Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Наманган мухандислик-педагогика институти

Р. Нормахматов, Ш.Н. Атаханов, А.С. Пулатов

Озиқ-овқат технологияси кафедраси

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари

фанидан

Магистратура бўлими талабалари учун

Маърузалар тўплами

Наманган – 2015

Мундарижа

Маъруза 1	Кириш……..	5
	Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари асослари фанининг предмети, вазифалари. Озиқ-овқат товарларининг кимёвий таркиби, истеъмол хоссалари……..	
Маъруза 2	ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Ўзбекистон Республикаси дон ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари. Дон. Анатомик тузилиши, кимёвий таркиби	30
	Донларнинг гуруҳланиши. Бошоқли ва дуккакли экинларнинг тасифи.	38
Амалий машғулот1	Ёрма. Кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи…….....	44
	Ун. Кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи…….	51
	Нон. Озуқавий қиймати, кимёвий таркиби, аҳамияти…….	58
	Нон ишлаб чиқариш технологияси……	63
	Нон-булка маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи……	67
	Макарон маҳсулотлари. Гуруҳланиши, кимёвий таркиби, макаронларни ишлаб чиқариш технологияси……	73
Маъруза 3	ҲЎЛ ВА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВА-САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Республикада мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари Мева-сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти……	79
		80
Амалий машғулот 2		86
	Меваларнинг гуруҳланиши……	
	Уруғли ва данакли меваларнинг тавсифи…….	87
	Ёнғоқлар ва цитрус меваларининг тавсифи…….....	92
	Резавор меваларнинг тавсифи……	100
	Ёввойи ҳолда етиштириладиган резавор меваларнинг тавсифи……	105
	Сабзавотларнинг гуруҳланиши…….....	108
	Туганакли ва илдиз мевали сабзавотларнинг тавсифи……	109
	Пиёзсимон ва карам сабзавотларининг тавсифи…….....	115
	Помидорсимон ва қовоқсимон сабзавотларнинг тавсифи……..	122
	Мева-сабзавотларни териш, саралаш ва сақлаш муаммолари……	128
Маъруза 4	ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВАЛАР ВА САБЗАВОТЛАР	
	Ачитилган, тузланган ва сиркаланган сабзавотлар…….....	142
	Мева ва сабзавот консервалари…….....	148
	Қуритилган, музлатилган сабзавотлар ва мевалар……...	151
Маъруза 5	КРАХМАЛ, ШАКАР, ҚАНД ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Крахмал ва крахмал маҳсулотлари……	158
Амалий машғулот3		165
	Шакар ва қанд-рафинад…….....	
	Асал……..	169
	Карамел маҳсулотлари……	176
	Конфет маҳсулотлари…….....	181
	Драже. Ирислар……..	183
	Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари…….....	185
	Шоколад. Какао-кукуни…….....	190
	Ҳолва. Шарқ ширинликлари…….....	192
	Унли қандолат маҳсулотлари…….	193
Маъруза 6	ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР	
	Лаззатли маҳсулотларнинг умумий тавсифи ва гуруҳланиши……...	200

	Спирт. Олиниш технологияси, ассортиментининг тавсифи……...	202
Амалий машғулот 4	Ароқ ва ликер-ароқ маҳсулотлари. Олиниш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	205
	Конъяк. Ром. Виски. Олиниши, ассортиментининг тавсифи….....	210
	Вино. Гуруҳланиши, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	215
	Пиво. Квас. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи.	225
	Чой ва қаҳва. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	231
	Спиртсиз ичимликлар ва зираворларнинг тавсифи…….....	238
Маъруза 7	ОЗУҚАБОП ЁҒЛАР	
	Ёғларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби, хоссалари…….....	250
	Ўсимлик мойлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	260
Амалий машғулот5	Ҳайвон ёғлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи…….	267
	Маргаринлар ва кулинария ёғлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	273
	Майонез……	277
Маъруза 8	СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Сутларнинг кимёвий таркиби ва физик-кимёвий хоссалари……..	278
	Сутларнинг ассортиментининг тавсифи……...	284
Амалий машғулот 6	Қаймоқ. Творог (сузма). Ачитилган сут маҳсулотлари. Ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи……...	286
	Сут консервалари……	289
	Қуруқ сут ва болаларга мўлжалланган сут консервалари……...	292
	Сариёғ. Кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	295
	Пишлоқлар. Кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи……	300
	Музқаймоқ……...	310
Маъруза 9	ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Тухум. Тузилиши, кимёвий таркиби, гуруҳланиши……	312
	Тухум маҳсулотлари……...	315
Маъруза10	ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Молларни гўштга сўйиш ва қайта ишлаш жараёнлари……...	317
	Гўштларнинг гуруҳланиши, тамғалаш ва морфологик таркиби	323
	Гўштларнинг кимёвий таркиби	329
Амалий машғулот 7	Уй ва ёввойи паррандалар гўшти……..	337
	Совутилган гўшт…….....	342
	Музлатилган гўшт……...	348
	Калла-поча маҳсулотлари……..	353
	Қадоқлаш гўшт ва ярим тайёр гўшт маҳсулотлари…….....	354
Амалий машғулот 8	Колбаса маҳсулотлари……	357
	Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари……..	365
	Гўшт консервалари…….	368
Маъруза11	БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ	
	Балиқларнинг гуруҳланиши ва балиқлар тўғрисида умумий маълумот...	374
	Овланадиган балиқ оилаларининг тавсифи……..	378
	Балиқ гўштининг кимёвий таркиби……...	383
Амалий	Тирик балиқлар……	389

машғулот 9		
	Совутилган балиқлар……..	392
	Музлатилган балиқлар……	395
	Тузланган балиқлар…….	399
	Сиркаланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар……..	403
	Дудланган балиқлар……	407
	Балиқ кулинарияси ва полуфабрикатлари……	410
Амалий машғулот10	Балиқ консервалари……	414
	Призервлар……..	420
	Балиқ икраси……	421
	Нобалиқ сув маҳсулотлари ва улардан озиқ-овқат саноатида фойдаланиш…….....	423

Кириш

Бугунги кунда мамлакатимиз аҳолисининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини, хусусан ўсимлик маҳсулотларига бўлган талабини қондиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Республикамиз Президенти ва Ҳукуматимиз томонидан кейинги йилларда қишлоқ хўжалигининг асосий соҳаларидан ҳисобланадиган чорвачиликни, ғаллачиликни, сохибкорликни ва боғдорчиликни ривожлантириш тўғрисида қабул қилинган қатор қонунлари ва фармонлари бунинг яққол намунасидир.

Истиқлол натижаси ўлароқ Республикамизда ташкил этилган янги мулк шаклидаги корхоналар, фирмалар, шунингдек хорижий мамлакатлар билан ташкил этилган қўшма корхоналар томонидан хилма-хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарилиб ва хорижий мамлакатлардан келтирилиб бозорларимиз тўлдирилмоқда. Лекин, бу озиқ-овқат товарларининг кимёвий таркиби, сифати, хавфсизлиги каби кўрсаткичлари ҳамма вақт ҳам тегишли меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бермайди. Бу эса товарларнинг сифатини текширишга илмий ёндашишни ва бугунги кун талаби даражасида товар экспертизаси ўтказа оладиган товаршунос-эксперт мутахассислари тайёрлаш зарурияти борлигидан далолат беради. Шу сабабли 5811600 – «Сервис (сифат экспертизаси, хизмат кўрсатиш ва ишлар сертификацияси)» бакалавриат йўналишида таълим олаётган талабаларнинг ўқув режасида «Озиқ – овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари» фанини ўқитиш кўзда тутилган.

«Озиқ – овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари» фанини ўқитишнинг асосий мақсади бўлажак мутахассисларга озиқ – овқат маҳсулотлари экспертизасининг аҳамияти, моҳияти, объектлари, субъектлари, озиқ – овқат товарларининг гуруҳланиши, ассортименти, истеъмол хусусиятларининг ўзига хослиги, уларни сақлаш ва сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар ҳақида билимларни беришдан иборатдир.

«Озиқ – овқат маҳсулотлари экспертизаси асослари» фани «Физика», «Олий математика», «Умумий кимё», «Статистика», «Маркетинг», «Менежмент», «Ноозиқ – овқат товарлари экспертизаси асослари», «Стандартлаштириш ва сертификатлаштириш асослари», «Сервис тизими фаолияти асослари», «Сертификатлаш хизматлари» каби фанлар билан ўзаро алоқадорликда ўрганилади.

Мазкур дарслик давлат тилида илк бор ёзилганлиги сабабли унда баъзи бир камчиликлар бўлиши мумкин. Шу сабабли муаллиф дарсликнинг сифатини, мазмунини ошириш борасида камчиликларни кўрсатган кишиларга ўз миннатдорчилигини билдиради ва бу камчиликлар албатта сўнгги нашрларда инобатга олинади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари экспертизаси фанининг предмети, вазифалари. Озиқ-оват товарларининг кимёвий таркиби, истеъмол хоссалари

Товаршунослик сўзи «товар» ва «шунос» («ўрганиш») маъносини ифодалайдиган сўзлардан таркиб топган. Маълумки, товар деб сотиш учун ишлаб чиқарилган меҳнат маҳсулига айтилади. Демак, товарлар қиймат ва истеъмол қийматга эгадир. Товаршунослик фани товарларнинг истеъмол қийматини ўрганадиган фандир.

Товар истеъмол қиймати - бу товарнинг белгиланган шароитда ишлатилганда намоён бўладиган миқдори ва истеъмол хусусиятлари йиғиндиси туфайли мавжуд бўлган фойдалилигидир.

Маълумки Ўзбекистон Республикасининг жаҳон иқтисодий хўжалик тизимига чамбарчас боғланаётганлиги ва мамлакатнинг бозор иқтисодиётига босқичма-босқич ўтаётганлиги натижасида истеъмол бозорини хилма-хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотлари билан тўлдириш имкониятлари туғилмоқда.

Бозор иқтисодиёти шароити, яъни рақобатлар мавжудлиги озиқ-овқат маҳсулотларининг ассортиментини такомиллаштириш билан бир қаторда, уларнинг сифатини жаҳон андозалари даражасига кўтаришни тақозо этади. Бунга эса илм фаннинг сўнгги ютуқларини амалга тадбиқ этиш, илғор технологияни жорий этиш асосидагина эришиш мумкин.

Мамлакатимизда халқ истеъмоли товарлари ишлаб чиқариш йилдан-йилга кўпайиб бораётган бўлса ҳам, лекин уларнинг ассортименти ва сифати ҳали аҳоли эҳтиёжларини тўла равишда қондира олмаяпти. Айниқса гўшт, сут маҳсулотлари, сабзавот ва мева етиштириш жуда паст даражададир. Бунинг асосий сабабларидан бири озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш даражаси аҳоли сонининг ўсиш даражасидан бирмунча пастлигидир. Иккин-чидан, йиғим-терим, ҳосилни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш пайтида маҳсу-лотлар нобудгарчилигига йўл қўйилишидир. Агар шу камчиликлар бартараф этилса, истеъмол ресурсларини 20 фоизгача, маҳсулотларнинг айрим турлари бўйича эса 30 фоизгача ошириш мумкин экан. Бунинг устига нобудгарчи-ликни бартараф этиш харажатлари худди шу ҳажмдаги маҳсулотни қўшимча ишлаб чиқаришга сарфланадиган харажатга қараганда 2-3 баравар кам бўла-ди. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда маҳсулот сифатини яхшилаш, ассорти-ментини кенгайтириш ва янгилаш ҳамда савдо жараёнида нобудгарчи-ликларни камайтириш товаршуносларнинг асосий вазифаларидан биридир.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларга етказиб бергунга қадар маълум вақт ўтади, уларнинг баъзи бирлари совитилган омборларга, базаларга ва фақат тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларигина тўғридан-тўғри савдо шаҳобчаларига жўнатилади. Айрим

ҳолларда озиқ-овқат маҳсулотлари омборлар ва базаларда бир неча кунлаб сақланиб қолади. Табиийки, бу даврда уларнинг сифати ўзгаради. Шунинг учун ҳам товаршунослик фанининг асосий муаммоларидан бири - халқ истеъмоли товарларини сақлашни илмий асосда ташкил этиш, яъни ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларгача етгунча бўладиган жараёнларни атрофлича ўрганиб, ҳар бир товар учун қулай муҳит яратиб, тегишли кўрсатмалар ишлаб чиқишдан иборатдир.

Шуни қайд қилиш керакки, ҳозирги кунда озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатини белгилайдиган кўрсаткичларидан бири уларнинг биологик қийматидир. Озиқ-овқат маҳсулотларининг биологик қиймати уларнинг таркибидаги витаминлар, аминокислоталар, минерал элементлар ва бошқа биологик фаол моддалар миқдори билан ўлчанади.

Кейинги йилларда қишлоқ хўжалик маҳсулотлари етиштиришда кимёвий ўғитларнинг керагидан ортиқ даражада ишлатилиши, зараркунандаларга ва ўсимликлар касалликларига қарши курашда ҳар хил кимёвий бирикмаларнинг (дефолиант) қўлланилиши туфайли маҳсулотлар сифати анча пасайиб кетмоқда. Бу маҳсулотлардан фойдаланиш оқибатида истеъмолчиларнинг заҳарланиш ҳоллари учраб турмоқда. Бундай ҳодисалар айниқса Ўзбекистон мисолида кўпроқ кузатилади. Шунинг учун ҳам кейинги йилларда озиқ-овқат товаршунослиги фани олдида яна бир муаммо пайдо бўлди. Бу муаммо эса озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида қанчалик даражада заҳарли моддалар, оғир металлар, тузлар борлигини аниқлашдан иборатдир. Бу эса мутахассислардан юқори касб-малака талаб этади.

Товаршунослик фани илмий фан сифатида ижтимоий ишлаб чиқариш ҳақидаги, табиий ва бир қанча техник фанлар билан узвий боғланган. Биринчи навбатда товаршунослик фани физика, кимё, биология фанлари билан узвий боғлиқдир. Масалан, физика қонунларини билмасдан туриб, маҳсулот пастеризация қилинганда ёки музлатилганда унинг хусусиятларида қандай ўзгаришлар рўй беришини тушуниш қийин. Ёки кимёвий методларни қўлламасдан туриб озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига оқсил, ёғ, углевод, витаминлар миқдорини аниқлаб бўлмайди. Электр асбоблари эса электр, иссиқлик ва электромагнит ҳодисалари асосида ишлайди.

Инсон ўзининг амалий фаолиятида хилма-хил товарлар тайёрлашда, масалан, турли хил ичимликлар тайёрлашда биокимёвий жараёнлардан фойдаланиб келган. Ҳозирги кунда ачитилган сут маҳсулотлари тайёрлашни, нон ишлаб чиқаришни ва бошқа хилма-хил маҳсулотларни ишлаб чиқаришни биокимё фанининг ютуқларисиз тасаввур қилиб бўлмайди. Органик кимёнинг берадиган билимлари газлама, чарм, пластмасса ва маиший кимё товарларини ўрганиш учун пойдевор бўлиб хизмат қилади. Анорганик кимёни билмасдан туриб металл ва силикат товарларини ўрганиш амримаҳол.

Товарларнинг кўпчилигида микрорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит мавжуддир. Товаршунослик фани маҳсулотларни бузишни

қўзғатувчи микроорганизмлар, бактерияларнинг айрим турлари фаолияти ҳақидаги маълумотларни микробиология фанидан олади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби

Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркибига ноорганик ва органик моддалар киради. Ноорганик моддаларга сув ва минерал моддалар, органик моддаларга эса углеводлар, ёғлар, оқсиллар, ферментлар, витаминлар, органик кислоталар, фенол бирикмалари ранг, ҳид берувчи моддалар ва бошқалар киради. Шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари шу моддаларнинг қандай ҳолатда учрашига қараб бир-биридан кескин фарқ қилади. Уларда юқорида кўрсатилган кимёвий моддаларнинг миқдори стандарт билан белгиланади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида учрайдиган ва инсон ҳаётида энг зарур бўлган баъзи бир кимёвий моддаларни қуйида тўлароқ ёритамиз.

Сув

Сув тирик организм ҳаёт фаолиятининг барча жараёнларида иштирок этади. Сув инсон ва ҳайвон организмининг 2/3 қисмини ташкил этса, ўсимлик организмларининг бундан ҳам кўпроғини ташкил этади. Катта ёшдаги одамлар учун бир кунда ўртача 1,8-2,2 литр сув керак бўлади. Инсон ўз эҳтиёжи учун зарур бўлган сувнинг ярмини озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобига, қолган қисмини эса ичимлик суви ва бошқа суюқ ичимликлар ҳисобига олади.

Сув миқдори ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларида турличадир. Баъзи маҳсулотлар таркибида сувнинг миқдори жуда кам. Шакар ва қандда сувнинг миқдори 0,1 фоиздан 0,4 фоизгача, ўсимлик ва ҳайвон ёғларида 0,2 фоиздан 1,0 фоизгача, қуритилган сут ва чойда эса 0,5 фоиздан 7,0 фоизгача бўлади. Бундан кўпроқ миқдорда сув, ун, макарон маҳсулотлари, қуритилган мева ва сабзавотлар, ғалла-дон ўсимликларида (12-17) фоиз учрайди. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибини сув ташкил қилади. Масалан ҳўл сабзавот ва меваларда сувнинг миқдори 65 дан 96 фоизгача, сутда 87 дан 90 фоизгача, балиқ гўштида 62 дан 84 фоизгача, ҳайвонлар гўштида эса 58 дан 74 фоизгача бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувнинг миқдори уларнинг озиқлик қийматига, таъмига, сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув қанча кўп бўлса, уларнинг калориялиги шунча кам, тез бузилувчан бўлади ва кам сақланади. Шу боисдан, озиқ-овқат маҳсулотлари учун белгиланган норматив-техник ҳужжатларда намлик нормаси белгиланган бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва сақланиш муддати фақатгина уларнинг таркибидаги сувнинг абсолют миқдори билангина ўлчанмай, балки сувнинг маҳсулот таркибида қандай ҳолатда учраши билан ҳам ўлчанади. Озиқ-овқат маҳсулотларида сув шу маҳсулот таркибига кирувчи қуруқ моддалар билан механик, физик, кимёвий боғлиқликда бўлади. Механик равишда боғланган сувга озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш қоидаси бузилганда, яъни

иссиқ ҳаво билан совуқ ҳаво учрашганда маҳсулот сиртида пайдо бўладиган сув томчилари ҳамда ҳужайралар орасидаги бўшлиқларда бўладиган сувлар киради. Бу сувни эркин сув ҳам дейиш мумкин. Унинг зичлиги бирга яқин, 0^0C га яқин ҳароратда музлайди, озиқ-овқат маҳсулотларида юз берадиган кимёвий ва микробиологик ўзгаришларнинг боришини тезлаштиради. Эркин ҳолатдаги сув маҳсулот қуритилганда, музлатилган маҳсулот эритилганда тезда ажралиб чиқиб кетади ва натижада маҳсулотнинг вазни камаяди. Шунинг учун ҳам эркин сувнинг миқдори кўп бўлган маҳсулотлар (ҳайвон гўшти, балиқ гўшти, сут ва сут маҳсулотлари, ҳўл мева ва сабзавотлар) тез бузиладиган маҳсулотлар ҳисобланади, уларнинг сақлаш муддатини фақатгина консервалаш усуллари ёрдамида узайтириш мумкин.

Боғлиқ сув (физик-кимёвий, кимёвий) эркин ҳолатдаги сувдан шу билан фарқ қиладики, унинг молекулалари маҳсулотлар таркибидаги коллоидлар (оқсиллар, углеводлар) билан чамбарчас боғланган бўлади ёки улар баъзи моддалар кристаллари таркибига ҳам кириши мумкин, масалан, глюкоза таркибига ($C_6H_{12}O_6 \cdot H_2O$) ёки лимон кислотаси таркибига ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$). Боғлиқ сув моддаларини эритмайди, унинг зичлиги бирдан баланд, ҳатто у-20^0 да ҳам музламайди. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида боғлиқ сув миқдори умумий сув миқдорининг 3-10 фоизини ташкил этади. Таркибида боғлиқ сувнинг миқдори юқорироқ бўлган маҳсулотлар (пишлоқ, ун, ёрма) узоқроқ сақланади.

Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида сувнинг миқдори маълум даражада бўлиш керак. Маҳсулотлар таркибида сувнинг нормадагидан кўп ёки оз бўлиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Масалан, қанд, печенье, ун, ёрма, макарон ва кондитер маҳсулотлари таркибида сув миқдорининг белгиланган нормадан ошиши сифатининг пасайишига, таъмининг ўзгаришига ва моғорланишга олиб келади. Аксинча, баъзи маҳсулотларда (нон, пишлоқ, ҳўл мева ва сабзавотлар) сув миқдорининг камайиши уларнинг истеъмол қийматининг пасайишига, қотиб ёки сўлиб қолишига, натижада маҳсулот таркибининг ўзгаришига олиб келади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг нам тортиш хоссаси ёки намлигини йўқотиши уларнинг кимёвий таркибига, сақланаётган жойининг ҳарорати ва ҳавонинг нисбий намлигига кўп жиҳатдан боғлиқдир. Айниқса сақлаш вақтида ҳавонинг нисбий намлигини ўлчаш ва ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотининг хусусиятига қараб намликни керакли даражага келтириш маҳсулотларнинг узоқ вақт сақланишига олиб келади. Ҳаводаги намлик икки кўрсаткич - мутлоқ ва нисбий намлик билан ўлчанади. Мутлоқ намлик деганда 1 $м^3$ ҳаво таркибидаги сув буғларининг граммлар билан ҳисобланган миқдори тушунилади. Ҳавонинг нисбий намлиги деганда маълум бир ҳароратда мутлақ намликнинг шу муайян ҳароратда уни тўйинтириш учун зарур сув буғларининг миқдорига бўлган нисбати тушунилади. Кўпинча ҳавонинг нисбий намлиги психрометр билан ўлчанади ва фоизларда ифодаланади.

Минерал моддалар

Ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида минерал моддалар мавжуддир. Улар маҳсулотлар таркибида анорганик бирикмаларнинг таркибига кирган ҳолда учрайди. Озиқ-овқат маҳсулотларини махсус печкаларда ёндирганда фақат минерал моддалар кул ҳолида қолади. Демак, озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги минерал моддаларнинг миқдори одатда улардаги кулнинг фоиз миқдори билан ўлчанади.

Минерал моддалар инсон организмининг барча тўқималари таркибига ҳам кириб, унинг оғирлигининг 5 фоиз миқдорини ташкил этади. Минерал моддалар оз миқдорда талаб қилинса-да (кундалик эҳтиёж 20-30г), улар органзмнинг ҳаёт фаолияти жараёнида жуда муҳим вазифаларни бажаради. Улар барча тўқималар ва хужайралар таркибига киради. Баъзи бир минерал моддалар эса ферментлар, витаминлар, гармонлар таркибига кириб модда алмашинув жараёнида фаол иштирок этади. Бундан ташқари минерал моддалар тўқималарда осматик босимни керакли даражада сақлаб туради; суяклар, тишлар таркибига кириб, уларга зарур мустаҳкамлик ва қаттиқлик беради.

Минерал моддаларнинг организм учун асосий манбаи озиқ-овқат маҳсулотларидир, уларнинг таркиби 1- жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Озиқ-овқат маҳсулотларида минерал моддаларнинг миқдори ва таркиби (100 грамм маҳсулотда мг ҳисобида)

Озиқ-овқат маҳсулотлари	Кул эле-ментлари миқдори %	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Буғдой ёрмаси (манная крупа)	0,5	3	130	20	18	85	1,0
Олий навли буғдой уни	0,5	3	122	18	16	86	1,2
Иккинчи навли буғдой унидан тайёрланган нон	1,8	374	185	28	54	135	3,6
Картошка	1,1	28	568	10	23	58	0,9
Қизил сабзи	1,0	15	240	51	38	55	1,2
Сариқ сабзи	0,7	65	234	46	36	60	1,4
Тарвуз	0,6	16	64	14	224	7	1
Ўрик	0,7	3	305	28	8	26	0,7
Шафтоли	0,6	30	363	20	16	34	0,6
Узум	0,5	26	255	30	17	22	0,6
Сут (ёғлилиги 3,2 фоиз)	0,7	50	146	120	14	90	0,06
Товуқ тухуми	1,0	134	140	55	12	192	2,5

Балиқ гўшти (карп)	1,3	55	265	35	25	210	0,8
Шакар	0,03	1	3	2	-	-	0,3
Узум шарбати	0,3	16	150	20	9	12	0,4

1-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, озиқ-овқат маҳсулотлари кулнинг умумий миқдори ва кул элементларининг хилма-хиллиги билан бир-биридан кескин фарқ қилади.

Одамнинг минерал тузларга бўлган суткалик эҳтиёжи ҳар хил. Масалан натрий хлорид (ош тузи), калий, кальций, фосфорид тузларига бўлган эҳтиёж граммлар билан, мис, марганец, йод, кобальт, фтор тузларига бўлган суткалик эҳтиёж эса миллиграммлар билан ўлчанади. Шунинг учун кўпроқ миқдорда керак бўладиган минерал элементлар макроэлементлар, ғоят кам миқдорда керак бўладиган минерал элементлар эса микроэлементлар деб аталади.

Макроэлементлар. Макроэлементларга кальций, фосфор, магний, калий, натрий, темир ва бошқалар киради.

Кальций, фосфор ва магний тузлари суякларнинг ва тишларнинг тузилиши учун зарур элементлардир. Одам организмида бўладиган жами кальцийнинг 99 фоизи суяк тўқимаси таркибига киради, қолган бир фоизи эса модда алмашинувига тааллуқли бошқа жараёнларда иштирок этади. Кальций тузлари кўп миқдорда сут, сутдан тайёрланадиган маҳсулотлар, пишлоқ, бодом, дуккакли донлар, тухум сариғи таркибида учрайди. Одам организми учун кунига кальцийга бўлган эҳтиёж 0,8-1,0 граммни ташкил этади.

Фосфор суякларнинг мустаҳкамлигини ошириш билан бирга бутун организмнинг ҳаёт фаолиятида ҳам муҳим ўрин тутади. Фосфор асаб тўқималари таркибига кириб, асаб системасининг нормал ишлаб туриши учун ҳам зарурдир. Фосфор тузлари барча озиқ-овқат маҳсулотларида, жумладан, сут маҳсулотлари, гўшт, жигар, тухум, жавдар уни нони, картошка, ёнғоқларда кўп миқдорда учрайди. Фосфорга бўлган кундалик талаб 1,5-2,0 граммни ташкил этади.

Магний тузлари суяк тўқималарини мустаҳкамлашда иштирок этиб қолмасдан, организмда юрак-томир системасининг нормал ишлаб туришида ҳам катта аҳамиятга эга. Айниқса улар аъзоларимиздан ортиқча холестерин моддасини чиқариб ташлашга ёрдам беради. Магний тузлари арпа ёрмаларида, кепакда, жавдар унидан ёпилган нонда, денгиз балиқлари гўштида кўп миқдорда бўлади.

Калий тузлари ҳам организмда юрак-томир системасининг нормал ишлаб туришини таъминлаш билан бирга сийдик ажралишини тезлаштиради. Шунинг учун юрак касалликлари, гипертония касаллиги билан оғриган кишиларга қовоқ, карам, қуритилган ва ҳўл мевалар, майиз истеъмол қилиб туриш тавсия этилади, чунки бу маҳсулотлар таркибида калий тузларининг миқдори анча кўпдир. Калий тузларига бўлган кундалик талаб 2,5-5,0 граммни ташкил этади.

Темир организмда қон гемоглабини ва бошқа мураккаб оқсиллар ҳосил бўлишида иштирок этади. Темир тузлари гўшт, тухум, помидор, қовоқ, олма таркибида кўпроқ миқдорда учрайди. Темирга бўлган бир кунлик эҳтиёж организм учун 15 мг ни ташкил этади.

Микроэлементлар. Микроэлементларга мис, йод, кобальт, фтор, марганец ва бошқалар киради.

Кобальт тузлари қон ҳосил қилишда катта роль ўйнайди. Бундан ташқари у B_{12} витамини таркибига ҳам киради. Нўхат, қулупнай ва резавор меваларда кўп миқдорда кобальт тузлари учрайди.

Йодга бўлган эҳтиёж организмда қондирилмаса қалқонсимон без фаолияти бузилиб, эндемик бўқоқ касаллиги вужудга келади. Баъзи жойларнинг тупроғи ва сувида, шунингдек ўша жойларда етиштирилган ва ишлаб чиқарилган озиқ-овқат маҳсулотларида, айниқса тоғ ён бағри ва тоғ устида ўстириладиган экинлар таркибида йод моддаси деярли бўлмайди. Бундай жойлар аҳолиси орасида бўқоқ касаллиги учраб туради. Бу касалликнинг олдини олиш учун шу аҳолига юбориладиган ош тузига маълум миқдорда йод қўшилади. Денгиз балиғи, денгиз карами, денгизлардан овланадиган бошқа жониворлар гўшти, хурмо йод тузларига бой маҳсулотлар ҳисобланади.

Шуни ҳам айтиш керакки, баъзи бир микроэлемент тузларининг нормадан юқори даражада бўлиши организм учун зарарли ва хавфлидир. Айниқса мис, қўрғошин, мишъяк тузлри бўлмаслиги керак, мис, қалай тузлари миқдори эса стандартларда кўрсатилган нормадан ошмаслиги керак. Шунингдек, озиқ-овқат маҳсулотларида минерал моддаларнинг миқдори уларнинг сифатини белгиловчи кўрсаткич ҳамдир. Масалан, унинг миқдорига қараб унинг навини ёки крахмалнинг ифлосланганлик даражасини айтиш мумкин.

Углеводлар

Углеводлар инсон ҳаёти учун энг зарур органик моддалардан биридир. Инсон истеъмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотларининг қарийиб 70 фоизини углеводлар ташкил қилади. Углеводлар асосий энергия манбаи бўлиб ҳисобланади, яъни организм учун зарур бўладиган энергиянинг ярмидан кўпроғи углеводлар ҳисобига олинади. Углеводларга бўлган кундалик эҳтиёж 500-600 граммни ташкил этади. 1 г углевод тўлиқ ҳазм бўлганда 15,7 кЖ (килоЖоуль) энергия беради. Углеводлар фақат энергия манбаигина бўлиб қолмасдан, улар организмда ҳаётий жараёнларда муҳим роль ўйнайдиган бирикмалар, оқсиллар, ёғлар ҳосил бўлишида ҳам иштирок этади.

Углеводлар асосан ўсимликлар оламида кенг тарқалган бўлиб, улар таркибий қисмининг 80-90 фоизини ташкил этади. Углеводлар фотосинтез жараёни натижасида ҳосил бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида углеводларнинг миқдори хилма-хилдир. Ҳайвон, парранда ва балиқ гўшти

таркибида углеводлар деярли бўлмайди. Фақат сут ва сут маҳсулотларида углеводлар сут қанди кўринишида 3 дан 5 фоизгача учрайди. Қуритилган шакар солиб ишланган, қуюлтирилган сут бундан мустаснодир, чунки бу маҳсулотларда углеводлар миқдори 50-60 фоизгача бўлади. Углеводларнинг умумий миқдори мева ва резавор меваларда 8-20 фоизни, сабзавотларда 2-10 фоизни ташкил этади. Дон, ёрма ва нон маҳсулотлари углеводларга бойдир. Масалан, доннинг таркибида углеводлар миқдори 52-84 фоиз, нонда эса 40-70 фоизни ташкил қилади. Картошка таркибида ҳам углеводлар крахмал кўринишида учраб, унинг миқдори 18-25 фоизни ташкил этади. Озиқ-овқат саноатида ишлаб чиқарилиб, магазинларда сотиладиган крахмал, шакар, қанд маҳсулотлари деярли 100 фоиз углеводдан ташкил топгандир.

Углеводлар углерод, кислород ва водород атомларидан ташкил топган бўлиб, улар таркибидаги водород ва кислороднинг ўзаро нисбати худди сув молекуласиникига ўхшаш, яъни 2:1 бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган углеводлар тузилиши ва хусусиятларига кўра иккита гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга оддий углеводлар, яъни моносахаридлар, иккинчи гуруҳга эса мураккаб углеводлар, яъни полисахаридлар киради. Полисахаридлар ўз навбатида иккита кичик группани ташкил қилади. Булар унча катта молекуляр массага эга бўлмаган олигосахаридлар ва кўп сонли моносахаридлардан ташкил топган ҳақиқий полисахаридларни ўз ичига олади.

Моносахаридлар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган моносахаридлардан асосийси гескозлардир, яъни олти атомлик углеводлар бирикмасига алоқадор моддалардир. Гексозларнинг умумий формуласи $C_6H_{12}O_6$ ҳолида ёзилади. Улардан одам организми учун энг аҳамиятлилари глюкоза, фруктоза, ва галактозалардир. Буларнинг ҳаммаси сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, организмда яхши ҳазм бўлади.

Глюкоза ва узум қанди айниқса кенг тарқалган моносахариддир. У бошқа қанд моддалари билан бирга эркин ҳолатда узум, мева ва сабзавотлар, асал ва қандолат маҳсулотлари таркибида кўп миқдорда учрайди. Масалан, агар асалнинг таркибида углеводнинг умумий миқдори ўртача 75 фоизни ташкил этса, шундан 35-36 фоизини глюкоза ташкил этади. Оз миқдорда (0,1 фоизга яқин) ҳайвонлар қонида ҳам бўлади. Бундан ташқари глюкоза крахмал, сахароза, клетчатка молекуласини ҳосил қилишда ҳам иштирок этади. Озиқ-овқат саноатида глюкоза маккажўхори ёки картошка крахмалини ферментлар, кислоталар таъсирида гидролизлаш йўли билан олинади.

Фруктоза ёки мева қанди глюкоза билан биргаликда табиий асалда, мева ва сабзавотларда учрайди. Бундан ташқари фруктоза сахароза (лавлаги қанди) ҳамда полисахарид инулининг таркибий қисми ҳисобланади. Фруктоза глюкоза ва фруктозанинг бирикмаси бўлган лавлаги қандини ёки инулинни гидролиз қилиш натижасида олинади. Фруктоза глюкоза ва сахарозага нисбатан анча ширинлиги, сувда жуда яхши эриши, тез ҳазм бўлиши, юқори даражада

гидроскоплиги билан ажралиб туради.

Галактоза табиатда эркин ҳолатда учрамаса-да, у сут қанди лактозанинг ва рафинозанинг таркибий қисми ҳисобланади. Галактоза организмда шу углеводларнинг гидролизланиши натижасида ҳосил бўлади.

Бундан ташқари моносахаридларга пентозлар ($C_5H_{10}O_5$), яъни беш атомли углеродлар бирикмасига алоқадор моддалар- арабиноза, ксилоза ва рибозалар ҳам киради. Арабиноза, ксилоза кўпинча ўсимлик хўжайралари ва тўқималарида учрайди, рибоза эса нуклеин кислоталари таркибига киради. Пентозлар инсон организми учун унчалик озиқлик қийматига эмас, чунки уларни организм ҳазм қила олмайди.

Моносахаридлар ўзига хос хусусиятларга эгадир. Улар кучли қайтарувчилардир, чунки уларнинг молекулаларида
($-C\leq^{0}_{н}$) альдегид ҳамда кетон (>c=0) альдегид гуруҳлари мавжуд.

<u>Олигосахаридлар.</u> Моносахаридларнинг неча молекуладан ташкил топганлигига қараб олигосахаридлар дисахаридлар ҳамда трисахаридларга бўлинади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган олигосахаридлардан асосийси дисахаридлардир. Иккита моносахарид молекуласидан бир молекула сув ажралиб чиқиши натижасида дисахарид ҳосил бўлади:

$$\mathbf{2C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11}+H_2O.}$$

Дисахаридлардан табиатда энг кўп тарқалганлари сахароза, мальтоза, лактоза (сут шакари)дир.

Сахароза. Ўсимликлар оламида энг кўп тарқалган ва кўп учрайдиган дисахаридлардан бири сахарозадир. Сахароза қанд лавлагида 12 дан 24 фоизгача, шакарқамишда эса 14 дан 26 фоизгача учраши мумкин. Бундан ташқари у қандолат маҳсулотлари, мева ва сабзавотлар таркибида ҳам бўлади. Сахарозанинг умумий формуласи $C_{12}H_{22}O_{11}$ бўлиб, у одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эга. Сахароза сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, тез ҳазм бўлади. Сахароза кислота қўшиб қиздирилса, унга сахароза ферменти таъсир эттирилса глюкоза ва фруктозага парчаланади.

$$\mathbf{C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O = C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6}$$
сахароза глюкоза фруктоза

Мальтоза. Уни ундирилган дон шакари деб ҳам аташади, чунки у дон униб чиқиши даврида крахмалнинг парчаланишидан ҳосил бўлади. Кам миқдорда бўлса-да карамель маҳсулотлари, мева-сабзавотларда учрайди. Мальтоза сахарозадан фарқ қилиб, қайтарувчи хусусиятига эгадир. Мальтоза фермент иштирокида гидролизланиб, икки молекула глюкоза ҳосил қилади.

Лактоза (сут шакари). Лактоза асосан сут ва сут маҳсулотлари таркибида учрайди. Шунинг учун у сут шакари деб ҳам айтилади. Лактоза

глюкоза ва бир молекула галактозадан ташкил топган. Лактоза таркибидаги глюкозадан эркин глюкозид гидроксил бўлганлигидан қайтарувчанлик хусусиятига эга. Ферментлар таъсирида лактоза гидролизланиб, глюкоза ва галактозага парчаланади:

$$\underset{\text{сахароза}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{12}O_6} + \underset{\text{галактоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Сут кислотаси бактерияси ферментлари таъсири остида сув кислотаси ҳосил бўлади. Лактозанинг ана шу хусусияти ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Рафиноза ($C_{18}H_{32}O_{16}$). Рафиноза трисахаридларга тааллуқли бўлиб, оз миқдорда қанд лавлагида учрайди. Рафиноза қайтарувчанлик хусусиятига эга. Кислоталар билан қиздирилганда бир молекула глюкоза, бир молекула галактоза ва бир молекула фруктоза ҳосил қилиб парчаланади.

Полисахаридлар. Полисахаридлар табиатда энг кўп тарқалган юқори молекуляр углеводлардир. Полисахаридлар ширин таъмга эга эмас, шунинг учун уларни баъзан қандга ўхшамаган углеводлар ҳам деб аташади. Полисахаридларга крахмал, гликоген, инулин, целлюлоза ва пектин моддалари киради.

Крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ - ўсимликлар танасида энг кўп тўпланадиган ва энг муҳим полисахаридлардан ҳисобланади. Айниқса ўсимликлар донида крахмал кўп бўлади. Масалан, гуруч ва маккажўхорида 80 фоизгача, буғдойда 60-70 фоиз, картошкада эса 24 фоизгача крахмал бўлади.

Крахмал ўсимликлар ҳужайрасида доначалар шаклида учрайди. Ҳар хил ўсимликларнинг крахмал доначалари катта-кичиклиги ва шакллари билан бир-биридан фарқ қилади. Ана шунга қараб крахмалнинг қандай ўсимликдан олинганлигини аниқласа бўлади. Крахмал доначалари совуқ сувда шишса-да, лекин эримайди. Агар сув исиса, маълум ҳароратда крахмал елими деб аталадиган каллоид эритма ҳосил бўлади. Крахмал икки қисмдан: амилоза ва амилопектиндан ташкил топгандир. Улар сувда эрувчанлиги, физик-кимёвий хоссалари билан бир-биридан фарқ қилади. Амилоза иссиқ сувда яхши эрийди, шунинг учун уни осон ажратиб олиш мумкин. Амилозанинг молекуляр оғирлиги 10000 дан 100000 гача бўлса, амилопектиннинг молекуляр оғирлиги 50 мингдан 1 миллионгача етади. Амилопектин йод таъсирида бинафша ҳамда қизғиш-бинафша рангга киради.

Крахмал бир оз қиздирилса, унинг молекуласи бирмунча кичик молекуляр оғирликка эга бўлган декстринларгача парчаланади. Декстринлар сувда эрийди. Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган патока ишлаб чиқариш ҳам крахмалнинг ана шу хусусиятига асосланган дир. Крахмал ферментлар таъсирида ва кислота билан қайнатилса глюкозага парчаланади.

Гликоген, яъни ҳайвон крахмали деб аталадиган полисахарид одам ва ҳайвонлар жигарида тўпланадиган ва керак пайтда организмни глюкоза билан таъминлаб турадиган ортиқча углеводлардир. Ўсимликлар таркибида эса гликоген деярли учрамайди. У иссиқ сувда коллоид эритма ҳосил қилади.

Инулин $(C_6H_{10}O_5)_n$ - ўсимликлар таркибида ортиқча модда сифатида учрайдиган фруктоза қолдиқларидан ташкил топган полисахариддир. Инулин тузилишига кўра крахмал ва гликогенга ўхшайди. У ҳам инулаза ферменти таъсирида гидролизланиб, фруктозагача парчаланади. Инулин картошкагул ва кўк сағиз таркибида 10-17 фоиз миқдорда учрайди. Инулин қандли диабет касаллиги билан оғриган кишилар учун таомлар тайёрлашда ишлатилиши мумкин.

Целлюлоза ёки клетчатка $(C_6H_{10}O_5)_n$- ўсимликлар таркибида кўп бўлиб, улар ҳужайраси деворининг асосини ташкил қилади. Жайдар ундан ёпилган нон, мевалар ва сабзавотлар клетчаткага жуда бой. Масалан, жайдар ундан тайёрланган нонда клетчатканинг миқдори 1,3, қовунда 1,82, сабзида 1,16 картошкада 0,80, бодирингда 0,68, беҳида 1,9 фоизни ташкил этади.

Пектин моддалари. Бу моддлар ҳам полисахаридлар синфига мансуб бўлиб, кўпинча мева, резавор мева ва сабзавотларда учрайди. Пектин моддлари умуман протопектин, пектин, пектат кислоталар ҳолида учраб мева ва сабзавотларда уларнинг миқдори 0,1-2,5 фоизни ташкил этади. Пропектин сувда эримайди, пектин эса сувда эрувчан моддадир. Мева ва сабзавотлар пишиш жараёнида эримайдиган пропектин эрувчан пектинга айланади. Шакар эритмасига кислоталар ва пектин моддлари қўшиб қайнатилса емишак моддалар ҳосил бўлади. Пектиннинг хусусиятларидан фойдаланиб кўпгина қандолат маҳсулотлари тайёрланади.

Липидлар

Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сувда эримайдиган, аммо органик эритувчиларда яхши эрийдиган табиий бирикмалар учрайди. Бундай бирикмалар липидлар деб аталади. Липидлар кимёвий таркиби, тузилишига қараб ёғлар, мумлар, фосфатидлар, гликолипидларга бўлинади. Шулардан энг кўп тарқалгани ёғлардир.

Ёғлар. Ёғлар юқори калориялиги ва биологик фаоллиги учун озиқ-овқатнинг зарур таркибий қисми ҳисобланади. Организмда ёғ ёнганда (оксидланганда) 37,7 кЖ (7,3 ккал) иссиқлик ажралади, яъни 1 г углерод ёнганидагига нисбатан тахминан икки баравар кўпроқ иссиқлик чиқади. Бундан ташқари ёғ истеъмол қилиши натижасида организм энг зарур ёғда эрувчи А, Д, ва Е витаминларини ҳам ёғлар ҳисобига олади. Шуни ҳам айтиш керакки, ёғнинг киши саломатлиги учун тўйинмаган ёғ кислоталари манбаи сифатида аҳамияти айниқса муҳим. Ёғлар организмда оқсиллар ва углеводлар билан бир қаторда хўжайраларнинг асосий компонентларидан бири ҳисобланади.

Одамларнинг кундалик сарф қилган энергия миқдорига қараб ёғларнинг киши бошига бир кунда истеъмол қилинадиган ўртача нормаси 80-100 г деб қабул қилинган.

Ёғлар нимадан олинишига қараб ўсимлик мойлари ва ҳайвон ёғларига бўлинади. Одатда, ўсимликларнинг мева ва уруғларидан мой ажратиб олинади. Ҳар хил ўсимликлар учун таркибидаги мой миқдори ҳар хил бўлади. Масалан, чигитда 16-29, кунгабоқар уруғида 33-57, зиғирда 37-50, ёнғоқда 60-74, сояда 14-25, ерёнғоқда эса 40-61 фоиз миқдорида мой бўлади. Шунинг учун ҳам бу ўсимликлар мой берадиган ўсимликлар деб юритилади. Ҳайвонлар ёғларига эса эритилган мол, қўй, чўчқа ёғлари, уй паррандалари ёғи (товуқ, ғоз, ўрдак, курка), илик ёғи, денгиз сут эмизувчи ҳайвонлари ва балиқ ёғлари киради.

Ёғлар кимёвий таркибига кўра юқори молекулали ёғ кислоталарининг уч атомли спиртлар (глицерин) билан ҳосил қилган мураккаб эфирларидир. Демак, ёғлар қуйидаги умумий тузилишга эга:

$$CH_2O — CO — R_1$$

$$CHO — CO — R_2$$

$$CH_2O — CO — R_3,$$

бунда: R_1, R_2, R_3 - ёғ кислоталарининг радикалларидир. Шу сабабли, бундай тузилган ёғлар триглицеридлар ҳам деб аталади. Триглицеридларнинг таркибида глицериннинг ҳиссаси 10 фоизни, ёғ кислоталарининг ҳиссаси эса 90 фоизни ташкил этади. Ёғларнинг физик - кимёвий хусусиятлари глицерин билан эфир боғларини ҳосил қилувчи ёғ кислоталари табиати билан аниқланади.

Ёғлар таркибида учрайдиган ёғ кислоталари тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталаридан иборатдир. Ёғларнинг уй ҳарорати шароитида қаттиқ ёки суюқ бўлиши уларнинг таркибида қанчалик даражада тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари борлиги билан характерланади. Қаттиқ ёғларда, яъни ҳайвон ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталаридан пальмитат, стеаринат, лауринатлар кўпроқ бўлади. Ўсимлик мойларида эса жуда кўп тарқалган тўйинмаган ёғ кислоталари - олеинат, линолат, линоленат кислоталари бўлади. Шунинг учун ҳам ўсимлик мойлари оддий шароитда суюқ бўлади.

Ёғларнинг таркибида юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг бўлиши уларнинг эриш ҳароратининг ошишига олиб келади. Ёғларнинг эриш ҳарорати қанча юқори бўлса, улар одам организмида шунча қийин ҳазм бўлади.

Ёғларнинг кўпчилиги баъзи бир умумий физик хусусиятларга ҳам эгадир. Ҳамма ёғлар ҳам сувдан енгил ва сувда эримайди. Аммо ёғлар органик эритувчилар (бензин, ацетон, эфир) да яхши эрийди. Ёғлар сув билан аралашганда кучсиз ишқорлар, оқсиллар ва бошқа эмульгаторлар таъсирида эмульсиялар ҳосил қилиши мумкин. Ёғларнинг бу хусусиятидан маргарин маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Ёғлар бир қанча кимёвий хоссаларга ҳам эгадир. Масалан, ёғлар сув

иштирокида, ферментлар, кислоталар ва ишқорлар таъсирида эфир боғларининг узилиши ҳисобига осон парчаланиб эркин ёғ кислоталари ва глицерин ҳосил қилиши мумкин. Бу ўзгаришни қуйидагича формула билан изоҳлаш мумкин:

$$\begin{array}{ll} CH_2 — CO — R_1 & CH_2OH \\ CHO — CO — R_2 + 3H_2O & CHOH + R_1COOH + R_2COOH + R_3COOH \\ CH_2O — CO — R_3 & CH_2OH \end{array}$$

Демак, ёғларнинг таркибида эркин ёғ кислоталарининг кўпайиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Шунинг учун ҳам ёғларни навларга ажратишда уларнинг кислота сони аниқланади. Ёғларнинг кислота сони деганда 1 г ёғ таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарфланган калий ишқорининг милиграмм миқдори тушунилади.

Ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардан яна бири уларнинг кислород таъсирида оксидланишидир. Ёғларнинг ферментлар иштирокисиз кислород таъсирида бузилиши ўзидан-ўзи оксидланиш деб юритилади. Оксидланиш тўйинмаган ёғ кислоталарига кислород бирикиб перекис бирикмаларини ҳосил қилишдан бошланади. Перекис бирикмалари унча турғун бирикмалар бўлмаганлиги сабабли тезда парчаланиб альдегид ва кетонларни ҳосил қилади. Ёғларнинг оксидланиши ташқи омиллар, жумладан, сув, ҳаво ва ёруғлик таъсирида тезлашади. Уларнинг таркибида қанча тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлса, улар шунча тез оксидланади. Ёғларнинг бузилиши натижасида ҳосил бўладиган турли моддалар, масалан, альдегидлар, кетонлар, мой кислоталар қўланса ҳидли, тахир ва мазали бўлади. Шунинг учун ҳам ёғларни сақлаганда кислород таъсиридан сақлаш зарурдир.

Тўйинмаган ёғ кислоталардаги қўш боғга водород атомларининг бирика олиши ҳам ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардандир. Бу гидрогенланиш реакцияси натижасида суюқ мойлар қаттиқ ёғларга айланади. Гидрогенланган ёғлар эса маргаринлар олишда кенг қўлланилади.

Ёғлар таркибида ёғга ўхшаш моддалар ҳам учраши мумкин. Буларга мумлар (воски), фосфатидлар, стеринфосфатидлар, ёғда эрувчи витаминлар, эркин ёғ кислоталари ва бошқалар киради. Лекин уларнинг миқдори ёғлар таркибида 2-3 фоиздан ошмайди.

Оқсиллар

Оқсиллар тирик организмларнинг ҳаётида муҳим роль ўйнаб, мускул, асаб, қон, мия тўқималарининг асосий таркибий қисмини ташкил этади. Оқсиллар бошқа органик моддлардан таркибида азот борлиги билан ажралиб туради. Оқсиллар таркибида азот миқдори доимий бўлиб, ўрта ҳисобда 16

фоизни ташкил этади.

Ф.Энгельс оқсилларнинг аҳамияти ҳақида шундай деб ёзган эди: «Биз ҳаётни учратадиган ҳамма ерда ҳаёт бирон-бир оқсил модда билан боғлиқ эканлигини кўрамиз, шунингдек парчаланиш жараёнида бўлмаган бирон-бир оқсил жисмни учратадиган ҳамма ерда биз истисносиз равишда ҳаёт ҳодисасини кўрамиз»[1] .

Дарҳақиқат, организмда оқсил етишмай қолса, қон ҳосил бўлиши камаяди, ривожланиш секинлашади, тирик организмнинг ҳимоя қилиш қобилияти ҳам сустлашади, асаб системаси, жигар ва бошқа аъзоларининг фаолияти бузилади. Бундан ташқари оқсиллар организмда керакли ферментлар, витаминлар ва гармонларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади, углеводлар ва ёғлар сингари энергия берувчи модда вазифасини бажаради. Организмда 1 г оқсил оксидланганда, 4,0 ккал ёки 16,7 кЖ энергия ажралиб чиқади. Овқатланишнинг физиологик нормасига кўра рациондаги умумий калориянинг 14 фоизи оқсиллар ҳисобига тўғри келиши керак. Оқсилга бўлган суткалик эҳтиёж одамнинг ёши, жинси ва меҳнат фаолиятига қараб 80-100 граммни ташкил этади.

Оқсиллар ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида учрайди. Масалан, оқсилларнинг миқдори гўштда 14-20, баликда 13-18, пишлоқда 18-25, сутда 3-4, буғдой унидан тайёрланган нонда 6-10, сабзавотларда 0,5-6,5, меваларда 0,2-1,5 картошкада 1,5-2,0 тухумда 12,13 фоизни ташкил этади.

Оқсиллар юқори молекулали каллоид бирикма бўлиб, аминокислоталардан ташкил топган. Ҳозирги кунда табиатда 150 дан ортиқ аминакислота борлиги маълум бўлса-да, шулардан 20 таси оқсиллар ҳосил бўлишида иштирок этади. Оқсил молекуласида аминокислоталар пептид боғлар орқали боғланган. Пептид боғлар орқали боғланган. Пептид боғлар бир аминокислоталарнинг карбоксид группаси иккинчи аминокислотанинг амин группаси билан ўзаро реакцияга киришиши натижасида ҳосил бўлади:

$$\text{…— CO OH+H — NH —… = …— CO — NH —…+ } H_2O$$

…—CO—NH—… кўринишдаги боғланиш пептид боғланиш деб юритилади.

Пептидлар таркибидаги аминокислота қолдиғининг сонига қараб дипептид, трипептид, тетрапептид, пентопептид деб аталади ва ҳоказо. Агар пептидлар жуда кўп аминокислоталардан ташкил топган бўлса полипептид деб юритилади. Шунинг учун ҳам оқсиллар полипептидларга киради. Оқсиллар молекуласида полипептид занжирлар бир-бири билан водород ва дисульфид боғлар билан ҳам боғланган бўлиши мумкин. Оқсилларнинг молекуляр оғирлиги бир неча мингдан бир неча миллионларгача етади.

Оқсилларнинг туркумланиши. Оқсиллар келиб чиқишига қараб ўсимлик оқсиллари ҳамда ҳайвон оқсилларига бўлинади. Ўсимлик оқсилларини одам

организми нон, картошка, мева, сабзавотлар истеъмол қилиш ҳисобига олади. Гўшт ва балиқ маҳсулотлари, тухум, сут оқсиллари ҳайвон оқсилларига киради.

Оқсиллар молекулаларининг шаклига қараб икки хил бўлади. Агар молекулалари толасимон тузилган бўлса, улар *фибрилляр оқсиллар* дейилади. Агар оқсил молекулалари юмалоқ ёки эллипс шаклда бўлса, улар глобуляр оқсиллар деб юритилади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига кирувчи оқсиллар кўпинча глобуляр оқсиллардир.

Бундан ташқари оқсиллар уларнинг таркибига қанақа аминокислоталар кирганлигига қараб тўлиқ қийматли ва тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсилларга бўлинади. Оқсиллар таркибида учрайдиган аминокислоталар эса ўз хусусиятларига қараб ўрин алмаштирмайдиган ва ўрин алмаштирадиган аминокислоталарга бўлинади. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар саккизта, яъни. улар лизин, валин, лейцин, изолейцин, треонин, метионон, триптофан ва фенилаланиндир. Бу аминокислоталар инсон аъзоларида бошқа аминокислоталардан синтез бўлмайди. Буларни инсон аъзолари фақатгина ўсимлик ва ҳайвон оқсиллари ҳисобига олади. Оқсиллар таркибига кирувчи бошқа аминокислоталар эса ўрин алмаштирадиган аминокислоталардир. Бундай аминокислоталар инсон аъзоларида етишмаса аъзоларимиз бошқа аминокислоталардан етишмаган аминокислотани синтез қилиб олиши мумкин.

Оқсилларнинг таркибида юқорида айтилган 8 та аминокислоталарнинг ҳаммаси учраса бундай оқсиллар тўлиқ қийматли оқсиллар деб юритилади. Гўшт ва балиқ маҳсулотлари, тухум, сут маҳсулотлари оқсиллари шундай оқсиллар қаторига киради. Агар оқсилларнинг таркибида 8 та ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан деярли биттаси етишмаса ҳам бундай оқсиллар тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсиллар деб юритилади. Тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсилларга ўсимлик оқсиллари ҳамда ҳайвонларнинг бириктирувчи тўқимаси оқсиллари киради.

Оқсилларнинг биологик қийматини аниқлашда кейинги пайтларда аминокислоталар скори (аминокислотный скор) деган тушунча ишлатиладиган бўлди. Оқсил таркибида аминокислоталар скори деганда текширилаётган оқсилнинг 1 грамми таркибидаги аминокислотанинг мг да олинган миқдорининг идеал оқсил таркибидаги шу аминокислоталарнинг мг ҳисобидаги миқдорининг фоизлардаги нисбати тушунилади. Буни қуйидагича ҳам ифодалаш мумкин:

$$\text{Аминокислота скори} = \frac{\text{1г текширилаётган оқсилда АК нинг мг миқдори}}{\text{1г идеал оқсилда АКнинг мг миқдори}} \times 100$$

Бу ерда: АК - исталган ўрин алмаштирмайдиган аминокислота. Идеал оқсил деб товуқ тухуми оқсили, сигир сути оқсили ёки ФАО (Қишлоқ хўжалик маҳсулотлари бўича халқаро ташкилот) ташкилотининг шартли аминокислота шкаласи қабул қилинади.

Оқсилнинг таркибида қайси аминокислотанинг скори 100 фоиздан кам чиқса, шу аминокислота ноёб аминокислота (лимитрующая) деб юритилади. Масалан, ун ва макарон маҳсулотлари оқсилида лизин аминокислотаси идеал оқсилдагига нисбатан кам. Шунинг учун лизин лимитрующая аминокислота деб юритилади. Озиқ-овқат рациони тузганда шу аминокислотанинг камлиги ҳисобга олинади.

Барча оқсиллар таркибига қараб катта икки гуруҳга: оддий оқсиллар ва мураккаб оқсилларга бўлинади. Оддий оқсиллар, баъзан ҳақиқий оқсил деб ҳам аталади.

Оддий оқсиллар. Оддий оқсиллар фақат аминокислоталардан ташкил топгандир. Оддий оқсилларга альбуминлар, глобулинлар, проламинлар, глютелинлар, протаминлар ҳамда гистонлар киради.

Альбуминлар сувда эрувчи оқсилларга киради. Сувли эритмалар иситилганда ва тўйинган тузли эритмаларда улар осонлик билан чўкма ҳосил қилади. Бу гуруҳга кирувчи оқсиллар ҳайвон маҳсулотлари таркибида ва ўсимликлар донида ортиқча ҳолда учрайди.

Глобулинлар тоза сувда эримайди, лекин тузларнинг кучсиз эритмасида яхши эрийди. Шунинг учун ҳам глобулинларни ажратиб олишда аммоний сульфатнинг 10 фоизли эритмасидан фойдаланилади. Глобулинлар дон, картошка, мева ва сабзавотлар таркибида учрайди. Гўшт ва сут маҳсулотлари оқсилининг ҳам анчаси глобулинлар ҳиссасига тўғри келади.

Проламинлар 60-70 фоизли этил спиртида яхши эрийди. Бу оқсиллар ўсимлик оқсиллари бўлиб, фақат бошоқли ўсимликлар донидан ажратиб олинган. Масалан, буғдой ва сули донидаги глиадин, маккажўхори донидаги зеин оқсили ва бошқалар проламинларга киради.

Глютелинлар кучсиз ишқорий эритмаларда эрийди. Бу оқсиллар ҳам ўсимлик оқсиллари ҳисобланади, улар донли ўсимликлар таркибида учрайди.

Протаминлар молекуляр оғирлиги унча ката бўлмаган ҳайвонлар организмида учрайдиган оқсилар гуруҳига киради. Айниқса балиқ маҳсулотларида кўп бўлади.

Гистонлар ишқорий характерга эга бўлган оқсиллардир. Бу оқсиллар кўпинча хўжайра ядросида нуклеин кислоталар билан биргаликда учрайди. Гистонлар мураккаб оқсилларнинг ҳам таркибига кириши мумкин.

Мураккаб оқсиллар. Мураккаб оқсиллар, яъни протеидлар таркибига одий оқсиллардан ташқари оқсил бўлмаган моддалар ҳам (углеводлар, фосфатидлар, ранг берувчи моддалар ва ҳоказолар) киради. Мураккаб оқсиллар оқсил бўлмаган бирикмалар характерига қараб фосфопротеидлар, липопротеидлар, гликопротеидлар, хромопротеидлар ва нуклеопротеидларга бўлинади.

Фосфопротеидлар таркибида фосфор кислотаси борлиги билан характерланади. Бу оқсил ёш организмнинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди. Фосфопротеидларга сут оқсили - казеин, тухум оқсили - вителлин,

балиқ икраси оқсили - ихтулинлар киради.

Липопротеидлар липидларнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб оқсиллардир. Липопротеидлар ҳайвонлар ва ўсимликларнинг ҳужайра мембраналари тузилишида алоҳида роль ўйнайди.

Гликопротеидлар углевод хусусиятига эга бўлган бирикмалар билан оқсиллардан ташкил топган мураккаб бирикмалардир. Бу оқсиллар ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида учрайди.

Хромопротеидлар оддий оқсил билан рангли бирикмалардан (пигментлардан) ташкил топган мураккаб моддалардир. Масалан, қон таркибида учрайдиган гемоглобин, мускуллардаги миолобин шундай оқсилларга киради. Бу оқсиллар ўсимликлар ва ҳайвон организмида фотосинтез, кислород ташилиши ва оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида муҳим роль ўйнайди.

Нуклепротеидлар эса оқсил ва нуклеин кислоталарнинг бирикишидан ҳосил бўлган мураккаб бирикмадир. Нуклепротеидлар барча тирик организмлар ҳужайрасининг таркибида учрайди ва ядро ҳамда цитоплазманинг ажралмас қисми ҳисобланади.

Оқсиллар маълум бир хусусиятларга ҳам эгадир. Булардан биттаси уларнинг сувда бўкиш хусусиятидир. Бўкиш натижасида оқсиллар ўз ҳажмини бир неча бор оширади. Масалан, нон ва макарон маҳсулотлари учун хамир тайёрлаганда, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда оқсиллар бўкади.

Бундан ташқари оқсиллар турли таъсирлар натижасида ўзининг табиий хусусиятини йуқотади. Бу ҳодиса оқсиллар денатурацияси деб юритилади. Денатурация натижасида оқсил молекуласининг фазовий тузилишини, яъни бирламчи, иккиламчи, учламчи, тўртламчи тузилишини белгилайдиган водород ва дисульфид боғлар бузилади. Денатурация ҳодисасини келтириб чиқарадиган омиллар орасида энг муҳими температурадир. Кўпчилик оқсиллар 55-60^{0}С да денатурацияга учрайди. Масалан, тухумни қайнатиб пиширганда, гўшт пиширганда, пишлоқлар тайёрлаганда оқсиллар денатурацияга учрайди. Оқсиллар оғир металл тузлари, кислоталар, ишқорлар таъсирида ҳам денатурацияга учраши мумкин.

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотлари (дон, ёрма, музлатилган гўшт, балиқ) узоқ муддат сақланганда ҳам оқсиллар секин-асталик билан денатурацияга учраши мумкин. Бу ҳодиса баъзан оқсилларнинг эскириши деб ҳам юритилади. Натижада маҳсулотлар қаттиқ консистенцияга эга бўлиб, тез пишмайди ва ёмон ҳазм бўлади. Ёки ўсимликлар уруғининг маълум вақт ўтгандан кейин униш қобилиятини йўқотишига ҳам оқсиллар денатурацияси сабаб бўлади.

Оқсилларнинг яна бир хусусияти уларнинг гидролизланишидир. Оқсиллар ферментлар, ишқорлар ёки кислотлар таъсирида гидролизланганда аминокислоталаргача парчаланади. Организмда оқсилларнинг ҳазм бўлишида гидролиз муҳим роль ўйнайди. Оқсилларнинг парчаланиши озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ҳам уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Витаминлар

Витаминлар организмнинг нормал ривожланишида муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳар хил кимёвий тузилишдаги биологик фаол органик бирикмалардир. Витаминлар озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибий қисми ҳисобланади, лекин улар оқсиллар, углеводлар, ёғларга нисбатан оз миқдорда талаб қилинади. Витаминлар организмнинг ўсиши, умумий ривожланиши, янги тўқималар ҳосил бўлиши, моддалар алмашинуви, овқатнинг ҳазм бўлиши ва бошқа ҳаётий жараёнларда фаол иштирок этади. Кўпчилик витаминлар оқсиллар билан бирикиб ферментлар ҳосил қилади. Истеъмол қилинаётган овқатда витаминларнинг етишмаслиги натижасида киши касалланиши, бу касалликлар ўз вақтида даволанмаслиги сабабли ўлимга ҳам олиб бориши мумкин.

Витаминларни 1881 йилда рус врачи Н.И.Лунин кашф этган. У ҳайвонлар устида тажриба олиб бориб, уларнинг нормал ҳаётини таъминловчи оқсиллар, углеводлар, ёғлар ва минерал моддалардан ташқари яна қандайдир ҳаёт учун зарур бўлган органик моддалар мавжуд деган хулосага келди. 1911 йилда эса поляк олими Казимир Функ шоли кепагидан кристалл ҳолдаги биологик кучли модда ажратиб олишга муваффақ бўлди. Бу модда текширилганда унинг таркибида амин гуруҳи борлиги аниқланган. Шунинг учун К.Функ бу бирикмаларни витаминлар, яъни таркибида азот тутувчи ва ҳаёт учун зарур моддалар деб атади.

Ҳозиргача 50 дан ортиқ витаминлар ва витаминларга ўхшаш моддалар аниқланган бўлиб, шулардан 20 тасининг киши саломатлиги учун аҳамияти жуда каттадир. Буларнинг кўпчилиги лотин алифбосининг ҳарфлари билан бошланади (масалан, А, В, С, Д, Е витаминлари ва ҳоказо).

Эрувчанлигига қараб витаминлар икки гуруҳга: сувда эрийдиган ва ёғларда эрийдиган витаминларга бўлинади.

Турли хил озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида витаминларнинг миқдори ҳам турлича бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотларини узоқ сақлаганда, қуритилганда ва қайнатилганда улардаги турли витаминларнинг бир қисми йўқолади. Шунинг учун ҳам товаршунослар қайси озиқ-овқат маҳсулотларида қандай витаминлар борлигини, витаминларни сақлаб қолиш учун турли озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш қоидаларини билишлари зарур.

Қуйидаги 2-жадвалда баъзи озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги витаминларнинг ўртача миқдори келтирилган.

2-жадвал

Баъзи озиқ-овқат маҳсулотлари таркибидаги витаминлар миқдори (100 грамм маҳсулотда мг ҳисобида)

Маҳсулотлар номи	A	B_1	B_2	PP	C
Жавдар буғдой нони	-	0,15	0,13	0,45	-

Арпа ёрмаси	-	0,20	0,15	2,50	-
Оқ буғдой нони	-	0,10	0,07	0,67	-
Гречиха ёрмаси	-	0,50	0,24	4,40	-
Мол гўшти	0,01	0,10	0,19	4,20	-
Қўй гўшти	-	0,17	0,15	5,8	-
Мол жигари	15	0,40	0,61	22,0	31,6
Товуқ гўшти	-	0,16	0,16	6,9	-
Сазан балиғи	-	0,02	0,14	2,8	-
Сут	0,05	0,05	0,19	0,1	0,1
Пишлоқ	0,45	0,03	0,45	0,1	-
Тухум (1 донаси)	0,65	0,07	0,16	0,12	-
Картошка	юқи бор	0,10	0,16	0,9	10
Оқ бош карам	0,04	0,15	0,05	0,4	45
Сабзи	9	0,06	0,06	0,4	5
Помидор	2	0,06	0,04	0,5	40
Бош пиёз	0,03	0,04	0,04	0,2	10
Олма	0,1	0,04	0,03	0,2	7
Лимон	0,4	0,04	-	0,1	40
Қора смородина	0,7	0,06	-	-	300

Бу жадвалдаги маълумотлар шуни кўрсатадики, озиқ-овқат маҳсулотлари витаминлар қиймати бўйича бир-биридан фарқ қилади. Энди эса ҳар бир витамин тўғрисида тўлиқроқ маълумот келтирамиз.

Сувда эрийдиган витаминлар. Бунга С, В гуруҳи витаминлари, Р, РР, Н витаминлари ва бошқалар киради.

С *витамин* (аскорбат кислота) озиқ-овқат таркибида етишмаса цинга (лавша) касаллиги пайдо бўлади. Текширишлар натижасида бу витаминнинг аҳамияти катта эканлиги маълум бўлди. С витамин моддалар алмашинувида иштирок этади, бўйининг ўсиши ва умуман организмнинг нормал ривожланиши учун жуда зарур. Агар у овқатда етарлича бўлмаса кишининг иш қобилияти пасаяди, тез чарчайди, организмнинг ҳар хил касалликларга курашиш қобилияти ҳам сусаяди.

Юқоридаги жадвалда берилган маълумотлардан кўриниб турибдики, мевалар, сабзавотлар, резавор мевалар ҳамда картошка С витаминнинг асосий манбаи ҳисобланади. Айниқса қора смородина, қизил қалампир, хом ёнғоқ, карам, кўк пиёз, помидорларда у кўпдир. Картошкада С витамин нисбатан кўп бўлмаса ҳам (10 мг фоиз) у ҳар бир овқатга солинади ва кўп истеъмол қилинади. Шунинг учун ҳам картошка инсон организмини С витамин билан таъминлайдиган асосий озиқ-овқат маҳсулотларидан биридир. Ҳайвон маҳсулотларида бу витамин жуда кам бўлади.

С витамин сувда яхши эрийди, лекин органик эритувчиларда эримайди. У кислород таъсирида тез оксидланади, юқори ҳарорат ва оғир металл тузлари ҳам бу витаминнинг парчаланишини тезлатади. Сабзавотлар пиширилганда С витаминнинг 1/3 қисми нобуд бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари қиздирилганда,

узоқ вақт сақланганда ҳам маълум даражада С витамин нобуд бўлади, аммо музлатилган мева ва сабзавотларда яхши сақланади.

Кишининг ёшига, жинсига, бажараётган иш фаолиятига қараб С витаминга суткалик эҳтиёж 60-70 миллиграммни ташкил қилади.

Р *витамин* (биофлавоноидлар) қон томирларининг ўтказувчанлик хусусиятини мустаҳкамловчи бир неча моддалар гуруҳини ўз ичига олдаи. Бу бирикмалар кимёвий жиҳатдан бир-бирига яқин рутин, гепсридин, кварцетин, катехинлардан ташкил топгандир. Уларнинг ҳаммасининг асосини флавон ҳалқаси ташкил этади. Р витамин организмда С витаминининг яхши ўзлаштирилишига ёрдам бериб, организмда бир-бирига ўзаро боғлиқ равишда таъсир этиши аниқланган.

Р витаминнинг қора смородина, лимон, узум, олхўри, беҳи, хурмо ва чойда (айниқса кўк чойда) кўплиги аниқланган. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 25 миллиграммни ташкил этади.

B_1 витамин (тиамин) организмда нормал модда алмашинуви учун жуда зарурдир. Бу витамин организмда углеводлар, оқсиллар, ёғлар алмашинуви жараёнида иштирок этади. Озиқ-овқат маҳсулотларида бу витамин етишмаса киши бери-бери касалига учрайди. Натижада асаб системасининг фаолияти хусусан ҳаракатлантирувчи асаблар фаолияти бузилиб, киши шол бўлиб қолиши мумкин.

B_1 витамин табиатда кенг тарқалган бўлиб, ғалла ва дуккаклилар дони ёрмасида, хусусан дон қобиғи ва мағзида кўпроқ бўлади. Шунинг учун кепакли ун ва ундан тайёрлаган нон B_1 витаминнинг яхши манбаи ҳисобланади. Бу витамин сут, гўшт ва тухумда ҳам учрайди. B_1 витамин иссиқликка чидамли, кислотали муҳитда қиздирилганда яхши сақланади, лекин ишқорли муҳитда тез парчаланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 1,5-2,0 мг ни ташкил этади.

B_2 Витамин (рибофлавин) ферментлар таркибига кириб, у организмда оқсил ва углеводларнинг нормал алмашинуви учун жуда зарур. Организмда бу витамин етишмаса бўй ўсиши секинлашади, оқсилларнинг ҳазм бўлиши сусаяди, кўз ва тери касалликларининг ривожланишига олиб келади. У ўсимликлар ва ҳайвонлар организмида кенг тарқалган, айниқса хамиртуруш, жигар, сут, сут маҳсулотларида ва гўшт маҳсулотларида кўп бўлади. B_2 витамин иссиқликка чидамли, лекин ёруғлик таъсирида тез парчаланади. Унга бўлган суткалик эҳтиёж 2-2,5 мг ни ташкил этади.

B_3 витамин (пантотенат кислотаси) ҳам ферментлар таркибига кириб ёғлар алмашинувида ва асаб фаолиятида роль ўйнайди. Бу витамин етишмаса организм ўсишдан тўхтайди, дерматит касаллиги, сочларнинг оқариши ҳамда ички аъзолар касалликлари пайдо бўлади. B_3 витамини ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларида учрайди. Унинг асосий манбаи жигар, тухум сариғи, сут, ўсимликларнинг яшил қисмлари ҳисобланади. Унга бўлган эҳтиёж 5-10 мг ни ташкил қилади.

B_6 витамин (пиродоксин) организмда оқсил ҳосил бўлишида иштирок

этади. Кейинги йилларда бу витаминнинг етишмаслиги натижасида организмда липидлар алмашинуви бузилиши ҳам аниқланган. B_6 витамин гўшт, жигар, балиқ, сут, хамиртуруш ва кўпгина ўсимлик маҳсулотларида учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 2-3 мг ни ташкил этади.

B_{12} витамин (цианкобаламин) қон яратилиши жараёнида, оқсиллар, ёғлар ҳамда А витаминнинг синтез қилинишида иштирок этади. Организмда бу витамин етишмаса хавфли кам қонлик касаллиги пайдо бўлади. B_{12} витамини фақат ҳайвонлар маҳсулотларида кўп учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 0,002-0,005 мг қилиб белгиланган.

Н витамин (биотин) - барча микроорганизмларнинг нормал яшаши учун зарур бўлган моддадир. Бу витамин ёғлар ва оқсилларнинг ҳосил бўлишида иштирок этади. Агар у организмда етишмаса соч тўкилади, тери касалликлари дерматит, терининг қипиқланиши кузатилади. Н витамин жигар, буйрак, сут, тухум сариғи, ёнғоқларда кўп учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 0,15-0,30 мг ни ташкил этади.

РР витамин (никотинамид) организмда биологик оксидланиш жараёнини амалга ошириш учун жуда зарур. Бу витаминнинг етишмаслиги терининг касалланишига, ошқозон-ичак, асаб фаолиятининг бузилишига олиб келади. РР витамини жигар, буйрак, сут, гўшт, хамиртуруш, дуккаклилар, буғдой нонида кўп миқдорда бўлади. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 15-25 мг дир.

Ёғларда эрийдиган витаминлар. Буларга А, Д, Е, К витаминлар киради.

А витамин (ретинол) овқатда етишмаса киши ксерофтальмия кўз оғригига учрайди. Бундан ташқари ҳид сезмаслик, нафас йўлларининг касалланиши, сочнинг аввалроқ оқариши, организмнинг касалликларга қарши кураш қобилиятининг сусайиши ҳам унинг етишмаслигидан далолат беради. А витамин фақат ҳайвон маҳсулотларида учрайди, ўсимлик маҳсулотларида эса провитамин А-каротин ҳолида бўлади. Каротин сариқ рангли фаол модда бўлиб, организмда А витаминга айланади. Шунинг учун организмни А витамин билан таъмин этмоқ учун каротинга бой маҳсулотларни ҳам истеъмол қилиш керак. Каротин қизил сабзи, ўрик, шафтоли, кўк пиёз, исмалоқ ва бошқа сабзавотлар ҳамда меваларда кўп миқдорда учрайди. А витамин эса балиқ мойида, жигарда, китларнинг жигарида, тухум сариғида анча кўп миқдорда бўлади. Организмнинг А витаминга бўлган кундалик эҳтиёжи 1,5-2,5 мг ни, каротинга бўлган эҳтиёжи эса 3-5 мг ни ташкил қилади.

Д витамин (калциферол) организмда суяк тўқималарининг яхши ривожланиши учун зарурдир, чунки суякнинг асосий қисмини ташкил этадиган фосфор ва кальций тузлари шу витамин ёрдами билан ҳазм бўлади. Д витаминнинг етишмаслиги болаларнинг рахит билан касалланишига сабаб бўлади. У балиқ мойида, жигарда, сариёғда, денгиз маҳсулотларида учрайди, ўсимлик маҳсулотларида эса учрамайди. Бироқ ўсимликларда провитамин Д - эргостерол ва холестероллар ультрабинафша нурлар таъсирида Д витаминга

айланади. Бу витамин иссиқликка чидамлидир, шунинг учун ҳам озиқ-овқат маҳсулотларини консервалаганда яхши сақланади.

Е витамин (токоферол) организмнинг кўпайиши жараёнини бошқаришда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, унинг етишмаслиги жинсий фаолиятнинг бузилишига олиб келади. Бу витамин дастлаб буғдой муртаклари мойидан ажратиб олинган (α ва β токоферол), кейинчалик чигит мойидан ҳам ажратиб олинган (γ - токоферол, грекча токос - авлод, феро - ташийман). Е витамин ўсимлик мойлари, ёнғоқ мағзида, маккажўхори, сояда ва кўкатларда учрайди. У иссиқликка чидамли ҳисобланади, лекин ёғлар оксидланганда тезда парчаланиб кетади. Е витаминга бўлган кундалик эҳтиёж 10-20 мг ни ташкил этади.

К витамин (филлохинонлар) қоннинг нормал ивиши учун зарур бўлган витамин ҳисобланади ва $К_1$, $К_2$, $К_3$ витаминларини ҳам ўз ичига олади. Бу витаминлар ўсимликларда кенг тарқалган. Улар айниқса ўсимликларнинг яшил қисмида, яъни карамда, беда, исмалоқ баргларида, шунингдек, сабзи ва помидорларда учрайди. Ичакда яшовчи баъзи бактериялар К витаминини ҳосил қилиш қобилиятига эга. Ҳайвон маҳсулотларидан фақатгина жигарда К витамин бўлади, бошқа маҳсулотларда учрамайди.

Бундан ташқари озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида ўз хусусиятлари билан витаминга ўхшаш моддлар ҳам учрайди. Буларга юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталарини, метил-метионинларни, параминобензой кислоталарини киритиш мумкин.

Ферментлар

Ферментлар, оқсил табиатига эга бўлган, тирик организмда кечадиган ҳар хил кимёвий реакцияларда иштирок этадиган ва барча ҳаётий жараёнларни тезлатадиган биологик катализаторлардир. Ферментларнинг иштироки билан моддалар алмашинуви, ўсимлик ва ҳайвонлар организмида органик моддаларнинг ҳосил бўлиши, овқатнинг ҳазм бўлиши ва бошқа жараёнлар содир бўлади. Агар оқсил, углевод ва ёғларни тажрибахона шароитида парчалаш учун уларга кучли кислота ёки ишқор қўшиб юқори ҳароратда қайнатиш керак бўлса, тирик организмда эса шу жараён ферментлар таъсирида қисқа муддатда паст ҳароратда осонликча боради.

Бундан ташқари ферментлар озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам катта роль ўйнайди. Масалан, нон, пиво, чой, ачитилган сут маҳсулотлари, тузланган сабзавотлар ишлаб чиқариш жараёнлари ҳам ферментларнинг фаолияти билан боғлиқдир.

Озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ҳам ферментларнинг иштироки каттадир. Баъзи ҳолларда озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаганда ферментлар таъсирида уларнинг сифати яхшиланади. Масалан, гўшт ва балиқ маҳсулотлари, пишлоқларни сақлаганда уларнинг етилиши бунга мисол бўла олади. Баъзан эса озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда ферментлар бу маҳ-сулотларнинг бузилишига ҳам сабаб бўлади. Масалан, сутнинг очиқ ҳавода турганда ачиб

қолиши ва ҳоказолар ҳам ферментлар иштирокида боради.

Ферментлар оқсил табиатли бирикмалар бўлганлиги учун улар оқсилларга хос барча хусусиятларга эгадир. Ферментларнинг асосий хусусиятларидан бири уларнинг ўзига хослигидир. Ферментларнинг ўзига хослиги деганда шуни тушуниш керакки, маълум бир фермент фақатгина маълум бир реакцияни тезлата олади. Немис олими Эмиль Фишер ибораси билан айтганда, фермент субтратга калит қулфга тушгандек мос келиши керак. Масалан, липаза ферменти фақат ёғларга, амилаза ферменти эса фақатгина крахмалга таъсир этиб, уни парчалаши мумкин.

Ферментларнинг хусусиятларидан бири уларнинг термолабиллигидир, яъни ферментларнинг фаоллиги ҳароратга боғлиқдир. Уларнинг фаоллиги 50^0C гача ошиб боради. Бунда ҳарорат ҳар 10^0 га ортганда ферментатив реакция 2-3 баравар тезлашиши аниқланган. Ҳарорат 50^0C дан ошганда эса ферментлар оқсил табиатли моддалар бўлганлиги учун денатурацияга учрайди ва натижада ферментларнинг фаоллиги кескин пасайиб кетади. Шунинг учун ҳам таркибида кучли ферментлар мавжуд бўлган озиқ-овқат маҳсулотларини, хусусан мева ва сабзавотларни узоқ муддат давомида совуқхоналарда ва махсус совутгичларда паст ҳароратда сақлашнинг ҳам боиси ана шундадир.

Ферментларга хос хусусиятлардан яна бири уларга pH муҳитнинг (яъни шароитнинг кислотали ёки ишқорлиги) таъсиридир. Ҳар бир фермент маълум бир pH муҳитда жуда фаол таъсир кўрсатади.

Баъзи ферментлар кучсиз кислотали ва кучсиз ишқорли шароитда, баъзи бирлари эса нейтрал шароитда энг юқори фаолликка эга бўлади. Бундан ташқари ферментларнинг фаоллиги ҳарорат ва pH муҳитдан ташқари, реакцион муҳитда иштирок этаётган барча кимёвий моддаларга ҳам боғлиқ. Уларнинг баъзилари реакция тезлигини оширади, шунинг учун улар активаторлар деб юритилади. Активаторларга Na^+, K^+, Mg^{++}, Ca^{++}, Zn^{++} каби металл катионлари киради. Баъзи бир моддалар эса ферментлар фаоллигини пасайтиради, шунинг учун улар ингибиторлар деб юритилади. Маҳсулотларда учрайдиган гербицидлар, дефолянтлар шундай моддалар қаторига киради.

Ферментлар ўзига хос хусусиятларига кўра ва қандай кимёвий реакцияда иштирок этишига қараб 6 та асосий синфга бўлинади:

1. Оксиредуктазалар; 2. Гидролазалар; 3. Трансферазалар; 4. Лиазалар; 5. Изомеразалар; 6. Лигазалар (синтетазалар).

Оксиредуктазалар организмларда бўладиган ҳар хил оксидланиш-қайтарилиш реакцияларида иштирок этувчи ферментлардир. Бу синфдаги ферментларга оксидазалар, пероксидазалар ва каталазалар киради. Оксидазалар водород атомлари ёки электронларни бевосита кислород атомига узатувчи ферментлардир. Ўсимликлар, мева ва сабзавотлар таркибида кўп учрайдиган полифенолоксидазалар ферментини оксидазаларга мисол қилиб кўрсатиш мумкин. Маълумки, олма ёки картошка кесилса кесилган жой қорайиб қолади. Қорайиб қолишнинг сабаби шундан иборатки, полифенолоксидаза ферменти

таъсирида олма ёки картошкадаги полмифеноллар оксидланиб, қорамтир рангли хинон бирикмаларга айланади.

Шунинг учун ҳам мева ва сабзавотларни консервалашда қорайиб қолишнинг олдини олиш учун улар пар ёрдамида ёки иссиқ сув билан ишланади, чунки юқори ҳарорат полифенолоксидаза ферментларини ўлдиради. Натижада реакция амалга ошмайди.

Пероксидаза ферменти водород пероксид ёрдамида ҳар хил органик бирикмаларнинг оксидланишини катализловчи ферментдир. Каталаза водород пероксиднинг сув ва молекуляр кислородгача парчаланишини амалга оширувчи ферментлардир:

$$2H_2O_2 \xrightarrow{\text{каталаза}} 2H_2O + O_2$$

Гидролазалар мураккаб бирикмаларнинг сув ёрдамида парчаланиш реакцияларини амалга оширади. Бу гуруҳдаги ферментлрга липазалар, пептидазалар, глюкозидалар ва бошқалар киради.

Липазалар таъсирида ёғларнинг гидролизланишини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$CH_2O—CO—R \qquad CH_2OH$$

$$CHO—CO—R + 3H_2O \xrightarrow{\text{липаза}} CHOH + 3RCOOH$$

$$CH_2O—CO—R \qquad CH_2OH$$

R - тегишли ёғ кислоталар қолдиғи. Шунинг учун ҳам ёғлар таркибида бор бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари узоқ сақланганда тахир маза беради, чунки гидролизланиш натижасида ёғ кислоталари ҳосил бўлади.

Пептидазалар оқсиллар ва полипептидларнинг гидролитик парчаланишини амалга оширади. Натижада мураккаб оқсилларнинг парчаланишидан аминокислоталар, пептонлар ва бошқа оддий моддалар ҳосил бўлади.

Глюкозидалар ҳар хил глюкозидларнинг ди-три- ва полисахаридларнинг гидролизланиш ва синтезланиш реакцияларида иштирок этади. Масалан, амилаза, сахароза, мальтаза, лактаза ферментлари шундай ферментлар қаторига киради.

Трансферазалар маълум атомлар гуруҳининг бир бирикмадан иккинчи бирикмага кўчишини таъминловчи ферментлардир. Улар кўчирилаётган гуруҳларнинг турига қараб аминотрансферазалар, фосфотрансферазалар ва бошқаларга бўлинади. Бу синфга кирувчи ферментлар ҳайвонот ва ўсимликлар организмларида бўладиган моддалар алмашинуви жараёнида жуда муҳим роль ўйнайди.

Лиазалар сув иштирокисиз маълум гуруҳларнинг ажралишини катализловчи ферментлардир. Бу ферментларнинг фаолияти туфайли ё қўш боғлар ҳосил бўлади ёки маълум хил турлар қўш боғларга бирикади. Лиаза гуруҳига кирувчи ферментлардан декарбоксилазалар табиатда жуда кенг тарқалган. Масалан, аминокислоталарнинг декарбоксилланиши натижасида карбонат ангидрид ва тегишли аминлар ҳосил бўлади. Айниқса гўшт ва балиқ оқсилларининг чиришида шу реакция амалга ошади.

Изомераза синфига кирадиган ферментлар ҳар хил органик бирикмаларнинг изомерланиш реакцияларини катализлайди.

Лигазалар (синтетазалар) оддий молекулалардан мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлиш реакциясини таъминловчи ферментлардир. Бу синфга кирувчи ферментлар оқсиллар, нуклеин кислоталар, ёғлар ва бошқа мураккаб органик бирикмалар ҳосил бўлишида катта аҳамиятга эгадир.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибига кирувчи моддаларни айтиб беринг.
2. Сувнинг инсон организми учун қандай аҳамияти бор?
3. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида қанча миқдорда сув бўлади? Мисоллар келтиринг.
4. Озиқ-овқат маҳсулотларида қандай ҳолатларда учрайди?
5. «Кул» деганда нимани тушунасиз ва кул миқдори маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатади?
6. Оқсиллар, ёғлар, углеводларнинг озиқ-овқат маҳсулотларида миқдори бўйича мисолар келтиринг ва уларнинг аҳамиятини гапириб беринг.
7. Озиқ-овқат маҳсулотларининг тўйимлилиги (энергия бериш қобилияти) деганда нимани тушунасиз?

ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ

Ўзбекистон Республикасида дон ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари

Инсон ҳаётини дон ва дон маҳсулотларисиз тасаввур қилиш қийин. Шу сабабли мамлакатимизда ғалла мустақиллигига эришишга алоҳида эътибор қаратилган.

Республикамиз Президенти И. А. Каримов Вазирлар маҳкамасининг 2003 йил биринчи ярим йиллиги якунларига бағишланган мажлисдаги маърузасида шундай деган эди: «Ҳозирги кунда пахтачилик билан бир қаторда ғаллачилик ҳам қишлоқ хўжалигининг етакчи соҳасига айланиб бораётгани айниқса эътиборга сазовор. Ғалла етиштириш маданияти такомиллашиб бормоқда, Республикамизнинг мураккаб иқлим шароитига мосланган янги, серҳосил

буғдой навларини яратишга қаратилган селекция ишлари яхшиланмоқда, етиштирилаётган доннинг сифати ва истеъмол хусусиятлари ҳам сезиларли даражада ошмоқда. Энг муҳими одамларнинг, биринчи навбатда деҳқонларнинг ерга, ўз меҳнатининг натижасига бўлган муносабати тубдан ўзгармоқда».

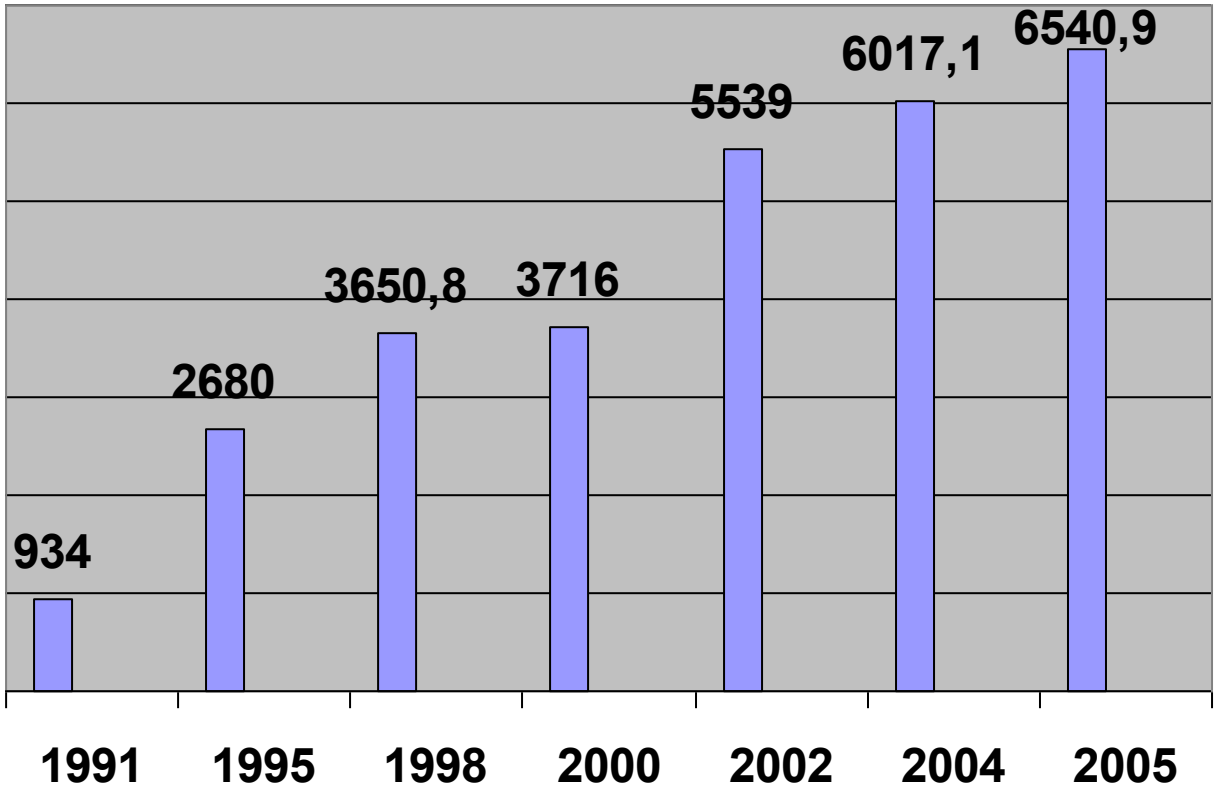
Маълумки, мамлакатимиз аҳолиси дон ва дон маҳсулотларини нисбатан кўпроқ истеъмол қилади. Жумладан, 90 йилларда Ўзбекистонда ҳар бир киши йилига ўртача 170 килограммдан дон маҳсулотлари истеъмол қилган бўлса, 1994 йилларга келиб бу рақам 150 килограммни ташкил этган. Бугунги кунда эса бу кўрсаткич 140 килограммни ташкил этади. Мазкур кўрсаткич собиқ Иттифоқнинг бошқа ҳудудларидагига нисбатан 25-30 фоиз кўпдир. Бунинг асосий сабаби суғориладиган майдонларнинг каттагина қисми пахта билан банд бўлиб, мева-сабзавот ва чорвачилик маҳсулотлари камроқ етиштирилиши натижасида аҳоли озиқ-овқатининг асосий қисмини дон маҳсулотлари ташкил этар эди.

Ўзбекистонга йилига четдан ўртача 3 млн тоннага яқин буғдой келтириларди. Табиийки, бундай миқдордаги ғалла асосан Республикамиздан олиб чиқиб кетилаётган пахта толаси ва уни қайта ишлашдан олинаётган маҳсулотлар эвазига берилади. Собиқ Иттифоқ таназзулга юз тутгач, ана шу ғаллани ўзимиз четдан валютага сотиб олишимиз зарур бўлиб қолди.

Шундай қилиб, Президент И.А.Каримов ташаббуси ва раҳбарлигида мамлакат аҳолисини ўзимизда етиштирилган дон билан таъминлаш юзасидан махсус дастур ишлаб чиқилди. Унинг босқичма-босқич амалга оширила бошлаши натижасида бир қатор муаммолар ўз ечимини топди.

Энг асосийси ғалла майдонларини кенгайтириш ҳисобига ялпи ҳосил миқдори сезиларли даражада кўпайтирилди. Агар 1992 йилда юртимизда жами ғалла майдони 770-780 минг гектар бўлган бўлса, 1996 йилга келиб бу кўрсаткич 1116,2 минг гектарга етказилди. Ҳозирги кунда эса жами ғалла майдонлари 1666,5 минг гектарни ташкил этади.

Қуйидаги 1-диаграммада Республикамизда сўнгги йилларда ялпи ишлаб чиқарилган ғалла миқдорининг ўсиш суръатлари келтирилди.



1-диаграмма. Республикамизда ғалла ишлаб чиқариш суръатлари (минг тонна ҳисобида)

Бу диаграмма маълумотларидан шуни англаш мумкинки, 2005 йилда мамлакатимизда ғалла ишлаб чиқариш 1991 йилдагига қараганда қарийиб 7,0 маротабага ошган. Шундай қилиб, мамлакатимизда бошланган ғалла мустақилигига эришиш борасидаги эзгу саъй-ҳаракатлар 1997-1998 йилларга келиб тўлиғича амалга оширилди. Натижада четдан ғалла сотиб олишга эҳтиёж қолмади.

Ғалла ишлаб чиқариш борасида бу ютуқларга эришишимизнинг асосий гаровлардан бири ғалла уруғчилигига эътибор берилишидадир. Шуни қайд этиш лозимки, Республикамиздаги барча хўжаликларни сифатли ғалла уруғи билан таъминлаш вазифаси Андижон вилояти ғаллакорлари зиммасига юклатилди. Тез орада у ерда Германиянинг «Петкус» фирмасида ишлаб чиқарилган замонавий уруғчилик донни тозалаш ускуналари ўрнатилди. Шу тариқа ғалла уруғлиги етиштириш, уни тозалаш, дорилаш ва қадоқлаш ишлари саноат асосида ташкил қилинди. Бугунги кунда Андижонда суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар етиштириш илмий тадқиқот институти фаолият кўрсатмоқда.

Андижон ғаллачилик институтида қисқа вақт ичида Республикамизнинг суғориладиган ерларида буғдой ва бошқа экинлар селекциясига асосланиб, буғдойнинг 1000 дан зиёд, соянинг 19 та, нўхатнинг 12 та, ловия ва мошнинг 17 та навлари намуналари ўрганиб чиқилди. Улар орасидан минтақамиз шароитида

юқори ҳосил берувчи турлари танлаб олинди. Уларнинг «Чиллаки», «Андижон-1», «Андижон-2», «Андижон-3», «Бобур», «Дурдона» ва «Марс-1» сингари 8 таси юмшоқ буғдой, «Қаҳрабо» ва «Садаф» каби турлари қаттиқ буғдой навларига мансуб.

Институтнинг Ғаллаорол филиалида ҳам кенг кўламда селекция ишлари олиб борилмоқда. Бу ерда ҳам буғдойнинг бир неча янги навлари яратилиб, Давлат нав синаш комиссиясига топширилди. Булар «Янгиобод», «Альбудум-2000», «Орзу», «Ишонч», «Дўстлик», «Ғайнаш» каби юмшоқ буғдой ва «Меленонус-170», «Садаф» сингари қаттиқ буғдой навларидир.

Хулоса қилиб айтганда, Республикамизда ғалла мустақиллигига эришиш борасида олиб борилаётган ишлар узлуксиз давом этмоқда ва бу эса ўз самарасини бермоқда.

Дон. Анатомик тузилиши, кимёвий таркиби

Буғдой, жавдар, маккажўхори донлари анатомик тузилиши бўйича мева қобиғи, уруғ-қобиғи, алейрон қобиғи, эндосперма (унсимон ўзак) ва муртакдан ташкил топгандир. Сули, арпа, гуруч, тариқ донлари эса ташқи томондан донни оқлаганда дондан ажралмайдиган гул пўстлоқ (цветочные пленки) билан қопланган бўлади.

Доннинг гул пўстлоғи дағал ҳолатда асосан клетчатка, лигнин ва минерал моддалардан ташкил топгандир. Гул пўстлоқ арпа дони массасининг ўртача 11%ини, тариқда-16%, гуручда-18%, сутда эса 28%ини ташкил этади. Донни ун ва ёрма олиш учун қайта ишлаш жараёнида гул пўстлоғи ажратилади.

Мева қобиғи (перикарпий) бир-биридан жойлашуви ва шакли билан фарқ қиладиган тўрт қават ҳужайралардан (эпидермис, эпикарпий, мезокарпий, эндокарпий) иборат. Тўла етилган донда мева қобиғи ҳужайраси ярим шаффоф, ичи эса бўш ҳолатда бўлади. Мева қобиғи асосан клетчатка, пентозан, лигнин, минерал тузлардан ташкил топиб, уларнинг таркибида кам миқдорда азот ва бошқа озуқавий қийматга эга бўлган моддалар бўлади. Буғдойда ва жавдарда мева қобиғи дон массасининг 5% ини, маккажўхорида-6, гуручда-3, тариқда эса 2% ини ташкил этади.

Уруғ қобиғи асосан сув ўтказмайдиган шаффоф, пигмент, гиалин каби уч қавват ҳужайралардан ташкил топгандир. Пигмент қобиғи ҳужайраларида асосан донга сариқ, қизил, қўнғир, яшил ранглар берувчи антоциан, флавонол ва бошқа ранг берувчи моддалар бўлади. Уруғ қобиғи таркибида мева қобиғига қараганда клетчатка ва пентозонлар кам бўлиб, аммо қанд, азотли бирикмалар ва минерал моддаларнинг миқдори кўп бўлади. Уруғ қобиғи сули, тариқ, гуруч донлари массасининг атига 1 %ини, буғдой, жавдар, арпа донлари массасининг эса 2,0-2,5 %ини ташкил этади. Мева ва уруғ қобиқларини донларни ун ва ёрма маҳсулотлари олиш учун қайта ишлашда иложи борича ажратиб ташлашга ҳаракат қилинади, чунки улар товарнинг харидоргирлигини пасайтиради.

Эндосперма-доннинг асосий таркибий қисми ҳисобланиб, у ташқи алейрон қаватдан ва ички ҳақиқий эндосперма (унсимон ўзак)дан ташкил топади.

Алейрон қават мустаҳкам бир қават ҳужайрадан ташкил топиб, унсимон ўзакни ҳимояловчи девор ҳисобланади. У минерал моддалар, клетчатка, оқсил, қанд, ёғ ва витаминларга бой ҳисобланади. Алейтрон қават буғдой ва маккажўхори донлари массасининг ўртача 7% ини, жавдарда-11, арпа ва сулида-13, гуручда-12, тариқда эса 6% ини ташкил этади. Унсимон ўзак (ҳақиқий эндосперма) крахмал, оқсил ва бошқа моддалар билан тўла катта ҳажмдаги юпқа деворли ҳужайралардан ташкил топган. Унсимон ўзакда алейрон қаватга қараганда кам миқдорда ёғ, минерал моддалар, витаминлар, клетчатка ва пентозанлар бўлади. Эндосперма доннинг энг қимматли қисми ҳисобланиб, айнан шу қисм олий навли ун, силлиқланган гуруч ва бошқа ёрма маҳсулотлари олишда ишлатилади. Доннинг эндосперма қисмидан олинган маҳсулотлар яхши ҳазм бўлиши, юқори таъм кўрсаткичларига эга бўлсада, лекин унсимон ўзак, алейрон қават ва муртак иштирокида ишлаб чиқарилган маҳсулотларга нисбатан витаминлари, минерал моддалари камлиги билан тавсифланади.

Эндосперма буғдой донида ўртача дон массасининг 83% ини, жавдарда-77%, маккажўхорида-75, арпада-67, тариқда-69, гуручда-64, сулида эса 51% ини ташкил этади.

Бошоқли донларнинг эндоспермасининг консистенцияси унсимон, шишасимон, ярим шишасимон бўлади. Эндоспермаси шишасимон бўлган донлар эндоспермаси унсимон бўлган донларга нисбатан зичлиги юқорилиги, мустаҳкамлиги ва оқсилларга бойлиги билан фарқланади.

Муртак тирик ҳужайра тўқималаридан ташкил топиб, доннинг ўсишини таъминлайди. Муртак буғдойда дон массасининг 2,5% ини, сулида-3, гуручда-2, маккажўхорида эса 10% ини ташкил этади. Муртакда доннинг бошқа қисмларига нисбатан кўп миқдорда ёғ, оқсил, қанд, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар бўлади.

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради. Донларнинг ўртача кимёвий таркиби А. Н. Рукосуев маълумотлари бўйича 3-жадвал маълумотларида келтирилди.

3-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донларининг кимёвий таркиби

	Миқдори, % қуруқ мода ҳисобида						
	оқсил	**крах-мал**	**қанд**	**клет-чатка**	**гемицел-люлоза**	**липид-лар**	**минерал моддалар**
Буғдой	15,0	68,0	2,9	2,2	7,5	2,3	1,9
Жавдар	13,5	63,0	6,0	2,2	9,0	2,0	1,9

Маккажўхори	12,5	65,0	3,5	2,0	7,2	6,0	1,7
Арпа	14,0	57,0	5,0	5,5	10,0	3,0	3,0
Сўли	15,0	45,0	2,5	12,0	12,5	6,0	4,0
Тариқ	13,0	58,0	1,3	11,0	6,0	4,5	3,7
Гречиха	13,0	59,0	2,0	12,5	8,0	2,7	2,4
Горох	28,5	48,0	4,0	5,5	7,0	2,0	3,5
Соя	43,0	-	13,5	5,0	10,0	21,0	4,6

Бу жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, доннинг асосий таркиби қисмини крахмал ташкил этади (45-68%). Дуккакли донлар бошоқли донлардан оқсилга бойлиги билан ажралиб туради.

Агар оқсилнинг миқдори бошоқли ва гречиха донларида 13,0-15,0% ини ташкил этса, дуккакли донларда эса 28,5-43,0% ини ташкил этади. Ҳеч бир озиқ-овқат маҳсулоти оқсил миқдори бўйича сояга тенглаша олмайди. Бошоқли донлардан оқсилга бой сули ва буғдой ҳисобланса, маккажўхори, сули ва тариқ эса ёғларга бойлиги билан ажралиб туради. Сули, гречиха донлари эса клетчаткага бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир.

Донларнинг кимёвий таркибига нави, тупроқ-иқлим шароити, ўғитлаш, суғориш ва агротехника жараёнларининг ўтказилиши катта таъсир кўрсатади. Буғдой ва арпа донларининг таркибида оқсил миқдорининг тўпланишига тупроқ намлиги ва ўғитлаш даражаси катта таъсир кўрсатар экан. Тупроқда намликнинг ошиши донларда оқсил тўпланишини камайтиради. Дон етиштиришда азотли ўғитлардан фойдаланиш донда оқсил миқдорининг ортишини таъминласа, калий ўғитлари эса, аксинча, оқсил миқдорлари камайиши ва крахмалнинг ортишини келтириб чиқаради. Клетчатканинг миқдори эса донларнинг тўла пишиб етилганлигига бирмунча боғлиқдир. Тўла етишмаган донларда тўлиқ етишган донлардагига қараганда клетчатка миқдори кўпроқ бўлиши аниқланган. Донларда тўпланадиган минерал моддаларнинг миқдорига эса тупроқ таркиби, суғориш даражаси ва ун нави катта таъсир кўрсатар экан.

Азотли моддалар доннинг энг қимматли қисмларидан бири ҳисобланади. Донларда азотли моддалар асосан оқсиллар ҳолида учрайди. Донлар таркибида учрайдиган оқсил бўлмаган азотли бирикмаларга аминлар киради ва уларнинг миқдори жами азот бирикмаларининг 2-8 фоизинигина ташкил этади. Дон оқсилларининг кўпчилик қисмини оддий оқсиллар ташкил этади, фақат дон муртагида кам миқдода мураккаб оқсиллардан липопротсид ва нуклеопротеидларни учратиш мумкин. Қуйидаги 4-жадвалда бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилларининг фракцион таркиби келтирилди.

4-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари оқсилларининг фракция тузуми

	Оқсил миқдори, умумий миқдорига нисбатан % ҳисобида

	альбумин	глобулин	глиадин	глютелин	Бошқа оқсиллар
Буғдой	10,0	14,4	31,9	39,9	3,8
Жавдар	25,3	29,2	25,4	16,5	3,6
Маккажўхори	10,0	14,0	38,0	26,0	12,0
Арпа	12,5	12,7	34,4	27,0	13,4
Сули	18,8	16,5	12,2	40,5	12,0
Тариқ	5,2	5,8	60,6	21,6	6,8
Гуруч	13,0	16,0	8,0	44,0	19,0
Гречиха	26,1	33,7	20,0	20,2	6,0
Горох	58,0	28,0	-	7,0	7,0

Бошоқли дон оқсилларининг асосий қисмини проламинлар (спиртда эрувчан) ва глютелинлар (кучсиз ишқор эритмаларида эрувчан) ташкил этади. Проламинлар қаторига буғдой гладини, маккажўхори зеини, арпа гордеини ва бошқа оқсилларни киритиш мумкин.

Жавдар ва гречиха донларида умуман оқсил миқдорининг 50%дан кўпроғини, дуккакли донларда эса 80%дан кўпроғини альбумин ва глобулин оқсиллари ташкил этади. Оқсилларнинг бўкишга мойиллиги ва бўкиб ёпишқоқ масса ҳосил қилиш хусусияти оқсилларнинг фракцион таркибига боғлиқ. Масалан, буғдой оқсили яхши бўкади ва эластик масса ҳосил қилади. Жавдар оқсили эса буғдой оқсилидан фарқ қилиб, чекланмаган даражада бўкиб, эластик бўлмаган ёпишқоқ масса ҳосил қилади. Маккажўхори, сули, гуруч, тариқ ва гречиха оқсиллари эса кучсиз даражада бўкиб, эластик масса ҳосил қилмайди. Дуккакли донлар сақланганда оқсили тез эскиради, натижада оқсилнинг бўкиш хусусияти йўқолади.

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донларнинг оқсиллари аминокислота таркиби бўйича тўлиқ қийматли ҳисобланади. Уларнинг таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси мавжудлигини 5-жадвал маълумотлари ҳам кўрсатиб турибди.

5-жадвал

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилининг аминокислота тузуми

	Миқдори, умумий азотга нисбатан % ҳисобида								
	триптофан	Лизин	метионин	валин	треонин	лейцин	изолейцин	Фенилаланин	гистидин
Буғдой	1,1	2,9	1,5	4,1	2,1	6,5	3,4	3,8	2,3
Жавдар	1,2	4,1	1,7	4,5	3,1	6,1	3,3	3,2	2,4
Маккажўхори	0,6	2,5	3,0	4,6	3,6	21,5	3,6	4,5	2,4
Арпа	1,1	3,2	1,2	4,9	3,0	6,6	4,1	4,8	1,4
Сули	1,3	3,3	2,3	6,5	3,5	8,0	5,3	6,9	2,0
Гуруч	1,3	3,0	3,4	6,3	3,8	10,5	10,5	5,6	1,9
Тариқ	2,1	2,9	1,7	6,2	3,2	9,3	5,9	4,1	2,8

Гречиха	2,2	6,7	1,9	5,6	4,0	6,2	3,8	4,2	3,3
Горох	2,5	6,2	0,8	3,9	4,7	13,0	13,0	4,3	3,1
Соя	2,2	6,0	0,9	4,6	5,0	13,0	13,8	4,8	4,4

Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тухум ва сут оқсилларининг аминокислота таркиби билан таққослаш шундан далолат берадики, бошоқли ва дуккакли ўсимлик донлари оқсилларининг биологик қиймати унча юқори эмас. Буғдой, маккажўхори, тариқ донлари оқсиллари таркибида лизин, дуккакли донлар оқсилида метионин, маккажўхори дони оқсилида эса кўп миқдорда триптофан етишмайди. Ноёб (лимитирующая) аминокислоталар ҳисобланадиган триптофан, лизин, треонин, метионинларнинг ўзаро нисбати ҳам оқсилларнинг биологик қийматини кўрсатадиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич бўйича жавдар, гречиха ва гуруч оқсиллари энг оптимал нисбатга эга бўлиб, бошқа донлар оқсилларига қараганда юқори биологик қийматига эга ҳисобланади.

Доннинг углеводлари ҳам азотли бирикмалар сингари уларнинг истеъмол хоссаларини шакллантиришда муҳим аҳамият касб этади. Донларда углеводлардан крахмал, қанд, гемицеллюлоза (пентозан ва гексозанлар) ва клетчатка учрайди. Дондаги асосий углевод крахмал ҳисобланади. Крахмал крахмал доначалари шаклида доннинг эндосперма қисмида тўпланади. Бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар нафақат крахмал доначаларининг шакли, ўлчамлари, балки сув шимиш қобилияти, клейстеризацияга бориш температураси ва қандга айланиш даражаси билан ҳам бир-биридан бирмунча фарқ қилади.

Декстринлар ўсаётган ёки қизишиб, димиқиб қолган донларда тўпланади. Декстринлар ҳам крахмал сингари инсон организмида ҳазм бўлади. Уларнинг донларда бўлиши дондаги амилолитик ферментларнинг жуда фаоллигидан далолатдир.

Донда қанд асосан сахароза шаклида унинг муртагида учрайди. Шунингдек, донда кам миқдорда (0,01-0,02%) глюкоза ва фруктоза қандлари ҳам бўлади. Бу қандларнинг бўлиши тайёрланаётган нон сифатига яхши таъсир кўрсатади. Унаётган донда эса кўп миқдорда мальтоза ва глюкоза қандлари тўпланади.

Клетчатка ва гемицеллюлоза асосан доннинг пўстлоқ қисмида бўлади ва инсон организми уни ҳазм қила олмайди.

Пектин моддалари эса кам миқдорда бўлсада ҳамма донларда учрайди. Лекин, нисбатан кўпроқ миқдорда жавдар ва дуккакли донларда бўлиши аниқланган.

Бошоқли, гречиха, дуккакли донлар таркибида ёғ моддаларининг миқдори 2-6% ни ташкил этади. Фақат соя дуккагида ёғ 20-21% миқдорида бўлади. Ёғ донларнинг муртагида энг кўп миқдорда тўпланади. Масалан, маккажўхори муртагида 35% гача, буғдойда 15%, арпа ва тариқда эса 22% гача ёғ бўлади.

Доннинг эндоспермасида ёғ жуда кам миқдорда бўлади (1,0-1,5%). Бу ёғлар таркибидаги асосий ёғ кислотаси тўйинмаган ёғ кислоталари ҳисобланади. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори 70-80 %ни, тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат ёғ кислотаси) эса 13-20% ни ташкил этади. Ёғларда тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп бўлиши, уларнинг тезда бузилишини келтириб чиқаради. Кўпинча маккажўхори, сули, тариқ донлари ёғлари сақлашга чидамсиз ҳисобланади.

Ёғларга доим фосфолипидлар (0,2-0,6%), стеринлар, коротиноид ва Е-витаминлари қўшилиб келади.

Минерал моддалар бошоқли донларда дон массасининг 1,5-2,0% миқдорида, дуккакли донларда эса 4,0-4,6% миқдорда бўлади. Кул элементлари донда асосан неорганик тузлар ($К_2$ $НРО_4$, $КН_2$ $РО_4$ ва бошқалар) шаклида учрайди ва бошқа бирикмалар таркибига киради. Доннинг минерал элементлари таркибида фосфор (300-900 мг/кг), калий (213-1436 мг/кг), кальций (30-250 мг/кг), марганец (12-35 мг/кг), йод (0,05 мг/кг), кобальт (0,05 мг/кг) ва бошқа элементлар учрайди. Донлардан гречиха темир, кальций, магний ва калийга, сули ва дуккакли донлар кальций, темирга, арпа, сули, жавдар эса фосфорга бой ҳисобланади.

Донларда учрайдиган асосий витаминлар $В_1$, $В_2$, РР, $В_6$, $В_{12}$, Е, биотинлардир. Масалан, $В_3$ ва $В_{12}$ витаминлари буғдойда (14,3 мг/кг ва 0,8 мг/кг), каротин (1,0-2,0 мг/кг) эса буғдой, сули ва маккажўхори донлари таркибида учрайди. Донларда С ва D витаминлари деярлик бўлмайди. Дуккакли ва гречиха донлари $В_1$ витаминларига, буғдой, гуруч, арпа, тариқ РР витаминига, соя ва жавдар эса $В_2$ витаминига бой ҳисобланади. Доннинг анатомик қисмларида витаминлар бир хил тарқалмаган. Масалан, $В_1$, $В_2$, Е витаминлари асосан дон муртагида, РР витамини эса алейрон қаватида бўлади. Доннинг эндосперма қисмида витаминлар жуда кам, яъни умумий витаминларнинг 10-20% миқдорида учрайди.

Дон ферментлари донларда борадиган бутун биокимёвий жараёнларда, яъни ёғлар, оқсиллар, углеводларнинг гидролизланиши ва нафас олиш жараёнларида иштирок этади. Улар донларни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларида ҳам муҳим роль ўйнайди. Қуруқ донларда ферментларнинг фаолиги жуда паст. Донларда намликнинг ва сақлаш жараёнида ҳароратнинг кўтарилиши ферментларнинг фаоллигини оширади. Бу эса уларнинг сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Донлар таркибидаги сув миқдори уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Донларда сув миқдори донларнинг пишиб етилганлик даражаси, етиштириш ва сақлаш шароитларига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Бошоқли донларда сувнинг миқдори 14,0-14,5%, дуккакли донлар эса 15,0-16,0% бўлгандагина бу донлар яхши сақланади. Бунинг сабаби, донлардаги асосий сув миқдори боғланган сув эканлиги билан тушунтирилади. Сув миқдори бу кўрсаткичдан юқори бўлган донларда эса, эркин сувлар ҳам мавжуд бўлиб,

бундай донлар узоқ сақлашга яроқсиз ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Республикамизда кейинги йилларда дон ишлаб чиқаришни ривожлантириш бўйича қандай қарорлар қабул қилинди?
2. Доннинг анатомик тузилишини айтиб беринг?
3. Доннинг анатомик қисмлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан қандай фарқ қилади?
4. Доннинг таркибида эндосперма қисми қандай кимёвий таркибга эга?
5. Доннинг таркибида оқсиллар миқдори ва аҳамияти бўйича ўз мулоҳазаларингизни айтинг?
6. Жавдар дони кимёвий таркиби бўйича буғдой донидан фарқ қиладими?
7. Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тушунтириб беринг.
8. Доннинг таркибида бўладиган углеводлар ҳақида сўзлаб беринг.
9. Дон витаминлик қиймати бўйича қандай аҳамиятга эга?
10. Донларда сув миқдори нима учун асосий кўрсаткич ҳисобланади?

Донларнинг гуруҳланиши. Бошоқли ва дуккакли экинларнинг тавсифи

Дон экинларини асосан уч белгилари бўйича гуруҳларга ажратилади: ботаник, озуқавий қиймати ва қайси мақсадда ишлатилишига қараб.

Ботаник хусусиятларига кўра дон экинлари асосан уч гуруҳга бўлинади: бошоқли, дуккакли ва гречиха экинлари. Асосий бошоқли экинларга буғдой, жавдар, маккажўхори, шоли, арпа, тариқ ва сули киради. Дуккакли экинлар оиласидан озиқ-овқат аҳамиятига эга бўлганлари нўхат, ловия, мош, ясмиқ, соя ҳисобланади. Учинчи гуруҳга кирувчи дон экини гречиха ҳисобланади.

Донларнинг озуқавий қийматига қараб эса уларни тўрт гуруҳга бўлишади.

Крахмалга бой дон экинлари. Буларнинг таркибида крахмал миқдори 50-80% ни ташкил этади. Бу гуруҳга буғдой, жавдар, сули, арпа, тариқ, маккажўхори, гуруч ва гречиха донлари киради.

Оқсилларга бой дуккакли экинлар. Бу дуккакли экинлари дони таркибида оқсилларнинг миқдори 22-32% ни ташкил этади. Баъзи бирларида эса, масалан сояда оқсил миқдори 50% гача бўлиши мумкин.

Ёғга бой мойли уруғлар. Бу уруғлар таркибида ёғлар миқдори 20-60% ташкил этади. Буларга кунгабоқар, соя, ерёнғоқ, пахта, рапс, кунжут каби уруғларни киритиш мумкин.

Эфир-мойли уруғлар. Бу уруғлар таркибида мойлардан ташқари маълум миқдорда (0,5-0,6%) эфир мойлари бўлади. Буларга кориандр, зира, укроп, шалфей каби уруғларни киритиш мумкин.

Қайси мақсадда ишлатилишига қараб дон ва уруғларни ун, ёрма олинадиган, ем ишлаб чиқаришга мўлжалланган ва техник мақсадларда

ишлатиладиган гуруҳларга ажратилади.

Буғдой . Буғдой асосан нон саноатида ишлатиладиган асосий бошоқли экин ҳисобланади. Дунёда экин майдонлари ва ишлаб чиқариш ҳажми бўйича буғдой бошқа бошоқли экинлар ичида биринчи ўринни эгалайди.

Республикамизда ҳам буғдой етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Мамлакатимизда ҳам ғалла экин майдонларининг асосий қисмини буғдой экинлари ташкил этади. Бу борада кейинги йилларда Андижон ғаллачилик институтида буғдойнинг серҳосил навларини яратиш борасида олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишлари алоҳида диққатга сазовордир.

Бугунги кунда дунё миқёсида катта ҳажмда буғдой етиштираётган мамлакатлар қаторига Россия Федерацияси, АҚШ, Канада, Австралия, Аргентина, Италия, Франция, Қозоғистон каби мамлакатларни киритиш мумкин.

Экиш муддатига қараб буғдой баҳорги ва кузги буғдойларга бўлинади. Буғдой ботаник хусусиятларига, яъни поясининг тузилиши, шакли, пояда бошоқларнинг жойлашиши, ташқи кўриниши ва бошқа белгиларига қараб 22 та турга бўлинади. Шулардан ишлаб чиқариш аҳамиятига эга бўлганлари юмшоқ ва қаттиқ буғдой ҳисобланади. Юмшоқ буғдой дунё миқёсида ва бизнинг Республикамизда ҳам энг кўп миқдорда етиштириладиган буғдой тури ҳисобланади. Юмшоқ буғдойнинг консистенцияси (зичлик даражаси) шишасимон бўлиб, дони думалоқ ёки овал шаклида, муртак томонга сал кенгая борган бўлади. Дон сиртида аниқ кўриниб турадиган туклари ва чуқургина ариқчаси борлиги билан ажралиб туради. Бу тур буғдойларнинг дони оқ, қизил ёки сариқ рангда ҳам бўлиши мумкин.

Қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойдан бирмунча фарқ қилади. Унинг пояси зич, донлари узунчоқ шаклда, туклари деярли билинмайди, ариқчаси дон ичига кам кириб туради. Доннинг кесими кўпчилик ҳолларда шишасимон, тиниқ бўлади. Бундай буғдойларда оқсил, қанд ва минерал моддаларнинг миқдори юмшоқ буғдойдагига қараганда нисбатан кўпроқ бўлади. Қаттиқ буғдойдан тайёрланган унлар асосан макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш-да ишлатилади ва улардан юмшоқ буғдой тортилган унларнинг нонбоплик хусусиятларини яхшилаш мақсадида ҳам фойдаланиш мумкин бўлади.

Мавжуд стандартлар талаби бўйича озиқ-овқат мақсадида ишлатиладиган буғдойлар 5 та типга бўлинади (6-жадвал)

6-жадвал

Буғдой дони типлари ва кичик типлари

Тип номери	Тип номи	Кичик тип номери	Кичик тип номи	Шишасимонлиги, (кам бўлмаслиги керак), %
I	Баҳорги қизил	1	Баҳорги тўқ-қизил	

	донли		шишасимон	75
		2	Баҳорги қизил	60
		3	Баҳорги оч-қизил	40
		4	Баҳорги сариқ-қизил (пестрая)	40
		5	Баҳорги сариқ	40 %дан кам
II	Баҳорги (дурум) қаттиқ	1	Баҳорги (дурум) тўқ-янтар	85-100
		2	Баҳорги (дурум) оч-янтар	85-100
III	Баҳорги оқдонли	1	Баҳорги оқ донли шишасимон	60
		2	Баҳорги оқдонли	60 %дан кам
IV	Кузги қизил донли	1	Кузги тўқ-қизил, шишасимон	75
		2	Кузги қизил	60
		3	Кузги оч-қизил	40
		4	Кузги сариқ-қизил (пестрая)	40
		5	Кузги сариқ	40 %дан кам
V	Кузги оқ донли	-	Кичик типи йўқ	-

Дунё амалиётида юмшоқ буғдойни нонбоп буғдой, қаттиқ буғдойни эса макаронбоп буғдой деб юритилади.

Нонбоплик хусусиятига кўра юмшоқ буғдой кучли, ўртача ва кучсиз буғдой деб ажратилади. Кучли буғдой аъло даражада нонбоплик хусусиятига эга бўлиб, уларда оқсилнинг миқдори 16%дан юқори, клейковинаси эса қайишқоқ, сувда яхши бўкади, тайёрланган хамир узоқ муддат (6-8 соат) ачишга бардош беради. Нонбоплик хусусияти ўртача бўлган донларда эса оқсил миқдори 11-14% ни ташкил этиб, клейковинасининг қайишқоқлиги ва бошқа кўрсаткичлари бўйича кучли буғдойлардан паст бўлади. Кучсиз буғдой таркибида 8-10% оқсил бўлиб, бундай дондан олинган ун кам даражада сув шимади, тайёрланган хамир физикавий хусусиятлари бўйича ҳам тегили талабларга жавоб бермайди.

Жавдар. Жавдар озиқ-овқат мақсадларида ишлатиладиган асосий дон экинларидан бири ҳисобланади. Жавдарни етиштирадиган асосий мамлакатлар Россия Федерацияси, Қозоғистон ва Украина ҳисобланади.

Жавдар дони ташқи кўриниши ва тузилиши бўйича буғдойга жуда яқин, лекин дони узунчоқроқ шаклда ўрта қисми кенгая бориб, муртакка томон учи ўткирлаша борган тарзда, ўзи эса буғдой донидан узунроқ бўлади. Жавдар дони кўк, сариқ, қўнғир, қизил, бинафша рангларда бўлади. Кўк рангли жавдар донлари хлорофилл пигментига бойлиги билан ажралиб туради. Айнан шу

рангли жавдар донлари юпқа пўстлоқли бўлиши ва уларда оқсил миқдори бошқа рангли донларга нисбатан бир мунча кўп бўлиши тадқиқот натижалари асосида аниқланган.

Жавдар дони таркибида қанднинг миқдори кўпроқ бўлади. Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 0,3% ни, сахароза миқдори эса 5% га яқинни ташкил этади. Жавдар донининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири шундаки, уларнинг таркибида эрувчан полисарахидлар ҳам мавжуддир. Жавдар дони таркибида кўп миқдорда эрувчан моддаларнинг (12-17%) бўлишига, айнан шу полисахаридлар асосий сабаб ҳисобланади.

Жавдар дони таркибида оқсил миқдори уларнинг нави, етиштириш жойи, тупроқ иқлим шароитига қараб 8% дан 18% гачани ташкил этади. Жавдар донида оқсилнинг ўртача миқдори (12%) буғдой донига қараганда кам бўлсада, бу оқсил тўлиқ қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Бугунги кунда қўлланилиб келинаётган ва сотилаётган жавдар донлари уч типга бўлиниши ва уларда намлик 14-17%, натураси 680-715 г/л бўлиб кўрсатиб ўтилган. Жавдарнинг энг кўп тарқалган ва юқори нонбоплик хусусиятига эга бўлган селекция навларига Вятка, Харьков, Казан, Волжанка, Умка ва Белта каби навларини киритиш мумкин.

Сули. Сули озиқ-овқат саноатида ва чорвачиликда ем сифатида кенг фойдаланиладиган дон ҳисобланади. Сули дони усти пардали, узунчоқ, усти бутунлай тук босган бўлади. Доннинг ранги оқ ёки сариқ бўлади. Сули оқсили таркибида инсон ва ҳайвон организми учун зарур бўладиган ҳамма аминокислоталар мавжуддир. Сули донида B_1 (тиамин) витаминининг миқдори 4,5-8 мг/кг ни ташкил этади. Бу эса сули дони B_1 витамини миқдори бўйича буғдой ва арпа донидан анча юқори туради деган маънони англатади. Шунингдек, сули дони таркибида крахмал ва оқсил моддаларидан ташқари ёғ (4,0-6,5%) ва кул моддалари (3,1-5,7%) кўп бўлади.

Озиқ-овқат мақсадларида ва чорвачиликда ем сифатида ишлатиладиган сули ранги, донининг шакли бўйича типларга ва кичик типларга бўлинади. Стандарт талаби бўйича ёрма олиш учун биринчи типдаги оқ ёки сариқ донли сули ишлатилади. Ёрма олиш учн сулининг Победа, Орел, Ярославль каби навлари асосий навлари ҳисобланади.

Арпа. Арпа ер шарида энг кўп тарқалган тез пишар баҳори дон экинларидан бири ҳисобланади. Арпанинг пояси ўқсимон, тузилиши бўйича икки ёки олти қаторли бўлади. Икки қаторли арпаларнинг донлари катта-катта, тўлиқ ҳолда бўлади.

Арпадан гул пўстлоғи ажратилгандан сўнг унинг ранги сариқ, оч-қўнғир, яшил ёки кўкишроқ бўлиши мумкин. Рангли арпа донлари асосан ёрма олишда фойдаланилади. Жанубий районларда етиштириладиган баҳори арпа донларининг консистенцияси шишасимон ва оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Ярим шишасимон ва унсимон консистенцияга эга бўлган арпа донлари

асосан, перловка ёрмаси ва пиво ишлаб чиқаришда қўлланилади. Пиво ишлаб чиқаришда эндоспермаси унсимон бўлиб, оқсил миқдори 12% дан ортиқ бўлмаган арпа донлари қимматли хом ашё ҳисобланади.

Бугунги кунда озиқ-овқат мақсадида тайёрланган,ем, ёрма, ун, пиво ва спирт ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган арпа донлари учун алоҳида-алоҳида стандартлар мавжуд. Арпа донининг қайси мақсадда ишлатишга мўлжалланганлигига қараб арпа сифатига махсус талаблар қўйилади. Масалан, ун олиш учун қўлланиладиган арпа донларининг намлиги 15% дан, бегона аралашмалар 2% дан ва бошқа донлар миқдори 3% дан кўп бўлмаслиги керак. Шунингдек, уларда стандарт талаби бўйича майда, унган ва сирти қорайиб қолган донлар миқдори ҳам чегараланади.

Шоли. Сувни яхши кўрадиган, иссиқ-севар, суғориладиган зоналарда етиштириладиган ва юқори ҳосилдорликка эга бўлган экин ҳисобланади. Шоли Республикамизда етиштириладиган асосий дон экинларидан бири ҳисобланади. Шолидан гуруч ёрмаси олинади. Гуруч шакл жиҳатидан узунчоқ (ингичка ва йўғон) ва думалоқ бўлади. Гуруч гул қобиқли дон ҳисобланади. Гул қобиғи дон массасининг 19-21 %ини ташкил этади. Қобиғининг ранги сариқ, ўта қўнғир, қизил бўлади.

Гуруч асосан озиқ-овқат мақсадларида ишлатилади. Гуруч ёрмаси энг қимматли ёрма маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Гуруч ёрмаси парҳез маҳсулот сифатида, гуруч уни эса қандолатчиликда ишлатилади. Шолини қайта ишлаш натижасида ҳосил бўладиган қўшимча хом ашёлардан фитин, гуруч крахмали, пудралар ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Гуруч кепаги чорва молларига ем сифатида берилади. Гуруч уни эса ёш гўдаклар учун сутли аралашмалар олишда ишлатилади. Гуруч муртаги ва кепагидан юқори сифатли озуқабоп ёғ ишлаб чиқарилади.

Шоли похолидан шляпалар, корзиналар, қоғозлар ишланади ва ундан чорва молларига емиш сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

Гуруч дони эндоспермаси бутунлай шишасимон, ярим шишасимон ва унсимон бўлади. Шишасимонлиги гуруч навига ва маълум даражада етиштириш шароитларига боғлиқ бўлади, аммо дондаги оқсил миқдори билан шишасимонлиги орасидаги боғлиқлик йўқлиги аниқланган. Шуни эътироф этиш керакки, шишасимон донлар юқори баҳоланади, чунки шишасимон донларда кўп миқдорда ёрма чиқади ва бу ёрмаларнинг кулинария хусусиятлари ҳам юқори бўлади.

Гуруч партияларида доннинг қизиб кетиш натижасида вужудга келадиган сарғайиб кетган донлар ҳам бўлиши мумкин. Бундай донлар ёрмаларнинг ташқи кўринишини хунуклаштириб, сифатининг пасайишини келтириб чиқаради.

Гуручларда учрайдиган асосий нуқсонлардан бири дон сиртида ёриқчаларнинг пайдо бўлиши ҳисобланади. Гуручларнинг бошқа донлардан фарқи шундаки, уларда крахмал миқдори кўп бўлади. Бу эса гуруч донининг бошқа донларга нисбатан ташқи кучлар таъсирига бардошсизлигини

таъминлайди. Донда ёриқчалар дон сиртига кучли қуёш нурининг таъсири натижасида ёки уларни тавсия этилмаган шароитда қуритиш ва ташиш натижасида ҳам келиб чиқиши мумкин. Ёриқчалари мавжуд донлар фақат майдаланган гуруч ёрмаси олиш учун ишлатилади.

Гуручнинг энг кўп тарқалган навларига маҳаллий Оқ қилтиқ, Садри, Узрос 7, Ўзбек 2, Кубань 3, Сари-Қилтиқ, Қирмизи каби навларини киритиш мумкин.

Маккажўхори. Маккажўхори-кўп соҳаларда фойдаланиладиган юқори ҳосилдорликка эга бўлган қимматли дон экини ҳисобланади. Маккажўхори бир вақтнинг ўзида озуқабоп, ембоп ва техникабоп экин ҳисобланади. Маккажўхорининг дони, пояси, барги ва сўтасидан 400 хилга яқин маҳсулотлар олинади. Шулардан 150 га яқини озиқ-овқат саноати маҳсулоти ҳисобланади. Бунга спирт, крахмал, патока, маккажўхори қаламчалари, ёрма, ун, декстрин, шинни, ёғ, кристалланган қанд, глюкоза каби маҳсулотларни киритиш мумкин. Шунингдек, маккажўхори чорва моллари учун яхши емиш ҳам ҳисобланади.

Дунёда маккажўхори етиштириш бўйича АҚШ биринчи ўринни эгаллайди. Шунингдек, маккажўхори экин майдонлари Аргентина, Бразилия, Мексика, Ҳиндистон, Италия каби мамлакатларда ҳам қишлоқ хўжалик экинлари майдонининг салмоқли қисмларини ташкил этади.

Маккажўхори таркибида бошқа бошоқли экинлар донларига қараганда оқсил сал камроқ, лекин ёғ кўпроқ (5% гача) бўлиб, бу ёғ асосан муртакда бўлади. Муртакда ёғнинг миқдори 30-40% ни ташкил этади. Шу сабабли муртакни ажратиб олиб, мой олиш учун ишлатилади. Маккажўхори оқсили тўлиқ қийматли эмас, чунки бу оқсил таркибида лизин, триптофан, метионин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар етишмайди.

Тариқ. Тариқ ёрма ишлаб чиқариш учун ва чорва молларга ем сифатида фойдаланиладиган қимматбаҳо майда донли, қурғоқчиликка чидамли, иссиқсевар донли ўсимлик ҳисобланади. У асосан баҳори ўсимлик тариқасида етиштирилади. Тариқ дони сиртида гул пўчоқ билан қопланган бўлиб, у мағзидан осонгина ажралади. Тариқ донининг шакли шарсимон, овалсимон-думалоқ, овалсимон-чўзиқ бўлади. Унинг эндоспермаси эса шишасимон ёки унсимон бўлади. Тариқ дони оқсили аминокислота таркиби бўйича бошқа бошоқли донлар оқсилидан деярлик фарқ қилмайди.

Гречиха (маржумак). Гречиха ёрмаси ва гречиха уни ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган қимматбаҳо донни экин ҳисобланади. Гречиха донининг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, унинг оқсили таркибида ўрин алмаштирилмайдиган ноёб аминокислота-лизин миқдори 8,0% ни ташкил этиб, бошқа ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори бўйича ҳам бошоқли донлардан устун туради. Гречиха таркибида инсон юрак –томир системасини даволашда қўлланиладиган рутин моддаси борлиги учун ҳам муҳим доривор ўсимлик ҳисобланади. Унинг гули ва баргида қуруқ модда ҳисобида рутиннинг миқдори 5,2-8,7 фоизни ташкил этади. Гречиха асосан Россия Федерацияси,

Франция, Польша, АҚШ, Канада ва бошқа мамлакатларда етиштирилади.

Гречиха донининг шакли учта қиррали бўлиб, донининг сиртини бошоқлилардаги сингари гулпўчоқ эмас, балки қаттиқ ҳосил қобиғи қоплаб туради. Қобиқ тагидаги мағиз уруғ пўстидан, алейрон қават, эндесперма ва S шаклидаги буралган йирик муртак пластинкадан иборат бўлади.

Дуккакли ўсимликлар. Дуккакли ўсимликларга горох, ловия, нут, соя, ясмиқ киради. Дуккакли ўсимликлар тупроқни азот билан бойитувчи ўсимликлардан ҳисобланади. Дуккакли ўсимликлар уруғларида оқсилнинг миқдори бошоқли экинлар донларига қараганда 2-3 баравар кўп бўлади. Академик Д.Н. Прянишниковнинг фикрича, дуккаклилар оқсил муаммосини ҳал этишда муҳим роль ўйнаши мумкин экан. Дуккакли ўсимлик уруғларидан суп, каша, пюре, ун, печенье, макарон маҳсулотлари, ҳар хил консервалар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Кўпчилик мамлакатларда колбасаларнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида уларга соя уни қўшилади. Бундан ташқари соядан маргарин саноатида фойдаланиладиган юқори сифатли ёғ олишда ҳам фойдаланиш мумкин. Шунингдек, ундан фосфатид ва лецитин каби моддаларни ҳам ажратиб олинади.

Маълумки, нон ишлаб чиқаришда нонга 1% фосфатид қўшилса, натижада ноннинг органолептик кўрсаткичлари яхшиланади ва бундай нон қотмасдан узоқ сақланиши мумкин бўлади.

Дуккакли ўсимликлар донининг устида пишиқ пўсти бўлиб, унинг тагида ўсимта бирлаштириб турадиган иккита палласи бўлади. Уруғларининг шакли шарсимон, овалсимон ва бошқа шаклларда ҳам бўлиши мумкин. Дуккакли ўсимликларда уларнинг тури, нави ва таркибига катта таъсир кўрсатади. Дуккакли донларнинг сифати ранги, тўла пишиб етилганлиги, намлиги, бегона аралашмалар миқдори, катта-кичиклиги, омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси каби кўрсаткичлар билан баҳоланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Донлар ботаник хусусиятлари бўйича қандай гуруҳланади?
2. Донлар озуқавий қиймати бўйича қандай гуруҳланади?
3. Озиқ-овқат мақсадида ишлатиладиган буғдойлар қандай типларга бўлинади?
4. Буғдой донининг кимёвий таркибини айтиб беринг.
5. Жавдар донининг кимёвий таркибини айтиб беринг.
6. Сули ва арпа донларининг кимёвий таркибини айтиб беринг.
7. Маккажўхори, тариқ, гречиха донларининг кимёвий таркибини айтиб беринг.
8. Дуккакли ўсимлик донлари бошоқли донлардан кимёвий таркиби билан қандай фарқ қилади?

Ёрма. Кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи

Ёрма – бу донни пўсти, алейрон қобиғи, муртагидан махсус ишлов бериб ажратиш асосида олинган бутун ҳолдаги ёки майдаланган дон маҳсулотидир.

Ёрмалар бошоқли ғалла экинлари, гречиха ва дуккакли ўсимликларнинг донларидан олинади. Аҳамияти ва ишлаб чиқариш ҳажми бўйича ёрмалар дон маҳсулотлари орасида иккинчи ўринни эгаллайди.

Ёрмаларнинг сифатига уларнинг табиий хусусиятлари ва ёрма ишлаб чиқариш технологик жараёнлари катта таъсир кўрсатади.

Ёрма ишлаб чиқариш. Ёрма ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: донни бегона аралашмалардан тозалаш, гидротермик ишлов бериш, донни саралаш, оқлаш, тозалаш ва силлиқлаш (донга сайқал бериш).

Донни бегона аралашмалардан тозалаш элакларда элаш ёки магнитли мосламалардан ўтказиш йўли билан олиб борилади.

Гидротермик ишлов бериш. Гречиха пўстлоғининг яхшироқ шилинишини таъминлаш мақсадида буғ билан босим остида намланади ва кейин эса 12-14 % намлик қолгунча қуритилади. Бундай ишлов бериш натижасида доннинг тўйимлилик қиймати, сақлашга чидамлилиги ортади ва ёрма тез пишиш хусусиятига эга бўлади.

Гидротермик ишлов бериш ёрманинг озуқавий қийматига бир хил таъсир кўрсатмайди. Бир томондан, сув билан сувда эрувчи витаминлар ва минерал моддаларнинг бир қисми эндоспермага ўтади, ёрманинг таом тайёрлаш учун зарур бўлган хусусиятлари яхшиланади, ферментларнинг қисман инактивацияга учраши натижасида ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши секинлашади, иккинчи томондан эса гидротермик ишлов бериш оқсиллар аминокислота тузумининг ўзгаришини, токоферал, хлорофилл, каротиноидларнинг парчаланишини вужудга келтиради. Шунингдек, гидротермик ишлов бериш ёрмалар рангининг ўзгаришини ҳам келтириб чиқаради. Бундай ўзгариш, айниқса гуруч ёрмаси олишда яққол сезилади. Масалан, ҳатто унча юқори бўлмаган ҳароратда гуручлар буғ билан ишланса уларнинг эндоспермаси сариқ тусга кириб қолади. Шу сабабли ҳам гуруч ёрмалари олишда гидротермик ишлов бериш жараёни ўтказилмайди. Буғ билан ишлов берилган дон дарҳол қуритилади ва совутилади. Сўнгра донлар сараланади.

Донни ўлчамлари бўйича саралаш кўзчалари юқоридан пастга қараб 0,2-0,5 мм га камайиб борувчи махсус элакларда элаш йўли билан олиб борилади. Ўлчамлари бир хил бўлган донларнинг пўстлоғи яхши тозаланади, дон майдаланиб кетмайди, натижада бутун ҳолда чиқадиган ёрмаларнинг миқдори ортади. Кейин эса сараланган донлар пўстлоғидан тозаланади.

Пўстлоғидан тозалаш (шелушение) – бу жараён натижасида дон гул пўстлоғи, мева қобиғи (буғдой, маккажўхори, гречиха) ва уруғ қобиқларидан (горох) тозаланади. Бу жараён узлуксиз ҳаракатланувчи дон оқлаш машиналари

ёрдамида ёки вальцли станокларда олиб борилади. Ёрма ишлаб чиқаришга мўлжалланган донлар анатомик тузилиши, қобиғининг мағизига мустаҳкам бирикканлиги даражаси, эндоспермасининг шишасимонлиги ва бошқа кўрсаткичлари билан бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Доннинг пўстлоғини шилиш жараёнининг сифатли ўтказилишига доннинг тури катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳам бу жараённи ҳар бир дон учун алоҳида-алоҳида ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Донни пўстлоғидан тозалаш жараёни пўстлоқдан бутунлай тозалашни ва доннинг минимал даражада майдаланишини таъминлаши керак. Қайта ишланаётган хом ашёни дон оқлаш машиналаридан ўтказилгандан кейин пўстлоғидан тозаланган дон, майдаланган дон, пўстлоғи шилинмасдан қолган бутун дон, пўстлоқ ва гарддан иборат мураккаб аралашма ҳосил бўлади. Шу сабабли бу мураккаб аралашма бир неча хил элакларда эланиб, улар бир-биридан ажратилади.

Баъзи бир ёрмаларни ишлаб чиқаришда оқланган доннинг сиртидан пўстлари, муртагидан тозалаш учун ва маълум бир думалоқ ёки овал шакл бериш учун махсус мосламалар ёрдамида шилиб ишланади. Бундай ишлов бериш натижасида доннинг сирти ялтирамайди ва ғабир-будир бўлиб қолади.

Баъзи бир ёрмаларни (гуруч, нўхат) ишлаб чиқаришда доннинг сиртини ялтиратиш учун, яъни унга чиройли тус бериш учун яна махсус мосламаларда пардозланиб, донни алейрон қаватидан ҳам тўла тозаланади. Бундай ишлов беришни сайқал бериш, пардозлаш (полировка) деб юритилади. Сиртига пардоз бериб ишланган донлар фақат доннинг эндосперма қисмидан ташкил топган бўлади. Бундай донларнинг биологик қиймати нисбатан паст бўлсада, улар яхши ҳазм бўлади ва тез пишади.

Тозалангандан ва сайқалланган кейин ёрма махсус мосламаларда эланиб гард, майда ва металл аралашмалардан ажратилиб қопларга жойланади.

Ишлов берганда тўлиқ қийматли ёрмаларнинг чиқиш даражаси доннинг пишиб етилганлик даражаси ва эндосперманинг консистенциясига боғлиқ бўлади. Катта, тўла етишган донларда майда, пуч донларга қараганда пўстлоқ кам бўлади, шу сабабли бундай донлардан кўпроқ ёрма чиқади. Пуч донларга ишлов бериш қийинчилик билан ўтказилади, шу сабабли уларнинг сиртида маълум даражада пўстлоқлар шилинмасдан қолиши мумкин. Бундай ёрмаларда ҳазм бўлмайдиган углеводлар кўп миқдорни ташкил қилади, тез пишмайди ва улардан тайёрланган овқатларнинг сифати ҳам бирмунча паст бўлади.

Доннинг консистенцияси ҳам маълум даражада ёрманинг чиқиш миқдорига маълум даражада таъсир кўрсатади. Шишасимон донларнинг эндоспермаси мустаҳкам, ишлов берилганда уқаланиб кетмайди. Бу эса кўпроқ миқдорда бутун шаклдаги ёрмаларнинг чиқишини таъминлайди. Шу сабабли сиртига пардоз берилган гуруч ёрмалари фақат эндоспермаси шишасимон гуручлардан олинади.

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби. Ёрмаларнинг озуқавий қиймати уларнинг

сифатига,қайта ишланаётган доннинг ўзига ҳос хусусиятига ва ишлаб чиқариш технологиясига боғлиқ бўлади. Бу кўрсаткич уларнинг кимёвий таркиби ва ёрмалар таркибига кирувчи моддаларнинг ҳазм бўлиши даражаси билан чамбарчарс боғлиқдир. Қуйидаги 7- ва 8-жадвалларда «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби маълумотнома»си бўйича асосий ёрма турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди (8).

7-жадвал

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби ва энергия бериш қобилияти

	Миқдори, 100 г маҳсулотда мг ҳисобида							**100 г ининг энергия бериш қобилияти**	
	Сув	**Оқ-сил**	**Ёғ**	**Моно_ва дисаха-ридлар**	**Крах-мал**	**Клет-чатка**	**Кул**	**Ккал**	**кДж**
Манний (буғдой ёрмаси)	14,0	10,3	1,0	0,3	67,4	0,2	0,5	328	1364
Гречиха ёрмаси (ядрица)	14,0	12,6	3,3	1,4	60,7	1,1	1,7	335	1377
Гречиха (майда-ланган ёрма)	14,0	9,5	2,3	1,1	64,8	1,1	1,3	329	1364
Гуруч	14,0	7,0	1,0	0,7	70,7	0,4	0,7	330	1351
Тариқ ёрмаси (пшено)	14,0	11,5	3,3	1,7	64,8	0,7	1,1	348	1397
Сули ёрмаси	12,0	11,0	6,1	0,9	48,8	2,8	2,1	303	1444
Арпа ёрмаси (перловка)	14,0	9,3	1,1	0,9	65,6	1,0	0,9	320	1365
Арпа ёрмаси (ячневая)	14,0	10,0	1,3	1,1	65,2	1,4	1,2	324	1365
Буғдой ёрмаси (Полтава)	14,0	11,5	1,3	1,0	62,1	0,7	0,9	316	1360
Буғдой ёрмаси (Артек)	14,0	11,0	1,2	0,8	67,5	0,3	0,7	335	1375
Маккажўхори ёрмаси	14,0	8,3	1,2	1,2	70,4	0,8	0,7	337	1360
Горох ёрмаси	14,0	23,0	1,6	3,4	47,4	1,1	2,6	3,4	1351

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳар хил ёрмаларнинг кимёвий таркиби маълум даражада бир- биридан фарқ қилади.

Уларда крахмал миқдори-50-70 %ни, оқсил-8-23(горох), ёғ-1-6, моно ва дисахаридлар-0,3-3,4, кул моддаси эса-0,5-2,6% миқдорида тебраниб туради.

Ёрмалардаги углеводларнинг асосий қисмини крахмал ташкил этади. Крахмал нафақат ёрмага энергия берувчи модда, балки таом тайёрлаш учун керак бўладиган хусусиятларини белгилаб, ёрмаларнинг ҳазм бўлишида ҳам муҳим роль ўйнайди. Углевод таркибида ўзгаришларнинг содир бўлиши ёрма сифатининг пасайишидан далолатдир.

Оқсиллар ёрмаларнинг энг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Ёрмалар таркибидаги оқсиллар асосан тўлиқ қийматли ва тез ҳазм бўлади. Оқсиллар миқдори бошоқли донлардан олинган ёрмаларда 7-12 фоизни, дуккакли ўсимлик донларидан олинган ёрмаларда эса 23-25 фоизни ташкил этади.

Липидлар ёрмаларда жуда кам, лекин сули ёрмасида ёғ миқдори юқори кўрсаткични ташкил этади (6% гача). Липидлар ёрмаларда эркин ва боғланган ҳолатларда учрайди. Лекин уларнинг асосий қисмини тўйинмаган ёғ кислоталарига бой эркин липидлар ташкил этади. Айнан шу липидлар ёрмаларнинг сақлаш муддатига катта таъсир кўрсатади. Боғланган липидлар эса оқсиллар ва углеводларнинг коплекс бирикмалари ҳолида учрайди. Улар орасида энг муҳими фосфолипидлардир.

Ёрмаларнинг озуқавий қийматини баҳолашда асосий моддалар миқдори билан бир қаторда уларнинг мувозанатланганлигига ҳам эътибор берилади. Шу сабабли, ёрмаларда умумий кимёвий таркибидан ташқари уларнинг таркибига кирувчи крахмалнинг ўзига хос хусусиятлари, оқсил турларининг нисбати ва аминокислота таркиби, ёғларнинг ёғ кислотаси таркиби, минерал элементларнинг миқдори, нисбати ва ниҳоят биологик фаол моддалар миқдори жуда муҳим ҳисобланади.

Шу сабабли қуйидаги 8-жадвалда ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар бўйича ҳам маълумотлар келтирилди.

Аминокислота таркиби бўйича ёрмалар мувозанатлашмаган, чунки улардаги ноёб аминокислоталар-триптофан, лизин, метионининг нисбати оптимал кўрсаткичга жавоб бермайди(оптимал кўрсаткич-1:3:3). Масалан, бу кўрсаткич гречиха ёрмасида 1:2,6:1,1 ни, сули ёрмасида1:2,8:0,8ни, гуручда 1:2,5:1,3 ни, тариқ ёрмасида эса 1:1:1,1 ни ташкил этади.

Оқсилларнинг биологик қиймати нафақат аминокислота таркибининг мувозанатлашганлиги, балки ҳазм бўлиш тезлиги ва даражаси билан ҳам баҳоланади. Ёрмалар таркибидаги оқсилларнинг ҳазм бўлиш даражасини улар таркибидаги клетчатка миқдори бирмунча камайтиради. Бунинг асосий сабаби шундаки углеводлар аминокислоталар билан реакцияга бориб организмда қийин ҳазм бўладиган меланоид моддаларни ҳосил қилади. Ёрмаларнинг минерал моддалари фосфорга бойлиги ва нисбатан кальцийнинг камлиги билан тавсифланади (8-жадвал). Бундан ташқари фосфорнинг кўп қисми кальцийнинг ҳазм бўлишини қийинлаштирадиган фитин моддаси таркибига киради. Кўпгина ёрмалар инсон организми учун зарур бўладиган калий, магний, темир ва микроэлементларнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

8- жадвал

Ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар

	Минерал моддалар, 100 г да мг ҳисобида						**Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида**			
	Na	**K**	**Ca**	**Mg**	**P**	**Fe**	**β-ка-**	**B_1**	**B_2**	**PP**

							ротин			
Манний (буғдой ёрмаси)	3	130	20	18	85	1,0	юқи	0,14	0,04	1,20
Гречиха ёрмаси (ядрида)	3	380	20	200	298	6,7	0,01	0,43	0,20	4,19
Гречиха (майдаланган)	3	320	20	150	253	4,9	юқи	0,42	0,17	3,76
Гуруч	12	100	8	50	150	1,0	0	0,08	0,04	1,60
Тариқ ёрмаси (Пшено)	10	211	27	83	233	2,7	0,02	0,42	0,04	1,55
Сўли ёрмаси	35	362	64	116	349	3,9	юқи	0,49	0,11	1,10
Арпа ёрмаси (Перловка)	10	172	38	40	323	1,8	0	0,12	0,06	2,00
Арпа ёрмаси (Ячневая)	15	205	80	50	343	1,8	0	0,27	0,08	2,74
Буғдой ёрмаси (Полтава)	-	-	-	-	261	4,4	0	0,30	0,10	1,40
Буғдой ёрмаси (Артек)	-	-	-	-	276	4,7	0	0,03	0,10	1,40
Маккажўхори ёрмаси	4	147	20	36	109	2,7	0,20	0,13	0,07	1,10
Горох ёрмаси	27	731	89	88	226	7,0	0,01	0,90	0,18	2,37

Ёрмаларда учрайдиган асосий витаминлар B_1, B_2, РР витаминлари ҳисобланади. Шунингдек ёрмаларда кам миқдорда бўлсада каротиноидлар ва токофероллар учрайди.

Ёрмалар қандай дондан олинганлигига қараб турларга бўлинади.

Гуруч ёрмаси. Ишлов бериш усулига қараб шолидан пўстлоғидан тозаланган, сайқалланган ва майдаланган(оқ ушоқ) ёрмалар олинади. Пўстлоғидан тозаланган гуруч ёрмаси-шоли аввал гул пучоқларидан халос қилиниб, кейин ҳосил, уруғ пўстлари, муртак, қисман алейрон қаватлардан тозаланган дондан иборатдир. Сифатига қараб бу тур гуруч ёрмалари олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Сайқалланган гуруч ёрмаси тозаланган ёрмани сайқалловчи машиналарда қўшимча ишлов бериш натижасида олинади. Умуман бундай ёрмалар шишасимон гуручдан олиниб, бутунлай эндоспермадан ташкил топади. Бу хил гуруч ёрмалари ҳам сифатига қараб олий, 1-чи ва 2-чи навлара бўлинади.

Оқ ушоқ (майдаланган гуруч)-бу ёрма тозаланган ва сайқалланган гуруч тайёрлаш жараёнида ҳосил бўлиб, ўлчамлари бутун гуруч ўлчамининг 2/3 қисмидан кичик бўлади. Оқ ушоқ навларга бўлинмайди.

Арпа ёрмаси. Арпадан икки ҳил ёрма ишлаб чиқарилади: арпа ёрмаси ва перловка ёрмаси.

Арпа ёрмаси гул пўчоқлардан ҳалос этилган, майдаланган, шакли хар ҳил арпа донларидан иборатдир. Бу ёрманинг перловка ёрмасидан фарқи шуки, дон сиртқи қобиқлардан тозаланмасдан майдаланади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб элаклардан ўтказилиб, уч номерга сараланади: 1-номер, 2-номер ва 3-номер. Биринчи номер энг катта ўлчамли доначалардан ташкил топган бўлади. Перловка ёрмаси арпани тозалаш ва сайқаллаш натижасида гулпўчоқлардан, уруғ пўстларидан, муртагидан, қисман алейрон қаватидан

халос этилиб олинадиган бутун ёки майдаланган арпа донларидан иборатдир. Донларнинг шакли юмалоқ, сирти силлиқ, оқдан яшилроқ оқ ранггача бўлади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб бу тур ёрмалар 1-чи, 2-чи, 3-чи, 4-чи ва 5-чи номерларга бўлинади. Ўлчамлари бўйича 1-чи номерли ёрма энг катта ҳисобланади.

Буғдой ёрмаси. Буғдойдан икки хил ёрма олинади: манний ва тозаланган буғдой ёрмаси. Манний ёрма юқори нав буғдойни тегирмонда тортиб ун қилаётганда 2% миқдоридаги энг яхши оқ ушоқларни саралаб чиқариш йўли билан олинади. Буғдой турига қараб манний ёрма: Т, МТ ва М маркаларига бўлинади.

Т маркали ёрма қаттиқ кузги буғдойдан олинади. МТ маркали ёрма юмшоқ баҳорги буғдой ва озроқ миқдорда қаттиқ буғдой аралаштириб олинади. М маркали ёрма юмшоқ буғдойдан олинади.

Тозаланган буғдой ёрма асосан қаттиқ буғдойдан, камроқ миқдорда шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади.

Донларнинг ўлчамига қараб уларни икки хилга ажратилади: Полтава ва Артек ёрмалари. Полтава ёрмаси қаттиқ ёки шишасимон юмшоқ буғдойдан аввал муртаги, кейин эса қисман уруғ пўстларидан ва алейрон қаватидан тозаланиб, сайқаллаш йўли билан олинади. Донларнинг ката-кичиклигига қараб, ғалвирлаш йўли билан беш номерга ажратилади. Шулардан 1-чи, 2-чи, 3-чи, 4-чи номери Полтава ёрмаси ва 5-чи номери эса Артек номи билан савдога чиқарилади.

Сули ёрмаси. Сулидан қуйидаги ёрма турлари олинади: буғланган бутун сули ёрмаси, ясси сули ёрмаси, Геркулес ёрмаси ва талқон.

Буғланган бутун сули ёрмаси гулпўчоқсиз, қисман ҳосил пўсти олинган бутун сули донидан иборатдир. Ясси сули ёрмаси майдаланмай тозалаб-буғланган ёрмадан уни тарам-тарам йўлли валецларда яссилаб олинанади. Геркулес ёрмаси олий навли бутун тозалаб-буғланган ёрмадан силлиқ валецларда яссилаб, қалинлиги 0,5-0,7 мм ли япроқ ёрмаларга айлантириб олинади. Талқон ташқи кўринишидан унга ўхшаш сариқ рангли ёрмадир. Талқон иссиқ сувда бўкиб, бўтқасимон масса ҳосил қилади. Бу бўтқа организмида тезда ҳазм бўлади. Шу сабабли ҳам талқон болалар овқати ва парҳез мақсадларда ишлатилади.

Тариқ ёрмаси. Тариқ донидан пшено ёрмаси олинади. Пшено бу тариқ донини гул пўстлоғи, мева ва уруғ пўстлоғларидан, қисман алейрон қаватидан тозалаб олинган тариқ дони ядросидир. Пшено муртак ўрнида кичкина чуқурчалари мавжуд бўлган шарсимон шаклга эгадир. Бу ёрманинг юзаси ғадир-будур бўлиб гул пўстлоғининг мағиз билан бириккан жойида қора нуқталари бўлади. Тариқ донини етиштириш шароитлари ва навларига қараб улар мағзининг катта-кичиклиги, ранги, консистенцияси ҳар хил бўлиши мумкин.

Мағзи ката, тўқ сариқ рангли, шишасимон ёрмалар юқори баҳоланади.

Пшено ёрмаси тез – 25-30 дақиқада пишади ва у ўз ҳажмини 4-6 мартага оширади. Бундай ёрмалардан тайёрланган кашалар яхши таъм ва консистенцияга эгалиги билан ажралиб туради.

Гречиха ёрмаси. Гречихадан ёрма, тез пишиб етиладиган ёрма, гречиха оқшоғи ва тез пишиб етиладиган гречиха оқшоғи олинади.

Гречиха ёрмаси (ядрица) мева пўсти олиб ташланган гречиха ядросидан иборат. Ранги оч-сарғиш ёки яшилроқ, Консистенцияси эса унсимон бўлади.

Гречиханинг тез пишар ёрмаси буғланган дондан тайёрланади. Ёрманинг ранги ҳар хил тусдаги жигарранг бўлади.

Гречиха ёрмаси (ядрица) билан тез пишар ёрмаси сифат жиҳатидан биринчи ва иккинчи навларга бўлинади. Бундай ёрмалардан сочилувчан бўтқа тайёрланади, у 30-40 минутда пишиб етилади, бунда ҳажми 5-6 баравар ортади.

Гречиха оқшоғи гречихадан ёрма олинаётганда ҳосил бўладиган майдаланган мағиздир. Оқшоқ ёрмадан кўра тезроқ – 20 минутда пишиб етилади, бўтқаси ёпишқоқ бўлади.

Тез пишар оқшоқ буғланган ёрманинг майдаланган мағзидан олинади. Гречиханинг оқшоғи ва тез пишар оқшоғи ҳам навларга бўлинмайди.

Маккажўхори ёрмаси. Савдо тармоқларига тозаланган маккажўхори ёрмаси, маккажўхори бўлакчалари, маккажўхори бодроғи ва қарсиллама маккажўхори қаламчалари чиқарилади.

Тозаланган маккажўхори ёрмаси қирралари юмалоқланиб, яхшилаб тозаланган, шакли бир хил, пўстлари ва муртагидан халос қилинган, майдаланган дончалардан иборат бўлади. Донларнинг ўлчамига кўра бу ёрма бешта тургa бўлинади.

Донларининг шакли овалсимон ёки думолоқ, ранги оқ, оч-сариқ ёки тиниқ сариқ бўлади. Ёрма 50-60 дақиқада пишиб етилади, бунда ҳажми 5-6 баравар ортади. Бутқасининг консистенцияси қаттиқ-қуюқ бўлади.

Маккажўхори бўлакчаси – бу тилларанг сариқ юпқа япроқчалар бўлиб, уларни пўстлари ва муртагидан тозаланган майдаланган маккажўхори донларидан олинади. Оддий ёрмадан ташқари тузланган, ширин, шакар қиёми билан ишланган ва ҳоқазо маккажўхори ёрмалари ҳам чиқарилади.

Дуккакли ўсимликлар ёрмаси. Дуккакли ўсимликлардан инсон овқати учун энг муҳимлари нўхат, ловия, ясмиқ ҳисобланади.

Овқатбоп нўхат уруғ паллаларининг рангига кўра сариқ ва кўк (яшил) бўлади. Сариқ нўхат яхшироқ ҳисобланади, у тезроқ пишиб етиладиган бўлади. Ўлчамига кўра нўхат йирик, ўртача ва майда, ишлов бериш усулига кўра эса оқланиб (арчилиб) сайқалланган бутун ва оқланиб сайқалланган майда турларига бўлинади. Нўхатнинг ранги сариқ, кўк ва иккала рангдаги донлар аралашмаси тарзида бўлиши мумкин.

Оқланиб (арчилиб) сайқалланган бутун нўхат уруғ паллалари ажрамаган, уруғ пўстисиз, юмалоқ шаклда, сирти силлиқ бўлади. Уларда аралашиб қолган майда нўхат миқдори 5% дан ошмаслиги керак. Оқланиб (арчилиб)

сайқалланган майда нўхат уруғ паллалари ажралган, уруғ пўстисиз ва ниш урмаган, сирти ғадир-будурроқ ва четлари силлиқланган бўлади. Уларда аралашиб қолган бутун нўхат 5% дан ошмаслиги керак.

Бир хил рангли нўхатда бошқа, ранглиси (сариғида-кўки, кўкида-сариғи) 7% гача бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг намлиги 15% гача қилиб белгиланган. Нўхат ёрмаларининг пишиб етилиш муддати 40-50 дақиқа. Бу ёрмалардан асосан шўрвалар, овқатларга гарнирлар тайёрланади.

Ловия. Ловия уч турда бўлади: оқ рангли, сидирға рангли ва ола рангли бўлади. Тез пишиб етилганлиги учун оқ ловияларнинг сифати бирмунча юқори ҳисобланади. Ловияларда намлик 20% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ловияларнинг қайнатганда пишиш вақти 2,0-2,5 соатни ташкил этади.

Ясмиқ. Бу ёрма икки ёқлама қабариқ линза шаклида бўлади. Ранги тўқ яшил, оч яшил, сал қўнғирроқ ва қўнғир бўлади. Тўқ яшил ранги ясмиқ осонроқ пишиб етилади, хушбўйлиги ва мазаси эса энг яхши бўлади. Ошпазликда шўрва пиширишга ва иккинчи овқатларга гарнир тайёрлашда ишлатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ёрма деб қандай маҳсулотларга айтилади?
2. Ёрма ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини сўзлаб беринг.
3. Турли ёрмаларнинг кимёвий таркибини бир-бирига таққослаш асосида тушунтириб беринг.
4. Ёрмалар таркибида қандай минерал моддалар ва витаминлар учрайди?
5. Гуруч ёрмасини тавсифланг.
6. Арпа ёрмасини тавсифланг.
7. Буғдой ёрмасини тавсифланг.
8. Сули ва тариқ ёрмасини тавсифланг.
9. Мааккажўхори ва гречиха ёрмасини тавсифланг.
10. Дуккакли донлар ёрмасини тавсифланг.

Ун. Кимёвий таркиби, ассортиментининг тавсифи

Ун-бошоқли, гречиха ва дуккакли донларни кукунсимон ҳолатга келгунча майдалаш йўли билан олинган маҳсулот ҳисобланади.

Ҳозирги куда ун ишлаб чиқариш фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқларига асосланади.

Ун типларга, турларга ва навларга бўлинади. Ун тури у қайси дондан олинганлиги билан аниқланади. Шу асосда буғдой, жавдар, маккажуғори, арпа, соя, гречиха, сули, гуруч унлари ишлаб чиқарилади. Ҳар бир ун тури қайси дондан олинганлигига қараб маълум бир хусусиятларга эга бўлади. Шунингдек буғдой ва жавдар донларининг аралашмасидан ҳам унлар тайёрланади.

Ун турлари технологик кўрсаткичлари ва қайси соҳада ишлатилишига

қараб типларга бўлинади. Масалан, буғдой уни уч типда ишлаб чиқарилади: нонбоп, макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун, қандолатчиликда ишлатиладиган унлар. Бир турга мансуб ҳар хил тип унлар заррачаларининг тузилиши, физик-кимёвий, технологик хусусиятлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Ҳар бир ун типлари ўз навбатида навларга бўлинади.

Ун тортиш. Донни қайта ишлаш жараёнида уннинг сифати ва хусусиятлари шаклланади. Уннинг сифати фақатгина доннинг хусусиятларига эмас, балки технологик жараёнларга ҳам боғлиқ бўлади. Ун тортиш жараёнлари асосан уч босқични ўз ичига олади: майдаланадиган дон партиясини шакллантириш, донни ун тортишга тайёрлаш ва донни майдалаш.

Майдаланадиган дон партиясини шакллантириш. Тегирмонларга келтирилаётган дон партиялари сифати ва технологик хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади. Маълум бир сифатли ун олиш учун ҳар хил дон партиялари керакли нисбатда аралаштирилади, яъни майдалаш учун аралашма тайёрланади. Бу ерда доннинг типи, нави, етиштирилган ҳудуди, шишасимонлиги, клейковинасининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Буғдойдан майдаланадиган партияни шакллантириш уннинг қайси мақсадда ишлатилишига қараб олиб борилади. Масалан, юқори клейковинали буғдойлар паст клейковинали буғдойлар билан, ёинки шишасимон буғдойлар унсимон буғдойлар билан аралаштирилади. Кейинги жараён донни ун тортишга тайёрлаш деб юритилади.

Донни ун тортишга тайёрлаш. Донни ун тортишга тайёрлашдаги асосий жараёнларга донни бегона аралашмалардан тозалаш, дон сиртини ифлосликлардан холис этиш, қисман пўстлоғини шилиш ва донга гидротермик ишлов бериш кабилар киради.

Донда ўлчамлари ва аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмалар донни элаклардан ўтказиш ва шамол ёрдамида суғуриш усулларини қўллаш йўллари билан халос этилади. Дондан шакллари билан фарқ қилувчи аралашмалар эса донни цилиндирсимон триерлардан ўтказиш орқали ажратилади. Майда тош, қумлар эса махсус машиналарда ишлов бериш, металл аралашмалар эса донни магнит мосламаларидан ўтказиш йўллари билан ажратилади. Донларнинг сиртида бўладиган ифлосликлар эса донни махсус щеткали машиналардан ўтказиш ва ювиш машиналарида сув билан ювиш асосида тозаланади.

Донни ун тортишга тайёрлашда кўрсатилган жараёнлардан ташқари уларга гидротермик ишлов бериш жараёни ёки донни кондицияга келтириш жараёни ўтказилади. Бу жараён дон тортишни яхшилаш учун доннинг технологик хусусиятларини ўзгартиришдан иборатдир. Донни кондицияга келтириш дарҳол донни ювганданоқ ўтказилади. Кондицияга келтириш деганда донни буғлаб, маълум вақт мобайнида ушлаб туриш тушунилади. Буғланган донни ушлаб туриш муддати дон эндоспермасининг шишасимонлиги ва

хонанинг ҳароратига боғлиқ бўлади. Уй ҳарорати шароитида (совуқ усули) кондицияга келтириш 3 соатдан 16 соатгача давом этади. Кондицияга келтиришнинг иссиқ усулида эса (40-55^{0}С) донни ушлаб туриш муддати 2-3 мартага камаяди. Кондицияга келтириш жараёнида донда сув ва ферментлар таъсирида мураккаб структура-механик ва биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Бу эса донда олий навли ун чиқиш миқдорини оширади ва уннинг нонбоплик хусусиятларининг яхшиланишига олиб келади. Молекулалар орасидаги масофанинг кенгайиши ва микроёриқларнинг пайдо бўлиши доннинг зичлиги ва ташқи кучларга бардошлилигини камайтиради, натижада бундай донлар тез ва яхши майдаланиб, дисперслик хусусияти юқори унлар хосил бўлади. Иккинчидан, доннинг сиртидан сув ёрдамида витаминлар ички томонига ўтиши туфайли уннинг озуқавий қиймати янада ортади. Биокимёвий жараёнлар бирмунча уннинг оқаришини таъминлаб, клейковинанинг сифат ва миқдорий кўрсаткичларини оширади. Натижада, бундай унлардан тайёрланган нонлар юқори даражадаги органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлади.

Донни майдалаш (тортиш). Доннинг анатомик қисмларининг кимёвий таркиби ҳар хил бўлганлиги сабабли уларнинг майдаланишга бардошлилиги ҳам ҳар хил бўлади. Пўстлоқ қисмининг механик мустаҳкамлиги эндоспермасининг мустаҳкамлигидан 12-20 баравар ортиқдир. Шу сабабли ун кукунларининг керакли ўлчамини ҳосил қилиш учун майдалаш жараёни бир неча бор қайтарилади.

Донни майдалаш ва дон майдалаш машиналари ишлашининг асосий тамойиллари донни қисишга асосланади. Донни майдалаш учун асосан вальцли станокларнинг асосий ишчи органи бир-бирига қарама-қарши, ҳар хил тезликда айланувчи иккита чўян вальц ҳисобланади. Вальцларнинг юзаси ғадир-будир ёки силлиқ бўлади. Дон ана шу икки вальц орасига тушиб, ҳар хил катталикда бўлакчаларга бўлиниб майдаланади. Вальцлар орасидаги масофани эса доннинг катта-кичиклигига қараб ўзгартириш мумкин бўлади.

Ҳар бир вальцли станокдан кейин майдаланган маҳсулот рассевларда эланади. Рассев деганда 3-4 та элак бир корпусга бириктирилган жиҳоз тушунилади. Бунда элакларнинг кўзчаси юқоридан пастга майдалашиб боради. Охирги элаклар унни ажратиш учун қўлланилади.

Вальцли станок ва унга хизмат кўрсатувчи рассев система деб юритилади. Сирти ғадир-будур бўлган вальцли система донни майдалаш учун қўлланилади. Дағал майдалаш натижасида крупка ҳосил бўлади. Бутунлай эндоспермадан ташкил топган крупкалар майдалаш системаларида унга айлантирилади.

Шундай қилиб донни майдалаш (тортиш)нинг икки хил усули мавжуд: оддий ва такрорий тортиш. Оддий тортиш усулида дон майдалаш системасидан бир марта ўтказилади. Бунда дон олишда уннинг хама анатомик қисмлари иштирок этади. Оддий(дағал) тортганда дағал буғдой ва дағал жавдар унлари олинади. Оддий усул билан буғдой дони тортилганда уннинг чиқиши 96 %ни, жавдар дони тортилганда эса 95 %ни ташкил этади. Уннинг чиқиши деганда

тортилган ун массасининг қайта ишланган дон массасига нисбатининг фоизларда ифодаланган миқдори тушунилади.

Мураккаб (такрорий) тортишда эса доннинг пўстлоқ, муртак ва алейрон қаватларини ажратиб, асосан эндосперма қисмини майдалашга ҳаракат қилинади. Мураккаб ун тортиш усулининг оддий усулллардан фарқи шундаки, донни унга айлантириш икки босқичда олиб борилади. Аввал дон 2-3 системаларда бир неча қисмларга бўлакланади. Кейин эса бу бўлакланган массалар махсус элакларда эланиб, сифатига қараб сараланади. Саралашда улар ранги бўйича оқ, ола-була ва қорамтир бўлакчалар ҳолида алоҳида-алоҳида ажратилади. Оқ дон бўлакчалари фақат доннинг эндосперма қисмидан ташкил топган бўлса, ола-була ва қорамтир рангли бўлакчаларда эса кепакни ҳосил қилувчи-қобиқ, алейрон қобиқ, муртак қисмларининг ҳиссаси анча кўп бўлади.

Ранги бўйича сараланган бу қисмлар алоҳида-алоҳида махсус вальцли станокларда майдаланади ва бу системаларни майдалаш системалари деб юритилади. Бу системаларда дон бўлакчаларининг қандай сараланганлигига қараб ҳар хил сифатга эга бўлган 12-20 поток ун хосил бўлади. Маълум системалардан чиққан унларни бир-бирига аралаштириш натижасида ҳар хил нав унлар олиш мумкин.

Уч навли майдалашда нонбоп унларнинг олий, биринчи ва иккинчи навларини олиш мумкин бўлади. Бу ерда уннинг умумий чиқиш миқдори 78%ни ташкил этади. Бундан 10-25 %и олий, 40-45 %и 1-чи навни, 13-23%и эса 2-чи навни ташкил этади. Шишасимон юмшоқ буғдойларни майдалаш натижасида эса олий нав ўрнига крупчатка нав уни олинади.

Икки навли майдалашда 1-чи ва 2-чи нав унлари олинади. Бу ерда уннинг умумий чиқиш миқдори 78 %ни ташкил этиб, шундан 1-чи нави 55-60 %ни, 2-чи нави эса 18-23 %ни ташкил этади.

Унларнинг кимёвий таркиби. Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, доннинг кимёвий таркиби доннинг турига , етиштириш шароитларига ва бошқа омилларга қараб ўзгарувчан экан. Шу сабабли бу донлардан олинган унлар ҳам кимёвий таркиби бўйича бир-бирдан кескин даражада фарқ қилади. Хатто бир хил дондан тайёрланган ҳар хил ун навлари ҳам кимёвий таркиби бўйича сезиларли даражада фарқ қилади.

Қуйидаги 9-чи жадвалда асосий ун турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан шуни кўриш мумкинки, унинг асосий қисмини крахмал ташкил этар экан. Фақат соя унида крахмалнинг миқдори нисбтан кам бўлиб-10-15 %ни ташкил этади. Уларнинг озуқавий қийматини белгилайдиган муҳим кўрсаткичлардан бири оқсиллар ҳисобланади. Оқсиллар ун таркибида 9-12 %ни (соя уни бундан мустасно), лекин паст навли унларда юқори навли унлардагига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Соя уни тўлиқ қийматли оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Унда оқсил миқдори турига қараб, 37 %дан-50%гачани ташкил этади.

9-жадвал

Унларнинг кимёвий таркиби

	Миқдори, %						
	сув	**Оқсил**	**ёғ**	**моно_ ва дисахаридлар**	**крах-мал**	**клет-чатка**	**кул**
Буғдой уни (олий нав)	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	0,5
Буғдой уни (олий нав витаминлаштирилган)	14,0	10,3	1,1	0,2	68,7	0,1	0,5
Буғдой уни (1-нав)	14,0	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	0,7
Буғдой уни (1-нав витаминлаштирилган)	14,0	10,6	1,3	0,5	67,1	0,2	0,7
Буғдой уни (2-нав)	14,0	11,7	1,8	0,9	62,8	0,6	1,1
Буғдой уни (жайдари)	14,0	11,5	2,2	1,0	55,8	1,9	1,5
Жавдар уни (эланган)	14,0	6,9	1,4	0,7	63,6	0,5	0,6
Жавдар уни (жайдари)	14,0	10,7	1,9	1,1	55,7	1,8	1,6
Жавдар уни (бирламчи тортилган)	14,0	8,9	1,7	0,9	59,3	1,2	1,2
Соя уни (ёғсизлан-тирилмаган)	9,0	36,5	18,6	5,0	10,0	2,6	4,7
Соя уни (ярим ёғсизлантирилган)	9,0	43,0	9,5	5,6	11,1	2,9	4,9
Соя уни (ёғсизлан-тирилган)	9,0	48,9	1,0	6,2	15,5	2,8	5,3
Маккажўхори уни	14,0	7,2	1,5	1,3	68,9	0,7	0,8

Ёғлар унинг таркибида кам бўлиб, 2 %дан ортиқ эмас. Ёғи кам бўлсада ун тез ачийди ва сақлаш мобайнида тахирланиб қолади. Юқори навли унларда ёғ пастроқ навлилардагига қараганда камроқ бўлади.

Моно ва дисахаридлар миқдори ҳам унларда 1 %дан ортиқ эмас. Лекин, соя унида моно ва дисахаридларнинг миқдори 5-6 %ни ташкил этади.

Ун ферментлари- амилазалар, липазалар ва бошқа ферментлардан иборат бўлиб, хамирни қоришда ва оширишда уларнинг аҳамияти жуда каттадир.

Кул моддасининг миқдори эса унларда уларнинг навига қараб тез ўзгарувчан бўлади. Умуман олганда буғдой ва жавдар унларида кул моддасининг миқдори уларнинг навини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиши мумкин эман. Масалан, агар буғдой унининг олий навида кул моддасининг миқдори 0,5 %ни ташкил этса, биринчи навида-0,7, иккинчи навида-1,1, жайдари унда эса-1,5 %ни ташкил этади. Шундай боғликликни жавдар унида ҳам кузатиш мумкин. Худи шунингдек, клетчатка миқдори ҳам ун навининг пасайиши билан унинг миқдори ортиб боради(9-жадвал).

Унлар таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам бир-биридан фарқ қилади. Қуйидаги 10-жадвал «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотнома»си асосида келтирилди (8).

10-жадвал

Унларнинг таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқори

	Минерал моддалар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида			
	Na	**K**	**Ca**	**Mg**	**P**	**Fe**	**β-ка-ротин**	**B_1**	**B_2**	**PP**
Буғдой уни (олий нав)	3	122	18	16	86	1,2	0	0,17	0,04	1,20
Буғдой уни (витамин-лаштирилган олий нав)	3	122	18	16	86	1,2	0	0,57	0,44	3,20
Буғдой уни (1-нав)	4	176	24	44	115	2,1	юқи	0,25	0,08	2,20
Буғдой уни (витамин-лаштирилган 1-нав)	4	176	24	44	115	2,1	юқи	0,65	0,48	4,20
Буғдой уни (2-нав)	6	251	32	73	184	3,9	0,01	0,37	0,12	4,55
Буғдой уни (жайдари)	7	310	39	94	336	4,7	0,01	0,41	0,15	5,50
Жавдар уни (эланган)	1	200	19	25	129	2,9	юқи	0,17	0,04	0,99
Жавдар уни (жайдари)	3	396	43	75	256	4,1	0,01	0,42	0,15	1,16
Жавдар уни (бирламчи тортилган)	2	350	34	60	189	3,5	юқи	0,35	0,13	1,02
Соя уни (ёғсизлан-тирилмаган)	5	1600	217	200	600	14,3	-	-	-	-
Соя уни (ярим ёғсиз-лантирилган)	-	-	-	-	-	-	-	0,38	0,24	2,05
Соя уни (ёғсизлан-тирилган)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,30	2,30
Арпа уни	10	147	58	63	275	0,7	0	0,28	0,11	2,50
Маккажўхори уни	-	-	-	-	-	-	0,2	0,40	0,13	1,80

Бу жадвал маълумотларини таҳлил қилсак шу нарсани англаш мумкинки, витаминлар ва минерал элементлар миқдори унларнинг навининг пасайиши билан ортиб боради.

Шундай қилиб, ун тортганда унлар чиқишининг ортиши билан ундаги биологик актив моддаларнинг ҳиссаси ортиб, крахмал миқдори ва энергия бериш қобилияти камайиб борар экан. Лекин, унларнинг пастки навларидан тайёрланган озиқ-овқат маҳсулотлари инсон организмида қийинроқ ҳазм бўлади ва нисбатан қорамтир ранг беради.

Ун ишлаб чиқаришда асосий ўринларни буғдой уни ва жавдар унлари эгаллайди. арпа, макккажўхори, соя ва бошқа донлардан олинадиган унлар ҳам кам миқдорда бўлсада ишлаб чиқарилади.

Буғдой уни. Буғдой уни қайси соҳада ишлатилишига қараб нонбоп ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлади.

Крупчатка уни кесими шишасимон юмшоқ буғдойга шишасимон қаттиқ

буғдойни аралаштириб тортилган ун ҳисобланади. Крупчатка уни бир хил ўлчамдаги кичик эндосперма зарраларидан иборат бўлиб, унда бошқа ун навларига қараганда клетчатка, кул, ёғ, қанд моддалари миқдори камроқ бўлсада, оқсил миқдори 15% ни ташкил этади.

Олий навли буғдой уни шишасимон ва ярим шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади. Уннинг ранги оқдан оқ-сариқроқ тусгача бўлади. Бу ун таркибида кепак деярлик бўлмайди. Қўл билан ушлаб кўрилганда жуда майин сезилиб, майда бир хил заррачалардан ташкил топгандир.

Биринчи нав ун ярим шишасимон юмшоқ буғдойдан олинади. Қўл Билан ушлаб кўрилганда олий навли унга қараганда сал дағалроқ чунки бу унда кепак 3-4% ни ташкил этади. Шу сабабли ҳам ранги оқ-сарғиш бўлади.

Иккинчи нав ун юмшоқ буғдойдан тайёрланади. Бу унда ун заррачалари биринчи нав ундагига қараганда сал каттароқ, қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги сезилади. Бу унда кепак миқдори 8-10% ни ташкил этади, ранги оқ-кўкимтир ҳолатда бўлади. Дағал тортилган ун (жайдари) юмшоқ буғдойдан кепагини ажратмасдан ишлаб чиқарилади. Ранги қўнғирроқ тусли бўлиб, ун заррачаларини қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги дарҳол сезилади.

Жавдар уни. Бу ун тортилишига қараб 3 навда ишлаб чиқарилади: эланган, бирламчи тортилган ва жайдари. Эланган (кепаксиз) ун майда тортилган (ипак элакдан ўтказилган) бўлади. Бу уннинг ранги оқ-кўкиш тусда бўлади.

Бирламчи тортилган жавдар унининг заррачалари эланган ун навидан сал каттароқ, дағалроқ бўлади. Бу унда кепак 10% га яқинини ташкил этиб, ранги оқ-кўнғирроқ бўлади.

Жайдари тортилган ун жавдарни майдалаш натижасида олиниб, бунда кепак ажратилмайди. Бу ун жуда дағал, бир хил ўлчамга эга бўлмаган заррачалардан ташкил топиб, ранги қўнғир тусда бўлади. Жайдари тортилган ун жавдар унининг асосий хили ҳисобланади.

Асосий унлардан ташқари арпа, маккажўхори ва соя унлари ҳам ишлаб чиқарилади. Бу унлар аҳамиятлилиги жиҳатидан иккинчи даражали аҳамиятга эга бўлган унлар ҳисобланади.

Арпа уни. Арпа унини ишлаб чиқариш технологияси жавдар унини ишлаб чиқариш технологиясига жуда яқин. Арпа уни эланган (сеяной) ва дағал (обойной) типларда ишлаб чиқарилади. Эланган арпа унининг чиқиши 70-73% ни, ундаги кул моддаси миқдори эса ўртача 1,0-1,2% ни ташкил этади. Дағал тортилган арпа унининг чиқиши эса 82-85 %ни, ундаги кул моддаси миқдори эса 2% га яқинни ташкил этади.

Арпа унларида оқсил миқдори 10% дан 16% гача бўлади. Улар лизин, валин, метионин, цистин ва цистеин аминокислоталарига жуда бой ҳисобланади. Арпанинг кўп навларидан олинган уннинг клейковинаси кам чўзилувчан ва уваланувчан бўлади.

Маккажўхори уни. Бугунги кунда маккажўхори уни тайёрлашда дон

муртакдан халос этилиб, уч навли майдалаш усулидан фойдаланилади. Бунда уннинг умумий чиқиш миқдори 85% ни, шулардан уннинг «Экстра» типии 15%, дағал тортилган 60, майин тортилгани эса 10% ни ташкил этади. Мак-кажўхори унларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашда органолептик кўр-саткичлари, намлиги, кул моддаси миқдоридан ташқари муртагидан қанчалик халос этилганлигини билдирадиган кўрсаткич ёғ миқдори ҳам аниқланади.

Соя уни. Дунё миқёсида дуккакли экинлар орасида ишлаб чиқариш ҳажми ва экин майдонлари бўйича ҳам соя биринчи ўринни эгаллайди. Республикамизда соя асосий экин ҳисобланмасада, кейинги йилларда соя экини майдонларини узлуксиз кенгайтириб борилмоқда.

Кимёвий таркиби бўйича соя бошқа донлардан фарқ қилади. Унинг таркибида оқсилнинг миқдори ўртача 40% ни ташкил этади. Аминокислота таркиби бўйича соя оқсили гўшт оқсилига, ҳазм бўлиш даражаси бўйича эса сут казеинига жуда яқин туради.

Соядан хилма-хил мақсадларда фойдаланиш унинг кимёвий таркибининг ўзига хослиги билан тушунтирилади. Соядан озуқабоп ёғ олинади. Ёғ олингандан кейин қолган ёғсизлантирилган массадан эса оқсил изолятлари ва концентратлари олинади. Баъзи мамлакатларда эса соя сути, соя твороги ва бошқа маҳсулотлар олишда қўлланилади.

Соядан асосан уч хил ун олинади: ёғсизлантирилмаган, ярим ёғсизлантирилган ва ёғсиз. Ёғсизлантирилмаган ун соя уруғидан, ярим ёғсизлантирилган ун аввал ёғини прессла мойи олингандан кейин қолган массадан олинади. Ёғсиз унлар олишда эса соя уруғидан экстракция усули билан мойни ажратгандан кейин қолган массадан фойдаланилади.

Ёғ миқдори соя унинг турини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Бу кўрсаткич ёғсизлантирилмаган унда 17% ни, ярим ёғсизлантирилган унда 5-8% ни, ёғсизлантирилган унда эса 2,0% дан камроқни ташкил этади.

Оқсил миқдори уннинг ёғлилигига боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич ёғсизлантирилмаган унда 38% ни, ярим ёғсизлантирилган унда 43% ни, ёғсизлантирилган унда эса 48% ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Уннинг тури нима асосида белгиланади?
2. Ун тортишнинг қандай усуллари мавжуд ва улар бир-биридан қандай фарқланади?
3. Ун тортиш технологияси қандай жараёнларни ўз ичига олади?
4. Буғдой унининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
5. Жавдар ва соя унларининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
6. Буғдой унини тавсифланг.
7. Жавдар унини тавсифланг.
8. Соя унини тавсифланг.

Нон. Озуқавий қиймати, кимёвий таркиби, аҳамияти

Нон инсон ҳайтида энг зарур озиқ-овқат маҳсулотларидан биридир. Зеро, инсон нон билан тирик. Бу оддий ҳақиқатни ҳеч ким инкор эта олмайди. Шу сабабли Республикамизда нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенгайтириш, ассортиментини ошириш ва сифатини яхшилашга алоҳида эътибор берилмоқда.

Нонларнинг озуқавий қиймати уннинг нави ва хамирнинг рецептурасига боғлиқ бўлади. Хамир рецептурасига ёғ, қанд, сут ва бошқа хом ашёларнинг қўшилиши ноннинг озуқавий ва биологик қийматига катта таъсир кўрсатади.

Қуйидаги 8-жадвалда энг кўп тарқалган нон маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, дағал тортилган унлардан тайёрланган нонларда навли унлардан тайёрланган нонларга қараганда кўпроқ миқдорда сув ва камроқ миқдорда қуруқ моддалар бўлар экан. Унларнинг нави ортиб борган сари ноннинг намлиги камайиб, ҳазм бўладиган оқсил ва углеводлар миқдори ортиб боради. Шу сабабли, юқори навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилияти паст навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилиятидан бирмунча ортиқ бўлади. Масалан, дағал тортилган ундан тайёрланган нон оқсили организмда 70 %га ҳазм бўлса, олий навли ундан тайёрланган нон таркибидаги оқсил эса 87 %га ҳазм бўлади. Ана шундай фарқ углеводлар ва ёғларнинг ҳазм бўлишида ҳам сақланиб қолади.

Кул моддасининг миқдори бўйича ҳам нонлар сезиларли даражада бир-биридан фарқ қилади. Келтирилган 11-жадвал маълумотларига эътибор берсак, дағал тортилган буғдой унидан тайёрланган нонда кул миқдори 2,5 % ни ташкил қилса, олий навли буғдой унидан тайёрланган айнан шундай нон таркибида кул моддаси 1,7 % ни ташкил этишини кўрамиз.

Кул моддаси бўйича шундай тафовут жавдар унидан тайёрланган нонларда ҳам сақланиб қолади.

Клетчатка миқдори бўйича ҳам нонлар қандай ун навидан тайёрланганлигига қараб сезиларли даражада фарқ қилади. Юқори навли унлардан тайёрланган нонларда клетчатка миқдори, паст навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда жуда кам бўлади. Масалан, дағал тортилган буғдой унидан тайёрланган нонда клетчатка миқдори 1,2 %ни ташкил этса, бу кўрсаткич олий Навли буғдой унидан тайёрланган нонда атиги 0,1 %ни ташкил этади (11-жадвал).

Нонларнинг асосий кимёвий таркибини крахмал ва оқсил ташкил этади. Крахмал ва оқсил миқдори бўйича ҳам нонлар қайси тур ва қандай нав ундан тайёрланганлигига қараб маълум даражада фарқ қилади. Келтирилган 11-жадвал маълумотларини таҳлил қилсак яна шу нарсани кузатиш мумкинки, юқори навли унлардан тайёрланган нонлар таркибида паст навли унлардан

тайёрланган нонлардагига қараганда крахмал миқори кўп бўлсада, оқсил уларда кам миқдорни ташкил этар экан.

Нонларнинг биологик қиймати оқсил таркибидаги аминокислоталар ва уларнинг нисбати, шунингдек витаминлар ва минерал элементларнинг мавжудлиги билан баҳоланади.

11-жадвал

Асосий нон турларининг кимёвий таркиби

		Миқдори, %							
		Сув	**Оқ-сил**	**Ёғ**	**Моно ва диса-хар-идлар**	**Крах-мал ва декс-трин-лар**	**Клет-чатка**	**Орга-ник кис-лот-алар**	**Кул**
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	44,3	8,2	1,4	1,3	34,8	1,2	0,6	2,5
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	41,2	8,1	1,9	1,4	41,4	0,41	0,4	2,0
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	39,1	7,6	0,9	1,1	45,6	0,2	0,3	1,8
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	37,8	7,6	0,8	0,7	47,9	0,1	0,3	1,7
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	36,1	8,0	1,0	1,1	48,0	0,2	0,3	1,8
Оби нон	1-нав буғдой уни	31,5	8,7	1,1	1,2	51,4	0,2	0,3	1,8
Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	47,0	6,6	1,2	1,2	33,0	1,1	1,0	2,5
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	45,8	5,6	1,1	1,2	36,3	0,7	0,9	2,3
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	42,9	7,0	1,3	2,0	35,2	1,2	0,9	2,1
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	42,6	7,7	1,4	1,4	36,2	1,2	0,9	2,1
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал торти-лган жавдар уни, 2-нав	41,6	6,8	1,3	5,1	35,6	1,1	0,8	1,7

	буғдой уни								
Бородин нони (сут зардоби қўшилган)	Дағал тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	41,6	6,8	1,3	5,3	35,4	1,1	0,8	1,7
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган жавдар уни, буғдой уни (80:20)	41,8	6,6	1,2	1,4	38,8	0,9	0,9	1,9
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	43,0	6,1	1,0	3,1	37,5	0,6	0,8	2,5

12-жадвал

Нон таркибида витаминлар ва минерал моддалар мидори, 100 г ида мг ҳисобида

		Минерал элементлар						Витаминлар		
		Na	**K**	**Ca**	**Mg**	**P**	**Fe**	**B_1**	**B_2**	**PP**
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	587	203	33	62	218	4,2	0,23	0,09	3,40
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	490	175	27	51	128	3,4	0,22	0,08	3,02
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	506	129	23	33	84	1,9	0,16	0,05	1,54
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	499	93	20	14	65	1,1	0,11	0,03	0,92
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	473	137	23	34	89	2,0	0,17	0,06	1,65
Оби нон	1-нав буғдой уни	475	149	25	37	97	2,2	0,18	0,06	1,81
Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	610	245	35	47	158	3,9	0,18	0,08	0,67
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	617	222	29	39	120	3,3	0,16	0,07	0,64
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	392	263	38	52	174	4,2	0,19	0,09	0,75
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	400	244	33	57	194	4,5	0,20	0,09	1,86
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал тортилган жавдар уни, 2-нав	246	235	47	49	157	3,9	0,18	0,08	1,00

	буғдой уни									
Бородин нони (сут зардоби қўшилган)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	248	242	50	49	161	3,9	0,19	0,09	1,00
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортил-ган жавдар уни ва дағал тор-тилган буғдой уни (80:20)	406	235	29	47	150	3,9	0,17	0,08	1,25
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тор-тилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	620	202	52	41	119	3,3	0,17	0,08	1,37

Нон оқсилида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар мавжуд бўлсада, аммо нон оқсилида тухум ва сут оқсилидагига нисбатан лизин, триптофан метионин ва валин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокис-лоталар кам бўлиши аниқланган. Жавдар нонида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар нисбати буғдой нонидагига нисбатан оптимал ҳисобланади. Нон учун витаминлар ва минерал элементлар миқдори ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Қуйидаги 12-жадвалда нон таркибидаги асосий витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича маълумотлар келтирилди.

Келтирилган 12-жадвал маълумотлари кўрсатадики, нонлар қайси нав ундан тайёрланганлигига ва унга қўшилган қўшимча хом ашёларига қараб витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Бу жадвал таҳлили шундан далолат берадики, паст навли унлардан тайёрланган нонлар юқори нав унлардан тайёрланган нонларга қараганда витаминлар ва минерал элементларга бой ҳисобланади. Нон таркибида учрайдиган асосий минерал элементлар натрий, калий, кальций, магний, фосфор, темир ва бошқа элементлар ҳисобланади. Нонлар айниқса фосфор ва темир элементлари миқдори бўйича қайси нав ундан тайёрланганлигигига қараб катта даражада бир-биридан фарқ қилади. Масалан,олий навли буғдой унидан тайёрланган нонда темир миқдори 100 г нонда 1,1 мг ни ташкил этса, бу кўрсаткич дағал тортилган (жайдари) ундан тайёрланган нонда анча кўп, яъни 4,2 мг ни ташкил этади (13-жадвал). Ана шундай нисбат фосфор миқдори бўйича ҳам ўринлидир.

Нон инсон организми учун В гуруҳга кирувчи витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Паст навли унлардан тайёрланган нонларда витаминлар миқдори юқори навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда икки баравар ва ундан ҳам кўпроқ бўлишини 13-жадвал маълумотлари ҳам тасдиқлайди. Киши ўртача 450 г нон истеъмол қилганда В гуруҳи, РР,Е витаминларга бўлган кундалик эҳтиёжини қанчалик даражада қондириши 13-

жадвал маълумотларида келтирилди.

13-жадвал

Нон таркибида витаминларнинг инсон эҳтиёжини қондириш даражаси

Витаминлар	Ўртача суткалик эҳтиёж, мг	450 г нон таркиби-даги миқдори, мг	Эҳтиёжни қондириш даражаси, %
B_1 (тиамин)	1,75	0,78	50,3
B_2 (рибофлавин)	2,25	0,39	17,4
B_6 (пиридоксин)	2,50	0,80	32,0
B_9 (фолицин)	0,30	0,11	37,3
PP (ниацин)	20	7,42	37,1
B_3 (пантотеновая кислота)	7,50	1,88	25,1
Е (токоферол)	17,50	11,30	65,3
Холин	750	260	35,5

Келтирилган 13-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, 450 г нон истеъмол қилган киши B_1 (тиамин) витаминига бўлган эҳтиёжни 50% га, Е витаминига бўлган эҳтиёжини эса 65% га қондирсада, нонда B_2 (рибофлавин) ва B_3 витаминлари жуда кам миқдорни ташкил этади.

Бугунги кунда нон маҳсулотларининг ассортиментини такомиллаштиришга катта эътибор берилмоқда. Сут маҳсулотлари, соя уни, буғдой муртаги, витамин ва фосфатид препаратлари қўшиб таркиби ноёб аминокислоталар, юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталари, витаминлар, минерал элементлар билан бойитилган нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш тобора ривожланиб бормоқда.

Такрорлаш учун саволлар

1. Нима учун нон инсон ҳаётида энг муҳим озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади?
2. Буғдой унидан тайёрланган нон билан жавдар унидан тайёрланган нонни кимёвий таркиби бўйича қиёсий тавсифланг.
3. Нон таркибида қандай витаминлар учрайди?
4. Нонлар таркибида қандай минерал моддалар учрайди?
5. Нонларнинг озуқавий ва биологик қийматини қандай ошириш мумкин?

Нон ишлаб чиқариш технологияси

Нон ишлаб чиқариш хом ашёни тайёрлаш, хамирни тайёрлаш ва бўлаклаш, нонни ёпиш ва сақлаш жараёларини ўз ичига олади.

Хом ашёни тайёрлаш. Юқорида айтиб ўтганимиздек нон тайёрлаш учун

ассосий ва қўшимча хом ашёлар ишлатилади. Асосий хом ашёларга буғдой уни, жавдар уни, сув, туз, ачитқи киради. Қўшимча хом ашёларга эса қанд, потока, сут, тухум, ёғ ва бошқалар киради. Нон тайёрлашдан олдин аш шу хом ашёлар қабул қилиб олиниб, уларнинг сифати текширилади. Масалан, ун нонбоплик хусусиятлари бўйича тегишли талабларга жавоб бермаса, бу унга юқори клейковинали унлар қўшилиб сифат кўрсаткичлари яхшиланади. Хамир тайёрлаш учун ишлатиладиган сув ҳам тоза, ичимлик суви талабига жавоб берадиган даражада бўлиши ва ҳарорати 60^0 С дан ортиқ бўлмаслиги керак. Акс ҳолда, крахмалнинг клейстрланиши вужудга келади. Туз ва қанд ишлатилади. Бошқа хом ашёлар ҳам тозаланиб, ювилиб, бегона аралашмалардан халос этилгандан кейин ишлатилади.

Хамир тайёрлаш. Бу жараён нон ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёлардан нон рецептурасини ҳосил қилиш, хамир қориш ва хамирни бижғитиш каби кичик жараёнларни ўз ичига олади.

Ҳамма нон турлари учун рецептура тайёрлаш 15% намликка эга бўлган 100 кг унга нисбатан олинади. Рецептурада кўрсатилган хом ашёларни аниқ ўлчаб олиш ноннинг сифатига ва озуқавий қийматига ката таъсир кўрсатади.

Хамир қориш усули ҳам ноннинг сифатига таъсир кўрсатадиган жараёнлардан ҳисобланади. Бугунги кунда нон саноатида хамир қоришнинг оширилган (опарный) ва оширилмаган (безопарный) усулларидан фойдаланилади.

Буғдой уни хамирининг оширилмаган усулида рецептура бўйича ҳамма хом ашёлари аралашмасидан бирваракайига хамир қорилиб, кейин эса 2-4 соат давомида хамирни оширгани қўйилади. Оширилган хамир тайёрлаш усулида олдин хамиртуриш тайёрланиб, кейин шунга хамир қорилади. Оширилган хамир тайёрлаш учун уннинг умумий миқдоридан 40%,сувнинг 2/3 қисми, хамиртурушнинг ҳаммаси аралаштириб, 3-4 соат бижғиш учун қўйилади. Хамир бижғигандан кейин унга уннинг қолган қисми, сув ва туз ва бошқа компонетлар қўшиб хамир қорилади ва аш 1-2 соат давомида хамир оширгани қўйилади.

Жавдар унидан хамир ачитқи (эски хамир) солиб қорилади. Ачитқи таркибида хамиртуруш замбуруғларидан ташқари сут кислота ҳосил қилади-ган бактериялар кўп миқдорда бўлади. Шу сабабли ҳам жавдар нони буғдой унидан тайёрланган нонга нибатан нордонроқ бўлади. Сут кислотаси оқсил-ларнинг кўпчишига ёрдам бериб, хамирни камроқ ёпишқоқ қилади. Бу эса ачитқи жавдар нони мағзининг юқори даражада эластик бўлишини таъминлайди.

Кўпчилик ҳолларда жавдар унидан сифатли нон пишириш учун ун қайноқ сувга қорилиб хамир тайёрланади. Бунинг учун уннинг бир қисмини қизил ёки оқ солдга аралаштириб, қайноқ сувда қориб хамир тайёрланади. Хамир совигандан кейин шунча миқдорда оширилган хамир тайёрлаш усулида қорилган хамир қўшилади. Қайноқ сувга қорилган хамир ноннинг органолептик хусусиятларини яхшилайди ва ноннинг қотиб қолишини камайтиради.

Хамир қорилган заҳоти ундан нон ёпиб бўлмайди, чунки бундай хамирдан ёпилган нон ғоваксиз бўлиб, унинг органолептик кўрсаткичлари ҳам жуда паст бўлади. Шу боисдан, юмшоқ, ғовакдор нон чиқиши учун, қорилган хамирнинг ҳам бижғиб етилиши учун 27-30^0 С ҳароратда бир неча соат ушлаб турилади. Бу вақт давомида хамирда микробиологик, биокимёвий ва физикавий жараёнлар боради.

Микробиологик жараёнлар хамирда қўшилган ачитқи микроорганизмлари иштирокида рўй беради. аш шундай микробиологик жараёнларнинг асосийларига спиртли ва сут кислотали бижғишларни киритиш мумкин.

Спиртли бижғишни асосан ачитқи бактериялари вужудга келтиради. Бунда хамир таркибидаги қанд моддалари бижғиб, этил аш уда карбонат ангидрид газини ҳосил қилади. Яхши ачилган хамир таркибида этил спирти миқдори 0,7-1,2% ни ташкил этади. Бундан ташқари хамирда кам миқдора бўлсада, тайёр ноннинг таъм ва ҳид кўрсаткичларини шакллантиришда иштирок этадиган юқори молекулали амил, изоамил, пропил, бутил спиртлари ҳам ҳосил бўлади. Спиртли бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган корбонат ангидрид ва бошқа газлар ноннинг ғоваклигини таъминлашда муҳим рол ўйнайди.

Сут кислотали бижғиш сут кислотаси стрептококлари иштирокида рўй беради. Бунда асосан хамирда 0,3% гача сут кислотаси тўпланади. Бу ерда сут кислотасидан ташқари сирка, чумоли, олма, лимон каби органик кислоталар ҳам кам бўлсада ҳосил бўлади. Ачиш жараёнида ҳосил бўлган бу кислоталар, шунингдек альдегид ва кетонлар ҳам ноннинг ўзига хос таъм ва ҳид кўрсаткичларининг шаклланишида иштирок этади.

Хамирнинг етилишида рўй берадиган биокимёвий жараёнлар асосан ундаги ферментлар иштирокида боради. Маълумки, унда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори атига 1-2% ни ташкил этади. Хамирнинг нормал етилиши ва ёпилган нонда яхши ранг ҳосил қилиш учун эса хамирдаги қанд моддаси миқдори 5-6% ни ташкил этиши керак. Айнан етишмаган қанд миқдори ундаги α-амилаза ферментларининг ун крахмалини гидролизлаши натижасида ҳосил бўлади. Шунингдек, етилиш жараёнида хамирнинг оқсил-протеин комплекси таркибида ҳам маълум ўзгаришлар рўй беради. Масалан, оқсилларнинг гидролизланиб 2-3% эркин аминокислоталар ҳосил қилиши айни муддао ҳисобланади. Чунки, аминокислоталар ачитқи бактерияларининг ривожланиши учун зарур бўлса иккинчидан, бу аминокислоталар нон ёпилганда нон пўстлоғининг ўзига хос оч-қўнғир ранг ҳосил бўлишида иштироқ этади.

Етилган хамирни нон ёпишга тайёрлаш учун хамир зуваланади ва тиндирилади.

Зувалалаш ва тиндириш. Хамирни зувалалаш махсус машиналар ёрдамида олиб борилади. Бунда етилган хамирдан муайян масса ва ҳажмдаги бўлаклар ҳосил қилиниб, уларга маълум бир шакл берилади. Зувала массаси тайёр маҳсулот массасидан 6-15% кўпроқ бўлиши керак, чунки ёпиш ва совутиш пайтида унинг массаси камаяди. Маълумки, хамирдан зувалалар тайёрлаш ва

уларга шакл бериш жараёнида хамирдаги карбонат ангидрид гази ҳавога чиқиб кетади. Шу сабабли ана шу йўқотишнинг ўрнини қоплаш учун хамир зувалалари маълум вақт давомида тиндириб қўйилади.

Тиндириш жараёни хамирни махсус хоналарда 35-40^0 С ҳароратда 25-50 дақиқа давомида ушлаб туришдан иборатдир. Бу вақт давомида хамирда бижғиш давом этади. Ҳосил бўлган корбонат ангидрид гази хамирни ғавакдор қилиб, унинг ҳажмини оширади. Тиндириш жараёнининг тўлиқ ўтказилмаслиги ва керагидан ортиқча ўтказилиши ноннинг сифатига таъсир кўрсатади. Шундан кейин эса асосий жараён нон ёпиш амалга оширилади.

Нон ёпиш. Пишириш узоқ давом этадиган нон ёпиш жараёнининг тугаллаш босқичи ҳисобланади. Нон пишириш ноннинг шакли, массаси ва рецептурасига қараб махсус печларда 200-250^0 С ҳароратда 12 дақиқадан 80 дақиқагача вақт давомида олиб борилади. Хамир зувалаларини печга жойлаштиришдан олдин нон ёпиш жараёнида ҳосил бўладиган ортиқча карбонад ангидрид ва бошқа газларнинг чиқиб кетиши учун зувалалар сирти нампарланади. Ана шу майда тешикчалардан ортиқча газ қисмлари чиқиб кетади. Нон пишириш жараёнида хамирдаги ферментлар, микроорганизмлар ва нон печкаларидаги ҳарорат туфайли мураккаб коллоид, физик, микробиологик ва биокимёвий жараёнлар боради.

Нон ёпишдаги юқори ҳарорат қисман крахмалнинг деструкцияланишини вужудга келтиради. Натижада, сувда эрувчан моддаларнинг миқдори ортади, иккинчидан, нон қобиғида кайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддаларининг эркин аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида меланоидлар ҳосил бўлади. Айнан шу меланоид моддалари нон қобиғига қизил-қўнғир ранг бериб, нонда ёқимли ҳид пайдо қилишда ҳам иштирок этади. Микробиологик жараёнлар нон ёпишнинг дастлабки даврида фаоллашади, сўнгра эса бутунлай тўхтайди.

Ундаги ферментлар иштирокида борадиган биокимёвий жараёнларнинг бориши ҳам худди микробиологик жараёнларнинг бориши сингари бўлади. Нон пишириш жараёнининг бошланишида β амилаза ферментларининг крахмални парчалаши интенсив давом этсада, ҳарорат 82-84^{0}С га кўтарилганда бу фермент инактивацияга учрайди ва шу билан крахмалнинг гидролизланиши ҳам тўхтайди. Протеиназа ферментининг оқсилни парчалаши ҳам 60^{0}С ҳароратгача интенсив бориб, ҳароратнинг янада кўтарилиши бу ферментнинг ҳам парчаланишига олиб келади.

Нон пишириш жараёнида нонга ёқимли таъм ва хушбўйлик берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши поёнига етади. Маълумки, ҳар қандай озиқ-овқат маҳсулоти учун таъми ва ҳиди озуқавий қийматини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан ҳисобланади. Нон истеъмол қилганда ноннинг инсон меъдасига урмаслиги айнан таъм ва хушбўйлик берувчви моддалар комплекси билан изоҳланади.

Нонга таъм ва хушбўйлик берувчи моддаларни чуқур тадқиқ этиш

моддаларни аниқлашнинг хромотография ва сметрофотометрия усулларининг ривожланиши асосидагина мумкин бўлади. Бугунги кунда нонда ҳар хил органик бирикмалар тоифасига мансуб бўлган ва ноннинг мазаси, хушбўйлигини таъминлашда иштирок этадиган 300 дан ортиқ моддалар борлиги аниқланган.

Маълумки, буғдой ва жавдар унларининг таъм ва ҳид кўрсаткичлари сезилувчан эмас. Демак, бундан нонга таъм ва хушбўйлик берувчи моддалар нон тайёрлаш жараёнида ҳосил бўлар экан деган хулосани қилиш мумкин. Хамирнинг ачиши жараёнида сут кислотаси ва 16 турдаги спиртлар ҳосил бўлиши аниқланган. Шунингдек, ноннинг таъм кўрсаткичларига қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар ва эркин аминокислоталар ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳатто хамирнинг ўзидаёқ, ҳосил бўлган кислота ва спиртлар ўзаро бирикиб мураккаб эфирларни ҳосил қила бошлайди.

Нон ёпиш жараёнида мураккаб эфирларнинг ҳосил бўлиши давом этсада, бу ерда асосий реакция меланоидларнинг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Шу билан бир қаторда меланоидлар ҳосил бўлиш жараёнида бир қанча карбонил бирикмаларга мансуб бўлган моддалар, хусусан альдегидлар ва кетонлар ҳосил бўлади. Айнан ноннинг хушбўйлигини таъминлашда фурфурол, диацетил, сирка, мой, валериан, капрон альдегидлари, бензальдегид ва бошқа бирикмаларнинг муҳим роль ўйнаши тадқиқот натижалари асосида тасдиқланган.

Печкалардан олинган нон совитилади, чунки иссиқ ҳолатдаги нон бекорга эзилиб, шакли ўзгариб қоладиган бўлади. Совитиш жараёнида нондаги намлик қайта тақсимланади, яъни нон мағзининг намлиги сал камайиб нон қобиғининг намлиги ортади.

Нонни истеъмолчиларга жўнатишдан олдин сифати текширилади. Аввало ҳар бир партия нондан намуналар олиниб, лабораторияда стандарт талаби бўйича ноннинг физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Ташқи кўриниши бўйича стандарт талабига жавоб бермайдиган, яъни сирти куйган, яхши пишмаган, шакли ўзгариб қолган ёки катта ёриқлари бор нонлар сотувга чиқарилмайди.

Нонни пишириш жараёнида унинг массаси камаяди (упек). Нон массасининг камайиши деганда печкага жойлашдан олдинги зувала массаси билан нон печкадан олингандан кейинги масса орасидаги фарқ тушинилади. Нонда бу камайиш ноннинг тури, хамирнинг намлиги ва рецептурасига қараб 6% дан 14% гачани ташкил этади.

Нон ишлаб чиқариш амалиётида ноннинг чиқиши деган тушунча ҳам мавжуд. Ноннинг чиқиши нон массасининг сарф қилинган ун массасига нисбатининг фоизлардаги ифодасидир. Бу кўрсаткич буғдой унидан тайёрланган нонларда 130-157% ни, жавдар унидан тайёрланган нонларда 148-165% ни, жавдарбуғдой унидан тайёрланган нонларда эса 133-160% ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Нон тайёрлаш учун қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тушунтириб беринг.
2. Нон ишлаб чиқаришда хамир тайёрлаш технологиясини тушунтириб беринг.
3. Нон тайёрлашда берадиган спиртли бижғишни тушунтиринг.
4. Нон тайёрлашда берадиган сут кислотали бижғишни тушунтиринг.
5. Нон тайёрлашда қандай биокимёвий ва кимёвий жараёнлар рўй беради?
6. Нон ёпишда рўй берадиган ўзгаришларни тушунтириб беринг.
7. Нон массасининг камайишини қандай тушунасиз?
8. Нонниng чиқиши деганда нимани тушунасиз ва у неча фоизни ташкил этади?

Нон-булка маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи

Нон саноатида нонлар жуда ката ассортиментда ишлаб чиқарилади. Нонлар қандай ундан тайёрланганлигига қараб жавдар, жавдар-буғдой ва буғдой нонлари бўлади.

Нонлар ишлатилаётган хом ашёнинг турига қараб ҳам гуруҳланади. Ишлатилаётган хом ашёнинг турига қараб нонлар оддий, таркиби бойитилган ва кўп миқдорда қанд, ёғ қўшилган бўлади.

Нонларнинг ёпилишига қараб нонлар қатъий шакл берилган ва қатъий шакл берилмаган нонларга бўлинади.

Аҳолига сотиш тартибига кўра эса донабай сотиладиган ёки тарозида тортиб сотиладиган нонларга бўлинади. Ҳозирги кунда ишлаб чиқарилаётган нонларнинг деярлик ҳаммаси донабай сотишга мўлжаллангандир.

Нонларнинг яна бир тури парҳез мақсадларида ишлатиладиган нонлар ҳисобланади.

Буғдой уни нони. Буғдой нони буғдой унининг ҳамма навларидан ёпила беради. Рецептурасига кўра буғдой нони оддий ва таркиби бойитилган бўлади.

Оддий нонлар 1-чи ва 2-чи нав ҳамда дағал тортилган (жайдари) буғдой унларидан ёпилади. Нон қолипда ва қолипсиз ёпилиб, тарозида тортиб ёки доналаб сотиладиган қилиб чиқарилади. Таркиби бойитилган буғдой нонлари таркибида қанд (3-4%) ва ёғ (2-8%) бўлади. Олий нав буғдой унидан нон тайёрлашда хамирга шакар қўшилади. Шу сабабли бундай нонларнинг таъми ширинроқ, мағзи оқ рангли бўлади. Шунингдек, буғдой унидан майизли нон, ханталли, ёғли, сутли нонлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Жавдар уни ва жавдар-буғдой унидан ёпилган нонлар. Бу унлардан рецептураси ва хамир қориш усулларига қараб оддий ва таркиби бойитилган нон маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Оддий жавдар нони фақат асосий хом ашёдан, яъни жавдар уни (бирламчи тортилган, дағал тортилган, эланган) билан сув, туз, ачитқининг ўзидангина тайёрланган хамирдан ёпилади. Оддий жавдар нонининг хамири оширилган ва оширилмаган бўлиши мумкин. Оширилган хамирдан тайёрланган жавдар нонинг таъми ширинроқ, ёқимли ҳидли бўлади.

Таркиби бойитилган жавдар нони тайёрлаш учун хамирни солод, қиём қўшиб хамир ошириш усулида қорилади. Шунинг учун бундай нонлар ширинроқ таъмли ва ўзига хос хушбўй ҳидли бўлади. Қуйидаги энг тарқалган жавдар буғдой унларидан тайёрланган нонларнинг ассортиментини келтирамиз.

Бородино нони солод, қиём қўшиб, дағал жавдар уни билан буғдой унининг 2-навидан тайёрланган хамирдан ёпилади. Сиртига зира ёки арпабодиён сепилади. Ноннинг ранги тўқроқ, таъми ширинроқ бўлади. Бу нон қолипларда пиширилиб, донабай сотиладиган қилиб чиқарилади.

Рига нони эланган жавдар уни билан 1-нав буғдой унидан, уларга оқ солод, қиём, зира қўшилган хамирдан ёпилади. Бу ноннинг ранги очроқ, таъми ширинроқ, массаси-0,4 ва 0,8 кг бўлади.

Минс нони хамирнинг ачитқи солиб оширилиши ва таркибида солод бўлмаслиги билан Рига нонидан фарқ қилади. Учлари узунроқ батон тарзида ёпилиб, тарозида тортиб ва доналаб сотиладиган қилиб чиқарилади. Донабайларининг массаси 0,4 ва 0,8 кг ни ташкил этади. Таъми нордонроқ, мағизи Рига нонига қараганда оқроқ бўлади.

Орлово нони жавдар унининг бирламчи тортилган нави билан 2-нав буғдой унига шакар қўшиб тайёрланган хамирдан ёпилади. Бу нон фақат шакл берилган ҳолда, 1 кг массада чиқарилади.

Украина нони жавдар унининг бирламчи тортилган нави билан дағал (жойдари) буғдой уни аралашмасида тайёрланган хамирдан ёпилади. Бу нон донабай ёки тарозида тортиб сотиладиган қилиб чиқарилди.

Пархез нон маҳсулотлари. Бу нон маҳсулотлари баъзи бир касалликларга чалинган оддий нон истеъмол қилиши мумкин бўлмаган кишиларга мўлжалланади. Шунингдек, бу гуруҳга баъзи бир касалликларни даволаш ва олдини олиш мақсадида фойдаланиладиган нон маҳсулотлари ҳам киради. Парҳез нон маҳсулотларини одатда етти гуруҳга бўладилар.

Тузсиз нон-булочка маҳсулотлари. Бу нон маҳсулотлари жигар, юрак-томир системаси касалликлари билан касаланган кишиларга мўлжалланади. Бундай нонларга ахлорид нони, жавдарнинг бирламчи тотилган унидан тайёрланган нонлар киради. Ахлорид нони 1-нав буғдой унидан сув ўрнига сут зардоби қўшилиб тайёрланган хамирдан ёпилади, таъми нордонроқ. Батон кўринишида чиқарилади, массаси 0,1 ва 0,2 кг бўлади.

Нордонлиги паст нон-булочка маҳсулотлари. Бу нонлар меъда шираси баланд бўлган одамларга нордонлигини пасайтириш учун тавсия қилинади. Буларга нордонлиги паст (2^0) булочка киради. Улар 1-нав буғдой унининг 100 г ига 2 кг шакар қўшиб тайёрланган хамирдан ёпилади. Ана шу гуруҳга қанд

(диабет) касаллиги бор кишилар учун клейковинадан оқ буғдой уни қўшиб ёпилган нонларни ҳам киритиши мумкин.

Углеводлар миқдори (крахмал) кам бўлган нон булочка маҳсулотлари. Бу нон маҳсулотлари қанд (диабет, ревматизм) касалликларига чалинган ва семиришга мойил бўлган кишиларга мўлжаллаб чиқарилади. Шунингдек, бу нонлар таркибида оқсил нисбатан кўп бўлганлиги сабабли, куйиб жароҳат олган кишиларга ҳам тавсия этилади. Бу нон турига 75% клейковина ва 25% олий навли буғдой унидан ачитқи, ёғ ва туз солиб қориладиган хамирдан ёпилади. Булар қолипланган ҳолда массаси 0,2 кг қилиб чиқарилади. Шунингдек, бу нон турларига 80% клейковина ва 20% кепакдан тайёрланган хамирдан ёпиладиган оқсил-кепакли нон турини ҳам киритиш мумкин. Ана шу нон турига 80% 1-нав буғдой унига 20% буғдой кепаги ва табиий сут, тухум оқсили, сариёғ, сорбит қўшиб тайёрланган хамирдан ёпиладиган тухумли булочкалар ҳам киради. Уларнинг массаси 0,1 кг ни ташкил этади.

Оқсиллар миқдори кам бўлган нон булочка маҳсулотлари. Бу нонлар сурункали буйрак касаллигига чалинган ва оқсил моддаси алмашинуви бузилган кишиларга тавсия этилади. Бу нон турига 91,4% маккажўхори крахмали, 8,6% дағал тортилган жавдар унидан тайёрланган хамирлардан ёпиладиган оқсилсиз тузсиз нонлар киради.

Таркибида балласт моддаларининг миқдори кўп бўлган нон булочка маҳсулотлари. Бу нон маҳсулотлари ошқозон-ичак касалликларига чалинган, семиз кишиларга ва қарияларга тавсия этилади. Бундай нонлар олий навли буғдой уни ва дағал майдаланган буғдой донидан тайёрланган хамирдан ёпилади.

Лецетин қўшиб тайёрланган нон булка маҳсулотлари. Бу гуруҳ нонлар рецептурасига ошқозон-ичак фаолиятини яхшилайдиган кепак қўшилади. Бу нонлар атеросклероз, жигар, асаб касалликларига чалинган кишиларга тавсия этилади. Лецитинли нон тайёрлаганда 60% буғдой унининг олий навидан, 40% буғдой кепагидан, 17% фосфотидлар қўшиб хамир қорилади ва шу хамирдан нон ёпилади. Шунингдек, лецетинли парҳез булочкалари ҳам шу тартибда тайёрланади.

Таркибида йод моддаси юқори бўлган нон булка маҳсулотлари. Қалқонсимон без ва атеросклероз касалликларининг олдини олиш мақсадида нон маҳсулотлари рецептурасига қуритилиб майдаланган денгиз карами қўшиш тавсия қилинади. Айнан шу хом ашё нон таркибини йод моддаси билан бойитади. Денгиз карами кукуни таркибида йоднинг органик бирикма-ларидан ташқари микроэлементлар ва С,Е ва В гуруҳи витаминлари бўлади.

Нонларнинг яна бир тури миллий нонлар ҳисобланади. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркманистон, Қирғизистон мустақил давлатларининг ўтроқ аҳолиси ҳозирги кунгача нонни тандирда пишириб келишади. Замонлар ўтиши билан тандирлар ҳам такомиллашиб бормоқда. Ҳозирги кунда тандирнинг 100 га яқин хиллари кашф этилди ва маҳаллий нонлар пиширишда қўлланиб

келинмоқда. Тандир нон шунингдек бошқа миллатларда ҳам, масалан, озарлар, арманлар, уйғурлар, гуржилар, афғонлар, турклар, булғарлар, арабларда ҳам тайёрланади.

Нон тайёрлаш қадимдан маълум экан, демак, нон пишириш усулларининг такомиллашуви ва нонвойлар маҳоратининг ўсиши, аҳолининг миллий урф-одатлари ҳисобга олиниб жумҳуриятимиз вилоятларида ноннинг оби, кулча, патир, ширмой, ёғли, осиёйи, пўлодий, турфон, седанали бозор нони, кунжутли бозор нони, нони тароқи, тўй нони, гўштли нон, лаваш нон ва ҳоказо ўнлаб хиллари пиширилиб, истеъмолчилар дастурхонини безаб келмоқда.

Тешик кулчалар. Тешик кулча маҳсулотлари думалоқ ёки овал шаклида юзаси ялтироқ тусда бўлади. Буларга бубликлар, тешик кулчалар, майда тешик кулчалар киради. Улар бир-биридан диаметри, массаси ва намлиги каби кўрсаткичлари билан фарқ қилади.

Тешик кулчалар тайёрлаш учун хом ашё буғдой уни, қанд, ёғ, ароматик моддалар ва бошқалар ҳисобланади. Тешик кулчалар тайёрлаш учун қаттиқ хамир тайёрланади. Хамир структурасини яхшилаш, уларга бир хиллик бериш учун ишқалаш машиналарида ишланиб, 30-60 минут давомида ошириб қўйилади. Ошиб етилган хамирдан шакллар ясалади.

Тешик кулчалар тайёрлашнинг ўзига хос-хусусияти шундан иборатки, шакл берилган маҳсулот 30-40 минут давомида қўшимча оширилгандан кейин тешик кулча 2 минут давомида қайнаб турган сувга пишиб олинади. Бундай ишлов бериш натижасида крахмал елимланиши ва оқсилнинг денатурацияси ҳисобига тешик кулча ёпилгандан кейин юзаси текис ялтиллаб қолади. Қайноқ сувга тушириб олинган маҳсулотлар қуритилади ва конвейр печларида 190-260^{0}С да 10-30 дақиқа давомида пиширилади. Сўнгра тайёр маҳсулот совутилиб, ипларга тизилади ва ящикларга жойланади.

Қуйида тешик кулчаларнинг ассортименти тавсифланади.

Бубликлар. Булар тешик кулчалар ва майда тешик кулчаларга нисбатан ўлчами ва диаметрининг сал каттароқ бўлиши билан фарқ қилади. Бубликларнинг бир донасининг массаси 50-100 граммни ташкил этади. Хамирнинг таркибига қандай хом ашё кирганлигига қараб бубликлар Украина номли (12% қанд ва 8% маргарин қўшилган), кўкнор уруғли (3% қанд қўшилган), сутли (15% сут қўшилган) ва оддий бубликларга бўлинади.

Тешик кулчалар. Бу маҳсулотлар олий, 1-чи, 2-чи нав унларидан тайёрланади. Тешик кулчалар бубликларга нисбатан майдароқ, 1 кг маҳсулотда 25-50 дона бўлиши мумкин. Тешик кулчалар ҳам рецептурасига қараб шакарли, кўкнор уруғи сепилган, ханталли, ёғли, тухумли ва бошқа турларига бўлинади.

Майда тешик кулчалар (сушка). Булар тешик кулчалардан ўлчамининг кичикроқлиги ва намлиги билан фарқ қилади. Хамирнинг рецептурасига қараб булар ҳам оддий ва таркиби бойитилган турларига бўлинади. Бу турдаги тешик кулчаларнинг 1 кг ида 90-150 донагача бўлиши мумкин.

Тешик кулча маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талаблар. Бу

маҳсулотларнинг сифати ташқи кўриниши, таъми, ранги, ҳиди, намлиги, нордонлиги, бўкувчанлиги, таркибида қанд ва ёғ моддаларининг миқдори каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Маҳсулотнинг шакли айнан шу турга хос (думалоқ, овал), юзаси силлиқ, ялтироқ, шишган жойлари бўлмаслиги, кўкнор уруғлари ва зиралар бир текис сепилган бўлиши керак. Ранги оч сариқдан то сариқ-жигар ранггача, мағзи эса яхши юмшаган, сингиб пишган, майда ғовакчали, аралашмай қолган хамирлар бўлмаслиги керак. Таъми ва ҳиди эса ўзига хос, ёқимли, шўр ва аччиқ таъм сезилмаслиги ва бошқа бегона ҳид ва таъмлар ҳам бўлмаслиги керак.

Тешик кулча маҳсулотларининг намлиги кўп бўлмайди: майда тешик кулчаларда - 9-12 фоиз, тешик кулчаларда - 9-18 фоиз, бубликларда эса 22-27 фоиз миқдорда бўлади. Бу маҳсулотларнинг нордонлиги уларнинг турига қараб 2,5-3,5^0 атрофида бўлади.

Майда тешик кулчалар учун асосий кўрсаткичлардан яна бири уларнинг бўкувчанлиги ҳисобланади. Бўкувчанлик 60^{0}С ҳароратдаги сувда тешик кулчаларни 5 минут давомида ушлаб туриб аниқланади. Бўкувчанлик яхши бўлганда маҳсулотнинг ҳажми камида 2,5-3,0 баровар ортиши керак.

Баъзи ҳолларда тешик кулчалар таркибида ёғ ва қанд моддасининг ҳам миқдори аниқланиши мумкин.

Бу маҳсулотларни ҳам нон маҳсулотлари сингари ёруғ, озода, зараркунандалари бўлмаган хоналарда, ўзгармас ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 75 фоиздан ортиқ бўлмаган шароитда сақлаш тавсия этилади. Бубликларни магазин шароитида 24 соатгача, майда тешик кулчаларни эса 2 ойгача сақлаш мумкин.

Сухарилар (тўғраб қотирилган нон). Сухариларни нон консервалари деб ҳам аташ мумкин, чунки улар намлиги кам (8-12%) бўлганлиги учун узоқ сақланади.

Тайёрлаш услуби ва рецептурасига қараб сухарилар ёғли ва оддий (армейский) турларига бўлинади.

Ёғли сухари. Бу сухарилар буғдой унининг олий, 1-чи ва 2-чи навларидан қанд, сариёғ ва тухум қўшиб тайёрланади.

Ёғли сухарилар олиш учун қаттиқ хамир опарали усулда қорилади, шакар, сариёғ ва бошқа қўшимчалар қўшиб хамир оширилади. Кейин эса махсус машиналарда шакл берилади. Шакл беришда хамирни маълум оғирликда бўлакларга бўлиб, юмалатиб арқонсимон чўзилади, буларни узунасига бир-бирига зичлаб териб қаторлар ҳосил қилинади. Кейин буларни яхши ғовакчалар ҳосил бўлишни учун маълум муддат тиндириб қўйилади. Шундан сўнгра уларнинг юзасига тухум сурилади ва шакар ёки сухари увоғи сепилиб, 220-250^{0}С да 7-20 дақиқа давомида ушлаб турилади. Ёпилган тайёр маҳсулот совутилади, япроқ қилиб кесилади ва япроқ бўлакчалари 150-200^{0}С ҳароратда 8-12 фоиз намликка келгунча қуритилади.

Хамирнинг рецептураси, шакли, ўлчамига қараб турли хил сухарилар

ишлаб чиқарилади. Буларга олий навли ундан ҳар хил қўшимчалар қўшиб тайёрланадиган Ванилли, Қаймоқли, Славянский, Осенний, 2-чи нав ундан тайёрланадиган Дорожний, Шакарли, Московский, Кофейний каби сухарилар киради.

Оддий (армейский) сухари. Бу турдаги сухарилар тайёрлаш учун жавдар унидан, жайдари буғдой унидан ёки жайдари буғдой уни билан жавдар унлари аралашмасидан нон тайёрланади, сўнгра нон қалинлиги 22 мм бўлган бўлакча-бўлакча ҳолда кесилиб, 80-120^{0}С ҳароратда 7-8 соат давомида қуритилади. Бу сухари маҳсулотлари асосан узоққа саёҳат қилувчилар учун ва армияни таъминлаш учун мўлжалланган бўлади.

Сухари сифатига қўйиладиган талаблар. Сухариларнинг сифати ташқи кўриниши, ранги, таъми, ҳиди, юзасининг ҳолати, намлиги, мўртлиги, бўкувчанлиги каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Сухариларнинг шакли тўғри, шу турга хос, юзасида ёриқлари, бўшлиқлари бўлмаслиги керак.

Ранги бир текис жигарранг, синдирилганда кесими сарғиш бўлиши керак. Таъми ва ҳиди ёқимли, ширинроқ, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак.

Сухариларнинг намлиги уларнинг турига қараб 8-12 фоиз даражасида бўлиши керак. Ортиқча намликка эга бўлган сухарилар мўртлигини йўқотиб сақлаш жараёнида моғор босиб қолиши мумкин. Сухариларни 1-2 минут давомида 60^{0}С ҳароратдаги сувда ушлаб турилса улар батамом бўкиши керак.

Сухарилар қуруқ, озода хоналарда ўзгармас ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70 фоиздан ортиқ бўлмаган шароитда сақланиши керак. Ёғли сухариларнинг сақлаш муддати улар таркибидаги ёғ миқдорига боғлиқ бўлсада, оддий сухариларни 1-йилгача сақлаш мумкинлиги кўрсатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Нонлар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
2. Буғдой унидан тайёрланадиган унларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
3. Жавдар унидан тайёрланадиган унларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
4. Жавдар-буғдой унидан тайёрланадиган нонларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
5. Парҳез нон маҳсулотларининг ассортиментини тушунтириб беринг.
6. Миллий нонларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
7. Тешик кулчаларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
8. Сухариларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.

Макарон маҳсулотлари. Гуруҳланиши, кимёвий таркиби, макаронларни ишлаб чиқариш технологияси

Макарон маҳсулотлари – бу буғдой унидан тайёрланган хамирга найсимон, ипсимон, лентасимон ва ҳар хил бошқа шакллар бериб қуритилган маҳсулот ҳисобланади.

Макарон маҳсулотлари каттиқ буғдойдан олинадиган махсус крупчатка унидан тайёрланади.

Макарон маҳсулотларнинг ассортименти ва истеъмол хусусиятлари. Макарон маҳсулотлари қайси навли ундан тайёрланганлигига қараб олий нав ва биринчи навларга бўлинади. Агар тайёрлашда таъм берувчи моддалар ёки бойитувчи маҳсулотлар қўшилса, унда нав кўрсаткичи ёнига қўшилган қўшимчанинг номи ҳам қўшиб айтилади. Масалан, тухумли олий нав, сутли олий, томатли 1-нав ва ҳоказо.

Макарон маҳсулотларининг ҳам бир нави шаклига қараб тўртта типга бўлинади: найчасимон, лентасимон, ипсимон ва шаклдор маҳсулотлар.

Найчасимон маҳсулотлар. Найчасимон макарон маҳсулотлари шакли ва узунлигига қараб 3 та кичик типга бўлинади: макаронлар, рожки ва юпқа паррак ҳолидаги маҳсулотлар.

Макаронлар найчасимон, тўғри кесилган, узунлари 30 см дан ортиқ, калталари эса 15-30 см бўлади.

Рожки найчалар букилган ёки тўғри, 1,5-4,0 см узунликда бўлади.

Юпқа паррак (перья) найчалар қиялатиб кесилган, узунлиги 3-10 см.

Бу маҳсулотлар диаметрининг ўлчамларига қараб ҳам турларга бўлиниши мумкин. Уларда диаметрининг ўлчамлари 4 мм дан 7 мм гача бўлади.

Лентасимон маҳсулотлар. Бу типдаги макарон маҳсулотларига угралар киради. Угра четлари тўғри, тўлқинсимон қирқилган, ўзи силлиқ ёки тарам-тарам бўлиши мумкин. Узунлигига кўра угра калта-камида 2 см ва узун-камида 20 см бўлади. Угранинг қалинлиги 2 мм дан ошмаслиги, кенглиги эса камида 3 мм бўлиши керак.

Ипсимон маҳсулотлар (вермишель). Узунлигига қараб вермишель калта-камида 2 см, узун-камида 20 см бўлади. Кесимининг ўлчамига қараб вермишель жуда ингичка-1,2 мм гача, оддий-1,5 мм гача бўлади.

Шаклдор маҳсулотлар. Бундай макарон маҳсулотлари алифбо, юлдузча, тишли ғилдиракча, чиғаноқ, дон ва бошқа шаклларда ишлаб чиқарилади.

Макаон маҳсулотлари яхши ҳазм бўлиши, юқори озуқавий қийматга эга эканлиги ва тезда пишиши билан тавсифланади. Уларнинг озуқавий қиймати кўп даражада уннинг нави ва қўшилаётган қўшимча хом ашёларнинг турига боғлиқ бўлади.

Қўйидаги 14-жадвалда асосий макарон турларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди. Бу жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, макарон маҳсулотларининг ҳам асосий таркибий қисмини углеводлар, асосан крахмал ва декстринлар ташкил этади. Уларнинг таркибида крахмал ва декстринлар миқдори деярлик ўзгарувчан эмас ва бу кўрсаткич ўртача 66-67

%ни ташкил этади. Макарон маҳсулотлари таркибида қанд миқдори 2,0-2,3 %ни ташкил этиб, деярлик ундан фарқ қилмайди.

14-жадвал

Макарон маҳсулотларининг кимёвий таркиби

		Макарон тури			
		Олий навли буғдой унидан тайёрланган макарон	**Олий навли буғдой унидан витамин-лашти-рилган макарон**	**1-навли буғдой унидан тайёр-ланган макарон**	**Олий навли буғдой унидан тухум кукуни қўшиб тайёрланган макарон**
Сув	%	13,0	13,0	13,0	13,0
Оқсил	%	10,4	10,4	10,7	11,3
Ёғ	%	1,1	1,1	1,3	2,1
Моно_ва дисахаридлар	%	2,0	2,0	2,3	2,0
Крахмал ва декстринлар	%	67,7	67,7	66,1	66,0
Клетчатка	%	0,1	0,1	0,2	0,1
Кул	%	0,5	0,5	0,7	0,6
Минерал элементлар:					
Na	мг %	3	3	4	17
K	мг %	123	123	178	132
Ca	мг %	19	19	25	42
Mg	мг %	16	16	45	17
P	мг %	87	87	116	106
Fe	мг %	1,6	1,6	1,5	2,1
Витаминлар:					
B_1	мг %	0,17	0,58	0,25	0,17
B_2	мг %	0,04	0,44	0,08	0,08
PP	мг %	1,21	3,24	2,20	1,21

Оқсил моддаси ҳам макарон маҳсулотларининг асосий таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Макарон маҳсулотлари таркибида оқсилнинг ўртача миқдори 10-12% ни ташкил этиб, нонга нисбатан оқсил уларда бирмунча юқорироқ миқдорни ташкил этади. Макарон маҳсулотлари уннинг қайси навидан тайёрланганлигига қараб маълум даражада бир-биридан фарқ қилади.

Шунингдек, макарон маҳсулотлари инсон организмида ёғ миқдори бўйича ҳам ката аҳамият касб этмайди.

Ҳар қандай озиқ-овқат маҳсулотларидек, макарон маҳсулотларининг ҳам биологик қийматини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири уларнинг таркиби бўладиган минерал элементлар ва витаминлар миқдори ҳисобланади. Келтирилган 14-жадвал маълумотларида кўрсатиб ўтилганидек, макарон

маҳсулотлари таркибида учрайдиган асосий макро_ва микроэлементларга калий, натрий, кальций, магний, фосфор ва темир элементлари киради. Бошқа ўсимлик маҳсулотларидек макарон маҳсулотлари ҳам калий элементининг муҳим манбаи ҳисобланади. Шунингдек, макарон маҳсулотлари фосфор элементларига бойлиги билан ҳам алоҳида диққатга сазавордир.

Витаминлар ҳам макарон маҳсулотларининг муҳим таркибий қисмидир. Бу маҳсулотлар ҳам нон сингари B_1,B_1 ва РР витаминларнинг муҳим манбаи саналар экан. Макарон маҳсулотлари тайёлашда тухум кукунидан фойдаланиш тайёр маҳсулотни биринчи навбатда B_2 витамини билан бойитар экан (14-жадвал).

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда муҳим йўналишларидан бири уларнинг аминокислота, витаминлар ва минерал элементлар таркибини мувозонатлаштиришдан иборатдир. Маълумки, мувозонатлашган овқатланиш нормасига биноан моддаларнинг организмда тўлиқ ҳазм бўлиши учун оқсилларнинг углеводларга нисбати 1:4 ни ташкил этиши керак. Оддий макарон маҳсулотларида оқсил миқдори 12% ни ташкил этади. Келтирилган нисбатни ҳосил қилиш учун макарон маҳсулотларига оқсилли хом ашёлар қўшиб оқсил миқдорини ошириш талаб этилади.

Макарон маҳсулотлари таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан лизин, метионин, треонин етишмайди. Агар макарон маҳсулотларига тухум маҳсулотлари қўшилса, бу аминокислоталар миқдорини анча ошириши мумкинлигини қуйидаги 15-жадвал маълумотлари ҳам тасдиқлайди.

Бу жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, тухум, қўшилганда макаронларда оддий макаронларга нисбатан лизиннинг миқдори 1,5 бараварга, метониннинг миқдори эса қарийиб 2,5 бараварга ортар экан.

Ҳозирги вақтда парҳез ва болаларга мўлжалланган макарон маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқаришда буғдой унига қўшимча равишда темир, глицерофосфати, B_1, B_2, РР витаминлари қўшилади.

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий ва қўшимча хом ашёлардан фойдаланилади. Асосий хом ашё сифатида юқори клейковинали қаттиқ буғдойдан ишлаб чиқарилган махсус ун тури-крупчаткадан фойдаланилади. Баъзи ҳолатлардагина нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган унлардан ҳам макарон маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

15-жадвал

Тухумли макарон маҳсулотларида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори ва нисбати

Аминокислоталар	Аминокислоталар миқдори, %		Макарон маҳсулотларида аминокислоталар нисбати, %		
	Оддий макарон	Тухумли макарон	Оптимал кўрсаткичи (А.А.Покровский	Оддий макарон	Тухумли макарон

			бўйича)		
Лизин	0,24	0,44	3,20	1,85	1,20
Треонин	0,30	0,47	2,00	2,30	2,35
Валин	0,45	0,72	3,20	3,50	3,60
Фенилаланин	0,58	0,84	1,20-4,40	4,50	4,20
Лейцин	0,81	1,00	7,20	6,25	5,00
Метионин	0,14	0,50	0,80-4,40	1,10	2,50
Триптофан	0,13	0,20	1,00	1,00	1,00

Қаттиқ буғдойдан олинган макаронбоп уннинг ранги сарғиш ёки крем ранглиоқсил миқдори эса 11,0-13,5% ни ташкил этади.

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган унларга қўйиладиган талаблардан бири клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичлари ҳисобланади. Масалан, уннинг крупка навида клейковина миқдори 30% дан, ярим крупка навида эса 32% дан кам бўлмаслиги махсус стандартларда кўрсатилган. Клейковинаси кам бўлган унларда тайёрланган макарон маҳсулотлари ташқи таъсирга бардош бераолмайди, улар тез уқалувчан бўлади.

Макарон маҳсулотларининг сифатига ун заррачаларининг дағаллиги ёки майинлиги ҳам ката таъсир кўрсатади. Бу ерда ун заррачаларининг бир хил бўлиши талаб этилади. Ун заррачаларининг оптимал ўлчами 200-235 мкм бўлган унлардан яхши сифатли макарон маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган унлар таркибида уларнинг қорайиб қолишини келтириб чиқарадиган кўп миқдордаги эркин аминокислоталар ва қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар бўлмаслиги керак. Шунингдек, бу унларда полифеенол-оксидаза ферментининг унча фаол бўлмаслиги ҳам мақсадга мувофиқдир.

Макарон хамирининг асосий таркибий қисмини сув ташкил этади. Макарон ишлаб чиқаришида ҳар қандай қаттиқлик даражасига эга бўлган сувдан фойдаланиш мумкин. Лекин, сув таркиби ва органолептик кўрсаткичлари бўйича ичимлик сувига мавжуд стандарт талабига жавоб бериши керак.

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда оқсил билан бойитувчи, таъм ва хушбўйлик берувчи қўшимча хом ашёлар ва витамин препаратларидан ҳам кенг фойдаланилади.

Оқсилга бойитувчи хом ашёларга янги тухум, тухум маҳсулотлари (меланж, тухум кукуни), буғдой клейковинаси, сут, сут казеини, сут зардоби, оқсил изолятлари ва бошқалар киради.

Макарон маҳсулотлари олиш учун ошхонабоп тухумларнинг 1-чи ва 2-чи категориялари ишлатилади ва улар тегишли стандартлар талабига жавоб бериши керак. Кўпинча 100 кг унга 250-280 дона тухум ёки 3-4 кг тухум кукуни солинади. Сутли макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эса 100 кг унга 3-8 кг

қуруқ сут солиниб хамир тайёрланади.

Айтиб ўтганимиздек, макарон маҳсулотларининг таркибини бойитувчи восита сифатида буғдой унидан крахмали ажратиб олингандан кейин қоладиган клейковинадан ҳам кенг фойдаланилади. Клейковинадан фойдаланиш макарон маҳсулотлари таркибидаги оқсил моддаси миқдорини 30-40% га оширади. Кейинги пайтларда оқсилга бойитувчи қўшимча хом ашё сифатида соя, кунгабоқар оқсили изоятларидан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Аммо, макарон маҳсулотлари олишда қўлланиладиган хом ашёлар хамирнинг структура-механик ва физик-кимёвий хусусиятларини пасайтирмаслиги керак. Қўшилган оқсил сувда яхши эриб, бир хил структурали хамир ҳосил қилиши талаб этилади.

Макарон маҳсулотлари олишда таъм берувчи восита сифатида эса мева-сабзавот шарбатлари, қиёмлари, пасталаридан фойдаланилади. Уларни витаминлар билан бойитиш учун ҳароратга чидамли B_1, B_2, РР витаминлари ишлатилади.

Макарон маҳсулотларининг сифати кўп даражада технологик жараёнларнинг тўғри ташкил этилишига ҳам кўп даражада боғлиқдир. Бугунги кунда макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш автоматлаштирилган линияларда олиб борилади ва улар хом ашёни тайёрлаш, хамир тайёрлаш, шакл бериш, қуритиш ва ўраб жойлаш жараёнларини ўз ичига олади.

Хом ашёни тайёрлаш. Бу ерда ун элакларда эланади, керак бўлса ҳар хил партиялари аралаштирилади ва тарозида тортилади. Хамир тайёрлашдан олдин сув керакли ҳароратгача иситилади.

Қўшимча хом ашёлар эса рецептурага асосан сув билан маълум нисбатда суюлтирилиб ишлатилади. Асосий ва қўшимча хом ашёларни тайёлаш жараёнлари тайёр маҳсулот сифатига ката таъсир кўрсатади.

Хамир тайёлаш. Макарон маҳсулотлари олиш учун намлиги 28-32% бўлган пишиқ хамир тайёрланади. Нон тайёрлашдаги хамирдан бу хамирнинг фарқи шундаки, бу ерда хамирни ачитиш жараёни мавжуд эмас. Хамир қориш илиқ (55-65^{0}С) иссиқ (65-86^{0}С) ва совуқ (30^{0}С дан паст) усуллар билан олиб борилади.

Макарон маҳсулотлари олиш учун ишлатиладиган хамирлар намлиги бўйича юмшоқ (намлик 31,5-32,5%), ўртача (намлик 29,5-31,0%) ва қаттиқ (намлик 28-28 %) бўлади. Кўпчилик ҳолларда ўртача намликка эга бўлган хамирдан фойдаланилади.

Макарон хамири асосан икки фазадан ташкил топади. Аввало ун заррачалари сув билан ҳўлланади, сўнгра сув заррачаларга шимилади. Сўнгра хамирга керакли структура бериш учун махсус машиналарда механик ишлов берилади. Бундай ишлов бериш натижасида зич, пластик хамир ҳосил бўлади.

Хамирдан ҳаво пуфакчаларини ажратиб ташлаш учун хамирга вакуумларда механик ишлов берилади. Оқсил клейковинаси билан бир вақтда макарон хамирининг керакли структурасининг ҳосил қилишда крахмал муҳим

роль ўйнайди. У клейковина толалари орасини тўлдириб, хамирга пластик структура беради. Хамирни пресслардан ўтказиш жараёнида крахмал ва клейстеризация ва донакчаларининг бутунлигининг бузилиши хоссаларининг ўзгаришига олиб келади.

Тайёр маҳсулотлнинг истеъмол қиймати крахмал миқдори ва крахмал доначаларининг ҳолатига ҳам кўп даражада боғлиқ бўлади.

Макарон маҳсулотларига шакл бериш. Бу жараён тайёр бўлган хамирни кўпинча пресслаш усулида олиб борилади. Бунда теста маълум шаклдаги тешикчаларга эга бўлган матрицадан босим билан сиқиб чиқарилади. Макаронларнинг ташқи кўриниши, зичлиги ва ташқи таъсирга бардошлиги шакл бериш жараёнининг тўғри ўтказилишига боғлиқ бўлади. Масалан, маҳсулотлнинг юзаси матрица қандай материаллардан тайёрланганлигига боғлиқ бўлади. Металдан ишланган матрицаларда хамир унинг ишчи юзасига ёпишиб қолиши сабабли, тайёр маҳсулот юзасининг ғадир-будур бўлиб қолиши кузатилади.

Матрицадан чиқаётган ипсимон, лентасимон, трубкасимон маҳсулотларига ҳаво юборилади ва кесилади. Қисқа кесилган маҳсулотлар конвейр ленталарига туширилиб қуритишга юборилади. Шакл берилган хом макарон маҳсулотларининг юзаси силлиқ, ранги сариқ ёки оқ-сарғич, уқаланмайдиган ва ёпишмайдиган бўлиши керак.

Қуритиш. Бу жараён макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Макарон хамири қуритилганда пластиклигини йўқотиб, маълум бир намликда тез синувчан бўлиб қолади. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қуритиш жараёни аста-секинлик билан олиб борилиши керак. Уларни керагидан ортиқча тезликда қуритиш маҳсулотнинг ёрилиб, шаклининг ўзгариб қолишини келтириб чиқаради.

Қисқа кесилган макарон маҳсулотлари 50-70^0 С да 20-90 дақиқа давомида қуритилади, узун маҳсулотлар эса 30-50^0 С да 16-40 соат давомида туннел қуритгичларида олиб борилади. Қуритиш интенсив олиб борилса макарон юзасида ёриқчалар пайдо бўлиб, ранги ҳам ҳар хил бўлиб қолади. Бундай макаронларнинг кесими ҳам шишасимон эмас. Керагидан ортиқ муддат давомида қуритилгана эса полифеноликсидаза ферментлари таъсирида ва меланоидларнинг ҳосил бўлиши сабабли макарон маҳсулотлари қорайиб қолади. Макарон маҳсулотларини қуритиш, уларда 13% намлик қолгунча давом эттирилади. Узоқ муддат сақлашга ва узоқ районларга ташишга мўлжалланган макарон маҳсулотларини эса 11% намлик қолгунча қуритиш тавсия этилади.

Қуритилган макарон маҳсулотлари сўнгра совутгич хоналарига совутиш учун жўнатилади. Қисқа кесилган маҳсулотлар магнит жиҳозларидан ўтказилади.

Энг сўнгида совутилган макарон маҳсулотлари коробкаларга, қоғоз, целлофан, полимер пленкалардан тайёрланган пакетларга қадоқланиб, ящикларга жойланади ва тамғаланади. Ящик, пакет, коробкаларга

ёпиштирилган ёриқларда корхонанинг номи, манзили, макарон маҳсулотининг тўлиқ номи, нави, ишлаб чиқарилган вақти, массаси ва қайси меъёрий хужжат талабига жавоб бериши кераклиги кўрсатилиши керак. Макаронларни сифатли қадоқлаш уларни сақлаш ва ташиш жараёнларида яхши сақланишини таъминлайди. Макарон маҳсулотларини ташишнинг илғор услубларидан бири уларни контейнерларда ташиш ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Макарон маҳсулотлари деб қандай маҳсулотларга айтилади?
2. Макарон маҳсулотлари учун қандай хом ашёлар қўлланилади?
3. Макарон маҳсулотлари қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?
4. Макарон маҳсулотларининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
5. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган унларга қандай талаблар қўйилади?
6. Қандай усуллар билан макарон маҳсулотларининг биологик қиймати оширилади?
7. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг технологиясини тушунтириб беринг.
8. Макарон маҳсулотларини қуритишда қандай жараёнлар рўй беради?

ҲЎЛ ВА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВА–САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Республикада мева-сабзавот маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари

Республикамиз қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоқларидан бири боғдорчилик ва сабзавотчилик ҳисобланади. Ўзбекистон қадимдан ширин-шакар мевалари билан машҳурдир. Бизда етиштирилган анжир, анор, хурмо каби субтропик мевалар таъми ва хушбўйлиги билан алоҳида таҳсинга сазавордир. Республикада юқори қандлилиги билан ажралиб турадиган хилма-хил қовун ва тарвуз навлари етиштирилади. Ўзбекистонда етиштириладиган мевалар ва резавор меваларнинг юқори сифат кўрсаткичларга эгалиги азалдан тан олинган. Масалан, Ўзбекистон узумларида қанд моддасининг миқдори 18-30 фоизни, помидорларда эса қуруқ модда миқдори 5,5 фоиздан ортиқроқни ташкил этади. Ўзбекистон мева-сабзавот маҳсулотлари дунё бозорида рақобатбардош ҳисобланади.

Республикада сабзавотчилик, полизчилик, боғдорчилик ва узумчилик асосан сўнгги 25 йилда тез суръатлар билан ривожланди. Шу давр мобайнида боғлар ва узумзорлар майдони икки бараварга, мевалар, резавор мевалар ва

узумнинг ялпи ҳосили эса тўрт баравардан кўпроққа ошди.

Ўзбекистон қишлоқ хўжалик хом ашёси ресурсларига бой мамлакат ҳисобланиб, бу ерда 10 млн. тоннадан ортиқ мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қулай табиий иқлим шароити мавжуддир. Ҳозирги кунда Республикамизда 1,7 млн. тонна мева ва узум, 5 млн. тоннадан ортиқроқ сабзавот-полиз, картошка маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда (1).

Республикада етиштирилаётган мева-сабзавот маҳсулотларининг ярмиси аҳоли таъминоти учун етарлидир. Шу сабабли ортиқча ишлаб чиқарилган мева-сабзавот маҳсулотлари республикадан ташқарига сотилади ва маълум миқдордаги мева, сабзавотлар эса хорижий мамлакатларга сотиш ва мамлакат ичкариси эҳтиёжи учун қайта ишланган, консерваланган ва қуритилган маҳсулотлар олиш учун фойдаланилади.

Мамлакатимизда кейинги йилларда ўтказилаётган ислоҳатлар туфайли қишлоқ хўжалик тизимида ҳам тубдан ўзгаришлар рўй берди. Агар олдинлари асосий мева-сабзавот маҳсулотлари катта-катта жамоа хўжаликларида ишлаб чиқарилиб, мамлакат ташқарисига марказлаштирилган ҳолда сотилган бўлса, ҳозир эса мева-сабзавот маҳсулотлари етиштиришда етакчи ўринни деҳқон ва фермер хўжаликлари эгаллайди.

Масалан, 2004 йилда республикада 103,9 минг фермер хўжаликлари мавжуд бўлган бўлса, 2005 йилнинг бошларида эса уларнинг сони 125,6 мингтага етди. Фермерлар томонидан 2005 йилда 480,3 минг тонна сабзавот, 164,8 минг тонна мева ва узум, 45,9 минг тонна картошка етиштирилган. Деҳқон хўжаликлари ҳиссасига эса умумий ишлаб чиқарилган картошканинг 92,4 сабзавотнинг 74,2 ва полиз маҳсулотларининг қарийиб 61,1 фоизи тўғри келган.

Ўзбекистон юқори таъм кўрсаткичларига эга бўлган томат пастаси, кишмиш, қуритилган мевалар ишлаб чиқариш бўйича дунёда олдинги ўринлардан бирини эгаллайди.

Республикада мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ҳукуматимиз катта эътибор қаратмоқда. Янги-янги технологик жиҳозларнинг сотиб олиниши, таъмирланиши, мева-сабзавот консервалари, қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг йилдан-йилга ортиб бориши, мева-сабзавот маҳсулотларини экспорт қилиш борасида олиб борилаётган кенг қамровли ишлар бунинг яққол намунасидир.

Мева-сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти

Янги мевалар, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларсиз инсон ҳаётини тасаввур қилиш қийин. Улар озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида муҳим аҳамиятга эга. Мутахассисларнинг ҳисоб китобига кўра инсоннинг сабзавотларга бўлган йиллик эҳтиёжи (ўрта ҳисобда)

картошка-97 кг, сабзавот ва полиз маҳсулотлари-146 кг, мева ва ёнғоқ-106 кг ни ташкил этади.

Мевалар ва сабзавотларнинг озиқавий, биологик қиймати уларнинг таркибида осон ўзлаштириладиган шакар, органик кислоталар, турли хил витаминлар ва минерал элементлар борлиги билан изоҳланади. Бундай моддалар айниқса янги ҳўл мева ва сабзавотлар таркибида кўп бўлади.

Баъзи сабзавотлар таркибида қисман оқсиллар ва микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатадиган фитонцид ва антибиотик моддалари ҳам бўлади.

Маълумки, мевалар ва сабзавотларнинг асосий таркибий қисмини сув ташкил этади. Сув ҳўл сабзавотлар таркибида 70-95%, меваларда эса 74-90% миқдорида бўлади. Мева ва сабзавотларда сувнинг кўп қисми эса бириккан ҳолатда бўлади. Бодринг, помидор, салат, карам таркибида сув энг кўп миқдорда бўлади, шунинг учун ноқулай шароитда улар тез сўлиб ва бузилиб қолади. Мева ва сабзавотлар умумий вазмининг 5% дан 25% гачасини қуруқ моддалар ташкил этади. Қуруқ моддаларнинг асосий қисми углеводлардан, қолган қисмини эса оқсиллар, пектин моддалари, органик кислотлар, кул ва витаминлар ташкил этади. Мева ва сабзавотларда пишиб етилиш даражасига қараб, таркибидаги қуруқ моддалар миқдори ҳар хил бўлади. Яхши пишиб етилган мевалар ва сабзавотларда хомларидагига қараганда қуруқ мода миқдори кўпроқ бўлади.

16-жадвал

Мева ва сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

	Миқдори, % ҳисобида						
	Сув	**Шакар**	**Оқси-ллар**	**Пектин моддалари**	**Целю-лоза**	**Кисло-талар**	**Кул**
Мевалар:							
Олма	84,1	14,9	0,3	1,00	1,0	0,50	0,3
Узум	81,6	18,0	0,8	0,70	0,6	0,70	0,5
Нок	85,0	11,6	0,3	0,80	0,6	0,20	0,4
Гилос	82,9	12,9	1,0	0,30	0,2	0,60	0,5
Олча	83,6	11,4	1,3	0,30	0,2	1,45	0,6
Ўрик	82,9	15,2	1,0	0,90	0,8	1,12	0,6
Шафтоли	85,6	9,8	0,5	0,60	0,6	0,46	0,5
Апельсин	85,2	6,4	0,9	0,40	2,5	1,2	0,6
Лимон	87,4	2,1	0,9	0,60	2,5	5,2	0,5
Олхўри	87,0	9,5	0,8	1,2	0,5	1,0	0,5
Сабзавотлар:							
Лавлаги	87,6	6,3	1,6	-	0,9	0,47	1,0
Карам	92,2	3,5	1,4	-	1,0	0,20	0,8
Сабзи	88,2	7,5	1,2	-	1,1	0,10	1,0
Бодринг	96,1	1,8	0,7	-	0,5	0,1	0,5
Помидор	94,1	3,4	1,0	-	0,6	0,4	0,6
Картошка	77,8	0,9	2,0	-	0,4	0,2	1,1
Редиска	93,6	3,4	1,2	-	0,7	0,1	1,5

Шолғом	89,5	5,0	1,5	-	0,8	0,1	0,7
Бош пиёз	86,0	9,0	1,4	-	0,7	0,2	1,0
Саримсоқ	80,0	3,2	6,5	-	0,8	0,1	1,5
Қовун	88,5	9,0	0,6	-	0,6	0,2	0,6
Тарвуз	89,0	8,7	0,7	-	0,5	0,1	0,6

Мевалар ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби уларнинг навига, иқлим, тупроқ шароитлари ва етиштириш агротехникасига қараб бирмунча ўзгарувчан бўлади. Қуйидаги 16-жадвалда асосий мева ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мевалар ва сабзавотлар таркибидаги кимёвий моддаларнинг энг кўп миқдори углеводларга тўғри келади. Уларнинг таъми, консистенцияси (юмшоқ-қаттиқлик даражаси) ва бошқа бир қатор хусусиятлари таркибидаги углеводларнинг миқдори ва ўзгаришига боғлиқ. Мевалар таркибидаги углеводларнинг тури ва сифатига қараб бир-биридан кескин фарқ қилади. Бу фарқ айниқса эрувчан углеводларда ва хусусан қандларда яққол кўринади.

Яхши пишиб этилган мевалар таркибида қандлар 25-30% гача бўлади. Баъзан, узум, ўрик каби мевалар таркибида қандлар миқдори улар қуруқ моддасининг 50-60 % ни ташкил этади. Олма таркибидаги эрувчан углеводлар асосан глюкоза, фруктоза ва сахарозадан иборат. Кўпчилик меваларда, чунончи, хурма, узум, олча ва гилосларда сахароза деярлик учрамайди. Улардаги асосий эрувчан қанд глюкоза ва фруктозадан иборатдир. Олхўри, ўрик, шафтоли каби данакли меваларда эса сахароза ҳам учрайди. Сабзавотлар таркибида эрувчан углеводларнинг таркиби ҳам ҳар хил бўлади. Карам, помидор, бақлажонда фруктоза ва глюкоза, лавлагида сахароза кўп бўлади.

Мева ва сабзавотлар таркибида учрайдиган асосий полисахаридларга крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалари киради. Мевалар ва сабзавотлар таркибида учрайдиган барча полисахаридлар ичида миқдор жиҳатидан жуда кам ўзгарадиган целлюлоза бўлиб, унинг миқдори 0,2-2,5 % ни ташкил этади. Масалан, олма, ўрик, олхўри каби данакли меваларда целлюлоза 0,5-1,0 %, цитрус ўсимликлар мевасида 2,5 %, карам ва сабзида 1,0 %, помидорда 0,9 % ва пиёзда эса 0,7 % ни ташкил этади (16-жадвал). Сабзавотлар таркибида целлюлоза кўп бўлса уларнинг сифати пасайиб кетади. Мева ва сабзавотлар таркибида целлюлоза билан бир қаторда гемицеллюлоза ҳам учрайди. У миқдор жиҳатидан бошқа полисахаридларга нисбатан камроқ бўлади. Гемицеллюлозалар галактан, арабан, ксилин, глюкан каби пилисахаридларни ўз ичига олади.

Крахмал асосан сабзавотлар таркибида учрайдиган, кенг тарқалган полисахарид ҳисобланади. Кўп сабзавотлар пишиши даврида таркибидаги крахмал миқдори камайиб боради. Масалан, карамда 0,4-0,5 %, помидорда 0,1-0,2 % крахмал бор, сабзи ва бодрингда эса умуман крахмал йўқ. Сабзавотлардан

картошка крахмалга бойлиги билан диққатга сазовотдир. Картошкада крахмал миқдори уларнинг навига қараб 16 % дан 25 % гача бўлади. Шу сабабли картошканинг техник навлари крахмал ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Меваларда ҳам оз миқдорда бўлсада крахмал бўлади. Айниқса, пишмаган меваларда пишганларига нисбатан крахмал кўпроқ миқдорда бўлади.

Мева ва сабзавотлар таркибида учрайдиган муҳим полисахаридлардан бири пектин моддалари ҳисобланади. Пектин моддаларига хос бўлган муҳим хусусиятлардан бири шакар ва кислоталар билан елимшак мода ҳосил қилишидир. Пектин моддаларининг бу хусусиятлари мевалар, сабзавотлардан жем, мармелад ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ката аҳамиятга эгадир. Мевалар сабзавотларга қараганда пектинга бой ҳисобланади. Масалан, олма ва беҳида бир фоиздан ортиқ, олхўрида - 1,9 %, ўрикда 1,8 - %, смородинада - 1,5 %, лимонда эса – 7 % га пектин бўлади.

Мевалар ва сабзавотларнинг таъм кўрсаткичларини шакллантиришда органик кислоталар муҳим роль ўйнайди. Улар таркибида хилма-хил, чунончи, олма, малат, цитрат, оксалат, ацетат, сукцинат ва тартарат кислоталар бўлади. Шу билан бир қаторда меваларда глюкосукцинат, салицилат, хиннат, хлороген, каприлат ва бошқа кислоталар ҳам кам миқдорида бўлиши аниқланган.

Мевалардан лимон, апельсин, олча, анор кислотага бой ҳисобланади. Лимонда ўртача 5,2% кислота бўлади. Маълумки, меваларнинг таъми фақат кислоталар миқдорига эмас, балки кўп жиҳатдан ширасининг рНига, яъни водород нонлари концентрациясига ҳам боғлиқ бўлади. Меваларда эркин кислоталар миқдори қанча кўп бўлса, мева ширасининг рНи ҳам шунча паст бўлади. Иккинчидан, меваларнинг нордонлиги кўп жиҳатдан улар таркибидаги шакар ва кислоталарнинг ўзаро нисбатига боғлиқ бўлиб, бу нисбат шакар кислота коэффиценти билан ифодаланади. Ана шу коэффицент қанча юқори бўлса, мевалар шунча ширин бўлади. Мевалар пишганда нордон мазасининг камайиши улар таркибидаги органик кислоталар миқдорининг камайиши билан эмас, балки углеводларнинг ортиши билан изоҳланади.

Кислотага бой бўлган сабзавотлардан бири шовул бўлиб, унинг таркибида кислота 1,5-2,0 %ни ташкил этади. Шовулдаги асосий кислота оксалат кислотаси ҳисобланади. Картошка ва карамдаги органик кислоталар миқдори 0,2-0,5% га яқин бўлиб, уларнинг кўп қисмини малат ва цитрат кислоталар ташкил этади.

Мева ва сабзавотлар таркибида нисбатан кам миқдорда бўлсада азотли бирикмалар ҳам учрайди. Улардаги асосий азотли бирикмаларга оқсиллар, аминокислоталар ва амидлар киради. Мева ва сабзавотлардаги азотли бирикмаларнинг асосий қисми оқсиллара тўғри келади, камроқ қисми эса эркин аминокислоталар ва амидлардан иборат. Азотли моддалар дуккакли ўсимликлар такркибида 15-22%, картошка, карамсимон сабзавотлар, исмолоқ, ёнғоқ меваларида 2,0-6,5% миқдорида бўлади. Картошка таркибидаги оқсил туберин деб аталади. Картошка бошқа сабзавотларга қараганда кўпроқ истеъмол

қилинганлиги сабабли, инсон учун озиқ-овқат таркибидаги оқсил балансида муҳим аҳамият касб этади. Энг муҳими картошка оқсили таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар борлиги аниқланган.

Келтирилган 14 жадвал маълумотларида кўрсатилганидек, мевалар таркибида оқсиллар 0,3-1,3% миқдорида бўлади. Мевалар таркибида эркин аминокислоталар ва амидларнинг миқдори уларнинг пишиш даражасига ва турига боғлиқ бўлади. Ўрик пишиши даврида аспарагин амиди ва глутамат кислоталар миқдори камаяди, аксинча серин ва валин аминокислоталари миқдори ортади. Умуман ўрик, шафтоли ва олхўри каби меваларида, зарурий аминокислоталар мевжуд бўлиб, улардан 14-19 хил аминокислота ажратиб олинган.

Мева ва сабзавотлар нафақат инсон организми учун углеводлар манбаи, балки витаминлар ва минерал моддаларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади.

Қуйидаги 17-жадвалда ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг таркибида учрайдиган витаминлар ва минерал элементлар бўйича маълумотлар келтирилади. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат беради, мевалар ва сабзавотлар витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади.

17-жадвал

Мева ва сабзавотлар таркибида витаминлар ва минерал элементлар миқдори

	Минерал элементлар, 100 г да мг ҳисобида						**Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида**				
	Na	**K**	**Ca**	**Mg**	**P**	**Fe**	**β- каротин**	**B_1**	**B_2**	**PP**	**C**
Мевалар:											
Олма	26	278	16	9	11	2,2	0,03	0,03	0,02	0,30	20
Узум	26	255	30	17	22	0,6	юқи	0,05	0,02	0,30	6
Нок	14	155	19	12	16	2,3	0,01	0,02	0,03	0,10	5
Гилос	13	233	33	24	28	1,8	0,15	0,01	0,01	0,40	15
Олча	20	256	37	26	30	0,5	0,10	0,03	0,03	0,40	15
Ўрик	3	305	28	8	26	0,7	1,60	0,03	0,06	0,70	10
Шафтоли	30	363	20	16	34	0,6	0,50	0,04	0,08	0,70	10
Апельсин	13	197	34	13	23	0,3	0,05	0,04	0,03	0,20	60
Лимон	11	163	40	12	22	0,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40
Олхўри	18	214	20	9	20	0,5	0,10	0,06	0,04	0,60	10
Сабзавотлар:											
Лавлаги	86	288	37	22	43	1,4	0,01	0,02	0,04	0,20	10
Карам (оқ бошли карам)	13	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45
Сабзи (қизил)	21	200	51	38	55	0,7	9,0	0,06	0,07	1,00	5
Бодринг	8	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10

Помидор	40	290	14	20	26	0,9	1,20	0,06	0,04	0,53	25
Картошка	28	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20
Редиска	10	255	39	13	44	1,0	юқи	0,01	0,04	0,10	25
Шолгом	58	238	49	17	34	0,9	0,10	0,05	0,04	0,80	20
Бош пиёз	18	175	31	14	58	0,8	юқи	0,05	0,02	0,20	10
Саримсоқ	80	260	60	30	100	1,5	юқи	0,08	0,08	1,20	10
Қовун	32	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20
Тарвуз	16	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7

Маълумки, инсон ҳаётида мевалар витаминлар манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Улар таркибида деярли барча витаминлар мавжуд. Меваларнинг қимматлилиги аввало, таркибида аскорбат кислота (С витамини), каротин ва Р витамин активлигига эга бўлган катехинлар, антоцианлар, лейкоантоцианлар миқдори билан белгиланади.

Кўп мевалар, чунончи, олма, ўрик, гилос, олча, апельсин, лимон, хурма, унабилар С витаминига бой бўлади. Ўрик ва шафтоли меваси таркибида каротин (провитамин А) ҳам кўп тўпланади. Ўрик таркибидаги каротин миқдори бўйича сариёғ, тухумнинг сариқ қисми ва исмалоқдан қолишмайди.

Муаллифнинг имий тадқиқот ишлари (4) асосида ўрикнинг Кўрсодиқ навида 3 мг %дан ортиқ каротин моддаси борлиги аниқланган. Мевалардан беҳи ва хурмо Р витаминлилик хусусиятига эга бўлган полифенол моддларига бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Уларда бу витамини миқдори 900 мг% гача бўлиши мумкинлиги аниқланган. Шунингдек, мевалар таркибида тиамин, рибофлавин, никотинат кислота, токоферол ва К витаминлари учрайди.

Сабзавотлар ҳам инсон ҳаётида кўпгина витаминларнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Кўпчилик сабзавотларда С ва А витаминлари кўп миқдорда учрайди. Сабзавотлардан қалампир, петрушка, укроп С витаминига жуда бойдир. Сабзавотларни узоқ сақлаш ва консервалаш жараёнларида уларнинг таркибидаги С витамини анчагина камайиб кетиши мумкин. Сабзавотлар таркибида А витамини бевосита учрамасада, аммо унинг хусусиятига эга бўлган ва кимёвий тузилиши унга яқин ҳисобланган каротин бўлади. Сабзавотлардан сабзи каротинга бойлиги билан алоҳида ажралиб туради. Қизил сабзида сариқ сабзидагига қараганда каротиннинг 2-3 баравар кўп бўлиши тадқиқот натижалари асосида аниқланган. Бу келтирилган витаминлардан ташқари сабзавотлар таркибида B_1,B_2,Е, РР витаминлари, фолат, понтотенат кислоталари учрайди.

Мева ва сабзавотлар инсон ҳаётида минерал элементларнинг муҳим манбаи бўлганлиги билан ҳам қадрлидир. Улар таркибидаги минерал элементларнинг ўзаро нисбати одам организми учун оптимал бўлиб, осон ўзлаштириладиган шаклда бўлади. Энг муҳими шуки, бу минерал элементлар ишқорий характерда бўлганлиги учун қондаги ишқор-кислота мувозанатининг сақланиб туришида ката аҳамиятга эгадир. Мевалар ва сабзавотларда натрий, калий, магний, фосфор, хлор каби макроэлементлардан ташқари, йод, мис,

темир, кобальт, рух, никель, ваннадий каби жуда кўп микроэлементлар ҳам учрайди.

Келитирилган 17-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, мева ва сабзавотлар таркибидаги минерал элементларнинг ярмидан кўпроғи калийга тўғри келади. Натрий, кальций ва фосфорнинг миқдори ҳам бошқа элементларга нисбатан кўпроқ бўлади.

Мева ва сабзавотларда биз юқорида айтиб ўтилган кимёвий бирикмалардан ташқари яна бир қатор моддалар борлиги аниқланган. Буларга ошловчи моддалар, эфир мойлари, гликозидлар, фитонцидлар, ранг берувчи моддалар, липидлар, фенол бирикмаларини кўрсатиш мумкин.

Мевалар ва сабзавотларнинг хушбўйлиги кўп жиҳатдан улар таркибидаги эфир мойларига боғлиқ бўлади. Пиёз, саримсоқ, турп таркибидаги эфир мойлари уларга ҳид ва таъм берибгина қолмай, балки антибиотик хусусиятига ҳам эгадир. Шу сабабли ҳам эфир мойларига бой бўлган баъзи ўсимликлар озиқ-овқатдан ташқари, микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиш мақсадида ҳам ишлатилади.

Мевалар ва сабзавотларнинг яшил ранги улар таркибида хлорофилл, сариқ ранги каротин, қизил ранги ликопин пигментлари борлигидан далолат беради. Шунингдек, глюкозидлардан картошкада салонин, бодом, ўрик, шафтоли мағзида амигдалин, цитрус меваларида гесперидин борлиги аниқланган.

Келтирилган маълумотлар асосида ҳўл мева ва сабзавотлар инсон овқатланишининг мусиқаси ва шеърияти ҳам экан деган хулосага келиш мумкин. Кейинги вақтларда матбуотда турли-туман мевалар ва сабзавотларни мунтазам истеъмол қилиб юрган одамлар ракка чалинмаслиги ҳақидаги маълумотлар ҳам бериб борилмоқда.

Такрорлаш учун саволлар

1. Республикамизда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ҳолатини сўзлаб беринг.
2. Республикамизда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг истиқболлари қандай?
3. Мева-сабзавотларнинг углеводлар манбаи эканлигини изоҳланг.
4. Ҳўл мевалар ва сабзавотлар витаминлар манбаи эканлигини тушунтиринг.
5. Мева ва сабзавотлар минерал моддалар манбаи эканлигини тушунтиринг.
6. Мева-сабзавотларнинг таркибида сув миқдори неча фоизни ташкил этади?
7. Мева-сабзавотлар пектин моддалари манбаи эканлиги ҳақида тушунчаларингизни баён қилинг.
8. Мева ва сабзавотлар таркибида асосан қайси органик кислоталар кўп учрайди?
9. Мева ва сабзавотларнинг фитонцидлик хусусиятини қандай тушунасиз?

10.Мевалар ва сабзавотларда қандай бўёқ моддалари учрайди?

Меваларнинг гуруҳланиши

Тузилиши ва қандай шароитда ўсишига қараб мевалар қуйидагича гуруҳланади:

- уруғли мевалар - олма, нок, беҳи;
- данакли мевалар - ўрик, шафтоли, олча, гилос, олхўри;
- резевор мевалар - узум, қорағат (смородина), қулупнай, крижовник, малина (парманчак) ва ёввойи мевалар;
- субтропик ва тропик мевалар - лимон, мандарин, апельсин, анор, хурма, анжир, ананас ва бошқалар;
- ёнғоқсимон мевалар - юнон ёнғоғи, ер ёнғоқ, кедр ёнғоғи, бодом, писта ва бошқалар.

Уруғли ва данакли меваларнинг тавсифи

Уруғли мевалар тузилиши бўйича пўстдан, мева этидан ва эт ичида беш уяли уруғ камерасидан ташкил топгандир.

Олма. Олма энг тарқалган мевали дарахт ҳисобланади. Республикамизнинг иқлим шароити олма етиштириш учун энг қулай ҳисобланади. Олма асосан хўл мева ҳолида истеъмол қилинади. Шунингдек, ундан мураббо, шинни, қиём, компот каби маҳсулотлар олинади. Олмани қуритиб олма қоқи ҳам қилиш мумкин.

Олма таркибида уларнинг ўсиш жойлари, шароитлари ва помологик навларига қараб моддалар миқдори қуйидагича бўлади (%): қанд - 8-15, органик кислоталар - 0,2-1,7, пектин моддалари - 0,5-1,2, минерал моддалар - 0,3-0,6, оқсиллар - 0,2-0,4. Улар таркибида С-витаминининг миқдори 10-40 мг% ни ташкил этади. Бундан ташқари олмалар таркибида B_1, B_2, РР витаминлари ва каротинлар учрайди. Олмаларнинг озуқавий қиймати ва шифобахшлик хусусиятлари улар таркибида айнан шу моддлар борлиги билан тушунтирилади.

Пишиб етилиш вақти ва истеъмол қилиниш муддатлари қандайлигига қараб олманинг помологик навлари ёзги, кузги ва қишки навларга бўлинади.

Ёзги навлари узилгандан кейин узоқ сақланмайди, олис жойларга юбориш учун унчалик ярамайди. Ўзбекистон Республикасида районлаштирилган ёзги олма навларига Розмарин эрта пишар, Самарқанд эрта пишар, Ҳосилдор, Оқналив, Дастархони, Навойи, Пискент, Саратони, Юлдуз каби навларини киритиш мумкин.

Кузги навлари сентябр ойларида пишиб етилади, узоқ жойларга жўнатишга яроқли, совуқхоналарда 3 ой муддатгача сақлаш мумкин. Кузги олма навларига Кандиль синап, Олтин Граймо, Қизил олма, Мехмони, Оқ

розмарин, Старкримсон, Фарход каби навларини киритиш мумкин.

Қишки олма навлари об-ҳаво шароитига қараб, иложи борича кечроқ териб олинади. Лекин, мевалар совуқ тушгунча ёки ёғингарчилик бошлангунча дарахтда қолиб кетмаслиги лозим. Қишки олма навлари узилгандан кейин сақланиш жараёнида ейишга яроқли бўлиб етилади ва бир неча ойгача, айрим навлари эса кўкламгача, ҳатто совуқхоналарда қулай шароит мавжуд бўлса янги ҳосилгача сақланиши мумкин.

Республикамизда районлаштирилган асосий қишки навларга Голден делишес, Ренет Симиренко, Оқ розмарин, Шредер қишки, Вайнсеп, Джонатан ва бошқа олма навлари киради.

Олмалар сифатига талаблар. Тез пишар олма навларининг сифати ГОСТ 16270-70 га, кечпишар олма навларининг сифати эса ГОСТ 21122-75 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу Давлат стандартлари талаби бўйича тез пишар олмалар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинса, кеч пишар олма навлари эса олий, 1-чи, 2-чи ва 3-чи товар навларига бўлинади. Олмаларни товар навларига ажратишда асосий кўрсаткич текшириш учун намуна сифатида олинган олмаларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Масалан, кеч пишар олмаларнинг думалоқ шаклли олий навида кўндаланг кесимининг диаметри 65 мм дан, 1-навида 60 мм дан, 2-навида 50 мм дан, 3-навида эса 40 мм дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Бундан ташқари олмаларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичларга уларнинг ташқи кўриниши, пишиб етилганлик даражаси, ҳиди, таъми каби кўрсаткичлари киради. Чириган, шишган, эти қорая бошлаган олмалар сотишга рухсат этилмайди.

Нок. Нок иссиқсевар дарахт, меваси олмага нисбатан анча нозик, шунинг учун сақлашга ва ташишга чидамсизроқ мева ҳисобланади. Нокни асосан ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва ундан компот, мураббо, цукат каби маҳсулотлар тайёрлашда ҳам фойдаланилади.

Нокнинг кимёвий таркибида қуйидаги моддалар мавжуд (%) сув 82-85%, қанд 6,5-13, крахмал 0,3, клетчатка 0,6-0,9, пектин моддалари 0,2-0,3, органик кислоталар 0,1-0,5, минерал моддалар 0,3-0,7, ошловчи моддалар 0,02-0,17. Шунингдек, нок мевалари таркибида C_1,B_1,B_2 ва бошқа витаминлар ҳам учрайди.

Нокнинг шакли ясси-юмолоқ, юмалоқ, тухимсимон, овалсимон бўлади. Пўстлоғининг ранги асосан бир хил, яшил, сарғич-яшил, сариқ рангларда бўлади. Мағзи эса оқ, крем, пушти рангли, консистенцияси қаттиқ, донадор, майда донадор, дағалроқ, ёпишқоқ, майин, уқаланувчан, мойсимон, оғизда тезда эрийдиган ҳолатларда бўлади.

Нок ҳам пишиб етиш муддатига қараб ёзги, кузги ва қишқи бўлади.

Ёзги навлари июл-август ойларда пишиб етилади, улар сақлашга деярли ярамайди (сақланиш муддати 10-20 кун). Ёзги навларига Вильямс ёзги нави, Зуҳра, Ласточка, Подарок, Рано каби навлари киради.

Кузги навлари август ойининг охири сентябр ойининг бошларида нок дарахтдан узилади. Улар икки-уч ойлар сақлангандан кейин яхши пишиб етилади. Мевалар ташишга яроқли. Кузги навларга Лесная красавица, Кузги қизил нашвати, Пахтакор, Медовая навларини киритиш мумукин.

Қишги навлари сентябр ойининг охири ва асосан октябр ойида дарахтдан узилади. Дарахтдан узилганда мевалар қаттиқ консистенцияга эга бўлиб, уларнинг таъми ва ҳиди ҳам кам сезилувчан бўлади. Қишги нав мевалар бемалол 4-5 ой сақланади ва уларни узоқ масофаларга ҳам ҳам ташиш мумкин. Қишги навларга Қишги Деканка, Рояль Зимняя, Оливье де Серр, Қишги нашвати, Кофе каби навларини киритиш мумкин.

Янги узилган тезпишар ноклар сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига (ГОСТ 21714-76), кечпишар ноклар эса 1-чи, 2-чи ва 3-чи товар навларига (ГОСТ 21713-76) бўлинади.

Нок меваларининг 1-чи ва 2-чи товар навлари бита помологик навдан ташкил топиб, шакли ва ранги бўйича айнан шу помологик навга хос, пишиб етилганлик даражаси бир хил, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган ва касалликларга чалинмаган бўлиши керак. Нок мевалари учун ҳам товар навларини белгилашда асосий кўрсаткичлардан бири мева ката кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич биринчи товар навларида 55 мм дан, иккинчи товар навларида 45 мм дан, учинчи товар навларида эса 35 мм дан кам бўлмаслиги юқорида келтирилган стандартларда қайд этилган.

Беҳи. Беҳи дарахти иссиқсевар, меваси ката, тукчалар билан қопланган, шакли олмага ёки нока ўхшаш бўлади. Мевасининг эти зич, таъми тишни қамаштирувчи, ҳиди ҳушбўй ва ёқимли бўлади. Беҳидан юқори сифатли мураббо, мармелад, компот, жем сингари маҳсулотлар тайёрланади.

Беҳи меваларининг ўртача кимёвий таркиби қуйидагига (%): сув 81-85, умумий қанд 5-12 (фруктоза кўпроқ), органик кислоталар 0,5-0,9 (асосан олма ва лимон кислоталари), клетчатка 1,5, пектин моддалари 0,5-1,5, ошловчи моддалар 0,44-0,66, минерал моддалар 0,8 (темир ва мис кўпроқ). Шунингдек, беҳи таркибида C_1,B,B_2 ва бошқа витаминлар учрайди. Янги узилган беҳи мевасидан камқонлик ва бошқа касалликларда фойдаланиладиган таркибида темир моддаси кўп бўлган экстрактлар тайёрланади.

Беҳилар пишиш муддатига қараб эртапишар ва кечкипишар турларига бўлинади. Беҳиларнинг эртапишар навлари сентябр ойида, кечкипишар навлари эса октябр ойида йиғиб-териб олинади. Уларнинг кечкипишар навларини 4-8 ой сақлаш мумкин. Сақлаш жараёнида беҳи меваси бироз юмшайди, тахирлиги камаяди ва ўзига хос хушбуй ҳид пайдо қилади. Шу сабабли, мураббо, жем ва бошқа маҳсулотлар олиш учун узоқроқ сақланган мевалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Хўжалик ботаник белгилари бўйича беҳилар ҳам икки помологик гуруҳга (ГОСТ 21715-76), сифати бўйича эса 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатини аниқлашда ташқи кўриниши, ката-кичиклиги, пишиб

етилганлик даражаси ва рухсат этиладиган четланишлар даражаси каби кўрсаткичларига катта эътибор берилади. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 1-навида камида 60 мм, 2-навида эса камида 45 мм бўлиши керак. Республикамизда беҳиларнинг Нон беҳи, Бахри, Туруш, ширин, Самарқанд каби навлари етиштирилади.

Данакли меваларга ўрик, шафтоли, олхўри, олча, гилос киради. Данакли мевалар пўстлоқдан, ширали этдан, қаттиқ пўчоқ ва пўчоқ ичида мағиз (уруғ) дан иборат бўлади.

Данакли меваларни истеъмол учун пишгандан кейин териб олиш керак, чунки улар дарахтдан узилгандан кейин пишиб етилмайди. Тўла пишиб етилган данакли мевалар узоқ жойларга ташишга ярамайди. Бу мевалар ҳўл ҳолида истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, повидлолар тайёрланади. Уларни қуритиб ҳам яхши маҳсулот олиш мумкин.

Ўрик. Ўрик асосан Марказий Осиёда, Кавказда, Молдавия ва Украинада экилади. Республикамизда ҳам ўрик энг кўп тарқалган данакли мевалардан бири ҳисобланади.

Ўрикнинг пишиб етилганлигини мева пўстининг сомон рангга киришидан, оқ ўрикникини эса мева пўстининг яшил ранги ўзгариб, оч яшил ва оқтусга киришидан билса бўлади.

Ўрик таркибида уларнинг ўсиш жойлари, шароитлари ва помологик навларига қараб моддалар миқдори қуйидагича бўлади (%): сув - 83-87, қанд - 4,5-23,0, кислоталар - 0,2-2,5, пектин моддалари - 0,4-1,2. Ўриклардаги асосий витамин аскорбин кислотаси (С-витамини) ва каротин ҳисобланади. Р.Нормаҳматовнинг Ўзбекистонда етиштириладиган ўрикларнинг биологик қийматини аниқлаш борасида олиб борган илмий-тадқиқот ишлари натижалари шуни кўрсатдики, ўрикнинг маҳаллий навларида (Кўрсодиқ, Арзами, Субхони) С-витаминнинг миқдори 20-28мг% ни, каротин миқдори эса 1,2-3,5 мг% ни ташкил этар экан).

Бу кўрсаткичлар Қрим, Молдавияда етиштирилган ўриклар бўйича илмий адабиётларда келтирилган маълумотлардан бирмунча юқоридир. Бу эса Республикамизнинг иссиқ иқлим шароити ўрик меваларининг кўпроқ қанд, пектин моддалари ва витаминларни тўплашида асосий омил эканлигидан далолат беради.

Ўрик навлари қайси соҳада ишлатилишига қараб хўраки-консервабоп ва қуритиладиган навларга бўлинади.

Хўраки-консервабоп навларнинг меваси йирик, ранги очиқ чиройли, эти ширали, таъми ёқимли бўлади. Бу навларга қуйидагилар киради: Арзами, Ахрори, Самарқанд махтобиси, Рухи-Джуванон, Кеч пишар, Юбилейний Навои, Шалах, Наврўз.

Қуритиладиган ўрик навларининг эти зич, сариқ рангли, таркибида қанд кўп ва кислота кам бўлади. Буларга асосан қуйидаги Ўрта Осиё навлари киради: Субхани, Мирсанджали, Хурмаи, Исфарак, Қайси, Кўрсодиқ, Бобои, Зарафшон

кечкиси, Қондак ва бошқалар.

Ўрикларнинг сифати ГОСТ 21832-76 номерли стандарт талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича ўрик мевалари икки товар навига бўлинади: 1-чи ва 2-чи.

Биринчи товар навига киритиладиган мевалар шакли ва ранги бўйича айнан шу помологик навга хос, мевалар болдоқли ёки болдоқсиз, пўстлоғи шикастланмаган, пишганлик даражаси бир хил, лекин ғўра эмас ва пишиб ўтиб кетмаган бўлиши керак. Энг катта кўндалат кесимининг диаметри 25 мм дан кам бўлмаслиги керак. Иккинчи товар навига киритиладиган меваларда эса уларнинг шакли шу навдан бир оз фарқ қилиши, пишганлик даражаси ҳам ҳар хил бўлишига йўл қўйилади. Шу билан бир қаторда мевалар ўлчами бўйича меъёрланмайди.

Шафтоли. Тарқалганлиги бўйича ўрикдан кейинги ўринда туради. Ўрикдан катталиги, этининг кўпроқ шарбатлилиги ва хушбўй ҳидга эгалиги билан фарқ қилади. Шафтолилар асосан хўраки мева тарзида истеъмол қилинади. Шунингдек, улар мураббо, шарбатлар, компотлар олишда ҳам ишлатилади. Кимиёвий таркиби бўйича ўрикка яқин туради.

Шафтолилар мева сиртининг ҳолатига қараб тукли ва туксиз, данагининг ажралишига қараб эса данагидан осон ажраладиган ва данагидан ажралмайдиган, этининг рангига қараб эса оқ ва сариқ этли турларига бўлинади.

Шафтолиларнинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (%): сув-86,5; қанд-9,5; кислоталар-0,7; ошловчи моддалар-0,02; оқсил-0,55; пектин моддалари-0,8; клетчатка-0,9. Шафтолида қандлардан сахароза, органик кислоталардан эса олма кислотаси кўпроқ бўлиши аниқланган. Шафтолида С витамини кўп бўлмасада, сариқ этли шафтоли мевалари каротинга бой (0,5-0,8 мг %) ҳисобланади.

Республикамизда энг кўп тарқалган шафтоли навларига Авангард, Ватан, Зафар, Оқшафтоли, Анжир шафтоли, Лола, Малиновий, Эльберта, Старт, Фарход, Ширин, Сальвей навлари киради.

Сифат кўрсаткичлари бўйича шафтолилар ҳам 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Товар навини белгилаётганда меванинг ташқи кўриниши, пишиб етилганлиги, катта-кичиклиги, қай даражада механик зарар кўрганлиги, шунингдек зараркунандалар ва касалликларнинг қанчалик таъсир этганлиги асос қилиб олинади.

Олхўри. Олхўриларнинг боғда ўсадиган (хонаки) олхўри, тоғолча, тикан олхўрилар каби турлари мавжуддир. Олхўри асосан Республикамизда Тошкент, Самарқанд, Сурхондарё, Фарғона вилоятларининг тоғолди районларида кўплаб етиштирилади.

Хонаки олхўрининг бир неча тури ўстирилади. Буларга венгеркалар, ренклод ва тухумсимон олхўри турлари киради. Республикамизда асосан венгеркалар кўп тарқалган турларидан ҳисобланади.

Венгеркаларнинг меваси ўртача катталикда, тухум сифат чўзинчоқ, тўқ-

кўк бўлади. Эти зич, серсув, данагидан яхши ажралади. Венгеркалар ҳўл ҳолда истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, компотлар, қуритилган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

Венгеркаларнинг кўп тарқалган навларига Бинафша венгерка, Италия венгеркаси, Исполинская венгеркаси, Хонаки Венгерка каби навларини киритиш мумкин.

Ренклодлар - меваси думалоқ, камдан-кам овал шаклли, яшил ёки сариқ рангли, мазаси ширин, данаги ажралмайдиган бўлади. Улар ҳам ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва қайта ишлаб ҳар хил маҳсулотлар олиш мумкин.

Тухумсимон олхўрилар меваси йирик, тухумга ўхшаш, ранги сариқ ёки тўқ-сариқ, эти зич, серсув бўлади.

Бундан ташқари Республикамизда олхўрининг халқ селекциясига дахлдор бўлган Кўксултон, Қорали каби турлари ҳам қадим замонлардан буён экилиб келмоқда.

Олча. Олча меваси ҳўл тарзда истеъмол қилинади ва ундан хилма-хил консерваланган маҳсулотлар ишлаб чиқариш мумкин. Шунингдек, олчани қуритиб ҳам яхши маҳсулот олиш мумкин.

Ўзбекистонда етиштириладиган олчалар таркибида қанд миқдори 8-17, кислоталар 0,9-2,8, ошловчи моддалар 0,16-0,36 фоизни ташкил этиши аниқланган.

Олчанинг Республикамизда энг кўп тарқалган навларига Англия эрта пишар, Лотовая, Майская, Самарқанд, Подбельская, Қора шпанка каби навларини киритиш мумкин.

Олчалар ГОСТ 21921-76 талаби бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатини баҳолашда шакли, ранги, пишиб етилганлик даражаси, энг катта кўндаланг кесимининг диаметри каби кўрсаткичлари муҳим ҳисобланади.

Гилос. Олчага нисбатан иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун Республикамизда кенг тарқалган. Бошқа данакли меваларга нисбатан гилос эрта пишарлиги билан жуда аҳамиятлидир. Республикамизда гилосзорлар асосан Андижон, Фарғона, Самарқанд ва Тошкент вилоятларида мавжуддир. Гилос кам миқдорда бўлсада Республикамизнинг бошқа вилоятларида ҳам етиштирилади.

Гилоснинг меваси олчадан кўра йирикроқ ва ширинроқ бўлади. Гилослар этининг тузилишига қараб тоғайсимон этли (бигаро) ва майин серсув этли (гини) турларига бўлинади.

Республикамизда кенг тарқалган гилос навларига Сариқ Дроган, Золотая, Қора гилос, Победа, эртаги Майский, Саври сурхани кабиларни киритиш мумкин.

Гилослар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 21922-76 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича гилослар ҳам 1-ча ва 2-чи товар навларига бўлинади. Гилос мевасига қўйиладиган талаблар ҳам олча

мевасига қўйиладиган талабларга ўхшайди. Гилос меваларининг 1-чи навида энг катта кўндалат кесимининг диаметри 17 мм дан, 2-чи навларида эса 12 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мевалар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
2. Уруғли меваларга нималар киради?
3. Олманинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Олма пишиш муддати бўйича қандай гуруҳланади?
5. Кузги олма навларига мисоллар келтиринг.
6. Қишки олма навларига мисоллар келтиринг.
7. Нок мевасини тавсифланг.
8. Нокнинг сифатига қандай талаблар қўйилади.
9. Беҳи мевасини тавсифланг.

Ёнғоқлар ва цитрус меваларининг тавсифи

Ёнғоқлар бу қуруқ мевалар бўлиб, бошқа гуруҳлардан тузилиши, таркиби, сифатини баҳолаш ва фойдаланиши бўйича катта фарқ қилади.

Ёнғоқлардан энг кўп тарқалган тури ўрмон ёнғоғи (лещина) ҳисобланади. Бу тур ёнғоқлар асосан Россия Федерация ҳудудларида, Қрим, Кавказда ўсади ва етиштирилади. Бу ёнғоқнинг экма тури фундук деб юритилади.

Ёнғоқ мевалари таркибида сув кам (6-15%) бўлиб, улар таркибида ёғ 40-72% ни, оқсил 14-28, углеводлар эса 4,8-12,0% ни ташкил этади. Қуйидаги 18-жадвалда асосий тур ёнғоқларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтиради.

18-жадвал

Ёнғоқларнинг кимёвий таркиби

ғқ	Миқдори, %					
	Сув	Ёғ	Оқсил	Крахмал	Қанд	Клетчатка
Ўрмон ёнғоғи (лещина)	5,8-15,0	58-60	12-16	6,0-8,5	1,0-3,5	2,5-3,2
Фундук	8,0-12,0	64-72	14-21	6,0-7,8	0,8-2,2	2,0-2,8
Юнон ёнғоғи	3,1-7,1	58-75	14-20	3,7-5,2	1,1-5,3	2,2-10,0
Бодом	6,3-10,0	55-61	18-22	3,1-5,0	2,5-3,0	4,8-6,0
Миста	5,0-7,0	55-68	12-24	13,0-17,0	3,0-4,6	2,0-7,6
Кедр ёнғоғи	6,0-9,2	55-60	16-19	5,0-13,0	3,5-4,4	2,2-2,5
Ер ёнғоқ	7,5-10,0	44-60	24-28	6,2-9,7	5,0-6,0	4,5-5,5
Каштан	35,0-55,0	0,7-7,0	8-12	16,0-62,0	4,0-7,0	1,6-2,0

Ёнғоқлар таркибида ёғ юқори баҳоланадиган суюқ ёғ ҳисобланиб, унинг

таркибида тўйинмаган олеинат, линолеват, линоленават каби кислоталар асосий ёғ кислоталар ҳисобланади. Шу сабабли ҳам бу ёғ кислоталари тезда оксидланиб ёнғоқларда аччиқ таъм пайдо бўлишини вужудга келтиради. Ёнғоқ ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталардан пальтинат ва стеаринат ёғ кислоталари асосий ёғ кислоталари ҳисобланади. Ёнғоқлардан энг ёғга бойлари ўрмон ёнғоғи ва юнон ёнғоғидир.

Ёнғоқларнинг оқсили таркибида ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар борлиги учун тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади. Улардаги асосий оқсил глобулиндир. Оқсил энг кўп миқдорда ерёнғоқда, энг кам миқдорда эса каштан ёнғоғида бўлади.

Углеводлар миқдори бўйича ёнғоқлар ҳўл меваларга яқин бўлсада, лекин улардан фарқи шундаки, ёнғоқларда ҳазм бўладиган углеводларнинг 40-60 %и крахмал ҳиссасига тўғри келади. Яхши пишиб етилган ёнғоқ мевалари таркибидаги асосий қанд сахароза ҳисобланади. Бошқа меваларга қараганда ёнғоқлар клетчатка моддасига бойлиги билан ажралиб туради. Уларда клетчатка миқдори ёнғоқларнинг турига қараб 2,2% дан 10,0% гача бўлади. Клетчатканинг бундай кўп миқдорда бўлиши маълум даражада уларнинг ҳазм бўлиш даражасини пасайтиради.

Ёнғоқларда учрайдиган асосий витаминлар С, Е, РР, B_1 ва B_2 ҳисобланади. Витаминларга энг бой ёнғоқ бу юнон ёнғоғидир.

Ёнғоқ мағзидаги асосий минерал моддалар фосфор, калий, кальций, магний ва темир ҳисобланади.

Баъзи ёнғоқлар таркибида гликозидлар мавжуд бўлиб, улар бу ёнғоқларга ўзига хос таъм беради. Масалан, бодомда амигдалин, ерёнғоқда арахидозид каби гликозидлар бўлиши аниқланган.

Ёнғоқлар тўғридан-тўғри десерт маҳсулот сифатида истеъмол қилиниши билан бир қаторда қандолатчилик саноатида торт, печенье, ҳолва, конфет ва кўплаб шарқ ширинликлари тайёрлашда энг қимматли хом ашё ҳисобланади. Шунингдек, ёнғоқлардан турли соҳаларда фойдаланиладиган қимматбаҳо ёғлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Ёнғоқларнинг сифатини баҳолашда ташқи кўриниши (бутунлиги пўстлоғининг ранги, шакли), 100 дона ёнғоқ массаси, таъми ва ҳиди, намлиги, мағзининг чиқиши, мағзининг сифати ва ранги каби кўрсаткичлари энг муҳим кўрсаткичлар ҳисобланади. Шунингдек, стандартларда механик жароҳатлар, зараркунандалар билан зарарланганлик даражаси, аччиқ таъмли мағизлар, моғорланиш, бегона аралашмалар миқдори каби четланишлари ҳам кўрсатилган. Лекин, ёнғоқлар мағзида тирик зараркунандалар бўлишига йўл қўйилмайди.

Қўйидаги ҳар бир ёнғоқ турларининг ўзига хос тавсифларини келтирамиз.

Ўрмон ёнғоғи ва фундук. Ўрмон ёнғоғи ёввойи ҳолда ўрмонларда ўсса, унинг маданийлаштирилган тури фундук деб юритилади. Бу ёнғоқларнинг меваси юмалоқ, шарсимон, кенг овалсимон, узунчоқ, тухумсимон шаклларда,

пўчоғи қалин ёки юпқа, мустаҳкам, оч-қўнғир, қўнғир, сариқ-қўнғир рангларда бўлади. Ёнғоқ мағзи қаттиқ, мойсимон, ёғлилиги ўрмон ёнғоқларида 50-58% ни, фундукда эса 72% гачани ташкил этади.

Бу ёнғоқларнинг навларини белгилашда фойдаланиладиган асосий кўрсаткичларига ёнғоқ мевасининг шакли, узунлиги, эни, баландлиги, пўстлоғининг қалинлиги ва ранги, 100 донасининг массаси, мағзининг чиқиши, ёғлилиги каби кўрсаткичлари киради.

Пишиш муддатига қараб бу ёнғоқлар эртапишар ва кечпишар турларга бўлинади. Бу ёнғоқларнинг яхши пишганлигини билдирадиган асосий кўрсаткич ёнғоқ сиртқи юмшоқ пўстининг сарғайиб қорайиши ва ёпилиб тушиб кетиши ҳисобланади.

Юнон ёнғоғи. Бу тур ёнғоқлар ёввойи ва маданий ҳолда ўсади. Юнон ёнғоғи Республикамизнинг ҳамма вилоятларида экилади. Яхши пишиб етилмаган юнон ёнғоғи С витаминига жуда бой ҳисобланиб, унинг миқдори 3000 мг% гача бўлиши мумкин. Шу сабабли яхши пишмаган юнон ёнғоғи мағизи мурабболар ва витамин препаратлари олишда ишлатилади.

Юнон ёнғоғининг меваси думалоқ ёки овал шаклда, пўчоғининг ранги оч-қўнғирдан то тўқ-жигар ранггача бўлади.

Ўлчамлари бўйича юнон ёнғоқлари катта (диаметри 35-39 мм), ўртача катталикда (диаметри 28-34 мм), майда (диаметри 22-27 мм) бўлади. Пўчоғининг қалинлигига қараб юпқа пўчоқли (қалинлига 1,3 мм гача) ва қалин пўчоқли (қалинлиги 1,3 мм дан катта) бўлади. Юнон ёнғоғининг пўчоғи юпқа, сирти силлиқ ва ички тўсиқлари камроқ навлари энг қимматлилари ҳисобланади. Қуритилган юнон ёнғоғининг мағзида сув - 5-6, ёғ- 44-72, оқсил - 9-18 фоизни ташкил этади.

Юнон ёнғоғи сифатига қараб 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатига баҳо берилаётганда катта-кичиклиги, пўчоғининг қалинлиги ва ранги, мағзининг ранги, таъми ва мағизининг чиқиши каби кўрсаткичлари ҳисобга олинади.

Республикамизда энг кўп тарқалган навларига Идеал, Ўзбекистон тез пишари, Бўстонлиқ, Юбилейний каби навлари киради.

Бодом. Бодом ёввойи ҳолда Марказий Осиёда ва Кавказда учрайди. Ширин бодом, яъни маданий ҳолда Шимолий Кавказ, Қрим, Марказий Осиёда ўсади. Ёввойи ҳолда ўсадиган бодомларнинг мағизи аччиқ, яъни улар истеъмолга яроқсиздир. Уларнинг аччиқлиги таркибида заҳарли гликозид (3-7%) борлиги билан тушунтирилади.

Бодомнинг шакли узунчоқ, икки ёни япасқироқ ва ташқи пўчоқ, ички қобиқ ва мағиздан ташкил топган бўлади. Бодом пўчоғининг мустаҳкамлигига қараб қоғоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли, зич пўчоқли ва қаттиқ пўчоқли бўлиши мумкин.

Бодомнинг мағизи оқ рангли, мазали таъмга эга бўлади. Унинг кимиёвий таркиби қуйидагича (%): сув - 5-6, ёғ- 44-50, қанд - 6-7, оқсил 16-20. Ширин

мағизли бодомлар асосан кулинария ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Бодом сифатига кўра олий ва 1-чи товар навларига бўлинади. Қоғоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли ва зич пўчоқли, мағизи камида 30% чиқадиган бодомлар олий навга, қаттиқ пўчоқли бодомлар эса 1-чи навга киритилади.

Писта. Писта дарахти Марказий Осиёда, хусусан Ўзбекистон Республикасида ёввойи ҳолда ўсади. Писта меваси кичик (1,5 г гача), ранги оч-сариқ, икки паллали қаттиқ пўчоқдан ва мағиздан ташкил топган бўлади. Тўла пишиб етилган писталарда пўчоқ чоки бўйлаб ёрилади. Чоки бўйлаб ёрилмайдиган писталар ҳам бўлади. Бундай писталардан мағизини ажратиб олиш қийинроқ кечади. Пистанинг мағизи бинафша-кўкиш рангда, ширин, ёқимли таъмга эга бўлади. Писта мағизи тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қандолатчиликда хом ашё сифатида ишлатилади.

Ерёнғоқ. Меваси тупроқ ичида етилади, уни қазиб олиб, ювилади ва қуритилади. Ерёнғоқ иссиқсевар ўсимлик бўлганлиги учун Республикамизнинг жанубий вилоятларида кўплаб етиштирилади. Ерёнғоқ меваси узунчоқ бўлиб, устида мағзидан осонгина ажратиладиган, оч-сариқ, тўрсимон пўчоғи бўлади. Ерёнғоқ мағзининг кимиёвий таркиби қуйидагича (%): оқсил - 20-37, ёғлар - 40-61, клетчатка - 1,2-4,9, кул моддаси - 1,8-4,6.

Ерёнғоқ мағзининг сифатини текширганда пўчоғининг тозалиги, мағзининг тўлиқлиги, зичлиги, таъми ва ҳидига алоҳида эътибор берилади. Уларнинг таъми ширин, ёқимли ва бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Ерёнғоқ тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ёнғоқ ўрнини босувчи хом ашё сифатида ҳам ишлатиш мумкин. Ерёнғоқ мағзида кўп миқдорда ёғ бўлганлиги учун улардан ёғ олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Субтропик меваларга цитруслар (апельсин, мандарин, лимон, грейфрут), анор, хурмо, анжир ва бошқалар киради. Тропик меваларга эса тропик мамлакатларда етиштирилдиган банан, ананас ва манголар киради.

Цитрус мевалари асосан Кавказнинг Қора денгизи соҳилларида, Грузия, Озарбайжон мамлакатларида етишитирлади. Кейинги йилларда Тожикистон Республикасининг Вахш воҳаларидан ҳам кўплаб ҳосил етишитирилмоқда. Бизнинг Республикамизда эса лимон иссиқхоналарда етиштирилиб, ҳосил олинмоқда.

Цитрус мевалари қалин зич пўстдан, бўлакларга бўлинган этдан ва уруғдан иборатдир. Цитрус меваларининг пўстлоғида этига нисбатан 3-4 баравар кўп С витамини, кўп миқдорда желе ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлган пектин моддалари, эфир мойлари ва гликозидларнинг деярлик ҳаммаси тўпланган бўлади.

Цитрус мевалари ҳўл мева ҳолида истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, желе ва цукатлар ишлаб чиқариш мумкин. Цитрус мевалари транспорт воситалари билан ташишга бардошли ва улар яхши сақланади.

Анор. Ўзбекистонда субтропик мева боғларининг қарийиб 80% га яқинини анорзорлар ташкил этади. Анор бизнинг Республикамиздан ташқари Озорбойжон, Грузия, Туркманистон ва Тожикистон давлатларида ҳам етиштирилади. Анор асосан сентябр-октябр ойларидан тўла пишиб етилгандан кейин узилади.

Анорнинг меваси йирик (диаметри 12 см гача), шарсимон, пўсти оқиш (оқпўст) ёки қизғиш (қизил пўст бўлади). Ичида мева хоналарга бўлинган, хоналарда таъми нордон-ширин, ранги қизил ёки пушти сершарбат этга ўралган уруғлар бор. Анор мевалари бир донасининг оғирлигига қараб катта (400 г дан ортиқ), ўртача катталикда (300-400 г) ва кичик (300 г дан камроқ) бўлади. Анорлар таркибидаги кислоталар миқдорига қараб ширин, нордон-ширин ва нордон гуруҳларига бўлинади. Ширин анорлар этида қанд миқдори 15-19 фоиз миқдорида бўлади. Анор меваси таркибида витаминлар ва хилма-хил минерал элементлар мавжудлиги учун ҳам шифобахшлик хусусиятига эгадир.

Муаллифнинг Сурхондарё вилоятининг Дашнобод, Бандихон ва Фарғона водийси Қува туманининг «Анор» хўжаликларида етиштирилган анорларнинг Қозоқи ва Қизил анор навлари бўйича ўтказилган кўп йиллик тадқиқот натижалари (3) шундан далолат берадики, анор меваси макро-ва микро элементларга бойлиги билан аоҳида диққатга сазовордир. Анор меваси таркибида калий, натрий, кальций, магний каби макроэлементлар ва рух, темир, марганец, никел каби микроэлементлар борлиги аниқланган. Анор шарбати таркибида бошқа цитрус меваларидагига нисбатан С, B_1 ва Р витаминларининг миқдори камроқ бўлсада, бу мевалар ҳам инсон организми учун физиологик фаол моддаларнинг муҳим манбаи бўлиб хизмат қилиши тадқиқот натижалари асосида исботланган.

Республикамизда етиштириладиган асосий анор навларига Қозоқи, Қизил анор, Оқдона, Аччиқдона каби навларини кириш мумкин.

Хурмо. Дастлаб хурмо боғлари Республикамизнинг Сурхондарё вилояти Денов туманидаги “Ўзбекистон” жанубий-тажриба станциясида барпо этилди. Кейинчалик Наманган, Фарғона вилоятлари шароитида ҳам хурмо дарахтидан мўл ҳосил олиш мумкинлиги тажрибада аниқланди.

Хурмо меваси ясси, шарсимон, сирти силлиқ, пўсти зарғалдоқ-сариқдан тўқ-қизил ранггача бўлади. Хурмонинг эти ширин, пишганлари жуда юмшоқ, дилдираксимон бўлади.

Хурмо мевалари тўйимлилиги жиҳатидан бошқа табиат неъматлари орасида султонлик ҳила олади. Шу боисдан бўлса керак, қуритиб тахланган хурмо меваларини араблар “чўл нони” дейишади. Хурмо таркибида мавжуд бўлган қанд инсон организмига яхши сингийди, ҳеч вақт ёғга айланмайди. Шу боисдан асл хурмо тез семиришга мойил ёки юрагини ёғбосган кишилар учун зарур таом бўлиб ҳисобланади, моддалар алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади, кўзнинг тўр пардасини мустаҳкамлайди, уни равшанлаштиради. Муаллифнинг тадқиқот ишлари асосида эса хурмо меваси С, Р витаминларига

ва каротин моддасига бойлиги ҳамда таркибида бошқа меваларда кам учрайдиган йод элементи кўплиги аниқланди.

Пишмаган хурмо мевасининг таъми тахир бўлиб, сақлаб қўйилганда тахирлиги йўқолади. Тахирлигининг камайишни хурмага тахирликни берадиган ошловчи моддаларининг гидролизланиши билан тушутирилади. Хурмо меваларини қайта ишлаб улардан мураббо, конфетюр, джем сингари маҳсулотлар олиш мумкин.

Республикамизда энг кўп тарқалган хурма навларига Хиякума, Зенджи-мару, Тамопан ва Денов қанди каби навларини киритиш мумкин.

Апельсин. Бу ном немис тилидан таржима қилинганда хитой олмаси деган маънони англатади. Апельсин меваси юқори таъм кўрсаткичларига ва парҳезлик хусусиятларига эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Апельсин мевасининг қалин пўстлоғи ва ундаги органик кислоталар С витаминининг яхши сақланишини таъминлайди. Апельсин меваси таркибида инозит моддаси кўплиги (250 мг %) туфайли, бу мева организмида ёғ ва холестерин алмашувини нормаллаштиради, атеросклероз касаллигидан сақлайди, асаб системаси ва ошқозон ичак фаолиятига яхши таъсир кўрсатади.

Кавказ апельсинлари бошқа хорижий мамлакатлар апельсинидан кам қандлигига ва юқори нордонликка эга эканлиги билан характерлидир. Бунинг сабаби Кавказ иқлими шароитида апельсинлар дарахтда тўлиқ пишиб етишмаслигидир. Иссиқ иқлим шароитига эга бўлган мамлакатларда ўсадиган апельсинлар мевасида 10 % дан ҳам кўпроқ қанд моддалари тўпланиши мумкин экан.

Апельсинларнинг помологик навлари бир-биридан пўчоғи ва этининг ранги, шакли, мева сиртининг ҳолати, пўстининг қалинлиги, меванинг ката-кичиклиги, этининг зичлиги ва таъм кўрсаткичлари билан фарқланади. Апельсинлар биринчи ва иккинчи помологик гуруҳларга бўлинади.

Мандарин. Мандаринлар бошқа цитрус меваларидан массасининг ва ўлчамларининг кичиклиги ва юпқа текис пўстлоққа эга эканлиги билан тавсифланади. Мандаринларнинг ранги батамом пушти рангда бўлади. Эти зич, сариқ ёки пушти, ёқимли таъмга эгалиги билан ажралиб туради. Мандариннинг пўсти ва уруғларида гликозид лимонин мавжуд бўлиб, у кислота билан реакцияга борганда аччиқ таъм берувчи моддани ҳосил қилади. Кўпинча бу жараён мандарин чириганда ва музлаб қолганда рўй беради.

Мандаринларнинг помологик навлари, бир-биридан мевасининг катта-кичиклиги, шакли, пўстининг ранги ва қалинлиги этининг тузилиши ва унинг ҳиди, таъми, уруғлар сони каби кўрсаткичлари билан фарқ қилади.

Мандаринларни териб олиш асосан ноябр ойларида бошланиб, то декабр ойининг ўрталаригача давом этади. Мандаринларни кўпинча истеъмолга яроқли ҳолга келганда узиб олинади. Агар мандаринларни жароҳатламасдан болдоғи билан узиб, яхши ўраб жойласа, уларни совутиладиган хоналарда 3-4 ой сақлаш мумкин бўлади.

Лимон. Лимон мевалари таркибида кўп миқдорга пектин моддалари, органик кислоталар ва С витаминлари борлиги учун даволаш ва парҳез мақсадларида қўлланилади. Лимон шарбати ва пўстлоғида кумарин ва γ-стирол каби моддалар борлиги аниқланган.

Лимонларнинг ўзига хос хушбўй ҳидини уларнинг таркибида учрайдиган эфир мойлари таъминлайди. Шу сабабли ҳам лимонлардан кулинария маҳсулотлари ва чонқоқ босди ичимликлари тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Лимонлар нордон ва ширин каби турларга бўлинади. Нордон лимонлар таркибида органик кислоталар миқдори 5-8 % ни тащкил этади, ширин лимонларда эса қанд кўпроқ (7-9 %) бўлади. Лекин, юқори сифатли лимонлар хушбўй ҳидга эга бўлиб, уларнинг пўсти юпқа, шарбати кўп ва шарбати таркибида 6-8 % кислоталар бўлади.

Лимонларнинг помологик навларини белгилайдиган кўрсаткичларга меванинг шакли ва ката-кичиклиги, пўстлоғининг қалинлиги, ранги, этининг зичлиги, хушбўйлиги, таъми, уруғларининг сони каби кўрстакичлар киради. Лимонларнинг бошқа цитрус мевалардан фарқ қиладиган белгиларидан яна бири шундаки, уларнинг пўстлоғи этидан ажралмайди. Лимонларнинг энг кўп тарқалган навларига Новогрузия, Ударник ва Майер навлари киради.

Грейпфрут. Бу мева ҳам цитрус мевалари гуруҳига киритилади. Грейпфрутнинг асосий ватани Бразилия ҳисобланади. Бу мева таркибида гликозид наринги борлиги учун ўзига хос сал аччиқроқ ёқимли нордон-ширин таъмга эгадир. Грейпфрутда наринги гликозидидан ташқари Р витаминлик хусусиятига эга бўлган гесперидин гликозиди ҳам борлиги аниқланган. Грейпфрут шарбати С витаминига жуда бой ҳисобланади. Греймфрут пўстлоғида 36-41 мг %, этида эса 100 мг % га яқин С витамини топилган. Грейпфрут таркибида қанд миқдори 6-7 % ни, органик кислоталар эса 2,4 % ни ташкил этади.

Тропик мевалар асосан тропик мамалакатларда етиштирилади. Бу меваларнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, уларнинг вегетация даври узоқ чўзилади. Уларнинг баъзи бирлари бутун йил давомида ҳосил беради.

Мамлакатимизга бананлар асосан Ҳиндистондан, ананаслар Африка, Ҳиндистон, Въетнам ва Куба мамлакатларидан келтирилади.

Тропик мевалар витаминларга унча бой бўлмасада, қанд, минерал моддалар ва ароматик моддаларга бойлиги билан тавсифланади. Тропик меваларга асосан банан, ананас ва манго каби меваларни киритиш мумкин.

Бананлар. Бананлар кўп йиллик банан ўсимлигининг меваси ҳисобланиб, унда уруғлар бўлмайди. Бир бошга бананларнинг нави ва етиштириш шароитларгиа қараб 6 тадан 14 тагача банан меваси бириккан бўлади. Банан меваси узунчоқ, эгилган ҳолда бўлиб, сирти арчиладиган, зич бўлмаган пўстлоқ билан қопланган бўлади. Пўстлоғининг ҳиссаси бутун банан меваси массасининг 40 %ни ташкил этади, қолган 60 %и эса майин этни ташкил этади.

Банан мевасининг таъми помологик навига ва етилиб пишганлик даражасига боғлиқ бўлади. Яхши етилмаган бананларнинг пўст-лоғи яшил рангда бўлиб, банан етилиши жараёнида ранги сарғая бошлайди. Бананлар ёқимли ширин таъм ва ўзига хос хушбўй ҳидга эга бўлади.

Яхши пишмаган бананларда крахмал миқдори анча кўп, ўртача 18 % миқдорида бўлади. Бундай бананлар таркибида қанд жуда оз, яъни 1,5-2,0 % миқдорида бўлади. Бананларнинг етилиб бориши жараёнида крахмал гидролизланиб қандга айланади. Натижада тўла пишиб етилган бананларда крахмал кам қолади (2 %) ва қанд миқдори жуда кўпайиб 18-19 % ни ташкил этади. Бананда сахароза қандининг миқдори глюкоза ва фруктозага нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади.

Шунингдек, бананлар таркибида ошқозон касалликларини даволашда қўлланиладиган серотинин, норпинефрин, допалин ва катехоламин каби физиологик актив моддалар ҳам борлиги аниқланган. Бананларда С витамининг миқдори 10-15 мг% ташкил этади.

Банан мевалари мамлакатимизга асосан Ҳиндистон, Въетнам, Жанубий Америка ва Бразилия сингари субтропик ва тропик мамлакатлардан келтирилади. Бананларнинг помологик навини белгилайдиган аосий кўрсаткичларига бир бошдаги мевалар сони, массаси, мева шакли, пўстлоғининг ранги ва қалинлиги, этининг ранги ва таъми каби кўрсаткичлари киради.

Бананлар сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Банан меваси янги, бутун, тоза бўлиши керак. Биринчи нав меваларининг узунлиги 15 см дан, 2-чи нав меваларининг узунлиги эса 10 см дан кам бўлмаслиги керак. Мевасининг пўчоғида жигар ранг, қуруқ доғлар бўлишига йўл қўйилади, лекин доғларнинг юзаси 1-навда умумий мева юзасининг 1/5 қисмидан, 2-навда эса ? қисмидан ошмаслиги керак.

Ананас. Бу тропик мамлакатларда етиштириладиган ўтсимон ўсимлик мевасидир. Шакли ва ранги жиҳатидан ананас ель дарахтининг учида бир боғ барглари бор ғуддасига ўхшайди. Мевасининг ичида уруғлари бўлмайди, оғирлиги 1-2 кг ни ташкил этади. Мевасининг фақат эти истеъмол қилинади. Эти оч-сариқ рангли, юмшоқ, қирмизак, жуда хушбўй бўлади. Ананас таркибида қанд моддалари 9-14 %, органик кислоталар 0,4-1,2 %, кул 0,4 % миқдорида бўлади. Витаминлардан С витамини ва каротин бўлади. Ананасдан янгилигида истеъмол қилишдан ташқари компот, шарбат ва мураббо маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин. Ананаснинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу мева таркибида хоссаси трипсин ферментига яқин бўлган бромелин аниқланган. Шу сабабли ҳам ананас овқат ҳазм бўлишини яхшилайди ва бу мевани жигар, буйрак, қонтомир системаси, камқонлик хасталикларида фойдаланиш мумкин.

Ананас ҳам сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Биринчи нав мевалар янги, тоза, шакли тўғри, яхши пишган, сарғиш ва тўқсариқ рангли, учида жиғаси бор, механик шикастланмаган, касаллик ва

зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак. Иккинчи товар навли мевалар ҳам янги, тоза, шакли тўғри, озроқ кўкиш жойлари бор, касалликларга чалинмаган бўлиши керак. Мевалар юзасидаги эзилган, урилган ва шилинишдан ҳосил бўлган доғлар юзаси умумий мева юзасининг 1/8 қисмидан ошмаслиги талаб этилади.

Манго. Бу асосан Ҳиндистонда кенг тарқалган тропик дарахт мевасидир. Мевасининг силлиқ пўчоғининг ранги ўрикка ўхшаш бўлади. Мевасининг ўртача массаси 300-400 г, узунлиги эса 5-20 см бўлади. Мева эти ширин, хушбўй, ранги сариқ ёки тўқ-сариқ бўлади. Манго меваси таркибида 11-20% қанд, 0,2-0,5% органик кислоталар С витамини, В витаминлари ва каротин бўлади. Пишган меваси тўғридан-тўғри истеъмол қилинади ва қайта ишлаб, бу мевадан шарбат, мураббо ва маринадлар тайёрланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ёнғоқ меваларининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
2. Юнон ёнғоғини тавсифланг.
3. Бодом ва писта меваларини тавсифланг.
4. Ёнғоқларнинг сифати қайси кўрсаткичлари бўйича баҳоланади?
5. Субтропик мевалар қайси мевалар киради?
6. Анор ва хурмо меваларини тавсифланг.
7. Апельсин, мандарин ва лимон меваларини тавсифланг.
8. Тропик меваларга қайси мевалар киради?
9. Банан мевалари нима учун сақлаганда ширин бўлиб қолади?
10. Ананас ва манго меваларини тавсифланг.

Резавор меваларнинг тавсифи

Резавор меавлар асосан бутасимон ўсимликлар, жуда кам ҳолларда эса дарахтларнинг меваси ҳисобланади. Резавор мевалар кенг тарқалганлиги ва турли хилларда бўлиши, деярли ҳамма ҳудудларда етиштирилиши билан диққатга сазовордир. Ҳамма резавор ўсимликлар ёввойи ҳолда ўсадиганларидан маданийлаштирилган ҳисобланади.

Резавор мевалар тузилишига кўра уч гуруҳга бўлинади: оддий, мураккаб ва сохта резавор мевалар.

Оддий резавор мевалар доналардан иборат бўлиб, серсув этли, меваси ичида уруғи бўлади (узум, смородина, крижовник, клюква ва бошқалар).

Мураккаб резавор меваларнинг майда-майда мевачалари бита глюкозада тўпланган бўлади (малина, ежевика).

Сохта резавор меваларинг ўсиб кетган гулкосаси юзасида майда уруғлари бўлади (ертут, қулупнай).

Резавор мевалардан Республикамизда саноат миқёсида етиштириладиган

резавор мева бу узум ҳисобланади.

Узум. Бу резавор мева ток мевасидир. Ток узумдошлар оиласига мансуб бўлиб, чирмашиб ўсадиган ўсимлик ҳисобланади. Ток ер куррасининг тропик, субтропик ва мўътадил иқлимли ҳудудларида кенг тарқалган. Ток табиий ҳолда сернам ўрмонларда, водийларда, тоғ этакларида ҳамда дарё бўйларида чирмашиб, баъзи турлари бута ёки пастак дарахт сифатида ўсади. Ўсимликнинг илдизи анчагина мустаҳкам, унинг бўйи 20 м гача бориши мумкин. Барглари юмалоқ, панжасимон, гуллари кўримсиз, майда, меваси эса жуда сершира бўлади.

Токнинг турли навлари Ўзбекистон Республикасининг ҳамма районларида ўстирилади. Оҳангарон водийсида ва Тўпаланг дарё ҳавзасида ток ёввойи ҳолда учрайди.

Узум меваси болдоғлари билан шахчаларга бирлашган бўлади ва бир неча шохчалар узум бошини ташкил этади. Узум боши цилиндрсимон, узунчоқ ва бошқа хил шаклларда, меваси эса шарсимон, тухумсимон, овалсимон шаклларда бўлади. Узум меваси пўстлоқдан (2-9 %), серсув этдан (85-90 %) ва уруғдан (0-5 %) ташкил топган бўлади. Пўстлоғи оқ, пушти ва қора рангда бўлади.

Узум меваси юқори озуқавий ва биологик қийматга эга эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Узум меваси бошқа резавор мевалардан инсон организмида тез ҳазм бўладиган глюкоза қандига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 19-жадвалда ошхонабоп ва майиз олиш мақсадида фойдаланиладиган узумларнинг ва бошқа резавор меваларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, узум меваси бошқа резавор мевалардан кислоталар, пектин моддалари бўйича деярли фарқ қилмасада, лекин қанд моддаси, С витамини ва ошловчи моддалар миқдори бўйича кескин фарқ қилар экан. Ҳақиқатан ҳам Республикамизнинг иссиқ иқлим шароитида етиштириладиган баъзи узум навлари мевалари таркибида 30% ва ундан ҳам ортиқ миқдорда қанд моддаси бўлиши мумкинлиги кўп сонли экспериментал тадқиқот ишлари асосида исботланган.

Узум таркибида осон ҳазм бўладиган қандлар (глюкоза, фруктоза)-14-30, органик кислоталар (вино, олма кислотаси)-0,3-1,5, минерал моддалар (калий, кальций, темир, марганец, фтор, йод)-0,3-0,5% ни ташкил этади. Бундан ташқари узум таркибида бирмунча пектин моддалари, хушбўйлик берадиган ва ошловчи моддалар бўлади. Узумларда учрайдиган асосий витаминлар эса С, B_1, B_2, РР витаминлари ҳисобланади. Баъзи узум меваларининг пушти, қора-кўк рангда бўлиши улар таркибида антоциан-энин моддаси борлиги билан тушунтирилади. Узумларнинг кимёвий таркиби тупроқ-иқлим шароити, қуёш энергиясининг бўлишига жуда ҳам боғлиқ бўлади. Жанубдан шимолга борган сари узум мевалари таркибида қанд миқдори камайиб, кислоталар миқдори эса ортиб бориши аниқланган.

19-жадвал

Резавор меваларнинг кимёвий таркиби

х	Миқдори, %				
	Сув	**Қандлар**	**Кислоталар**	**Пектин моддалари**	**С мо**
Маданий етиштириладиган резавор мевалар					
Узум:					
Ошхонабоп	76,0-83,0	14,0-19,0	0,3-0,7	0,6-0,7	
Қуритиладиган	70,0-75	20,0-25,0	0,3-0,9	1,0-1,5	
Смородина:					
Қизил	83,8-84,4	6,8-9,6	1,8-3,7	0,5-2,0	
Қора	80,9-85,2	7,3-12,0	2,0-4,3	0,6-1,9	
Земляника садовая	86,0-91,3	4,5-12,0	0,4-1,5	0,6-1,5	
Крижовник	88,3-91,3	4,3-7,7	1,5-2,7	0,6-1,0	
Облепиха	83,6-86,4	4,5-7,0	1,2-2,8	0,2-0,3	
Ёввойи резавор мевалар					
Клюква	85,7-87,4	3,1-4,7	2,7-7,2	0,4-0,8	
Брусника	83,3-87,0	4,1-5,2	1,5-2,0	0,5-1,8	
Голубика	86,3-87,7	4,1-5,3	1,3-1,5	0,7-0,8	
Черника	83,1-87,9	4,9-5,7	0,9-1,3	0,3-1,2	
Ежевика	81,0-85,1	5,7-6,3	0,9-1,3	1,5-2,2	
Қора смородина	90,1-92,5	2,9-4,7	2,9-6,2	0,7-0,9	
Ўрмон земляникаси	82,1-82,6	5,1-5,9	1,3-1,7	0,8-1,2	
Калина	83,7-85,1	6,9-7,7	1,7-1,9	0,8-1,0	

Узум мевалари сингари ток барглари ҳам мураккаб кимёвий таркибга эгадир. Ток баргларида глюкозидлар, кверцетин, органик кислоталар, инозид, аминокислоталар, каротин, С, Р витаминлари ва 2% миқдорида қанд моддаси бўлади.

Узумнинг уруғида 20% га яқин ёғ, 8% га яқин ошловчи моддалар, флобафен ва лецитин каби моддалар борлиги аниқланган.

Халқ табобатида узум билан қовуқ, буйрак, жигар, юрак, ошқазон-ичак йўли касалликлари даволанади. Шунингдек, унинг бавосил касалликларини даволашда, қон тўхтатиш, ўт ва пешоб ҳайдашда ижобий натижалар бериши аниқланган. Буюк табиб Абу Али Ибн Сино узум меваси ва баргларини бош оғриғи, кўз шамоллаши, меъда ва қулоқ касалликларини даволашда қўллаган. Халқ табобатида ток баргларининг дамламасидан томоқ оғриғини чайқашда, тери касалликларини ювишда фойдаланилади. Токнинг майдаланган барг-лари

яра ва жароҳатларда қўйилади, натижада уларнинг ўрни яхши битади.

Узумдан натуроза препарати олиниб, у кўп қон йўқотган кишиларнинг вена қон томирига юборилади. Узумдан глюкоза эритмаси тайёрлашда ҳам кенг фойдаланилади. Озиқ-овқат саноатида эса узум меваси турли хил ширинликлар тайёрлашда кенг қўлланилади.

Республикамизда узумнинг 400 га яқин нави ўстирилади. Пишиб етилиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларига бўлинади. Узумнинг ампелографик навларининг қайси мақсадда фойдаланишга мўлжалланганлигига қараб эса, улар хўраки, винобоп ва майизбоп (кишмиш) навларига бўлинади.

Хўраки узум навлари юқори таъм кўрсаткичларига эгалиги, ширинлиги, хушбўй, чиройли, йирик мевали, юпқа пўстлоқли бўлиши билан ажралиб туради.

Республикамизда экиладиган ва кўп тарқалган хўраки навларга Ҳусайни, Нимранг, Қаттақўрғон, Қорабурну, Чарос, Тойфи, Туятиши, Халили, Чиллаки, Ўзбекистон мускати, Ризамат, Хўжа Ахрори, Победа, Андижон қораси каби навларини киритиш мумикн.

Хўраки узум сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 25896-83 талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича улар 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Биринчи навида узум боши бутун, битта ампелографик навга хос, мева бандда терилган, яхши ривожланган, бутун, тоза, соғлом, ортиқча намликсиз (мева юзасида), бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Иккинчи товар навларида эса узум мевасининг ранги ҳар хил тусда, зичлиги ва ғужумларнинг катталиги ҳам бир хил бўлмаслигига рухсат этилади.

Қуритишга мўлжалланган узум навлари меваларининг эти зич, улар таркибида қанд моддасининг миқдори юқори, кислоталиги эса жуда кам бўлади. Уруғсиз узум навлари - кишмишлар асосан қуритишга мўлжалланган бўлади.

Майизбоп узум навларига Оқ кишмиш, Қора кишмиш, Пушти кишмиш, Шакар ангур, Султонийларни мисол келтириш мумикн.

Винобоп узум навлари меваларида эса қанд ва кислота миқдори ҳамда вино маҳсулотларининг таъм ва ҳид кўрсаткичларини таъминлайдиган моддалар миқдори маълум нисбатда бўлиши талаб этилади. Винобоп узум навларига Алеатико, Алиготе, Баян-ширей, Буваки, Биҳишти, Бахтиёри, Оқ мускат, Рислинг, Ркацители, Сояки, Саперави ва бошқа навлари киради.

Қулупнай раъногулдошларга мансуб ўсимликлар туркумига киради. Ўсимлик қисқа илдиз пояли, попук илдизлидир. Баргларнинг банди узун, уч япроқчага бўлинган. Кўп йиллик ўсимлик поячаларида майда барглари ва ерда ёйилиб ўсиши учун хизмат қиладиган бачки поячалари ҳам бўлади. Мевасининг шакли конуссимон-чўзиқ, ранги тўқ бинафша, қизил, меваси ертутдан майдароқ. Бир донасининг массаси 3-5 г дан 60-80 г гача бўлиши мумкин. Меваси сохта-резавор.

Қулупнай ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эканлиги билан бошқа резавор

мевалардан ажралиб туради. Қулупнай янги мева ҳолида истеъмол қилинади ва ундан мураббо, жем, шарбатлар олишда, музқаймоқ, қандолат маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Қулупнай таркибида глюкоза ва фруктоза қандининг миқдори 7,2% ни (сахароза жуда кам), органик кислоталар 1,3% ни, С витамини 60 мг% ни, каротин эса 0,02 мг% ни ташкил этади. Бундан ташқари қулупнай таркибида ошловчи ва ранг берувчи моддалар (0,2%), оқсиллар (1,8%), клетчатка (3,0%), пектин (1,3%), минерал моддалари (0,4%) ҳам бўлади. Қулупнайнинг кул моддасининг асосий таркибий қисмини калий, кальций, темир, фосфор ва кобальт тузлари ташкил этади.

Халқ медицинасида қулупнай камқонликда, паришонхотирликда тавсия этилади. Қулупнайнинг қовуқдаги тошдан холи қилувчи, буйрак ва ўт пуфагидаги тош ва қумларни майдалаб организмдан чиқариб юбориш хусусияти борлиги ҳам аниқланган. Қулупнай сариқ, рахит, бавосил касаллигида ҳам фойда беради, у кучсиз сийдик ҳайдаш хусусиятига ҳам эга. Мевалари сут ҳамда шакар билан аралаштирилиб берилса болалар организмини мустаҳкамлайди.

Қулупнай пишиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар бўлади. Қулупнай навлари бир-биридан фақат шакли билан эмас, балки зичлиги, этининг ранги, таъми ва ҳид кўрстакичлари бўйича ҳам бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Республикамизда қулупнайнинг Ўзбекистон, Шредер, Рошчинская, Оқпар навлари ўстиралади.

Қорағат (смородина). Қорағат-қораготдошлар оиласига кирувчи, бўйи 1,5 м гача борадиган бута ўсимлигидир. Барглари оддий, 3-4 бўлакли, пояда банди билан кетма-кет ўрнашган. Гуллари шингил, майда. Меваси турига қараб қора, қизил, сариқ бўлиши мумкин, кўриниши юмалоқ, кўп уруғли.

Маълумотларга қараганда қорағатнинг 150 дан ортиқ тури қайд этилган бўлиб, шулардан 50 дан ортиғи маданий ҳолда ўстирилади. У май-июнь ойларида гуллаб, мевалари июнь-август ойларида пишади. Ўзбекистонда қорағатнинг 5 тури маълум бўлиб, шулардан 2 тури табиий ҳолда учрайди. Юқорида қорағатлар ранги бўйича ҳар хил бўлиши мумкин деб кўрсатиб ўтдик, лекин шулардан энг кўп тарқалгани қораси ҳисобланади.

Қора смородина таркибида қанд (5-11%), органик кислоталар (2-4%), петкин моддалари (1,0-2,5%), ошловчи моддалар (0,3-0,5%) ва витаминлар бўлади. Ҳеч бир мева аскорбат кислотаси (С витамини) миқдори бўйича қора смородина билан тенглаша олмайди. Қора смородинада С витамини – 200-400 мг% ни ташкил этиб, шифобахшлик хусусиятини таъминлайди.

Қизил қорағат мевасининг таркибида қандлар – 4 - 10%, кислоталар 2 %, С ва Р витаминлари бор.

Сариқ қорағат қизил қорағатдан ширинроқ бўлиб, унинг таркибида қандлар 8% гача, лекин кислоталар камроқ (1% гача), С витамини, кўпроқ

каротин ва пектин моддалари бор.

Қорағат кўпинча ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва унда шарбатлар, экстрактлар, мармелад, жем, желе, повидло, қиём ва бошқа маҳсулотлар олинади. Бундан ташқари қизил ва сариқ қорағат қимматбаҳо воно, қораси эса ликер ва витаминлик қиймати юқори бўлган концентратлар олишда тенги йўқ хом ашё ҳисобланади.

Қорағат мевалари, барглари, ғунчалари халқ табобати амалиётида қадим замонлардан бери қўлланилиб келади. Қорағат мевалари солиниб, мураббо ва мева қоқиларидан тайёрланган қайнатма кўк йўталда (болаларда учрайдиган ўткир юқумли касаллик), бўғиқ овозни очиш учун, камқонлик ҳамда қон босими касалликларида истеъмол қилинади.

Ёввойи ҳолда етиштириладиган резавор меваларнинг тавсифи

Ёввойи ҳолда ўсадиган резавор мевалар ва доривор-техник хом ашёлардан қадим-қадим замонлардан бошлабоқ инсониёт фойдаланиб келган. Масалан, ҳозирги замон Ироқ ҳудудида эрамиздан 3000 йиллар илгари ҳукм сурган Шумер давлатида ёввойи ҳолда ўсадиган ана шу хом ашёлардан фойдаланилганлиги ҳақидаги маълумотлар ёзиб қолдирилган.

Ўсимликни даволаш воситаси сифатида истеъмол қилинганлиги ҳақидаги қизиқарли маълумотлар қадимги алломалар ва врачлар: Гиппократ, Диоскарид, Плиний, Галленлар ва бошқалар томонидан келтирилган. Гиппократ (эрамиздан олдинги 469-377 йиллар) ўша даврда табобатда ўсимликлардан фойдаланишни илмий асослаб, уларнинг 236 дан ортиқ турини ўз асарларида кўрсатиб ўтади. Доришуносликнинг отаси ҳисобланмиш таниқли табиб Диоскорид (эрамизгача биринчи аср) ҳам доривор ўсимликлар ҳақида оламшумул аҳамиятга эга бўлган ишлар қолдирган. У ўзининг «Доривор воситалари» асарида 600 дан ортиқроқ ўсимликлар ҳақида маълумотлар келтиради. Қадимги табобатга тенги йўқ ҳисса қўшган табиблардан бири Клавдий Галпен (эрамиздан олдинги II аср) ҳисобланади. У ўсимликларнинг фойдали қисмини фойдасиз суюқликдан ажратишни тавсия қилган. Ҳозирги замон табобатида ҳам ўсимликлардан экстракция йўли билан олинган доривор моддалар бугунги кунгача «гален» препарати деб юритилади ва амалиётда кенг қўлланилмоқда.

Бобокалонимиз улуғ аллома ва табиб Абу Али Ибн Синонинг дунёга машҳур «Ал-Қонун» китобида эса 900 дан ортиқ доривор ўсимликлар ва улардан фойдаланиш ҳақида маълумотлар келтирилади.

Медицина фанининг ривожланишида қадимий Осиё мамлакатларининг ҳиссаси ҳам салмоқлидир. Ҳиндистон, Хитой, Тибет ва Араб давлатларида ўсимликлар билан даволаниш кенг тус олган. «Яжур-веда» (ҳаёт ҳақидаги фан) доривор ўсимликлар ҳақида ёзилган қадимий ҳинд китобидир. Шифокор Сушрута томонидан ёзилган машҳур китобда 700 хил доривор ўсимлик ҳақида маълумотлар келтирилади. Тибет медицинаси ҳинд медицинаси ёрдамида

ривожланди. Машҳур «Джуд-ши » («Шифо бахш дори-дармонлар моҳияти») китоби Тибет медицинасининг асосини ташкил этади.

Хитой халқ табобати ҳам узоқ тарихга эга. Хитой медицинасининг асосчичи бундан 3 минг йил бурун яшаб ўтган Шен-Нунг ҳисобланади. Унинг китобларида ўсимликларнинг синоним номлари, ботаник таърифи, ўсимликлардан дорилар тайёрлаш даврлари ва усуллари, мазкур дори-дармоннинг таъсир доираси, қўлланилиши ва шу дори-дармонлар билан даволаш мумкин бўлган касалликларнинг рўйхати келтирилган.

Шунингдек, шарқнинг машҳур олимлари Абу Абдуллоҳ Муҳаммад Ибн Мусо Ал-Хоразмий, Абу Бакр Муҳаммад бин Закария ар-Розий, Абу Райҳон Муҳаммад Ибн Аҳмад ал-Беруний, Араб Муҳаммаджон ўғли Абдулғозихон, Абу Мансур Бухорийлар ҳам медицина фани ривожига катта ҳисса қўшдилар.

Сўнгги йилларда доришунослик-фармокогнозия фанининг ривожига катта ҳисса қўшган олимар қаторига А.Ф. Гаммерман (1888-1978 й), П.С. Массагетов (1894-1972 й), А.П.Орехов (1881-1932 й) каби олимларни киритиш мумкин. Республикамизда бу борада кўплаб илмий-тадқиқот ишлари олиб борган олимлар қаторига эса О.С. Содиқов, С.Ю. Юнусов, С.С. Саҳобиддинов, Ҳ.Х. Холматов каби олимлар киради.

Бугунги кунда илмий медицинада қўлланилаётган дори-дармонларнинг қарийиб 40% дан ошиғини ўсимлик маҳсулотларидан олинган дори-дармонлар ташкил этади. Ўсимликлардан олинган дори-дармонлар асоратсиз эканлиги билан сунъий равишда олинадиган препаратлардан фарқ қилади.

Республикамиз турли хил шифохабш ўсимликлар маскани ҳисобланади. Салобатли тоғларимиз қўйнидаги табиий ҳолда етиштирилаётган неъматларимиз беқиёс хосиятларга эгадир. Қуйида табиий ҳолда ўсадиган баъзи бир меваларнинг тавсифини келтирамиз.

Наъматак (шиповник). Бу бутосимон ўсимлик бўлиб, баъзи турларининг бўйи 6 м гача, тиканли, ялтироқ, қўнғир қизил ёш навдалари бир оз ёки қўнғир-яшил ранглидир. Меваси гул ўрнидан таркиб топувчи ширадор сохта мева. Наъматак асосан май ойларидан бошлаб бутун ёз давомида гуллайди, меваси эса июнь ойларидан то кеч кузгача пишиб етилади. Наъматак меваси кўп витаминларнинг табиий концентрати ҳисобланади. Унда С витамининг миқдори жуда кўп яъни мева қуруқ массасининг 2,5-5,2% ни ташкил этади. Шунингдек, Р, К, В гуруҳи, каротин каби витаминлар билан бир қаторда флавоноидлар, қанд, органик кислоталар, пектин ва ошловчи моддалар, минерал моддалардан эса калий, темир, марганец, фосфор, кальций, магний тузлари мавжуд. Мева уруғларида таркиби эса Е витамини бор.

Наъматак мевалари халқ табобатида қадим замонлардан бери ишлатилиб келинади. Унинг меваларидан тайёрланган дамламадан ўпка сили, жигар, ўп қопчасининг яллиғланиши, ичак, буйрак, қовуқ касалликларини даволашда фойдаланилади. Шунингдек, наъматакнинг меваси асосида тайёрланган қайнатма қон тўхтатувчи, иситма туширувчи омил сифатида истеъмол

қилинади. Илмий медицинада ҳам наъматакдан турли хил дори препаратлари тайёрланади.

Кўпгина бажарилган илмий тадқиқотлар асосида наъматак мевасидан тайёрланган препаратлар антисептик, умумдармон бағишловчи, атеросклерозга даво бўлувчи манба сифатида ишлатилади. Бу мева таркибида Р витаминлар йиғиндиси бўлганлиги туфайли, у майда қон томирчалари деворларининг эластиклигини ошириб, уни мустаҳкамлайди.

Наъматак меваларининг уруғидан олинадиган тўйинмаган ёғ кислоталари, каротиноидлар, токофероллар билан ҳам турли касалликларни даволаш мумкин.

Ўзбекистонда наъматакнинг Итбурун (шиповник собачий), Федченко наъматаги ва Беггер наъматаги каби турлари ўсади.

Дўлана (боярышник). Дўлана бўйи 10 м гача етадиган тиканли дарахт. Дўлананинг 100 га яқин тури бўлиб, улар Европа, Осиё, Шимолий Америкада кўп тарқалган. Республикамизда дўлананинг бешта тури маълум бўлиб, улар ўлкамизнинг деярлик барча тоғли районларда денгиз сатҳидан 1000-2600 м баландликдаги майда шағалли қияларда якка-якка ёки тўп-тўп бўлиб ўсади.

Дўлана меваларининг таркибида 20 % қанд, 8 % гача ёғ, флавоноидлар, фитостеринлар, холин, ацетилхолин, ошловчи моддалар, кислоталар, кратегин моддалари мавжуд. Ўзбекистон шароитида ўсадиган дўналарнинг баъзи турларида B_1, B_2, РР, Е витаминлари ҳам борлиги аниқланган.

Ўсимлик гулларида юқорида қайд қилинган моддалардан ташқари, 0,16% га яқин эфир мойлари борлиги аниқланган.

Халқ табобатида дўланадан киши толиққанда, ақлий ҳорғинликда, уйқусизликда, юрак атрофда оғриқ пайдо бўлганда фойдаланилган. Абу Али Ибн Сино дўлана мевасини ич кетишини тўхтатувчи восита сифатида тавсия этган.

Табиатшунос олимларнинг берган маълумотларига қараганда Тошкент областининг Бўстонлиқ зонасидаги Бурчмулла ва Чирчиқ ўрмон хўжалигида 1214 гектар майдонда 30 мингдан ортиқроқ дўлана дарахти бор. Агар дўлана эҳтиёткорлик билан териб олинса, уни 30-40 кунгача сақлаш мумкин. Ҳозирги кунда дўланазарларни муҳофаза қилишга катта эътибор берилмоқда.

Чилонжийда (унаби обыкновенный). Чилонжийда 2-5 м га етадиган дарахт. Меваси данакли, думалоқ ёки чўзиқроқ, тилла-ранг, қизғиш-сариқроқ. Ўсимлик июнь-июль ойларида гуллаб, меваси август-сентябрь ойларида пишади.

Чилонжийданинг кенг тарқалган жойлари Хитой, Ҳиндистон ва баъзи ўрта ер денгизи бўйи мамлакатлари ҳисобланади. Туркманистоннинг Копет-Доғ, Памир-Олой, Сурхондарё вилоятидаги Сангардак ва Тўпаланг дарёларининг тоғ ёнбағирларида, нишабликларда, Бўстонлик атрофларида, Чотқол тоғларининг ёнбағирларида ўсади.

Унаби шифобахшлиги билан танилган мевадир, унинг таркибида 30% га яқин қанд, оқсил, ёғ, катехинлар, пектин, кумарин, ошловчи моддалар,

флавоноидлар, рутин, витамин С, В, каротин, органик кислоталар бор.

Халқ табобатида чилонжийда дармон бағишловчи, сийдик ҳайдовчи, қон босимини пасайтирувчи восита сифатида қўлланилиб келмоқда. Чилонжийда мевалари юқори нафас йўллари шамоллаганда истеъмол этилса ижобий натижа беради. Замонавий медицинада ҳам чилонжийда мевасидан махсус препаратлар тайёрланиб қон босимини туширишда фойдаланилади. Чилонжийдаларни хонадонларда ҳам ўстириш мумикн.

Республикамизда кўп йиллар давомида Р.Р.Шредер номидаги боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий ишлаб чиқариш бирлашмасининг Самарқанд филиалида чилонжийданинг янгидан янги навларини яратиш, иқлимлаштириш, мевасининг шофобахшлик хусусият-ларини ўрганиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари бажарилиб келмоқда.

Малина. Малина хонаки (боғда экиладиган) ва ёввойи ҳолда ўсади. Ранги бўйича малина асосан қизил, сариқ ва қора рангли бўлади. Боғда ўсадиган малина таркибида қанд (10% гача), органик кислоталар (2% гача), пектин моддалари ва витаминлар (С, B_1, B_2, РР, каротин) бўлади. Малинани ҳўл мева сифатида истеъмол қилинади ва ундан мураббо, желе, шарбатлар тайёрланади. Малинадан тайёрланган мураббо ва қиёмларни шамолаганда дори сифатида фойдаланиш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Резавор меваларга нималар киради?
2. Узумнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
3. Узумлардаги асосий қанд қайси ҳисобланади?
4. Республикамизда етиштириладиган асосий узум навларини айтиб беринг.
5. Қулупнай ва смородина мевасини тавсифланг.
6. Смородинада қайси витаминлар кўп бўлади?
7. Республикамизда ўсадиган ёввойи резавор меваларни санаб беринг.
8. Ёввойи резавор меваларнинг шифобахшлиги ҳақида қандай маълумотлар мавжуд?
9. Наъматак (шиповник) мевасини тавсифланг.
10. Чилонжийда (унаби) қандай мева ва нима мақсадларда ишлатилади?

Сабзавотларнинг гуруҳланиши

Сабзавотлар ўсимликнинг қайси қисми овқатга ишлатилишига қараб икки гуруҳга ажратилади: вегетатив ва генератив.

Вегенататив гуруҳда ўсимликнинг илдизи, туганак меваси, барги, пояси, пиёзбоши ва ҳоказо қисмлари овқатга ишлатилади. Бу гуруҳ сабзавотлари қуйидаги кичик гуруҳларга бўлинади:

- туганак мевали сабзавотлар - картошка, батат, топинамбур;

- илдиз мевали сабзавотлар – сабзи, лавлаги, шолғом, турп, редиска, оқилдизли кўкатлар;
- карам сабзавотлари – оқ бошли карам, қизил бошли карам , рангли карам, савой карами, брюссель карами;
- пиёзсимон сабзавотлар – бош пиёз, кўк пиёз, батун пиёз, саримсоқ, ёввойи пиёз (черемша);
- салат-исмалоқ сабзавотлар – салат, исмалоқ, шавел;
- десерт сабзавотлар – сарсабил, артишок, ровоч;
- заравор сабзавотлар – укроп, жамбил, тархун, райҳон ва бошқалар.

Генератив сабзавотларда ўсимликнинг меваси ва уруғи овқатга ишлатилади. Бу гуруҳ сабзавотлари эса қуйидаги кичик гуруҳларга бўлинади:

- қовоқдош сабзавотлар – бодринг, қовоқ, кабачки, патиссонлар, тарвуз, қовун;
- помидорсимон сабзавотлар – помидор, баклажан, қалампир;
- дуккакли сабзавотлар - нўхат, ловия, мош.

Ҳозирги кунда сабзавотларнинг 100 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири бир неча хўжалик-ботаник навларни ўз ичига олади. Сабзавотлар етилиш муддатига қараб эрта пишар, ўрта пишар ва кеч пишар турларига бўлинади.

Қайси шароитда ўстирилишига қараб сабзавотлар табиий шароитда (очиқ майдонларда) етиштирилган ва иссиқхоналарда (ёпиқ шароитда) етиштирилган сабзавотларга бўлинади.

Баъзи сабзавотлар эса қайси соҳада ишлатилишига қараб овқатга ишлатиладиган, қайта ишлашга мўлжалланган ва иккала соҳада ҳам ишлатиш мумкин бўлган турларига бўлинади.

Туганакли ва илдизмевали сабзавотларнинг тавсифи

Туганакли мевали сабзавотларга картошка, батат, топинамбур киради.

Картошка. Картошка аҳоли овқатида муҳим ўрин тутади ва ҳақиқатан ҳам иккинчи нон деб ҳисобланади. Картошка овқатга ҳар хил шаклларда истеъмол қилинади. Ундан 100 дан ортиқ маҳсулотлар тайёрланади. Картошканинг техник навларидан қайта ишлаб крахмал ва спирт (таркибида 17,5% крахмал бўлган картошканинг 1 тоннасидан 170 кг крахмал ёки 112 л спирт олиш мумкин) олинади.

Картошка туганаги шакли ўзгарган поядир. Чунки, у ер ости поянинг ён куртакларидан ривожланган оқпоя (столон) учида озиқ моддаларнинг тўпланиши натижасида кенгайиб ҳосил бўлади. Туганакнинг юзасида кўзлари бўлиб, уларнинг ҳар бирида 3-4 тадан куртаги бўлади. Янги туганак устида осонгина артиладиган пўсти бўлади. Кейинчалик эса туганакни пўчоқ деб юритиладиган кўп қатламли иккиламчи пробка-тўқима қоплаб олади. Туганакнинг пўсти туганакни нам йўқотишдан, микроорганизмлар таъсиридан

ва ташқи ноқулай шароитдан сақлайди. Туганакнинг биокимёвий таркиби 75 % сув ва 25 % қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модданинг 70-80 %и крахмал бўлиб, туганакда унинг миқдори 14-25 %, оқсил 1,5-3,0 %, қандлар 0,5-1,8, клетчатка 1,0 %, ёғ 0,2-0,3 %, кул моддаси 0,8-1,0% ни ташкиль этади. Бундан ташқари картошка витаминлар (С, B_1, B_2, РР, К) ва минерал элементлар манбаидир. Айниқса, ёш, пишмаган туганаклар С витаминини, яъни аскорбат кислотасини 40 мг% гача сақлайди. Туганаклар пишганда ва картошкани сақлаш жараёнида С витаминининг миқдори камайиб боради.

Ниш уриб, кўкариб қолган туганакларда заҳарли глюкоалкалоид – соланин ҳосил бўлади. Унинг миқдори 100 г туганакда 20 миллиграммдан ошса, одам ва ҳайвонлар учун заҳарлидир. Картошка туганаги сувда қайнатилганда соланин миқдори анча камаяди.

Картошкканинг қайси соҳада ишлатишга мўлжалланганлигига қараб, улар шартли равишда хўраки, техникавий ва универсал навларга бўлинади.

Картошканинг хўраки навларининг мазаси яхши, юпқа пўчоқли, шакли эса думалоқроқ, эти оқ, арчилганда ва тўғрилганда тез қорайиб қолмайди. Картошканинг хўраки навлари таркибида крахмал миқдори 14-18 %ни ташкил этади. Картошка туганакларини пўстлоғидан осонроқ тозалаш учун юмалоқ, юмалоқ-ясси ўртача катталикдаги картошкалардан фойдаланиш яхши натижа беради.

Картошканинг таъм кўрсаткичлари ва ошхонабоплик хусусиятларига кимёвий таркиби, пўстлоғи ва этининг структураси, крахмал доначаларининг катта-кичиклиги, етиштириш шароитлари, ташиш, сақлаш муддатлари ва усуллари каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Картошканинг техникавий навлари таркибида крахмалнинг миқдори юқори бўлиб, бу навлар асосан крахмал ва спирт ишлаб чиқариш учун фойдаланилади.

Картошканинг универсал навлари эса ҳам хўраки навларга ва ҳам техникавий навларга қўйиладиган талабаларга жавоб беради. Шу сабабли бу навлар иккила мақсадларда ҳам ишлатилиши мумкин. Ўзбекистон республикасида экиладиган навлар асосан хўраки навлар ҳисобланади.

Униб етилиш вақтига қараб картошка навлари эрта пишар, ўрта пишар ва кеч пишар навларга бўлинади.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кенг тарқалган эрта пишар картошка навларига Белорусский ранний, Зарафшон, Невский, Рамона, Сантэ, Космос навларини, ўрта пишар навларига эса Темп, Кардинал, Диамант, Пикассо, Агрия каби навларини киритиш мумкин.

Картошканинг сифати ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, туганаклардаги рухсат этилиши мумкин бўлган четланишлар даражаси каби кўрсаткичлар бўйича аниқланади.

Картошка туганакларига ёпишиб қолган тупроқ 1% дан ортиқ бўлишига йўл қўйилмайди.

Картошка туганаклари бутун, қуруқ, кўкариб кетмаган, лой босмаган, шакли ва ранги бир хил, пўчоғи зич-пишиқ (кечки картошкада) бўлиши керак.

Картошка партиясида картошка туганаги умумий юзасининг 1/4 қисмидан кўп юзаси кўкарган, сўлиган, буришиб қолган, эзилган зараркунандалар билан зарарланган, қуруқ, ҳўл чириш, фитофтор касалликларига чалинган, совуқ урган, бегона ҳидларга эга бўлган туганаклар бўлишига рухсат этилмайди. Бундай камчиликларга эга бўлган картошкалар аҳолига сотишга рухсат этилмасдан, ҳайвонларга озуқа сифатида қўлланилади.

Картошка сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан бири катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич эртаги картошкаларда 30 мм дан (чўзинчоқроқ шаклида 25 мм), кечки картошкада етиштирилган районига қараб 35-45 мм дан (чўзиқроқ шаклида камида 30 мм) кам бўлмаслиги кераклиги махсус стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Стандарт талабига жавоб бермаган, лекин сотишга ва қайта ишлашга яроқли картошкалар ностандарт деб тавсифланади.

Топинамбур (ер ноки). Токинампур бу кўп йиллик, ташқи шароитга унча талабчан бўлмаган, асосан жанубда ўсадиган ўсимликнинг унча катта бўлмаган (50-60 г) туганак мевасидир. Туганлар шакли овалсимон, урчуқсимон, узунчоқ бўлади. Туганакларнинг ранги сарғишроқ, пушти, қизил, бинафша, эти эса оқ, ширинроқ бўлади. Топинамбурни қовуриб, қайнатиб истеъмол қилинади ва ундан фруктоза, спирт каби маҳсулотлар олинади. Топинамбур таркибида 13-20% инулин, 6% гача қанд, 5% гача оқсил, 2% минерал моддалар ва озроқ миқдорда крахмал бўлади. Маълумки, инулин гидролизланганда фруктоза қандини ҳосил қилади. Шу сабабли топинамбур фруктоза ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. Топинамбурдан молларга озуқа сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Топинамбур совуққа чидамли бўлганлиги учун уни қишда тупроқ тагида қолдириб, эрта баҳорда йиғиштириб олса ҳам бўлади.

Батат (ширин картошка). Жанубий Америка, Япония, Хитой, Ҳиндистон, Янги Зеландия каби мамлакатларда кенг тарқалган иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Республикамиз иқлим шароити ҳам батат етиштиришга қулай. Шу сабабли батат ўзимизда ҳам етиштирилади. Бататнинг ранги ва шакли ҳар хил бўлиб, ўсиб кетган ён илдизлари овқатга ишлатилади. Батат ташқи кўриниши, таркиби ва сақлаш шароитлари бўйича картошкага жуда яқин турсада, у картошкадан йирикроқ бўлиши билан фарқ қилади. Бататнинг таркибида 20 %гача крахмал, 3-4 % қанд, 2 %гача оқсиллар бўлади. Бататнинг унча ширин бўлмаган навлари биринчи овқат тайёрлашга серсув, ширин навлари эса иккинчи овқат пиширишда қўлланилади. Шунингдек, бататдан чорва моллари учун тўйимли озуқа сифатида ҳам фойдаланилади.

Илдиз мевали сабзавот экинларига ширали, сувли, йўғонлашган ўқилдизи овқатга ишлатиладиган сабзавотлар киради. Буларга асосан сабзи, хўраки лавлаги, турп, шолғом, редиска, пастернак, сельдерей ва петрушка кабилар киради.

Илдиз мевалилар таркибида кўп миқдорда углеводлар, организмда яхши ҳазм бўладиган азотли моддалар, витаминлар, ферментлар, хушбўй моддалар ҳамда минерал тузлардан кальций, калий, фосфор ва бошқалар бўлганлиги учун ниҳоятда қимматли озиқ-овқат ҳисобланади.

Сабзи. Сабзи хом ҳолда истеъмол қилинади ва ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотлар ишлаб чиқаришда кенг фодаланилади. Сабзида умумий қуруқ моддалар миқдори 8-20% ни ташкил этади. Бунинг таркибига қанддан ташқари крахмал, пентозанлар, оқсил, ёғлар ва бошқа моддалар бўлади.

Сабзи таркибида қанд миқдори нави, пишиб етилганлик даражаси ва етиштириш шароитларига қараб 4% дан 12% гача бўлади. Асосий қанд сахароза (3,5-6,0%) ҳисобланади. Шунингдек глюкоза миқдори 1-2% ни ташкил этади.

Пектин моддасининг миқдори сабзида 0,4-2,9% атрофида бўлиб, желе ҳосил қилиши хусусиятига эга эмас. Сабзида ёғ миқдори жуда кам, яъни 0,1% ни ташкил этида. Сабзида ёғга ўхшаш моддалардан эса лецетин, фитостеринлар топилган.

Сабзидаги асосий органик кислота олма кослотаси бўлиб, кам миқдорда галлат, хлорген, бензой кислоталари борлиги ҳам аниқланган.

Сабзида минерал элементлардан натрий, кальций, калий, фосфор, темир, йод, бром, мис, бор, қалай, молибден, фтор ва бошқа элементлар мавжуд. Лекин бу элементларнинг миқдори сабзининг пўстлоғи, эти ва ўзагида ҳар хил миқдорда бўлади. Бор элементига сабзи бошқа сабзоватларга нисбатан анча бой ҳисобланади.

Сабзи каротиннинг манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Сабзининг пушти рангда бўлиши каротин ва ксантофилл каби пигментларнинг борлиги билан тушунтирилади. Сабзида β каротиннинг миқдори ўртача 9 мг %ни ташкил этади. Сабзида каротин умумий каротиноидлар миқдорининг 90 %ини, ксантофилл эса 10 %ини ташкил этади. Бошқа сабзавотлардан сабзи РР витамини (1,0 мг%) ва С витаминига (5 мг%) бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Бундан ташқари сабзида B_1, B_2, B_6, К, фолат кислотаси каби витаминлар ҳам борлиги аниқланган.

Сабзида каротин кўп бўлганлиги учун у А витаминини олиш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Сабзи қадимдан жигар, буйрак, ошқозон ичак, камқонлик касалликларини даволашда фойдаланиб келган.

Илдиз мевасининг шакли ва узунлигига қараб сабзилар ясси-думалоқ шаклли, узунлиги 3-5 см - Париж мушак сабзиси; ўртача узунликдаги – 8-20 см ва илдиз меваси урчуқсимон; узун – 20-45 см сабзиларга бўлинади. Ўзбекистонда сабзининг Мшак 195, Мирзои қизил 228, Мирзои сариқ 304, Нурли, Нантская 4, Шантане навлари районлаштирилган.

Чакана савдо тармоқларида аҳолига сотилаётган сабзилар ГОСТ 26767-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича сабзининг илдиз меваси янги, бутун, соғлом, тоза, сўлимаган, ёрилмаган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, ортиқча намликсиз,

ранги бир текис, шу ботаник навга хос, бандининг узунлиги кўпи билан 2 см бўлиши керак. Илдиз мевасининг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 2,5-6,0 см бўлиши керак. Сараланмаган сабзи партияларида белгиланган ўлчамдан 0,5 см га фарқ қиладиган сабзилар миқдори 10% дан ошмаслиги керак. Илдиз мевага ёпишиган тупроқ миқдори эса 1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Лавлаги. Лавлаги энг қадимги экинлардан бири саналади. Илдиз мевали бошқа сабзавотларга нисбатан хўраки лавлаги юқори овқатлик қийматига эга бўлганлиги билан ажралиб туради. Лавлаги қандга бой, ундаги асосий қанд сахароза ҳисобланади. Унинг таркибида сахароза (10 %), азотли моддалар (1,7 %), минерал моддалар (1 %) ва С (20-30 мг %) B_1, B_2, Р, РР витаминлари бор. Лавлаги фосфор ва калий элементлари миқдори бўйича сабзавот ўсимликлари орасида биринчи ўринларни эгаллайди.

Лавлагининг даволаш хусусияти борлиги ҳам аниқланган. У организмда ошқозон-ичак фаолиятини яхшилайди, атеросклерознинг олдини олади ва модда алмушинувини тартибга солишда иштирок этади. Лавлаги илдиз меваси этининг ранги бўйича тўқ-қизғиш ва қора-қизил рангли бўлади. Оқ халқаларининг кўп бўлиши лавлагининг озуқавий ва таъм кўрстакичларининг пастлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда хўраки лавлагининг фақат битта Бордо 237 нави районлаштирилган. Бу нав ўрта пишар, ҳосилдор, илдиз меваси юмалоқ шаклли тўқ-қизил рангда бўлади.

Хўраки лавлаги сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 26766-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича лавлагининг илдиз меваси янги, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, ёрилмаган, шакли, ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари бўйича шу навга хос бўлиши керак. Узилганда ўзида қолган бандининг узунлиги 2 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Илдиз мевалар орасида ёрилганлари, синганлари, механик жароҳатланганлари, озроқ сўлиганлари, барги нотўғри қирқилганлари 5 %дан ортиқ бўлмаслиги белгиланган. Лавлагилардан ҳам асосий кўрстакичлардан бири энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади, бу кўрсаткич 5 дан 14 см гачани ташкил этиши керак. Лавлаги илдиз меваларида ҳам ёпишиб қолган тупроқ миқдори 1 %дан ошмаслиги талаб этилади.

Шолғом – карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. Шолғомнинг илдиз меваси ясси ёки юмалоқ-ясси, ранги оқ, қизил, сариқ, бинафша, эти оқ ёки сариқ бўлади.

Шолғомнинг таъми ўзига хос, таркибида ўртача 5,0 % қанд, 0,3 % крахмал, 1,4 % клетчатка, 0,4 % органик кислоталар, 0,7 % кул, 1,5 % оқсил моддаси, витаминлар (C_1, B_1, B_2, РР) ва минерал элементлар бўлади. Шолғом илдиз мевасининг эти серсув бўлиб, хомлигича, қайнатиб пиширилган, қовуриб, буғлаб пишарилган тарзда истеъмол қилинади.

Ўзбекистонда шолғомнинг Наманган маҳаллий ва Самарқанд маҳаллий навлари районлаштирилган ва кенг тарқалгандир.

Турп - карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб бўлиб, икки йиллик ўсимлик. Турп аччиқроқ ширин таъмга эга бўлиб, асосан салатлар тайёрлашда қўлланилади. Унинг ўзига хос ўткир ҳиди таркибида эфир мойи (0,03-0,05%) борлигидан далолатдир.

Турп таркибида 6,2% қанд 1,9% оқсил, 0,3% крахмал, 1,5% клетчатка, 0,1% органик кислотлар, 1,0% миқдорида кул моддалари бўлади. Турп С витаминига бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Турпда С витамини миқдори 20 мг% дан 50 мг% гача атрофда тебраниб туради.

Турп навлари шакли (юмалоқ, узунчоқ), қобиғининг ранги (оқ, пушти, қора, қўнғир, қизил) ва сақлашга чидамлилиги каби кўрсаткичлари билан бир-биридан фарқланади.

Ўзбекистонда турпнинг фақат бита Марғилон нави районлаштирилган. Бу нав тезпишар, 90-100 кунда пишиб етилади. Ҳосилдорлиги юқори, узоқ сақланади. Бу навнинг илдиз меваси узунчоқ ёки юмалоқ, конуссимон, ранги оқ, тубининг кўп қисми яшил, таъми ширин, С витаминига жуда бой бўлади.

Редиска – эртаги сабзавот ҳисобланиб, илдизмевалари фақат хом-лигича истеъмол қилинади. Редиска С витаминининг, минерал мода-ларининг муҳим манбаи ҳисобланади. Редиска илдизмевасининг таркибидага гликозидлар билан эфир мойларига боғлиқ алоҳида таъми ва ҳиди бўлади.

Редисканинг илдизмеваси янги, тоза, ёш, эти серсув майин, шакли ва ранги ҳар хил, янги яшил баргли бўлиши керак.

Оқ илдизли кўкатлар. Бу гуруҳга петрушка, пастернак, сельдерей, ер қалампир (хрен) киради. Улар таркибида қанд (6,5-9,4%), С витамини, кўп миқдорда эфир мойлари бўлади.

Петрушканинг илдизи ҳам, барги ҳам истеъмол қилинади. Петрушка илдизи таркибида эфир мойи, барги таркибида эса С витамини бор. Янги ва қуритилган петрушка зиравор тарзида овқатларга, консерва қилишда, сабзавотларни тузлашда, сиркалашда қўлланилади. Петрушканинг илдизи янги, соғлом, тоза, бутун, баргсиз бўлиши керак.

Пастернакнинг шакли думалоқ конуссимон бўлади. Пастернак илдизи таркибида ҳам пектин моддалари, С витамини ва эфир мойлари бўлади. Хушбўйлиги учун ҳам пастернак консервалар тайёрлашда зиравор сифатида ишлатилади. Илдизмеваси янги тоза, соғлом, баргсиз бўлиши, шакли қинғир бўлмаслиги керак.

Сельдерей оқ илдизли кўкатларнинг энг майини ва энг хушбўйидир. Сельдерей илдиз, барг, поя тарзида етиштирилади. Сельдерейнинг илдизи шарсимон, илдизмеваси хуштаъм бўлади, зиравор сифатида ишлатилади. Сельдерейнинг барги жуда кўп бўлиб, ундан ҳам зиравор сифатида фойдаланиш мумкин. Унинг поясидан эса салат тайёрлашда фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавотлар қандай гуруҳланади?
2. Туганакли сабзавотларга нималар киради?
3. Картошканинг озуқавий қиймати ва кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Картошкада қандай гликозид мавжуд?
5. Ўзбекистонда етиштириладиган асосий картошка навларини санаб беринг.
6. Топинамбур ва батат сабзавотларини тавсифланг?
7. Илдиз мевали сабзавотларга нималар киради?
8. Сабзининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
9. Лавлаги ва шолғом меваларини тависфланг.
10. Сабзавотнинг сифати қандай баҳоланади.
11. Турп ва редиска сабзавотларини тавсифланг.
12. Каротин қайси тур сабзавотларда кўп миқдорда учрайди?

Пиёзсимон ва карам сабзавотларининг тавсифи

Пиёзбош сабзавот экинларига бир паллалилар сингари, пиёзгуллилар оиласига мансуб бош пиёз, саримсоқ, порей пиёз, ботун пиёз, слизун пиёз, шалот пиёз, шнитт пиёз, анзур пиёз каби турлар ва ҳиллар киради. Шулардан энг аҳамиятлиси оддий ёки бош пиёз ва саримсоқ ҳисобланади.

Пиёз бутун дунёга кенг тарқалган ўсимликлардан ҳисобланиб, ватани Хитой ва Ўрта Осиё ҳисобланади.

Пиёзда микроблар, замбуруғларга ҳалокатли таъсир кўрсатадиган учувчан фитонцид моддаси борлиги учун ҳам кўп касалликларнинг олдини олишда доривор восита сифатида ишлатилади.

Халқ табобатида пиёз терлатадиган, сийдик ҳайдайдиган восита сифатида манзур бўлган. Янги олинган пиёз суви грипп, ичбуруғ, сил, бронхиал астма касалликларида қўлланилади. Таркибида эфир мойлари ва гликозидлар пиёзсимон сабзавотларга аччиқ маза ва хушбўйлик беради, бу эса иштаҳа очади ва овқатни яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Пиёзсимон сабзавотлар ҳўл сабзавот тарзида, зиравор сифатида, консерва маҳсулотлари тайёрлашда ва қуритиб ишлатилади.

Пиёзсимон сабзавотлар овқатга ишлатиладиган қисмларининг кимёвий таркиби бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Пиёзсимон сабзавотлар бошқа сабзавотлардан углеводлар ва эфир мойларига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 20-жадвалда пиёзнинг ҳар ҳил турлари ва гуруҳларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, саримсоқ бошқа пиёз турларидан сув миқдори камлиги, аммо оқсилга бойлиги билан фарқ қилар экан.

Кўпчилик пиёзсимон сабзавотларда асосий углевод глюкоза, фруктоза ва саҳароза ҳисобланади. Энг кўп миқдорда қанд моддаси бош пиёзнинг аччиқ

навларида, энг кам миқдорда эса порей пиёзида бўлади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотларда углеводлардан пектин моддалари (0,5-2,0 %), клетчатка (0,3-0,6 %) ва пентозанлар бўлади.

20-жадвал

Пиёзларнинг кимёвий таркиби

	Миқдори, %				
	сув	**Қанд**	**оқсил**	**Аскорбинат кислота, мг %**	**Эфир мойи, мг %**
Бош пиёз турлари:					
аччиқ пиёз	79-85	12-15	1,3-2,8	7-10	18-155
ярим аччиқ пиёз	82-87	8-12	1,0-2,0	6-11	15-40
чучук пиёз	87-92	6-9	1,3-1,5	5-10	10-20
Саримсоқ	57-64	0,3-0,7	6,0-8,0	7-16	40-140
Кўк пиёз (перо)	91-93	1,5-2,5	2,4-3,0	13-23	5-21
Порей пиёз	87-90	0,4-0,8	2,1-2,8	16-24	15-20
Бутун пиёз	91-93	2,4-3,9	1,5-1,9	42-74	5-8
Слизун пиёз	90-92	2,4-5,1	1,7-1,9	19-77	2-11
Шнит-пиёз	87-89	2,3-3,7	4,1-4,5	80-98	21-26

Пиёзсимон сабзавотлар азотли моддаларга унча бой эмас, фақат бундан саримсоқ мустасно. Саримсоқ таркибида оқсил моддасининг миқдори 6-8% ни ташкил этади.

Бош пиёз ва саримсоқ унча витаминларга бой эмас. Уларнинг таркибида С витаминларининг миқдори камроқ, яъни 5-16 мг %ни ташкил этади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотлар таркибида каротин, B_1, B_2, B_9, РР витаминлари борлиги ҳам аниқланган.

Қуйида инсон рационида муҳим ўрин тутадиган пиёзсимон сабзавотларнинг тавсифларини келтирамиз.

Бошпиёз. Н. Н. Балашев (1977) маълумотларига кўра Ўзбекистонда етиштирилган бошпиёз навлари таркибида 14,0-16,5 % қуруқ модда, шу жумладан 7,8-11,1 % қанд моддаси (асосан сахароза), С, B_1 ва B_2 витаминлари борлиги аниқланган. Булардан ташқари пиёз таркибида оз миқдорда лимон ва олма кислоталари, сиртқи қуруқ пўстларида эса сариқ кварцетин бўёқ моддаси бўлади.

Пиёзбош – қисқарган поядан иборат. Унда битта ёки бир нечта генератив ва вегетатив куртаклар жойлашади. Бошланғич генератив ва вегетатив куртаклар қалин этли, ширали қобиқлар билан қопланган. Бу қобиқлар шакли ўзгарган барглар бўлиб, запас озиқ моддалар тўпланадиган жойдир. Ташқи

қобиқчали барглар қурийди, қотиб қуруқ ва қалин пўстга айланади. Улар пиёзбошни қуриб қолишдан, механик шикастланишдан ва микроорганизмлар таъсиридан сақлайди.

Пиёзнинг навлари кўп. Булар пиёз бошининг мазаси, ранги, шакли жиҳатидан ҳар хил бўлади. Масалан, оқ, сариқ, пушти, қизғиш-бинафшаранг тусли, думалоқ, ясси, ноксимон пиёз навлари бор.

Бошпиёз навлари таркибида эфир мойларининг миқдорига қараб қуйидаги уч гуруҳга бўлинади:

а) аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да о,5 г дан ортиқ);

б) ярим аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кгда 0,3-0,5 г);

в) чучук пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да 0,3 г гача);

21-жадвал

Ўзбекистонда экиладиган пиёз навларининг тавсифи

№	Нав номи	Яратилган жойи	Ўсув даври	Ҳосилдорлиги га/ц	Пиёзбош тавсифи
1	Андижанский белый местный	Маҳаллий нав	Кечпишар униб чиққандан техник пишишгача 100-170 кун	200-230	Ўрта уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ, пиёзи зич, сақланувчанлиги ўртача.
2	Карагальский	Қозоғистон деҳқончилик ИТИ Қоратол шоличилик тажриба станцияси	Ўртатезпишар, 120-130 кун	200-340	Камуяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ. Зич, мазаси ярим аччиқ. Яхши сақланувчан.
3	Каба-132	ЎзСПЭК ИТИ	Кечпишар, 160-170 кун	150-240	Кам уяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ ёки жигар ранг. Зичлиги ўртача. Сақланувчанлиги ҳам ўртача.
4	Маргеланский удлиненный местный	Маҳаллий нав	Кечпишар, 150-160 кун	250-300	Кам уяли, салатбоп, пиёзбоши узун-овал, қуруқ пўсти оқ, зичлиги ўртача. Мазаси ширин. Сақланувчанлиги яхши.
5	Самаркандский красный 172	ЎзСПЕК ИТИ	Кечпишар 130-160 кун	130-280	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ-овал, қуруқ пўсти пушти рангда, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Ўртача сақланувчан.
6	Испанский-	Бирючу-	Кечпишар,	230-350	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ,

	313	кут сабза-вотчилик тажриба станцияси	134-170 кун		қуруқ пўсти сариқ, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Қишда яхши сақланмайди, яъни ёмон сақланувчан.
7	Пешпазак	Тожикис-тон деҳ-қончилик ИТИ	Эртапишар 110-125 кун	200-280	Бир уяли, салатбоп, пиёз боши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ-сарғиш, зичлиги ўртача. Мазаси ярим аччиқ. Сақланувчанлиги ўртача.

Ўзбекистонда экиладиган асосий пиёз навларига Қоратол, Андижон оқ маҳаллий, Қайин-132, Самаркандский красный, Пешпазак каби навларини киритиш мумкин.

Бу пиёз навлари ҳосилдорлиги ва пишиш муддатларига қараб бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Қуйидаги 21-жадвалда республикамизда экиладиган асосий пиёз навларининг тавсифи проф. Т.Э.Останокулов (8) маълумотлари асосида келтирилди.

Савдо тармоқларида сотиладиган бошпиёзлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 27166-86 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича пиёзнинг бошлари тўла пишиб етилган, соғлом, тоза, бутун, ўсмаган, қишлоқ хўжалик заракунандалари билан зараланмаган бўлиши керак. Уларнинг шакли ва ранги тегишли навга хос, устки пўчоғи яхши қуриган, қуритилган бандининг узунлиги 5 см дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пиёзбошининг овал шаклидагилари учун энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 3 см дан, қолганлари учун эса 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Пиёз партиясида арчилиб қолган, механик жароҳатланган пиёзлар массаси 5 фоизгача бўлишига йўл қўйилсада, чириган, совуқ урган, ўсиб кетган пиёзбошилар бўлишига йўл қўйилмайди.

Барра пиёз (перо). Майда бошпиёздан ва пиёз уруғидан экиб кўркартирилади. Қайи пиёз таркибида С витамини (65 мг% гача) ва каротинлар мавжуд. Қиш пайтида иссиқхоналарда етиштирилган барра пиёзлар витаминлар билан таъминловчи асосий манбалардан бири бўлиб хизмат қилади. Пиёзнинг кўк барги пиёзбоши билан бирга сотишга чиқарилади. Барра пиёз барглари янги, тоза (лой ёпишмаган), сўлиб ва сарғайиб қолмаган, баргининг узунлиги 20 см дан кам бўлмаслиги керак.

Порей пиёз. Бундай пиёз 50 см гача узунликда йўғонлашган пойча ҳосил қилади. Овқатга ана шу йўғонлашган пойча ва кўк майин ясси барглари ишлатилади. Бу пиёзнинг таъми салгина аччиқ бўлганлиги учун асосан салат тайёрлашга ва зиравор сифатида ишлатилади.

Батун пиёз. Бу пиёз эрта баҳорда етиштирилади ва барра пиёзлар тоифасига киради. Овқатга витаминга бой найча барглари ишлатилади.

Саримсоқ. Саримсоқ умумий қобиқ билан қопланган, 5-20 бўлакчалардан иборат мураккаб пиёзбошдир. Саримсоқ таркибида озиқ моддаларнинг кўплиги жиҳатидан фақат бош пиёздан эмас, балки бошқа барча сабзавотлардан устун

туради. Унинг таркибида 6,5% оқсиллар, 25% гача азотсиз экстрактив моддалар, 1,5% миқдорида кул моддалари ва витаминлар бўлади. Саримсоқ таркибидаги учувчан эфир мойлари ўзига хос маза ва ҳид бериб, унинг миқдори оддий пиёзникидан 10 баравар зиёддир. Саримсоқдаги эфир мойининг асосий бирикмаси таркибида олтингугурт тутувчи кислота аллиин ҳисобланади. Саримсоқни ишқалаб майдалаганда аллиин аллииноза ферменти таъсирида аллицин, аммиак ва пироузум кислотасига парчаланади. Аллицин ($C_3H_5 – SO – S – C_3H_5$) бактерияларнинг ривожланишига кучли қарши таъсир кўратувчи мода бўлиб, саримсоқнинг ўзига ҳос ҳидини таъминловчи модда ҳам айнан аллицин ҳисобланади. Эфир мойи таркибининг қарийиб 60 фоизини аллицин ташкил этади. Эфир мойи таркибида олтингугурт тутувчи бошқа моддалар ҳам бўлади.

Стандарт талаби бўйича саримсоқнинг пиёзбоши пишиб етилган, қуруқ, тоза, соғлом, бутун, устки пўчоғи ва банди яхши қуриган ҳамда пояси қирқилган бўлиши керак. Шу билан бир қаторда саримсоқ пиёзбошисининг энг катта кўндаланг кесими бўйича диаметри 2,5 см дан кам бўлмаслиги керак.

Карам сабзавотлар. Карам сабзавотларга оқбош карам, қизилбош карам, савой карами, брюссель карами, гул карам, кольраби карамлари ва бошқа тур карамлар киради.

Карамларнинг таркибида озиқ моддалар унчалик кўп бўлмасада, улар минерал тузлар ва витаминлар манбаи эканлиги билан бошқа сабазвотлардан ажралиб туради.

Карам бошинининг зичлашиши унинг техник пишиш белгисидир. Баъзан ички пайдо бўлаётган барглар кучли итариши туфайли карам бошлари ёрилиб кетади. Карам бошларининг ички барглари қоронғиликда ўсади. Шунинг учун улар рангсиз оппоқ, ушлаб кўрилганда майин ва мазаси яхши бўлади. Оқбош карам асосан ҳўл сабзавот сифатида ошпазликда ишлатилади ва тузланган карам ишлаб чиқариш учун ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулоти сифатида инсон рационида энг аҳамиятлиси оқбош карам ҳисобланади.

Оқбошли карам. Оқбошли карам бошқа карам турларидан юқори ҳосилдорликка эга эканлиги, ҳар ҳил муддатда етилиб пишиши, кечки навларининг узоқ сақланиши каби кўрсаткичлари билан бощқа карам турларидан фарқ қилади. Бу карам тури ачитиш, тузлаш, сиркалаш, қуритиш, сабзавот ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Оқбошли карам янгилигида ҳамда ачитилган ҳолатда С витаминининг асосий манбаи ҳисобланади.

Оқбошли карамларнинг ўртача кимёвий таркибини бошқа карам турлари билан таққослаш мақсадида 22- жадвал маълумотлари келтирилди.

22-жадвал

Карамларнинг кимёвий таркиби

	Ўртача кимёвий таркиби, 100 г истеъмолга яроқли қисмида % ларда

		к	Углеводлар				х		
			умумий миқдори	қанд	крахмал				
Карам:									
Оқбошли	90,0	1,8	5,4	4,6	0,5	0,7	0,05	0,7	50
Қизилбошли	90,0	1,8	6,1	4,7	0,5	1,3	0,2	0,8	60
Брюссель карами	86,0	4,8	6,7	5,4	0,5	1,6	0,7	1,3	120
Кольраби	86,0	2,8	8,3	7,4	0,5	1,7	0,1	1,2	50
Рангли карам	90,0	2,5	4,9	4,0	0,5	0,9	0,1	0,8	70

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, карам турлари кимёвий таркиби бўйича маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Ҳатто оқбошли карамларнинг ўзида ҳам хўжалик ботаник навлари, тупроқ ва иқлим шароити, агротехника усуллари, пишиб етилганлик даражаси, сақлаш муддати ва шароитларига қараб кимёвий таркиби ўзгариб туради.

Карамлар таркибидаги қанд моддаси уларни ачитганда сут кислотаси ҳосил қилишда асосий субстрат ҳисобланади. Уларда қанд асосан глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлиб, кам даражада сахароза бўлади. Шунингдек, карамлар таркибида қандлар крахмал ва гемицеллюлозанинг гидролизланиши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Азотли моддалар миқдори карамларда 1,8% дан, баъзи ҳолларда 5,8% гача бўлади. Шу азотли моддаларнинг қарийиб ярми оқсиллар ҳиссасига тўғри келади. Карам оқсили аминокислота тузими хилма-хил бўлиб, кўп миқдорда аргинин, гистидин, кам миқдорда лизин, лейцин, валин, аланин ва бошқа аминокислоталарда ташкил топган бўлади.

Липидлар (0,1-1,7 %) карамларда глициридлар, стеринлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари ва фосфатидлар (лецитин) ҳолида учрайди. Мумлар асосан карамнинг ташқи барглари сиртида юпқа қатлам ҳосил қилиб, улар маълум даражада ҳимоя вазифасини бажаради.

Карамларда кам даражада (0,05 %) органик кислоталар ва таркибида олтингугурт тутувчи моддалар бўлади. карамларни қайнатганда ва қуритганда чиқадиган ёмон ҳид айнан олтингугурт тутувчи моддаларнинг парчаланишидан водород сульфид (H_2S) газининг ва маркаптанларнинг ҳосил бўлиши билан изоҳланади.

Оқбошли карамлар калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир каби минерал моддаларга ҳам бой ҳисобланади. Уларда кальций ва фосфор сувда эрийдиган тузлар ҳолатида учрайди. Карамда микроэлементлардан рух, йод, марганец ва бошқа элементлар мавжуд. Уларда С витамининг миқдори анча баланд (13 дан 70 мг гача), витаминлардан B_1, B_2, B_3, Р, РР, К ва бошқалар учрайди. Карам шарбати таркибида U витамини мавжудлиги сабабли ошқозон яраси касалликларини даволашда кенг қўлланилади. Карамларда қон босимини

туширишда ёрдам берадиган ацетилкомин гормони борлиги аниқланган.

Карам бошининг анатомик қисмлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқ қилади. Масалан, қуруқ модданинг миқдори карам бошининг ички баргларига нисбатан ташқи кўк барглари ва ўзагида кўп бўлади. Аскорбат кислотасининг (С витамини) миқдори эса карам боши ўзагида ички баргларидагига нисбатан анча кўп бўлади.

Оқбошли карам навлари униб етилиш вақтига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади.

Республикамизда эртапишар карам навлари эртаги ҳосил олиш учун пленка остида ўстириб етиштирилмоқда. Шу сабабли бу нав карамлар эрта баҳорда аҳоли рационида витаминлар айни танқислиги палласида энг зарур хом ашё бўлиб ҳисобланади. Республикамизда экиладиган эртапишар оқбош карам навларига Июнская, Номер первый, Грибовская 147, Дербентская местная улучшенная, Апшеронская озимая, ўртапишар ва кечпишар навларига эса Ташкент-10, Саратони, Наврўз, Ўзбекистон 133 каби навларини киритиш мумкин.

Савдо тармоқларида аҳолига сотиладиган оқбош карамлар ГОСТ 1724-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича оққарам бошлари барра, бутун, соғлом, тоза, карам боши яхши ўралган, ўсмаган, шакли ва ранги бўйича шу карам навига хос, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Карам боши ўртапишар ва кечпишар навларида зич бўлиши керак. Эртапишар навларида эса ҳар хил зичликда бўлишига йўл қўйилади.

Қизилбош карам. Бу хил карамларнинг баргида антоцианлар бўлгани учун, қизил карам бошлари бинафша-қизил рангдан тўққизил ранггача бўялган бўлади. Қизил карам бошларининг катталиги оққарамга нисбатан кичикроқ(1,5-3,0 кг), лекин ундан зичроқ, яхши сақланади. Бу карам барра ҳолида ишлатилади ва ундан сиркаланган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

Қизилбош карамлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 7967-87 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича қизил карамнинг бошлари барра, бутун, соғлом, тоза, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, шакли ва ранги бўйича шу навга мос бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Карам боши зич, қизғиш-бинафша рангдан кўкиш-қизил ранггача бўлиши керак. Бу хил карамларда ўзагининг узунлиги 3 см дан ортмаслиги, карам бошининг массаси эса 0,6 кг дан кам бўлмаслиги керак.

Савой карами. Бу карамнинг барглари қат-қат бурмали, оч-яшил рангли, узунчоқ ёки думалоқ шаклда бўлади. Савой карами таркибида азотли моддалар, минерал моддалар ва С витамини оққарамдагидан кўпроқ бўлади. Бу хил карамлар барра ҳолида истеъмол қилинади, шўрва ва гарнирлар тайёрлаш учун

ишлатилади. Стандарт талаби бўйича савой караминиng бошлари бутун, соғлом, етарлича шаклланган, барглари пуфакча-пуфакча, касаллик ва шикастланганлик аломатлари бўлмаслиги керак. Ўзагининг узунлиги 3 см дан ортиқ бўлмаслиги, карам боши массаси эса 0,4 кг дан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Брюссель карами. Бу хил карамлар 70 см гача узун поя ҳосил қилиб, унинг барг қўлтиқларидан 20-40 дона майда карам бошчалар чиқаради. Бу карамнинг таъми жуда яхши бўлиб шўрваларга, маринадларга ишлатилади.

Стандарт талаби бўйича брюссель караминиng бошлари шаклланиб етилган, бутун, тоза, соғлом, касалланмаган ва шикастланмаган бўлиши керак.

Гулкарам. Бу карамнинг овқатга ўсиб етилмаган оқрангли тўпгули (боши) ишлатилади. Гулкарам оқсилларга ва витаминларга бой бўлиб, организмда яхши ҳазм бўлиши ва парҳезлик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Гулкарам сувда қайнатиб, шўрвага солиб, маринадлаб ва қовуриб истеъмол қилинади.

Стандарт талаби бўйича гулкарам бошларининг ўлчами энг катта кўндаланг диаметри бўйлаб 8 см дан кам бўлмаслиги, ўзи зич оқ ёки оқ-сариқ, янги, тоза, зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак.

Кольраби. Кольраби карами оқрангли майин ва серсув шарсимон поя мева ҳосил қилади. У барралигича, қайнатилган ва димлаб пиширилган ва қуритилган ҳолда истеъмол қилинади. Бу карамнинг мазаси оқ карамнинг мазасига ўхшаб кетади. Кольраби таркибида витаминларнинг кўплиги ва бошқа карамларга нисбатан 10-12 кун олдин пишиши билан характерланади.

Такрорлаш учун саволар

1. Пиёзсимон сабзавотларга нрималар киради?
2. Халқ табобатида пиёздан қайси мақсадларда фойдаланилади?
3. Бош пиёзнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Пиёзнинг аччиқлигини қайси мода белгилайди?
5. Ўзбекистонда қайси пиёз навлари етиштирилади?
6. Пиёзларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади.
7. Бара, порей, бансук пиёзларини тавсифланг.
8. Саримсоқни тавсифланг.
9. Карамсимон сабзавотларга нималар киради.
10. Оқбошли карамларни тавсифланг.
11. Карамларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
12. Қизилбош карамларни тавсифланг.
13. Савой, Брюссель, гулкарамларни тавсифланг.
14. Қайси карамларда С витаминининг миқдори энг кўп бўлади?

Помидорсимон ва қовоқсимон сабзавотларнинг тавсифи

Помидорсимон сабзавотларга помидор, қалампир, бойимжон киради. Помидорсимон сабзавотлар иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Шу сабабли ҳам улар асосан иссиқ ўлкаларда кўплаб етиштирилади.

Помидор. Энг қимматли ва муҳим сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. Помидорнинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Помидор Европага XVI аср ўрталарида келтирилган бўлсада, лекин узоқ вақтгача манзарали ва доривор ўсимлик сифатида ўстирилган.

У XVIII асрнинг охирларидагина озиқ-овқат экини сифатида етиштирила бошлади.

XIX аср ўрталарида эса Россия ва Европа Жанубига кенг тарқалиб, кейинчалик Ўрта Осиёда ҳам экила бошлади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда сабзавот экинлари ичида оммабоп ва энг кўп тарқалган помидор бўлиб майдони ва ялпи ҳисили бўйича биринчи ўринда туради. Таҳминан сабзавот экинлари майдонининг 30-38% ини помидор ташкил этади.

Помидор ниҳоятда лазатлилиги, парҳезлиги ва кимёвий моддаларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Қуйидаги 23-жадвалда помидорсимон сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Помидорларни озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади (23-жадвал).

23-жадвал

Помидорсимон сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

	Миқдори, 100 г истеъмол қилинадиган қисмига нисбатан % ларда							
		қ	**Углевод**					
			Умумий миқдори	**Қанд**	**Крахмал**			
Помидор:								
Табиий шароитда етиштирилган	93,5	0,6	4,2	3,5	0,3	0,8	0,5	0,7
Иссиқхоналарда етиштирилган	94,6	0,6	2,9	2,9	0,1	0,4	0,3	0,6
Ширин қалампир:								
Кўк қалампир	92,0	1,3	4,7	4,0	0,1	1,5	0,1	0,5
Қизил қалампир	91,0	0,6	5,7	5,2	-	1,4	0,1	0,6
Бойимжон	91,0	0,6	5,5	4,2	0,9	1,3	0,2	0,5

Помидорлардаги асосий қанд моддаси глюкоза ҳисобланади, нисбатан кам миқдорда фруктоза ва жуда кам миқдорда сахароза бўлади. Помидорлар таркибида учрайдиган асосий органик кислоталар олма ва лимон кислоталаридир. Уларда пектин моддалари жуда кам миқдорда (0,13 %) бўлади. Тўла пишиб етилмаган помидорларда камроқ миқдорда крахмал бўлсада, тўла

пишиб етилиши жараёнида у гидролизланиб глюкозага айланади. Помидорлар С витаминига (20-25 мг %) ва каротинларга (0,5-1,2 мг %) бой ҳисобланади. Шунингдек, помидорлар таркибида B_1, B_2, РР ва фалот кислотаси бўлиши аниқланган. Пишмаган помидорларнинг салаччиқроқ таъми улар таркибидага соланин ва томатин гликозидларининг мавжудлиги билан изоҳланади. Агар помидорлар таркибида бу гликозидларнинг миқдори 1 кг маҳсулотда 20 мг дан ортиб бўлса, бундай помидорлар аччиқ бўлиб, истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади. Помидорларнинг кул моддаси таркибида калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир, йод ва бошқа элементлар борлиги аниқланган.

Помидорларнинг кимёвий таркиби уларнинг хўжалик-ботаник навлари, етиштириш шароитлари, пишганлик даражаси ва ҳоказоларга қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Яхши пишган, қизил помидорларда яхши пишмаган помидорларга қараганда қуруқ моддалар ва С витаминларнинг миқдори бирмунча кўп бўлади. Айниқса, жанубий районларда суғориладиган ерларда етиштирилган помидорлар қуруқ моддага жуда бой ҳисобланади.

Помидорларнинг анатомик қислари ҳам озуқавий моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Помидор камерасининг ички деворларида қуруқ модда миқдори кўп бўлса, ташқи деворларида органик кислоталар миқдори кўпроқ бўлади.

Помидорларнинг етилиши жараёнида ранг берувчи моддалар (каротин, ликопин, ксантофилл) миқдори ортиб боради. Қизил помидорларда ликопин, сариқ помидорларда эса каротин ва ксантофилл миқдори нисбатан кўп бўлади.

Помидор ҳўл сабзавот сифатида истеъмол қилинади, шунингдек помидор шарбатини қайнатиб томат пюре, томат-паста, томат шарбати маҳсулотлари олинади.

Помидор навлари шаклига қараб олчасимон, ноксимон, узунчоқ, олхўрисимон, япасқи ҳолатларда бўлиб, юзаси эса силлиқ, қиррали бўлиши мумкин. Уруғдонлари қанчалигига қараб помидорлар уруғдони кам ва уруғдони кўп бўлади.

Ўзбекистонда экиладиган асосий помидор навларига Талалихин-186, Темно-красный-2077, Майкопский, Восток-36, Волгоградский-595, Прогрессивный, Юсупов навлари киради.

Помидор сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 1725-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича помидор янги, бутун, соғлом, тоза, касалликларга чалинмаган, пишиб ўтиб кетмаган, офтоб урмаган ва механик шикастланмаган бўлиши керак. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Помидор мевасига ёпишган тупроқларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Бойимжон. Бойимжоннинг ватани Ҳиндистон бўлиб, қалампир ва помидорга нисбатан иссиқсевар ўсимлик. Меваси йирик, ясси-юмалоқ, ноксимон, тўқбинафша рангли, пишганда қўнғир-сарғиш рангга киради.

Бойимжон меваси таркибида 2,5-4,6% қанд, 0,6-1,4% оқсил, 0,6-0,7%

пектин моддалари, 0,5-0,7% минерал моддалар бўлади. Витаминлардан С, B_1, B_2, РР, каротинлар учрайди. Бойимжон қайнатиб, қовуриб истеъмол қилинади, икра, қиймалар ва консерва маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Ўзбекистонда хўраки навларидан Болгарский-87, Аврора, Ереванский-3 каби навлари кенг тарқалган.

Бойимжон сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 13907-86 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича бойимжон янги, бутун, тоза, соғлом, сўлимаган, шакли ва ранги шу ботаник навга хос, механик шикастланмаган бўлиши керак.

Қалампир. Қалампир ҳам иссиқсевар ўсимлик бўлиб, ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Қалампир навлари таркибидаги аччиқ модда (капсаицин) миқдорига қараб икки гуруҳга: аччиқ ва ширин (чучук) қалампирга бўлинади.

Аччиқ қалампир меваси таркибида капсаицин кўп бўлиб, пўсти юпқа, майда узунчоқ, конуссимон бўлади. Ундан асосан сабзавотларни сиркалаш, тузлаш ва консервалашда зиравор сифатида фойдаланилади.

Ширин қалампир меваси йирик этли, таркибида капсаицинни жуда кам сақлайди. У овқатга янгилигича ва ҳар хил консервалар тайёрлашда ишлатилади. Таркибида С витамини (аскорбин кислота) миқдори бўйича сабзавотлар ичида қалампирлар биринчи ўринда туради. Бундан ташқари ширин қалампир таркибида қанд (5,4%), фосфор тузлари, Р витамини ва каротинлар бор.

Ўзбекистонда экиладиган ширин қалампир навларига Болгарский-79, Болгарский-84, Дар Ташкента, Майкопский, аччиқ қалампир навларига эса Марғилон-330 навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича ширин қалампир янги, тоза, бутун, соғлом, шакли ва ранги жиҳатидан шу ботаник навга мос келадиган, салгина аччиқ таъмли бўлиши керак.

Аччиқ қалампир ҳам янги, тоза, соғлом, пишиб етилган, бандли, аччиқ таъмли бўлиши керак.

Қовоқсимон сабзавотлар. Қовоқсимон сабзавотларни полиз экинлари деб ҳам аташади. Полиз экинлари Ўзбекистоннинг тупроқ-иқлим шароити қулай бўлганлиги учун қадимдан ўстирилган. Айниқса қовун озуқавий қиймати ва мазаси юқори бўлганлиги учун қадимдан Марказий Осиё халқларининг энг муҳим ва севимли маҳсулоти бўлиб келган.

Қовоқдош сабзавотлар гуруҳига бодринг, тарвуз, қовун, қовоқ, кабачки ва патиссонларни киритиш мумкин.

Қовоқсимон сабзавотлар таркибидаги сув миқдори бўйича икки гуруҳга бўлинади: сув миқдори кўп ва қанд миқдори кам бўлган (бодринг, паттисон, кабачка, қовоқ) ва сув миқдори ўртача ва қанд миқдори юқори бўлган сабзавотлар (қовун, тарвуз).

Қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби 24-жадвал маълумотларида келтирилди.

24-жадвал

Қовоқдош сабзавотларнинг кимёвий таркиби

Ққ	Миқдори, %						
	Сув	**Қанд**	**Органик кислоталар**	**Пектин моддалари**	**Клет-чатка**	**Оқсил**	**С вита-мини, мг %**
Бодринг	94-96	1,6-2,9	0,01-0,10	0,3-0,9	0,3-0,9	0,4-1,1	2-17
Тарвуз	88-92	7,4-11,0	0,10-0,20	0,1-0,3	0,6-1,1	0,5-0,8	5-12
Қовун	80-93	7,0-18,0	0,01-0,10	0,1-0,2	0,5-0,9	0,8-1,6	5-29
Қовоқ	70-93	4,1-8,1	0,07-0,10	1,1-1,7	0,5-0,9	0,5-0,6	7-30
Паттисон	93-95	1,5-2,5	0,05-0,10	-	0,4-0,8	0,5-0,6	40
Кабачка	93-96	1,7-3,3	0,05-0,10	-	0,5-0,8	0,4-0,6	16-45

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қовун энг юқори даражада қандлиликка (18% гача) эга экан, кейин эса тарвуз ва қовоқлар ҳам қандга бой ҳисобланади. Бодринг ва паттисонлар таркибида энг кам миқдорда қанд моддалари тўпланар экан. Қандлилик даражаси бўйича кабачки ҳам бодринг ва паттисонларга яқин туради. Қовунлар таркибидаги асосий қанд сахароза, тарвузда – фруктоза, бодрингларда эса глюкоза ва фруктоза ҳисобланади. Бу гуруҳга кирувчи сабзавотларнинг бошқаларидан фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларнинг таъмида нордонлик сезилмайди.

Қовоқдош сабзавотлар пектинга бой эмас. Бундан фақат қовоқ мустаснодир. Қовоқларда пектин моддаларининг миқдори ўртача 1,5% ни ташкил этади. Бу сабзавотлар таркибида крахмал, клетчатка ва гемицеллюлозанинг миқдори ҳам унча юқори эмас.

Азотли моддалар, хусусан оқсил моддаларининг миқдори ҳам қовоқдош сабзавотларда жуда кам бўлади.

Қовоқдош сабзавотларда С витамини, каротин, озроқ миқдорда бўлсада B_1, B_6, РР, фолат кислотаси, инозит, биотин каби витаминлари ҳам бўлади. Қовоқдош сабзавотлардан паттиссон ва кабачкалар С витаминига, қовоқ эса каротинга жуда бой ҳисобланади (25-жадвал).

Қовоқдош сабзавотларга асосий ранг берувчи моддалар каротиноидлар ва хлорофиллардир. Қовоқда кўпроқ миқдорда каротин, тарвузда ликопин, бодринг ва қовунларда эса хлорофилл, каротин ва ксантофиллар бўлади. Минерал моддалар миқдори қовоқдош сабзавотларда унчалик кўп эмас. Уларнинг таркибига калий, кальций, магний, натрий ва темир киради.

Темир миқдори бўйича бодринг ва тарвузлар алоҳида ажралиб туради.

Қуйида қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг қисқача тавсифини келтирамиз.

Бодринг. Бодринг кенг тарқалган сабзавот экини ҳисобланади. Бодрингнинг пишмаган барра мевалари янгилигича, тузланган, консерваланган холда истеъмол қилинади. Бодрингдаги ҳазм бўладиган клетчатка ва пектин

моддалари модда алмашинувига ва овқатнинг яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Бодринг таркибида сув миқдори кўп - 95-96 фоизни, қолган 4-5 фоизни эса қуруқ моддалар ташкил этади. Қуруқ моддалар эса қанд, кам миқдорда оқсил, ёғлар ҳамда клетчатка ва кул моддаларидан ташкил топгандир.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кўп экиладиган навларига Ҳосилдор, Ранний-645, Парад-176, Первенец Узбекистана, Конкурент, Марғилон-822 каби навларини киритиш мумкин. Иссиқхоналарда эти серсув ва майин, уруғ камераси кичикроқ, тўқ-яшил рангли узунчоқ бодринг нави (25-40 см) етиштирилади. Улар асосан салат ва окрошка тайёрлашда ишлатилади.

Барра бодринглар ГОСТ 1726-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича узилган бодринглар янги, бутун, шакли тўғри, соғлом, тоза, механик жароҳатланмаган, ҳиди, таъми, шакли ва ранги бўйича шу ботаник навга хос бўлиши керак. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри эса 5,5 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Савдо тармоқларида чириган, юмшаб-эзилган, сўлиган, сарғайиб кетган, буришиб қолган бодрингларнинг сотилиши тақиқланади.

Тарвуз. Тарвуз кенг тарқалган полиз экинидир. Тарвуз навлари қайси соҳада ишлатилишига қараб асосан икки гуруҳга бўлинади: хўраки ва цукатбоп. Хўраки навларининг таркибида фруктозадан иборат қанд (8-12%), органик кислоталар, минерал тузлар, витаминлар (С, B_1, B_2) ва каротинлар бор. Асосан эти қизил, ширин тарвузлар истеъмол қилинади.

Тарвуз навлари пишиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади. Ўзбекистонда экиладиган эртапишар тарвуз навларига Ўзбекистон-452, Мозаичный, Маҳаллий чинни тарвуз, ўртапишар навларига Мраморний, Астраханский, Король, Куба 92, Самарқанд оқтарвузи, кечпишар навларига эса Қўзибой-30, Ҳаитқора, Гулистон каби навларини киритиш мумкин. Цукатбоп тарвуз навларининг пўчоғи қалин бўлиб, ундан цукатлар тайёрланади.

Қовун. Қовун ҳам тарвуз сингари кенг тарқалган полиз экинидир. Уларнинг биокимиёвий таркиби ҳам тарвузларнинг биокимиёвий таркибига ўхшайди. Қовуннинг мазаси ва айниқса ҳиди хушбўй, жуда ёқимли бўлади. Уларни янги узилган ҳолида, қуритиб истеъмол қилинади. Шунингдек, қовунлардан сифатли цукатлар ва мурабболар ҳам тайёрлаш мумкин.

Қовун навларининг шакли-думалоқ, узунчоқ, япасқи; ўлчами - майда, ўртача, йирик; пўчоғининг тузилиши - силлиқ, тўрсимон, қиррали; этининг тузилиши - карсиллами, қумоқ ва сертола бўлиши мумкин.

Қовун навлари етилиш муддатига қараб ҳандалаклар, ёзги, кузги ва қишки қовун навларига бўлинади. Ўзбекистонда экиладиган ҳандалакларга Кўкча ҳандалак, Маҳаллий сариқ ҳандалак, Бўрикалла, Кўк каллапўш навлари, ёзги навларига Оққовун-557, Оқноввот, Аравакаш-1219, Кўкча-588, кузгиларига Сайили, Қўйбош, Умрбоқи; Қишки навларига эса яшил Гулоби, Маҳаллий қорақанд, Қўйбош каби навлари киради. Қовуннинг пишиб етилганлигини

кўрсатадиган асосий аломатлари уларнинг пўчоғининг рангининг ўзгариши ва хушбўй ҳид пайдо бўлиши ҳисобланади.

Қовоқ. Қовоқлар ишлатиш мақсадига қараб ошхонабоп ва емиш учун етиштириладиган турларига бўлинади. Ошхонабоп қовоқлар таркибида қанд (4,5%), оқсил (1%) минерал моддалар (0,6-0,8%), каротин, С витамини ва пектин моддалари бўлади. Қовоқлар қайта ишлаш учун жуда яхши хом ашё ҳисобланади. Улардан бўтқа, котлет, шинни, пастила, қиём ва бошқа маҳсулотлар олишда фойдаланилади.

Ўзбекистонда экиладиган навларига Испанская 73, Полов кади, Қашқар қовоқ, Мозолевская 10, Витаминная каби навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича қовоқлар янги, пишиб етилган, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, шакли ва ранги бўйича ботаник навга хос, болдоқли ёки болдоқсиз бўлиши керак. Узунчоқ шаклдаги қовоқларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 12 см дан, думалоқ ва япасқи шаклдаги қовоқларники эса 15 см дан кам бўлмаслиги керак. Эзилган, ёрилган қовоқлар сотишга рухсат этилмайди.

Кабачка. Шакли узунчоқ цилиндрсимон, ранги оч яшил, меваси техник жиҳатдан етилганда оч яшил, тўлиқ етилганда эса новвот рангда бўлади. Кабачкани қовуриб истеъмол қилинади ва икра консерваси тайёрлашда фойдаланилади. Кабачканинг навлари унчалик кўп эмас. Ўзбекистонда Греческий 110 нави кенг тарқалган навлардан ҳисобланади.

Стандарт талаби бўйича кабачка янги, соғлом, бутун, эти зич, бўшлиқ жойлари бўлмаслиги керак, уруғи эса пишиб етилмаган бўлиши керак. Энг катта кесимининг диаметри 10 см дан ортиб бўлмаслиги керак.

Патиссонлар. Патиссон ўсимлиги туплари ғуж бўлиб ўсади. Патиссоннинг меваси япалоқ тарелкасимон, кучли даражада бўғимланган четлари кунгурали, ранги эса сутсимон оқ бўлади. Ёш патиссонларнинг таъми ёқимли, улар пиширириб, қовурилиб ва маринадлаб истеъмол қилинади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Помидорсимон сабзавотларга нималар киради?
2. Помидор сабзавотининг ватани қаер ҳисобланади?
3. Помидорнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Помидорда қандай ранг берувчи моддалар учрайди?
5. Помидор стандарт бўйича қандай талабларга жавоб бериши керак?
6. Ўзбекистонда экиладиган помидор навларини айтиб беринг.
7. Қалампирни тавсифланг.
8. Қовоқсимон сабзавотларга нималар киради?
9. Қовоқсимон сабзавотларни кимёвий таркиби бўйича қиёсий тавсифланг.
10. Бодрингни тавсифланг.
11. Тарвузни тавсифланг.

12.Қовунни тавсифланг.
13.Кабачка ва патиссонни тавсифланг.

Мева-сабзавотларни териш, саралаш ва сақлаш муаммолари

Мева сабзавотларнинг сифати, уларда бўладиган нобудгарчиликлар ва сақлаш муддатлари ҳосилни вақтида йиғиштириб олиш, йиғиштирилган ҳосилга товар ишлови бериш, саралаш, идишларга жойлаштириб, ташишни ва сақлашни ташкил этиш жараёнларига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳосилни йиғиб-териб олишни машиналарсиз тасаввур қилиш қийин. Кўпчилик ҳолларда картошка ва сабзавотлар ҳосили асосан машиналар ёрдамида йиғиб териб олинади. Катта-катта боғларда ҳам меваларни йиғиб-териб олишнинг механизациялаштирилган усулини қўллаш мумкин. Шунга қарамасдан, бугунги кунда картошка, сабзавотлар ва меваларни қўлда йиғиб-териб олиш кенг тарқалган ҳисобланади.

Бу ердаги асосий муаммолардан бири ҳосилни йиғиштириб олишда қўлланиладиган машиниларни ҳар бир сабзавотларнинг хўжалик-ботаник, меваларнинг эса помологик навларининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда конструкциялаш ҳисобланади. Албатта, бу муаммони ечишда шу соҳанинг мутахассислари, хусусан товаршунослар машина яратувчиларига яқиндан ёрдам беришлари талаб этилади. Лекин, шуни қайд этиш лозимки машиналар ёрдамида ҳосилни йиғиштириб ва ишлов берганда механик шикастланган мева сабзавотлар миқдори ва даражаси кўп бўлади. Ҳосилни йиғиштириш, товар ишлови бериш жараёнида механик шикастланишини ва нобудгарчиликни камайтириш учун қўлланилиб келаётган машиналарни модернизациялаш ёки янгисини яратиш, машина ёрдамида йиғиштириб олишган яроқли мева сабзавотлар навларини танлаш, ҳосилни йиғиштириб олиш вақти ва шароитини тўғри танлаш катта аҳамиятга эгадир. Масалан, картошкани йиғиштириб олгандан кейин унга товар ишлови бериш машинадан маҳсулотлни қабул қилиб олиш, даладан келтириш, картошкани бегона аралашмалардан тозалаш, саралаш, зарарланган туганакларни ажратиш ва шунга ўхшаш жараёнларни ўз ичига олади.

Мева-сабзавотларни вақтида йиғиштириб олиш ҳам энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Йиғиштириб олиш вақти эса меванинг (баъзи сабзавотларнинг) сақлаш жараёнида етилиши ёки етилмаслиги билан ҳам аниқланади. Йиғиштириб олингандан кейин етиладиган меваларга олма, нок, беҳи, крижовник, сабзавотлардан эса помидор, қовун, пиёз, қовоқ ва картошка киради. Қулупнай, смородина, ўрик, малина мевалари ва зиравор сабзавотлар етилмайди.

Мева ва сабзавотларнинг пишиб етилганлик даражаси ва йиғиштириб олиш вақтини аниқлашда қуйидаги пишиб етилганлик даражалари белгиланади:

истеъмолга яроқлилик, йиғиштириб олишга (узишга) яроқлилик, техник пишиб етилганлик даражаси ва физиологик пишиб етилганлик даражаси.

Истеъмолга яроқлилик – бу меваларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ташқи кўриниши, таъми, ранги, шакли ва консистенцияси каби кўрсаткичлари бўйича энг юқори сифатга эга бўлади. Бундай пишиб етилганлик даражасида йиғиштириб олингандан кейин етилишга мойил бўлмаган мевалар ва сабзавотлар йиғиб-териб олинади. Масалан, бодринг, илдиз мевали сабзавотлар, картошка, карам каби сабзавотлар шу тоифага киради. Лекин кўпчилик ҳолларда янги картошка ва илдиз мевали сабзавотлар истеъмолга яроқлилик пишиб етилганлик даражасига келгунча йиғиштириб олинади ва истеъмол қилинади.

Йиғиштириб олишга яроқлилик (узишга) даражаси бу мевалар ва сабзавотларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ва сабзавотлар, асосан бутунлай ўз шаклини эгалаган, уларда асосан озуқавий ва таъм берувчи моддаларнинг тўпланиши тугалланган, лекин уларда бутунлай сифат кўрсаткичи (таъми, ҳиди, қанд миқдори, консистенция ва бошқалар) шаклланиб етмаган бўлади.

Бундай пишиб етилганлик даражасида фақатгина сақланганда пишиб етиладиган мевалар ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Масалан, олмаларнинг кузги ва қишги навлари, цитрус мевалари, қовун , помидор, қалампир каби мева ва сабзавотларни шу гуруҳга киритиш мумкин.

Техник пишганлик даражасида, фақатгина қайта ишлашга мўлжалланган мева ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Бу ерда нафақат мева ва сабзавотларнинг шакли, катта кичиклиги, ранги каби кўрсаткичларига балки техник ишлов берилганда зарур бўладиган кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Масалан, ўрик ва шафтолилардан кампот олишда уларнинг ранги, катта кичиклигини ҳисобга олиш билан бир қаторда, этининг зичлигига ҳам катта эътибор берилади. Ёинки, тузлаш учун помидорларнинг унча пишиб етилмагани тавсия қилинса, томат-пюре маҳсулотлари олиш учун қизил, яхши пишиб етилган помидорлар тавсия этилади.

Мева ва сабзавотларнинг уруғини олиш керак бўлган ҳолларда уларни физиологик пишиб етилганлик даражасида йиғиб-териб олинади. Кўпинча бундай пишиб етилганлик даражаси мева ва сабзавотларнинг ўта пишиб кетганлиги даражасига мос келади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови бериш. Стандарт талаби бўйича мева ва сабзавотларга йиғиб-териб олингандан кейин товар ишлови берилади. Бундай ишлов бериш ҳўл мева ва сабзавотларнинг омборхоналарда узоқ сақланишини таъминлаш учун бир хил сифатга эга бўлган товарлар партиясини вужудга келтириш учун жуда зарур жараён ҳисобланади.

Товар ишлови бериш асосан тайёрлов пунктларида, мевачилик ва сабзавотчилик билан шуғулланувчи фермер хўжаликларида, ҳўл ва мева сабзавотларни сотиш билан шуғулланувчи савдо базаларида, сунъий

совутиладиган омборхоналарда, шунингдек истеъмолчиларга сотишдан олдин чакана савдо тармоқларида ўтказилади. Амалда эса товар ишлови бериш мева ва сабзавотларни йиғиштириб олган заҳотиёқ бошланади.

Товар ишлови бериш асосан қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаш, катта-кичиклиги бўйича саралаш, ўраб-жойлаш. Маҳсулотни сотишга тайёрлашга эса яна қўшимча равишда мева ва сабзавотларни қадоқлаш, ювиш каби жараёнлар ҳам ўтказилади.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаганда ташқи кўриниши (шакли, ранги, янгилиги, етилиб пишганлик даражаси, сиртининг ҳолати), катта-кичиклиги (ўлчамлари ва массаси), рухсат этиладиган четланишлар (нуқсонлар ва касалликлар) каби умумий кўрсаткичларга ва массаси, ички тузилиши, таъми, ҳиди, этининг консистенцияси каби хусусий кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади. Шакл мева-сабзавотларнинг навини белиловчи асосий кўраткич ҳисобланиб, у шу мева ёки сабзавот навига хос бўлиши керак. Айниқса, олма, нок, ўрик, шафтоли, олҳўри цитрус меваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг шакли муҳим роль ўйнайди. Масалан, лавлаги, қизил бошли, оқ бошли карамларга стандартда шакли бўйича маълум талаблар кўрсатилмаган.

Мева ва сабзавотларнинг сифатин баҳолашда уларнинг ранги ҳам муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг ранги уларнинг пишиб етилганлик даражаси ва улар таркибида учрайдиган ранг берувчи моддалар тури ва миқдорига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларнинг ранги шу мева ва сабзавот турига мос бўлиши керак.

Мева ва сабзавотларнинг янгилиги уларнинг тўқималарининг ҳолатига яъни қанчалик даражада сувини йўқотганлиги ва сақлаганлигига боғлиқ бўлади.

Мева ва сабзавотлар сиртинининг ҳолати(қуруқлиги, тозалиги) кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда эътиборга олинади. Мева ва сабзавотлар сиртида ортиқча намликнинг бўлиши фитопатоген микроорганизмларининг тезлик билан ривожланишини вужудга келтиради. Шу сабабли картошка туганагининг сирти тоза, бош пиёзларнинг қобиғи қуриган, меваларнинг сирти ҳам қуруқ бўлиши талаб этилади. Маълумки, картошка туганагига ва илдиз мевали сабзавотлар мевасига ёпишиб қолган қум, лойлар миқдори 1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Ички тузилиши-бу тарвуз, қовун, қовоқ, бақлажон, лавлаги, редиска, шолғом ва шу каби бошқа сабзавотларни баҳолашда эътиборга олинадиган муҳим кўрсаткичлардан бири саналади. Бу кўрсаткични аниқлаганда этининг зичлигига, рангига, бўшлиқ жойларининг мавжудлиги ёки йўқлигига, уруғининг ҳолатига алоҳида эъибор берилади.

Пишиб етилганлик даражаси-етилишга мойил бўлган олма, нок, беҳи, помидор каби мева ва сабзавотларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичдир. Масалан, кечки олмалар, ноклар ва данакли мевалар пишиб етилганлик даражаси бўйича бир ҳил бўлиши, лекин хом ёки ўта пишиб

кетган даражада бўлмаслиги керак.

Меваларнинг катта-кичиклиги энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ёки бир дона меванинг ўртача массаси каби кўрсаткичлар асосида аниқланади. Олма, нок, ўрик, олча, цитрус мевалари, картошка, илдиз мевали сабзавотлар, бош пиёз, саримсоқ, қовоқдош сабзавотлар, помидор ва бошқа кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда уларнинг ўлчамлари муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Оқ бошли ва қизил бошли карамларнинг сифатини баҳолашда уларнинг массаси аниқланади. Масалан, қизил бошли карамларнинг 1 донасининг массаси 0,6 кг дан кам бўлмаслиги стандарт талаби билан чегараланган.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралагандан сўнгра, уларни катта-кичиклиги бўйича ҳам сараланади. Олма, нок, лимон, апельсин, мандарин, данакли мевалар(олча ва олҳўридан ташқари) катта-кичиклиги бўйича сараланади.

Мевалар махсус машиналар ёрдамида ёки кўз билан кўриб катта-кичиклиги бўйича сараланади. Уларни саралаганда катта, ўртача катталикда ва кичик каби турларга ажратилади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришдаги муҳим жараёнлардан бири уларни ўраш ва идишларга жойлаш ҳисобланади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташишда уларнинг сифатини сақлашнинг муҳим омилларидан бири айнан уларни ўраб-жойлаш ҳисобланади. Бунда идишларни танлаш мева ва сабзавотларнинг биологик хусусиятларига ва қанча муддат сақланишига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташиш учун қўлланиладиган идишлар енгил, мустаҳкам, қуруқ, тоза, арзон ва энг муҳими ўлчамлари бўйича стандарт талабига жавоб берадиган бўлиши керак. Чакана савдо тармоқларига эса мева ва сабзавотлар кўп ҳолларда пакетларга, сеткаларга қадоқланган ҳолда келтирилади.

Меваларни ўраб-жойлаш. Меваларни ўраб-жойлаш учун яшиклар, саватлар, полиэтилен пакетлари, сеткалар ва махсус контейнерлар ишлатилади. Ўраш воситаси сифатида кўпинча ёғоч қипиқлари, қоғозлар, картон қоғозлари, торф, шоли похоллари, синтетик материаллари ва хоказолардан фойдаланилади.

Олмалар сиғими 24-25 кг бўлган яшикларга ёки махсус контейнерларга жойланиб, совутиладиган омборхоналарга сақлаш учун келтирилади.

Данакли мевалар сиғими 7-8 кг бўлган яшикларга ёки сиғими 10-12 кг бўлган саватларга жойланиб сақланади.

Узумлар узоқ жойларга ташиш ва сақлаш учун сиғими 10 кг гача бўлган очиқ яшикларга жойланади. Бунда яшиклар тагига қоғоз тўшалиши тавсия этилади. Резавор мевалар эса сиғими жуда кичик бўлган (3-5 кг) очиқ яшикларга тўкиб жойланади.

Цитрус мевалари сиғими 20 кг гача бўлган яшикларга жойланади. Меваларни жойлашдан олдин яшиклар тагига қоғоз тўшалган бўлиши керак. Меваларнинг яхши жойлашиши учун аввало уларни катта-кичиклигига қараб

беш категорияларга сараланади. Бундан ташқари улар битта помологик нав бўлиши талаб этилади.

Сабзавотларни жойлаш. Сабзавотларни жойлаш учун контейнерлардан ва яшиклардан фойдаланилади. Сўнгги йилларда эса полиэтилендан тайёрланган ҳар хил идишлардан (пакет, қоп, контейнер, яшик) фойдаланилмоқда. Баъзи бир сабзавотлар (тарвуз, қовун, кечки картошка, кечки карам) эса идишсиз ҳам ташилиши мумкин. Лекин, бу сабзавотларни ҳам идишларда ташишнинг самарадорлиги юқори ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Ҳўл мевалар ва сабзавотлар тирик организмлар ҳисобланиб, уларни сақлашнинг турли босқичларида мураккаб ҳаётий жараёнлар давом этади. Ана шу жараёнларни бошқаришни тўғри ташкил қилиш асосидагина уларнинг сақлаш муддатини ошириш ва нобудгарчиликни камайтириш мумкин бўлади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида турли хил физикавий ва биокимёвий жараёнлар рўй бериб, улар маҳсулотнинг сифатига ва сақланувчанлигига катта таъсир кўрсатади. Бу жараёнлар мева ва сабзавотларда бир-бирига чамбарчарс боғлиқ ҳолда боради ва мева-сабзавотларнинг табиий хоссаларига, пишиб етилганлик даражаси, товар ишлов берилишининг сифати, сақлаш шароитлари ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Физикавий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган асосий физикавий жараёнларга сувнинг буғланиши, иссиқлик ажралиб чиқиши, ҳароратнинг ўзгариши кабилар киради.

Сувнинг буғланиши. Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, мева ва сабзавотлар тирик ҳужайраларининг 80-90% сувдан ташкил топган бўлади. Ана шу сув миқдорининг кўп қисми эркин сув ҳиссасига, камроқ қисми эса боғланган сув ҳиссасига тўғри келади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда анна шу эркин сувнинг буғланиб маҳсулотдан чиқиб кетиши сабабли уларнинг вазни камаяди.

Мева ва сабзавотлардан сувнинг буғланиши сақлашнинг турли давларида турлича бўлади. Масалан, сақлашнинг дастлабки даврида сувнинг тез буғланиши кузатилади, ўрта давларида секинлашда, сақлашнинг охирида эса яна сув буғланиши тезлашади.

Шунингдек, сақланаётган омборхоналарда ҳаво нисбий намлигининг пасайиши ва ҳароратнинг ошиши ҳам сувнинг буғланишини тезлаштиради. Мева ва сабзавотлар таркибидаги сув билан уларнинг буғланиш тезлиги орасида тўғри боғликлик мавжуд бўлмасдан, буғланиш тезлиги ҳароратга, нисбий намликка, мева ва сабзавотларнинг пишганлик даражасига, ҳаво алмашинуви ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Баъзан эса тескари ҳолатни ҳам кузатиш мумкин, яъни мева ва сабзавотларни ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлган шароитда сақласа, уларда сув миқдори бирмунча кўпайиши ҳам мумкин.

Амалда мева ва сабзавотлар сақлаш жараёнида маълум бир миқдордаги сувни йўқотиб сўлиб қолади. Кўпчилик ҳолларда сўлиш мева ва сабзавотларнинг бутун массасида бормасдан, айрим қисмларидан бошланади. Кўпчилик ҳолларда амалий тадбирлар мева ва сабзавотларнинг буғланишининг олдини олишга қаратилади. Ана шундай тадбирларга омборхоналарда юқори нисбий намликни ушлаб туриш, сабзавотларни қумга кўмиш меваларни қоғозга ва полимер материалларига ўраш каби тадбирларни киритиш мумкин.

Шу билан бир қаторда микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олиш учун мева сабзавотларнинг сирти қуруқ бўлиши керак. Шу сабабли ҳўл картошка ва сабзавотларни сақлашга жойлашдан олдин уларни қуритиш талаб этилади.

Иссиқлик ажралиши. Сақлаш жараёнида мева ва сабзавотларнинг нафас олиши сабабли иссиқлик ажралиб чиқади. Лекин, нафас олиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқлик энергиясининг ҳаммаси ташқарига чиқмайди, балки бир қисми ҳужайраларда бўладиган реакцияларга сарф бўлса, бир қисми АТФ га кимёвий боғланган энергия тарзида тўпланади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорини нафас олиш жараёнида чиқадиган CO_2 миқдори орқали ҳисоблаш мумкин. Мева ва сабзавотларнинг кислородли нафас олиш жараёнини қуйидаги умумий формула билан ифодалаш мумкин:

$$\mathbf{C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674\ ккал}$$

Мева ва сабзавотларнинг сақлаш ҳароратини, нафас олиш интенсивлиги, маҳсулот вазнининг умумий камайишини билган ҳолда, улардан қанча иссиқлик ажралиб чиққанлигини, ёинки нафас олишга қанча кислород сарф бўлганлигини ҳисоблаб топиш мумкин бўлади.

Ҳароратнинг ўзгариши. Юқорида келтирилган формуладан шу нарсани англаш мумкинки, нафас олиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик энергияси маълум даражада маҳсулотнинг ҳароратини ҳам маълум даражада ўзгартиради. Шу сабабли мева ва сабзавотларни совутиш йўли билан сақлаганда ана шу ажралиб чиқадиган иссиқлик энергиясини ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Мева ва сабзавотларни паст ҳароратда (0^0 С га яқин) узоқ муддат сақлаганда ҳужайралар ичидаги метаболизм жараёнининг интенсивлиги пасаяди,уларнинг етилиб пишиш жараёни секинлашади, нафас олишга сарф бўладиган моддалар миқдори ҳам анча камайиб, микроорганизмлар фаолияти ҳам бирмунча тўхтайди. Лекин, мева ва сабзавотларни совутиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳароратни музлаш даражасигача пасайтириш тавсия этилмайди.

Физиологик-биокимёвий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган энг муҳим физиологик-биокимёвий жараёнларга уларнинг кимёвий таркибининг ўзгариши ва нафас олиш киради.

Кимёвий таркибининг ўзгариши. Бу жараёнларни ҳам биокимёвий

жараёнларга киритиш мумкин, чунки дастлаб мева ва сабзавотлар таркибида борадиган ўзгаришлар хилма-хил ферментлар таъсирида рўй беради.

Мева ва сабзавотларни йиғиштириб олингандан кейин нафас олиш учун сарф бўладиган углеводлар миқдорининг ўзгариши айниқса аҳамиятлидир. Кўпчилик меваларда ва сабзавотлар таркибида бўладиган полисахарид крахмал гидрозланиб глюкозага парчаланади. Натижада мева ва сабзавотлар таркибида умумий қанд миқдори ошади. Шунингдек, сахароза, протопектин, гемицеллюлоза, органик кислоталар миқдори ҳам камаяди, лекин сувда эрийдиган пектин миқдори ортади. Протопектинннинг сувда эрийдиган пектинга айланиши натижасида мевалар юмшаб қолади. Лекин, углеводларнинг гидрозланиш тезлиги бу ўзгаришларнинг характери мева ва сабзавотларнинг турига, навига, сақлаш шароитига, пишганлик даражасига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Масалан, олмаларнинг қишги навини узоқ сақлаганда инверт қандининг миқдори ортсада, сахароза миқдори деярли ўзгаришсиз қолади. Умумий қанд миқдорининг ортиши нафақат крахмалнинг қандга айланиши натижасида рўй беради, балки гемицеллюлоза ва пектин моддаларининг гидрозланиши натижасида ҳам қанд миқдори ортади.

Ловия, горох, қанд олиш учун қўлланиладиган маккажўхориларни сақлаганда эса тескари, яъни қанднинг крахмалга айланиш ҳолатини кузатиш мумкин.

Картошкани сақлаганда эса крахмалнинг гидрозланиб қанд ҳосил қилиши ва аксинча, қанднинг крахмалга айланиш каби жараёнлар рўй беради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда аслида умумий кислоталиги камаяди. Лекин, баъзи бир тур органик кислоталар миқдори ва трикарбон кислоталарининг Кребс циклида иштирок этиши натижасида ортиши мумкин. Меваларда кислота миқдорининг ўзгариши уларда P_H кўрсаткичининг ортишига сабаб бўлади. Мева ва сабзавотларда кислоталар миқдорининг камайишини уларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши билан ҳам тушунтирилади.

Меваларни сақлаганда уларнинг сифатига пектин комплексидаги ўзгаришлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Пектин моддалари миқдорининг камайиши ҳам нафас олиш жараёни билан изоҳланади. Пишиб етилиб кетган меваларда эса пектин моддаси полигалактурон кислотасигача парчаланиши кузатилади.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги клетчатка миқдори деярли ўзгармайди, лекин полифенол моддаларининг миқдорининг камайиши натижасида уларнинг таъм кўрсаткичлари ҳам бир мунча ўзгаради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги витаминларда ҳам маълум даражада ўзгаришлар бўлади. Масалан, С витамини миқдори сақлаш жараёнида узлуксиз равишда камайиб боради. Пигментлардан эса хлорофилл миқдори камайиб, каротиноидлар миқдори эса ортади.

Мева ва сабзавотларнинг нафас олиши. Нафас олиш жараёни уларнинг атроф муҳит билан ўзаро таъсирининг асосий шакли ҳисобланади. Нафас олиш

сақлашнинг маълум бир даврида мева ва сабзавотлар ҳолатини объектив эттиради.

Кислородли (аэроб) нафас олишнинг схемаси одатда қуйидагича изоҳланади.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674 \text{ ккал}$$

Нафас олишнинг биологик роли шундан иборатки, у мева ва сабзавотлар тирик тўқимасини ҳаёт фаолияти учун зарур бўладиган энергия билан таъминлайди. Нафас олиш жараёнига қанд ва бошқа моддаларнинг сарф бўлиши натижасида мева ва сабзавотларнинг массаси камаяди ва бу камайиш табиий камайиш деб юритилади. Бу йўқотишни нафас олиш ва сувнинг буғланиш жараёнларини бошқариш орқали камайтириш мумкин,бу эса катта амалий аҳамият касб этади. Нафас олиш жараёни жуда мураккаб ҳисобланади, бу жараёнда кўплаб ферментлар иштирок этади.

Юқорида келтирилган формуладан кўриниб турибдики, нафас олиш жараёнининг охирги маҳсулоти карбонат ангидрид гази ва сув ҳисобланади. Шундай қилиб 1 грамм-молекула гексозлар оксидланганда 674 ккал ёки 2824 кДж энергия ажралиб чиқади.

Меваларни сақлаш

Мевалар сунъий совутиладиган омборхоналарда ва бошқариладиган газ муҳити мавжуд бўлган совутгич камераларида сақланади.

Уруқли меваларни сақлаш. Ёзги ва кузги олма олма навлари 0?-0,5 ^{0}С да, қишги олма навлари эса 0?-1 ^{0}С ҳароратда ва хавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда сақланади.

Олманинг баъзи навлари (Оқ розмарин, Антоновка ва бошқалар) 0^0С дан юқори ҳароратда сақланганда яхши етилади, 0^0 С дан паст ҳароратда эса улар загар касаллигига чалинади.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти(ИСО) олмаларни навига қараб 0^0 С дан юқори, яъни 0^0 С дан 1^0 С гача, 0^0 дан $+2^0$ С гача ва $+3^0$ С дан $+4^0$ С гача интервал ҳароратларда сақлашни тавсия этади.

Олмаларни холодилникларда ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда кўпинча ҳарорат 0^0 дан юқори, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. 0^0 С дан паст ҳароратда меваларнинг корбонат ангидрид газига нисбатан сезувчанлиги ортади ва бу физиологик ўзгаришларни вужудга келтиради.

Ҳар қандай шароитда ҳам олмаларнингсақланувчанлиги кўп ҳолларда навига ва пишиш муддатига боғлиқ бўлади. Эртапишар ёзги олма навлари бир неча кунгина, холодилникларда бир ойгача сақланади. Қулай шаро-итларда ташиб келтирилган кузги олма навлари холодилникларда 1,5-2,0 ой-гача, олмаларнинг қишги навлари эса 6–7 ой, баъзи бир узоқ сақла-нувчанликка эга

бўлган навлари эса янги ҳосилгача ҳам сақланиши мумкин.

Нок олмага қараганда бирмунча юқори ҳароратда сақланиши керак. Нокларни сақлаш учун қулай ҳарорат уларнинг нави ва пишиб етилганлик даражасига қараб -1 ^{0}C дан +4 ^{0}C гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90% ҳисобланади. Пишиб етилганлик даражаси бўйича узишга яроқли ҳолатга келган нокларни бироз юқорироқ ҳароратда (+1^0?+4^{0}C) сақлаш мақсадга мувофиқдир, чунки бундай паст ҳароратда сақлаганда уларда пишиб етилиш жараёнлари рўй бермайди.

Нокларнинг сақлануванлиги сақлаш шароитларидан ташқари уларнинг эртапишар ёки кечпишарлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, ёзги нок навлари 1-2 ҳафта, кузги навлари 1-2 ой сақланса, қишги навлари эса 5-6 ой муддатида сақланади. Узоқ муддат сақлашга фақатгина яхши сақланув-чанликка эга ва обдон товар ишловидан ўтган нок меваларигина қўйилади.

Совутгич камераларида ва омборхоналарда данакли мевалар яшикларга жойланиб, яшиклар эса тагликларга бир неча қатор қилиб терган ҳолда сақланади. Шунингдек, олмалар 250 кг сиғимга эга бўлган махсус контейнерда ҳам сақланади. Ҳароратни кузатиб бориш учун совутгич камераларига термометр ўрнатилиши керак.

Данакли меваларни сақлаш. Сақлашга қўйилаётган мевалар қуруқ, соғлом, жароғатланмаган, кўз билан кўриб бўладиган касалликлар билан касалланмаган бўлиши керак. Данакли меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат 0?-1^{0}C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90 % атрофида бўлиши керак. Шундай ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлигида олчалар 2-3 ҳафта, гилослар-10 суткагача, ўрик, олхўри ва шафтолилар эса бир ойгача сақланади.

Узумларни ва резавор меваларни сақлаш. Узумларни совутиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳароратни 0^0?–1^{0}C ва нисбий намликни эса 85-90 % атрофида ушлаб туриш керак. Яхши сақланадиган узумларни 5-6 ой сақлаш мумкин.

Узумларни етиштирилаётган жойларда сақлашга қўйиш, ташиб келтирилган узумларни сақлашга нисбатан яхши натижа беради.

Узумларининг яхши сақланувчанлигини таъминлаш учун, узум йиғиштириб олгандан кейин авал махсус камераларда 8-10 соат давомида 5-8^{0}C гача совутилади. Сўнгра эса доимий сақлаш камераларига жўнатилади. У ерда ҳарорат 0?+1^{0}C ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 % бўлиши тавсия этилади.

Узумларнинг сақлашга яроқлилиги кўп ҳолларда уларнинг навига боғлиқ бўлади. Вино ишлаб чиқаришга ва қуритишга мўлжалланган узум навлари мевасининг пўстлоғи жуда юпқа бўлганлиги сабабли ташишга яроқсиз бўлиб, яхши сақланмайди. Республикамизда етиштириладиган Нимранг, Тойфи каби узум навлари яхши сақланадиган узум навларидан ҳисобланади.

Узоқ сақлаш учун мўлжалланган узумлар хўраки навлари бўлиши, ҳамда улар яхши пишиб етилган (лекин жуда эзилиб кетмаган), соғлом, жароҳатланмаган, касаллик аломатлари ҳам бўлмаслиги керак.

Узумларнинг сақлаш муддатини узайтириш учун баъзи ҳолларда K_2SO_3 (калий метабисульфит) дан ҳам фойдаланилади. Яшикларнинг тагига K_2SO_3 аралаштирилган ёғоч қириндиси тўшалади. Сақлаш жараёнида K_2SO_3 парчаланиб SO_2 газини ажратиб чиқаради. Натижада, бу газ антисептик хусусиятига эга бўлганлиги туфайли микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатади. Узумларни бундай усул билан сақлаганда уларнинг сақланиш муддати 1,0-1,5 ойга узайиши аниқланган.

Узумдан ташқари бошқа резавор меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат 0?-0,5^{0}С ҳисобланади. Бу ерда ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Цитрус меваларини сақлаш. Узоқ сақлаш учун фақат соғлом мевалар танланади. Мева партияларида нуқсонларга эга бўлган мевалар массаси 2% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Лимон ва апельсинларни сақлашда эса уларни тоза қоғозга ўраб сақлаш ҳам мумкин.

Яхши пишиб етилмаган лимонларни 2-3^0 С да, апельсин ва мандаринларни эса 1-2^0 С да сақлаш тавсия этилади.

Яхши пишиб етилмаган цитрус меваларини нисбат юқорироқ ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Фақатгина ана шундай шароитда сақлансагина, уларда пишиб етилиш жараёни рўй беради. Ҳамма цитрус меваларини сақлаганда ҳавонинг нисбий намлигини 85-90% да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Банан ва ананасларни сақлаш. Бу тропик меваларни узоқ сақлаш учун уларни дарахтдан хом ҳолида узилади. Бу меваларни истеъмолчиларга етказиб бериш жараёнида уларда етилиш жараёни рўй беради ва истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Бу меваларнинг етилишидаги асосий жараён крахмалнинг гидролизланиб қанд моддасига айланиши ҳисобланади.

Бу меваларни тропик мамлакатлардан ташиб келтиришда бананлар учун ҳарорат 12-14^0 С, ананаслар учун эса 8-9^0 С бўлиши керак. Магазинларда банан ва ананасларни сақлашда ҳаво ҳароратини 8-10^0 С да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаш

Кейинги йилларда мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлашга катта эътибор берилмоқда. Маълумки, биз нафас олинаётган хавонинг таркибида 78 % N_2, 21 % O_2, 0,2-0,3 % CO_2 ва бошқа газлар бўлади. Ўзгартирилган газ муҳити деганда шундай газ муҳити тушуниладики, бунда ҳавонинг таркибидаги карбонат ангидрид миқдори кўпайтирилиб, кислороднинг миқдори эса камайтирилади. Мева сабзавотни сақлаётган омборхоналар ҳавосининг газ муҳити шу тариқа ўзгартирилади.

Маҳсулотларни карбонат ангидрид юқори ва кислород миқдори паст бўлган шароитда сақлаш уларда рўй берадиган биокимёвий, хусусан, нафас олиш жараёнини сусайтиради. Худди шунингдек, бундай шароитда кимёвий

жараёнларнинг бориши ҳам анча секинлашади. Бу эса нафас олишга сарф бўладиган қанд, органик кислоталар ва бошқа фаол моддаларнинг миқдорини бирмунча камайтиради.

Хар бир мева ёки сабзавот навлари учун ўзгартирилган газ миҳити экспериментал тадқиқотлар асосида аниқланади. Масалан, Халқаро стандартлаш ташкилот (ISO) нок сақлаш учун уч гуруҳ ўзгартирилган газ муҳитини тавсия этади (%):

I	II	III
CO_2-5	CO_2-7-10	CO_2-7-10
O_2-2	O_2-10-13	O_2-5
N_2-93	N_2-80	N_2-85-88

Бу газ муҳити ҳар бир мамлакатнинг маҳалий шароитини хисобга олган холда ўзгартирилиши мумкин. Ўзгартирилган газ муҳити махсус газ муҳитини бошқариш мумкин бўлган махсус совутгич камералари қуриш йўли билан, мева сабзавотларни полимер плёнкаларда сақлаш асосида амалга оширилади. Сўнгги йиларда олиб борилган илмий тадқиқот ишларнинг натижалари шуни кўрсатадики, мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда биринчидан, уларнинг сақланиш муддатлари қарийиб икки маротабага ортади, иккинчидан, стандарт маҳсулотнинг чиқиш дара-жаси кўпайиб, ундан қанд моддалари, органик кислоталар, пектин мода-лари, витаминлар ва бошқа биологик фаол моддалар миқдори бошқа усуллар билан сақлангандагига қараганда сезиларли даражада сақланиб қолади.

Картошка ва сабзавотларни сақлаш

Картошкаларни сақлаш режимлари уларнинг биологик хоссаларига боғлиқ бўлади.

Картошка таркибидаги крахмал ҳар хил ферментлар таъсирида ўзгаради. Бу ўзгаришлар картошкани сақлаш шароитлари, етилиб пишганлик даражаси ва нав турларига боғлиқ бўлади. Углеводлар алмашувида асосан учта реакция характерли ҳисобланади: крахмалнинг қандгача парчаланиши; қандларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши; қанднинг аксинча яна крахмалга айланиш реакцияси. Бу реакцияларнинг тезлиги ҳароратнинг кўтарилиши билан ортиб боради ва аксинча пасайиши билан камаяди. Масалан, сақлаш ҳароратининг 20 ^{0}C дан 0 ^{0}C гача пасайиши натижасида қанднинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши 3 мартага, қанднинг крахмалга айланиш тезлиги 20 мартага, крахмалнинг қандда айланиш тезлиги эса 1/3 мартага камайиши кузатилади. Бу реакция тезлигининг ҳар хил бўлиши, реакцияларда иштирок этувчи ферментларнинг ҳар хил ҳароратда бир-биридан кескин даражада фарқ

қилишидадир.

Картошкани паст ҳароратда, масалан 0 ^{0}С да сақлаганда улар таркибида 3-4 фоизгача, баъзан 6-7 фоизгача қанд моддаси тўпланади. Картошка таркибида қанд моддасининг миқдори 2 % дан кўпроқ бўлса, у ҳолда картошкада ширин таъм дарҳол сезилади. Агар 0 ^{0}С атрофида сақланган картошкани бир неча вақт давомида уй ҳароратида ушлаб турилса, қанд миқдори қанднинг крахмалга айланиши ва нафас олишга сарф бўлаётган қанднинг ортиши ҳисобига сезиларли даражада камаяди.

Картошкани 10 ^{0}С да сақлаб, унинг таркибида қанд моддаси тўпланишининг олдини олиш мумкин, 4-5 ^{0}С да сақлаб эса крахмалнинг қандга айланишини кескин камайтириш мумкин. Шу сабабли амалиётда картошкани 4 ^{0}С да сақлаш тавсия этилади. Бундай шароитда картошка яхши сақланади ва уларда бўладиган нобудгарчиликлар ҳам кескин камаяди. Картошкада қанд моддасининг тўпланиши мақсадга мувофиқ эмас. Бунинг сабаби шундаки, бундай картошкалардан қовуриб овқат тайёрланганда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандларнинг эркин аминокислоталар билан реакцияга бориши ҳисобига маҳсулот қора-қўнғир ранг пайдо қилади. Натижада, маҳсулотнинг таъми ёмонлашиб, ҳазм бўлиши даражаси ҳам бирмунча камайиб кетади.

Бу жараённинг боришини картошкани сақлашда қулай шароит яратиш йўли билан бошқариш мумкин, уларни 2 ^{0}С дан 4 ^{0}С гача ҳароратда сақлаганда микроорганизмларнинг ривожланиши кескин камайиб, қанд ҳосил бўлиш даражаси ҳам кескин сусаяди.

Картошкаларда сақлаганда шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш энг юқори самара беради. Бунинг сабаби шундаки, бу шароитда ҳўл картошкалар қурийди, механик жароҳатланган жойлар битиб картошканинг сақланувчанлиги ортади.

Картошка сақланиши уч даврга бўлинади: йиғиштириб олингандан кейинги – даволаниш даври, совутиш даври ва асосий сақлаш даври.

Йиғиштириб олингандан кейинги (даволаниш) даври 14-20 кунгача давом этади. Бу даврда картошканинг механик жароҳатланган жойларига ҳаво кислороди эркин таъсир этиб туриши карак ва ҳарорат 10-18 ^{0}С бўлиши тавсия этилади. Ана шундай шароитда механик жароҳатлар яхши битади.

Совутиш даврида картошкани сақлаш ҳарорати 10-20 ^{0}С дан 20-40 кун давомида аста-секинлик билан 3-4 ^{0}С гача туширилади. Бу ерда картошка туганаклари орасида ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 %ни ташкил этиши керак.

Сақлашнинг асосий даврида картошка массасида ҳарорат 2-4 ^{0}С атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. Бундай шароитда картошкаларни сифати, нави ва сақлаш режимларига қараб 6 ойдан 9 ойгача сақлаш мумкин.

Картошка туганаклари орасидаги газ муҳити CO_2 ва O_2 газларининг керакли нисбатини шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш орқали

ушлаб туриш мумкин. Картошкани сақлаганда П.Ф. Соколов маълумоти бўйича энг қулай муҳит, бу 16-18 % O_2 ва 2-3 % CO_2 бўлган муҳит ҳисобланади.

Шунингдек, хўжаликларда картошкаларни совутилмасдан табиий шамоллатиладиган омборхоналарда, бурт ва траншеяларга кўмиб сақланади.

Ҳозирги кунда картошкалар катта ҳажмда махсус картошка сақлаш омборхоналарида контейнерларда актив шамоллатиш усулидан фойдаланиб сақланмоқда. Бу усулнинг иқтисодий самарадорлиги бошқа усулларга нисбатан анча юқори ҳисобланад.

Илдизмевали сабзавотларни сақлаш. Сабзининг юмшоқ пўстлоқ билан қопланган тўқималари эса яхши ҳаво ўтказувчанлик хусусиятига эга. Шу сабабли ёмон шароитда сақланганда сабзи сувини йўқотиб, сўлиб қолади ва тезда касалликка чалинади. Узоқ сақлаш учун соғлом, жароҳатланмаган, яхши етилган сабзиларгина яроқли ҳисобланади. Яхши пишиб етилган сабзилар сахарозанинг миқдори кўплиги билан характерланади.

Сабзиларнинг сақлаш шароитлари уларни сўлишдан сақлай олиши керак. Айнан шу талабга намроқ қум ёрдамида сақлаш, полимер материаллари ёрдамида сақлаш усуллари жавоб беради. Умуман сабзиларни сақлаш учун ҳарорат 0^0C дан -1^0C гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши тавсия этилади. Температурани -1^0C дан пастга тушириш жуда хавфли ҳисобланади, чунки сабзи -1^0? - 2^0C да музлайди. Сабзиларнинг озроқ даражада музлашига ҳам йўл қўйилмаслиги керак. Музлаган сабзиларни муздан туширгандан кейин уларнинг ташқи кўринишида маълум ўзгаришлар сезилмасада, уларнинг ички ҳужайра структуралари бузилади ва кейинчалик бундай сабзилар тезда чирийди.

Актив шамоллатиладиган омборхоналарда сабзилар 1,5-2,0 м баландликда тўкиб сақланади. Уларнинг даволаниш даври 7-13 ^{0}C ҳароратда 7-10 кун давом этади. Сабзилар 0^0?1^0C ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда 6-8 ой давомида сақланади. Шунингдек, сабзиларни табиий шамоллатиладиган омборхоналарда сиғими 280-290 кг бўлган контейнерлар ва сиғими 25-30 кг бўлган яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин. Сабзиларни тагига пленка тўшалган контейнер ва яшикларга солиб сақлаш ҳам яхши натижалар беради.

Сабзиларни бурт ва траншеяларда ёки идишларда қум тўкиб сақлаш ҳам ижобий натижалар бериши кузатилган. Илдизмевали сабзавотлардан қанд лавлаги, шолғомлар ҳам худди сабзи сингари сақланади.

Карамларни сақлаш. Оқбошли карамларнинг сақланувчанлиги биринчи навбатда хўжалик-ботаник навлари, сақлашга қўйиладиган карам бошларининг сифати, сақлаш шароитлари ва муддатлари билан белгиланади. Сақлашга қўйилаётган карамлар соғлом, жароҳатланмаган, музламаган, кўк барглари карам бошига маҳкам ёпишиб турган бўлиши керак.

Оқбошли карамларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат 0?-1^0C ҳисобланади. Бундай ҳароратда карам бошида микроорганизмларнинг ривожланиш жараёни

жуда секин боради, бундан баланд ҳароратда эса замбуруғларнинг ривожланиш эҳтимоли ортиб боради. Карамлар сунъий совитиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги 90-96 % бўлиши тавсия этилади. Шундай шароитда карамларни 7-8 ой давомида сақлаш мумкин бўлади. Шунингдек, карамларни табиий шамоллатиладиган омборхоналарда контейнер ва яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин.

Пиёз ва саримсоқларни сақлаш. Узоқ муддат сақлаш учун яхши пишиб етилган, болдоғи қуритилган бош пиёзлар қўлланилади.

Пиёзларни сақлаганда фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларни сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги бошқа сабзавотларни сақлашдагидек 90-95 % эмас, балки 75-80 % бўлиши керак. Ҳавонинг нисбий намлиги баланд бўлган шароитда пиёз болдоғи намланиб, тезда чирий бошлайди ёки бундай пиёзлар ўсишга мойил бўлиб қолади. Шу сабабли узоқ сақлашга мўлжалланган бош пиёзларни сақлашга жойлашдан олдин албатта қуритилади.

Озиқ-овқатга ишлатиладиган пиёз ва саримсоқларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат -1^{0}С?-3^{0}С ҳисобланади. Бундай ҳароратда пиёзларнинг нафас олиш тезлиги сусаяди ва нобудгарчилик жуда камаяди.

Пиёз ва саримсоқлар актив шамоллатиладиган совутиладиган ва совутилмайдиган омборхоналарда яшиклар ва контейнерларга жойлаб сақланади. Шунингдек, пиёз ва саримсоқлар стеллажларга 30 см гача қалинликда тўкиб ва сеткаларга солиб ҳам сақланади. Пиёз ва саримсоқларни бошқа сабзавотлар сақланаётган омборхоналарда сақлаш тавсия этилмайди.

Саримсоқларни сақлашда парафин эритмасидан фойдаланиш бўйича ҳам тавсиялар мавжуд. Бунда яхши қуритилган ва сараланган саримсоқлар капрон ёки пахта газламасидан тайёрланган сеткаларга (3-5 кг сиғимли) жойланиб-боғланади ва парафин эритмасига туширилади. Бунда саримсоқ бошлари сиртида юпқа парафин қатлами ҳосил бўлади ва бу қатлам саримсоқни бузилишдан ва қуришидан сақлайди.

Кейин эса саримсоқли сеткалар яшикларга жойланади. Яшиклар ўз навбатида тагликларга терилади ва 0?-1^{0}С ҳароратда сақлашга қўйилади. Бунда ҳавонинг нисбий намлиги 80 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қовоқ, қовун ва тарвузларни сақлаш. Қовоқларни 1^{0}С дан 15^{0}С гача бўлган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % бўлган шароитда баҳоргача сақлаш мумкин.

Тарвузларнинг сақлашга чидамли навларини 2?4^{0}С да ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлган шароитда 3 ойгача сақлаш мумкин. Шунингдек, тарвузларни катта ҳажми контейнерларда сақлаш усули ҳам мавжуд.

Қовунлар яшиклар, стеллажларга жойлаб ёки осиб қўйилган ҳолда сақланади. Бунда ҳарорат 0?+2^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 90% атрофида бўлиши тавсия этилади.

Помидорларни сақлаш. Помидорлар узоқ сақланмайдиган маҳсулотлардан ҳисобланади. Аммо, уларни унча пишиб етилмаган ҳолда йиғиштириб олиб

секинлик билан етилтириб ва сўнгра пишган помидорларни 0^0С атрофида сақлаш асосида уларнинг сақлаш муддатини бирмунча узайтириш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева ва сабзавотларни териш усуллари ва қоидаларини тушунтириб беринг.
2. Мева ва сабзавотларни саралашнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
3. Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришини қандай тушунасиз.
4. Мева ва сабзавотларнинг пишган даражасини қандай тушунасиз.
5. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган қандай ўзгаришларни биласиз?
6. Мева ва сабзавотларнинг етилиши деганда нимани тушунасиз.
7. Техник пишганлик даражаси нима?
8. Мева ва сабзавотларни ўраб-жойлашни қандай тушунасиз?
9. Ҳўл мева ва сабзавотларнинг нафас олишида қайси ферментлар иштирок этади.
10. Мева ва сабзавотларнинг аэроб ва анаэроб нафас олишлари қандай тушунасиз?
11. Меваларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
12. Сабзавотларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
13. Меваларни сақлашнинг қулай шароитлари деганда нимани тушунасиз?
14. Нима учун картошкани -1^0С да сақлаш тавсия этилмайди?
15. Картошка учун сақлашда қулай шароит қандай?
16. Мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлашни қандай тушунасиз?

ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВАЛАР ВА САБЗАВОТЛАР

Ачитилган, тузланган ва сиркаланган сабзавотлар

Ачитилган карам. Олиниши, ассортименти. Ачитиш – сабзавотларни консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларидан бири ҳисобланади. Нормал шароитда яхши ачитилиб тайёрланган сабзавотлар узоқ муддат сақланиши мумкин. Бунинг асосий сабаби сут кислотаси бактерияларининг таъсирида сабзавотлар таркибидаги қанд моддасидан сут кислотасининг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Ачитилаётган хом ашё таркибида 0,7-0,8% миқдорида сут кислотасининг тўпланиши кўпгина микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди.

Сабзавотларни ачитишда хилма-хил физик-кимёвий ва биокимёвий жараёнлар рўй беради, натижада хом ашё тўқималари структураси ва кимёвий таркибида маълум ўзгаришлар рўй беради. Ачитилган сабзавотлар

қирсиллайдиган консистенцияга, ўзига хос ҳид, ранга ва нордон-ширин, нордон-шўрроқ таъмга эга бўлади.

Сабзавотларни ачитганда рўй берадиган асосий биокимёвий жараён анаэроб шароитда кечадиган сут кислотали бижғиш ҳисобланади. Бундай бижғиш асосан гомоферментатив сут кислотаси бактериялари иштирокида боради ва бунда деярлик ҳамма қанд моддаси сут кислотасига айланади. Шу билан бир қаторда ачитиш жараёнида гетероферментатив бижғиш ҳам рўй беради, натижада сирка кислотаси, этил спирти ҳосил бўлади, кабонат ангидрид гази ва сув ажралиб чиқади.

Ҳамма сут кислотаси бактериялари анаэроб бактериялар ҳисобланади, яъни улар кислородсиз шароитда яхши ривожланади. Сут кислотали ачиш кўпчик ҳолларда ўзидан ўзи рўй беради. Лекин, юқори сифатли маҳсулот олиш учун ачитиш жараёнида тоза сут кислотаси бактерияларининг томизғиларидан (закваска) фойдаланилади. Бундай томизғилардан фойдаланиш қулай шароитда ачишни тезлаштириб, зарарли микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олади.

Ачитиш ва тузлаш жараёнида сут кислотаси бактерияларидан ташқари спиртли ачишни вужудга келтирадиган дрожлар (хамиртуруш) ҳам ривожланади натижада улар спиртли ачишни вужудга келтиради. Спиртли ачишнинг умумий схемаси қуйидаги формула билан тушунтирилади.

$$C_6H_{12}O_6 \qquad C_2H_5OH + 2CO_2$$

Ачитилган сабзавотларда ачиш жараёнида 0,5-0,7% миқдорида этил спирти тўпланади. Ҳосил бўлган спирт кислоталар билан реакцияга бориб, ачитилган сабзавотларга хос ҳид пайдо қилади.

Ачитиш шароитларига қараб ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотали ачишдан ташқари, бошқа хилма-хил ачишлар ҳам рўй бериши мумкин. Масалан, мой кислотали ачиш жараёнида мой кислотаси ҳосил бўлади, натижада бу кислота тайёр маҳсулотда ёмон таъм ва ҳид пайдо қилади.

Ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун хом ашё таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлиши керак. Чунки, айнан ана шу қанд моддаси бижғиш учун асосий субсрат ҳисобланади. Масалан, карамларни ачитишда карам таркибида қанд моддаси миқдори 4,5% дан кам бўлмаслиги, бодрингларда эса 2,5% дан кам бўлмаслиги талаб қилинади.

Юқори сифатли ачитилган маҳсулот олишга таъсир этувчи асосий омиллардан яна бири сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланишини таъминлайдиган ҳарорат ҳисобланади. Сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун керак бўладиган ҳарорат 34^0-37^0 С ҳисобланади. Лекин, бу ҳарорат нафақат фақат сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши учун энг қулай, балки мой кислотаси ва бошқа зарарли микроорганизмларнинг

ривожланиши учун ҳам қулай ҳарорат ҳисобланади. Шу сабабли сабзавотларни ачитишни нисбатан паст ҳароратда, яъни 17-22^0 С ҳароратда олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Паст ҳарорат зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши қарши таъсир кўрсатади.

Ачитилган маҳсулотлар олишда тайёр маҳсулотнинг сифатига таъсир кўрсатувчи омиллардан яна бири ачитиш жараёнини анаэроб (кислородсиз) шароитда ўтказиш ҳисобланади. Сут кислотаси бактериялари анаэроб шароитда яхши ривожланади. Бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун эса кислород бўлиши керак. Маҳсулотда кислородларнинг, хусусан чумоли, сирка, пропион кислоталарининг тўпланиши тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради.

Шунингдек, ачитилган сабзавотлар тайёрлашда хоналарнинг санитария гигиена талабларига жавоб бериши ҳам юқори сифатли маҳсулот олишдаги муҳим омиллардан ҳисобланади.

Ачитиш учун асосан таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлган, техник шарт ва стандартлар талабига жавоб берадиган оқбошли карам, бодринг, помидор, олма каби хом ашёлар кенг қўлланилади.

Кўпинча ачитиш учун оқбошли карамнинг ўртапишар ва кечпишар навлари ишлатилади. Эртапишар навларида керакли даражада қанд бўлмаганлиги сабабли улардан яхши маҳсулот олиб қилиб бўлмайди. Ачитилган карам тайёрлаш учун қўшимча хом ашё сифатида тўғралган сабзи, олма, клюква, брусника, зира, ширин қалампир ва бошқалар қўшилади.

Карам ачитиш учун қўлланиладиган идишлар тоза, санитария-гигиена талабларига жавоб бериши керак. Саноат миқёсида карамларни ачитиш учун ғиштдан, темирбетондан ёки ёғочдан ишланган сиғими 5-20 тоннали дошниклар ҳамда 150-200 л сиғимли ёғоч бочкала ишлатилади. Шулардан 18-25 т сиғимли совутиш системаси билан жиҳозланган дошниклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ачитиш пунктларида цементдан ва яғочдан ясалган дошникларнинг ички қисми парафинланади. Баъзан парафинлар ўрнига 150-200 мкм қалинликдаги полиэтилган пленкалари тўшалади. Тайёрлаш усулига қараб ачитилган карамлар тўғралган, майдаланган, бутун, ҳамда майдалангани билан бутун аралаштирилган ҳолларда бўлади. Кўп ҳолларда ачитилган карамлар тайёрлашда 3% миқдорида сабзи ва 2 % миқдорида туз қўшилади.

Ачитилган карам тайёрлаш карам бошини ифлосланган, зарарланган барглардан тозалаш, тўғраш ёки майдалаш, қўшимча хом ашёни тайёрлаш, идишларга жойлаш ва зичлаш, бижғитиш, сақлаш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Тозаланган карам махсус машиналарда майдаланади. Шу вақтнинг ўзида сабза ювилади, пўстлоғидан тозаланади, пайраха ёки айлана қилиб кесилади. Рецептурада кўрсатилган бошқа қўшимча хом ашёлар ҳам тозаланади, туз эса эланади.

Сўнгра дошникларнинг тагига карам барглари тўшалади, тўшалган

барглар устига майдаланган карам тўкилиб-текисланади, туз ва бошқа хом ашёлар ҳам солиниб яхшилаб аралаштирилади. Шу ҳолатда қатлам-қатлам қилиб тўлдирилади. Кейин карам зичланади. Бу жараён карам шарбатлари чиқиши ва кислороддан халос этиш учун ўтказилади.

Карам билан дошниклар шу тартибда тўлдирилгандан кейин 5 см қалинликда карам барглари тўшаб беркилади. Кейин эса махсус мосламалар ёрдами билан шарбат чиқиш учун прессланади.

Бугунги кунда карамларни ачитишнинг энг илғор усулларидан бири полиэтилен қопларидан фойдаланиш ҳисобланади. Бу усулда карамлар полиэтилен қопларига жойланиб, герметик бекитиладиган ва ичидан ҳавоси вакуум-насослар ёрдамида сўриб олиниб анаэроб шароит яратилади.

Ачитилган карамлар тайёрлашдаги асосий жараён бижғиш жараёни ҳисобланади. Биринчи босқичда сут кислотаси бактериялари интенсив ривожланади, иккинчи босқичда эса сут кислотаси тўпланади ва ниҳоят учинчи босқичда бижғиш паёнига етади.

Ачитишда сут кислотаси бактерияларининг тоза томизғисидан фойдаланиш юқори маҳсулот ишлаб чиқаришда муҳим роль ўйнайди.

Ачиш жараёнининг дастлабки босқичда карам шарбати лойқаланиб, пуфакчалар ажралиб чиқа бошлайди. Шу тартибда сут кислотали бижғиш секин-асталик билан ривожланиб ачишнинг асосий турига айланади. Бу жараён қанд ачишга бориб 0,7-0,8 % миқдорида сут кислотаси тўплангунча давом этади. Жараённинг тезлиги ва маҳсулотнинг сифати ҳароратга боғлиқ бўлади. Ачиш учун энг қулай ҳарорат 17-22^{0}С ҳисобланади ва шундай шароитда ачиш 8-12 сутка давом этади. Хом ашёни паст ҳароратда узоқ муддат ачитиш ҳам маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Асосий ачиш жараёни тугагандан сўнг, эритма тиниқ ҳолга келади, газ ҳосил бўлиши тўхтаб, карамда ўзига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади.

Карамларда 0,8-1,2% сут кислотаси тўпланганда улар энг яхши таъм кўрсаткичларига эга бўлади. Карамларда шу миқдордаги сут кислотаси тўплангандан сўнг ҳароратни пасайтириб, тайёр маҳсуотни -1^{0}С?+4^{0}С оралиғида сақлаш тавсия этилади.

Тузланган бодринг, помидор маҳсулотлари. Тайёрлаш технологияси, ассортименти

Тузланган бодринг. Тузлаш учун янги узилган, ранги тўқ-яшил, консистенцияси зич, майда ёки ўртача катталикдаги уруғи кам бодринглар танланади. Уларнинг таркибида қанд миқдори 2% дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир. Эзилган, ўта пишиб кетган, чириган қисмлари бор бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Тузлашга мўлжалланган бодринглар сифатига ва ўлмачларига қараб корнишон (9 см гача), майда (9-11 см),ўртача (11-12 см) ва йирик (12-14 см)

гуруҳларига ажратилади. Узунлиги 14 см дан ортиқ, сарғайган, сўлиган, буришиб қолган бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади. Саралanган бодринглар ювилади ва бочкаларга жойлаб, зираворлар (укроп, саримсоқ, мурч, аччиқ қалампир ва ҳоказо) солинади. Кейин эса бочканинг қопқоғи ёпилиб, махсус тешикдан 4-7 фоизли намокоб қуйилади ва ачиш жараёни бориш учун қўйилади. Ачиш жараёни сунъий совитилмайдиган хоналарда 30 кун, совутиладиган хоналарда эса 60 кун давом этади. Уларни сақлаш учун қулай температура -1^0 дан $+1^0$С гача ҳисобланади.

Тузланган бодринглар 7180-85 номерли (ГОСТ 7180-85) Давлат стандарти талаби бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади.

Биринчи нав бодринглар бутун, шу хўжалик-ботаник навга мос, эзилмаган, буришмаган, механик жароҳатланмаган, консистенцияси қаттиқ, эти зич, ранги - яшилроқ-жигар, таъми - шўрроқ-нордон, ҳиди - тузланган бодрингга хос, хушбўй, зираворлар ҳиди аниқ сезилиб турадиган, бегона таъм ва ҳидларсиз, узунлиги 11 см гача бўлиши керак. Биринчи навли тузланган бодрингларнинг намокобида туз миқдори 2,5-3,5%, нордонлиги эса (сут кислотаси бўйича) 0,6-1,2% бўлиши талаб этилади.

Иккинчи навли бодрингларда эса шаклининг ҳар хил, консистенцияси яхши қарсилламайдиган, бодрингларнинг учки қисми сарғайганроқ, ортиқча шўртанг-нордонроқ, бодрингларнинг узунлиги эса 14 см гача бўлишига йўл қўйилади. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли бодрингларнинг намокобида туз миқдори 3,0-4,5%, нордонлиги эса 0,6-1,4% бўлиши керак.

Тузланган помидорлар. Тузлаш учун янги узилган, соғлом, бутун, механик жароҳатланмаган, силлиқ юзали, сифатли помидорлар ишлатилади. Пишиб етилганлик даражасига қараб помидорлар кўк, қўнғир, пушти, қизил ранглиларга сараланиб, улар алоҳида-алоҳида тузланади. Эзилган, ўта пишиб кетган, музлаган, жароҳатланган, моғорлаган помидорлар тузлашга яроқсиз ҳисобланади. Помидорлар ҳам бодринг сингари тузланади.

Сирқаланган сабзавотлар ва мевалар. Бу маҳсулотларни тайёрлаш сирка кислотасининг консервантлик хусусиятига асосланган бўлади. Сиркалаш учун кўпинча бодринг, помидор, лавлаги, оқбошли ва қизилбошли карамлар, патиссонлар, сабзи каби сабзавотлар ишлатилади.

Сиркалашга мўлжалланган сабзавотлар янги узилган, пишиб кетмаган, тоза, зич этли, касалликлар ва зараркунандалар билан зарарланмаган, совуқ урмаган бўлиши керак.

Сиркалаш учун ишлатиладиган асосий меваларга олма, нок, олхўри, олча, узум, гилос, смородина меваларини киритиш мумкин.

Сиркаланган сабзавотлар ва мевалар тайёрлаш учун тайёрланган хом ашё сифати ва ўлчамлари бўйича сараланади, ювилади, баъзи мевалар кесилади, пар билан ишланиб бланшировка қилинади, майдаланади. Кейин эса тайёрланган хом ашё банкаларга жойланиб устига сирка қуймаси қуйилади. Сирка қуймаси сирка кислотадан, қанд, туз ва зираворлар тиндирмасидан ташкил топган

бўлади. Тўлғазилган банкалар маҳкамаланади ва 89-90^{0}С дан пастеризация қилинади.

Пастеризация қилиниб сиркаланган сабзавотлар сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон (умумий кислоталиги 0,4-0,6%) ва нордон (0,61-0,90%) маринадлар бўлади. Сифатига қараб маринадлар олий ва биринчи навларга бўлинади.

Мева ва резевор мевалардан тайёрланган маринадлар ҳам сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон ва нордон маринадларга бўлинади.

Помидор маҳсулотлари

Помидорларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотларга помидор шарбати, помидор пюреси, помидор пастаси (тузланган ва тузланмаган) киради.

Помидор шарбати. Помидор шарбатини қизариб пишиб етилган помидорларнинг уруғсиз этидан бир текис масса тарзига келтириб олинади. Помидор шарбати пишган помидорга хос ёқимли табиий таъм ва ҳидга эга бўлади. Помидор шарбати таркибида қуруқ модданинг миқдори 4,5% ни ташкил этади. Помидор шарбатини шиша ёки турука идишларга солиб герметик бекитилади ва стерилизация қилинади.

Помидор пюреси ва пастаси. Бу маҳсулотлар бир-биридан таркибида қуруқ модда миқдори билан фарқ қилади. Бу маҳсулотларни олиш учун яхши пишиб етилган помидорлар майдалаб қирғичдан ўтказилади. Кейин эса ҳосил бўлган суюқ бўтқа вакуум-аппаратларда қуруқ моддаси керакли миқдорга етгунча қайнатиб, қуюлтирилади.

Помидор пюреси таркибидаги қуруқ модданинг миқдорига қараб 12, 15 ва 20 фоизли бўлади. Помидор пастаси помидор пюресидан таркибида қуруқ моддасининг янада юқори эканлиги билан фарқ қилади. Таркибида қуруқ моддасининг миқдорига қараб помидор пасталари 25, 30, 35 ва 40% ли бўлади. Тузланган помидор пастаси таркибида эса 27, 32, 37 фоиз қуруқ моддаси бўлади.

Помидор пюреси ва тузланмаган помидор пастаси олий ва биринчи навларга бўлинади, тузлангани эса фақат 1-чи навли бўлади.

Олий навли помидор пюреси ва помидор пастаси таркибида мева пўстлоқлари, уруғлари бўлмаслиги, консистенцияси ҳамма қисмларида бир хил, пушти - қизил рангли, таъми ва ҳиди табиий, шу маҳсулотга хос бўлиши керак. Биринчи навли помидор пюреси ва помидор пастаси қўнғирроқ тусли бўлиб, камдан-кам уруғ ва пўст бўлакчалари аралашиб қолган бўлишига йўл қўйилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева ва сабзавотларни қайта ишлашнинг қандай усуллари мавжуд?

2. Мева ва сабзавотларни қайта ишлаганда қандай жараёнлар рўй беради?
3. Майяр реакцияси нима?
4. Мева ва сабзавотларни қайта ишлаганда полифенол моддалари қандай ўзгаради?
5. Ачитилган карам олиш технологиясини тушунтиринг?
6. Сут кислотали бижғишни қандай тушунасиз?
7. Ачитилган карамлар ишлаб чиқаришда нима учун анаэроб шароит яратилиши талаб этилади?
8. Тузланган бодринг олиш технологиясини тушунтириб беринг.
9. Тузланган бодрингларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
10. Тузланган помидорларни тавсифланг.
11. Сиркаланган мевалар ва сабзавотларни тавсифланг.
12. Помидор маҳсулотларига нималар киради?
13. Помидор пастаси помидор пюресидан қайси кўрсаткичлари бўйича фарқ қилади?

Мева ва сабзавот консервалари

Тайёрлаш усули ва қайси соҳада истеъмол қилинишига қараб сабзавот консервалари табиий, газакбоп, овқатбоп, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган турларига бўлинади.

Табиий консервалар. Бу консервалар кимиёвий таркиби, озуқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичлари бўйича қайси хом ашёдан тайёрланган бўлса ўша хом ашёга жуда яқин бўлади. Табиий консервалар учун қуйма 2-3% ли ош тузи эритмаси ҳисобланиб, зираворлар қўшилмайди. Бу консервалар ишлаб чиқариш учун ювилган, сараланган, истеъмолга яроқсиз қисмлардан ажратилган, бланшировка қилинган сабзавотлар банкаларга жойланиб, устига туз эритмаси қуйилиб, герметик бекитилиб, стерилизация қилинади.

Табиий консервалар сабзи, лавлаги, думбул нўхат, ширин жўхори, карам, қалампир, бодринг ва бошқа сабзавотлардан тайёрланади. Бу консервалар салатлар, винегретлар, биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлашда, шунингдек совуқ ва иситилган ҳолди тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади.

Помидор, бодринг, думбул нўхатлардан тайёрланган табиий консервалар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади. Бошқа табиий консервалар эса товар навларига бўлинмайди.

Табиий консерваларнинг қайси товар навига мансублигини аниқлашда ташқи кўриниш, ранги, консистенцияси, ҳиди, таъми, қуйманинг ранги ва ўлчамидаги четланишлар ҳисобга олинади. Табиий консервалар учун асосий кўрсаткичлардан бири сабзавот массасининг консерванинг умумий массасидаги ҳиссаси ҳисобланиб, бу кўрсаткич консерваларнинг турига қараб 55-65 фоизни ташкил этиши керак.

Газакбоп консервалар. Газакбоп консервалар деб бутунлай истеъмолга

мўлжалланиб махсус ишлов берилган консерваларга айтилади. Бу консерваларни тайёрлашда сабзавотларни олдин ўсимлик мойида қовуриб олинадида, кейин устидан помидор соуси қуйилади. Бақлажон, қалампир, кабачки, патисонлардан шундай консервалар тайёрланади.

Ишлатиладиган хом ашё ва тайёрлаш усулига қараб газакбоп консервалар қуйидаги турларга бўлинади: помидор соусидаги дўлма сабзавот консервалари; помидор соусидаги тўғрама ва қовурилган сабзавот консервалари; сабзавот икраси; салатлар ва винегретлар.

Газакбоп мева консерваларидан сабзавот икралари, салатлар ва винегретлар товар навларига бўлинмасада, қолган турлари олий ва 1-чи навларга бўлинади.

Бу консерваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари аниқланади. Газакбоп консерваларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига ташқи кўриниши, ранги, таъми, ҳиди, консистенцияси каби кўрсаткичларини киритиш мумкин. Физик-кимиёвий кўрсаткичларидан стандарт талаби бўйича ёғ миқдори, нордонлиги, туз миқдори, консерва суюқ қисмининг миқдори каби кўрсаткичларини аниқлаш кўзда тутилган. Шу билан бир қаторда бу консервалар таркибида қалай, мис, қўрғошин каби оғир металлар тузларининг миқдори ҳам чегараланади.

Овқатбоп консервалар. Бу консервалар янги, тузланган, ачитилган сабзавотлар, картошклардан ва ёғ, помидор маҳсулотлар, қанд, туз, зираворлар, қўзиқоринлар, гўштлардан тайёрланади. Овқатбоп консервалар икки хил бўлади: сабзавотлардан ва сабазвот-гўшт маҳсулотларидан тайёрланган. Бу консервалар сотишга биринчи ва иккинчи овқатбоп консервалар ҳолида чиқарилади.

Биринчи овқатбоп консерваларга рассолниклар, боршлар, щилар, карам шўрвалар, иккинчи овқатбоп консерваларга эса сабзавотли, сабзавотли-қўзиқоринли солянкалар, сабзавотли рагулар, гўштли сабазавотлар киради.

Овқатбоп консерваларнинг сифати ташқи кўриниш, ранги, таъми, ҳиди ва консистенция каби кўрсаткичлари асосида аниқланади. Уларнинг органолептик кўрсаткичлари асосан улардан иссиқ овқат тайёрлагандан кейин аниқланади.

Ҳар хил овқатбоп консервалар таркибида уларнинг рецептурасига қараб 13% дан 35% гача қуруқ модда, 1,2% дан 12% гача ёғ ва 1,2-2,8% миқдорида туз бўлади. Уларнинг умумий нордонлиги эса (олма кислотаси бўйича) - 0,4-0,9% бўлиши керак. Шунингдек, бу консервалар таркиби ҳам оғир металлар тузлари чегараланади.

Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп сабзавот консервалари. Бу консервалар юқори сифатли, саралланган сабзавотлардан ва бошқа қимматли хом ашёлар қўшиб тайёрланган консервалар ҳисобланади. Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сабзавотларни етиштиришда ва сақлашда антисептик кимиёвий бирикмалар ишлатилмаган бўлиши керак. Бу консервалар тўйимли ва организмда тез ҳазм бўлади.

Болаларга мўлжалланган сабзавот консервалари қирғичдан ўтказилиб, шакар, сариёғ, сут ва бошқа хом ашёлар қўшилиб, гомогенлаштирилган массадан ташкил топган бўлади.

Парҳезбоп сабзавот консервалари махсус рецептура асосида тайёрланиб, касалманд кишиларга мўлжалланган бўлади. Бу консервалар тайёрлашда Е витамини ва тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлган ўсимлик мойлари ва минерал элементларга бой бўлган денгиз карами каби хом ашёлар ишлатилади. Булар асосан қарияларга, қандли диабет ва ошқозон-ичак касалликларига чалинган кишиларга тавсия этилади. Парҳезбоп консерваларнинг кенг тарқалган турларига денгиз карами икраси, денгиз карами қўшиб тайёрланган сабзавот салатлари, сутли соусли кабачки, сутли соусли сабзилар ва бошқаларни киритиш мумкин.

Мева консервалари. Ассортиментининг тавсифи

Мева консерваларнинг ассортиментига компотлар, пюрелар, пасталар, мева-резевор мева маринадлари, болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар киради.

Компотлар. Бу турдаги маҳсулотлар деярлик ҳамма мева ва резавор-мевалардан тайёрланиб, ассортименти хилма-хилдир. Компотлар бир турли хом ашёдан ёки бир неча тур мевалар аралашмасидан (ассорти) тайёрланиши мумкин.

Компот тайёрлаш учун мева сараланади, ювилади, бланшировка қилиниб банкаларга жойланади, устидан шакар қиёми қуйилиб, стерилизация қилинади ва қаттиқ қопқоқ билан ёпиб қўйилади.

Сифат кўрсаткичлари бўйича компотлар олий, 1-чи ва ошхонабоп навларига бўлинади. Уларнинг сифатини баҳолашда меванинг катта-кичиклиги, ранги, меванинг консистенцияси, эзилган, ёрилган мевалар сони, ҳиди ва таъми кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Компотларда шарбатнинг таркибидаги қуруқ модда миқдори 13-30% ни, мевалар массасининг бутун компот массасидаги миқдори эса 45-60% ни ташкил этиши керак.

Мева-резевор мева пюреси. Деярлик ҳамма мевалардан пюрелар (бўтқа) тайёрланади. Кўпинча Олма, Ўрик, Олхўри, Шафтоли, Олча, Нок пюрелари тайёрланади. Пюрелар тайёрлашда мев этлари қирғичлардан ўтказилиб бир хил структура берилади. Пюрелар таркибида қуруқ модда миқдори - 7-13% ни ташкил этади.

Пасталар. Бу маҳсулот мева пюреларини уларнинг таркибидаги қуруқ моддаси 25 ва 30% гача келгунча вакуум-аппаратларда қуюлтириш йўли билан олинади.

Мева соуслари. Қирғичдан ўтказилган мева массасига 10% гача шакар қўшиб, қуруқ моддаси камида 21 фоизга келгунча қуюлтириб соуслар олинади. Олма, нок, ўрик, беҳи, шафтоли, олхўрилардан соуслар олинади. Соуслар бир

хил массадан иборат бўлиши ва таркибида мева пўстлари, уруғлар, данаклар аралашиб қолмаган бўлиши керак.

Мева-резавор мева маринадлари. Маринадлар олча, олхўри, олма, узумдан тайёрланади. Маринадлар таркибида сирка кислотасининг миқдорига қараб улар кучсиз нордон (0,2-0,6%) ва нордон (0,61-0,90%) маринадларга бўлинади. Шунингдек, сараланган, юқори сифатли мева ва резавор мевалардан махсус рецептура бўйича болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп мева консервалари ҳам тайёрланади. Бу маҳсулотларни олишда шакар ўрнига ксилит ва сорбитлар ишлатилади.

Сабзавот ва мева консерваларини жойлаштириш, тамғалаш ва сақлаш. Консервалар сиғими ҳар хил шиша ёки тунука банкаларга солиб сақланади. Банканинг корпусига консерва маҳсулотини тавсифлайдиган маълумотлар ёзилган ёрлиқ елимланади. Темир банкаларнинг туби ва қопқоғига шартли белгилар (литографик шифр) штамповка қилинади.

Бу белгилар орқали консерва маҳсулотлари қайси давлатда, қайси корхона томонидан, қайси йилда ва ойларда ишлаб чиқарилганлиги ҳақидаги маълумотларни олиш мумкин.

Кейинга йилларда халқ истеъмол товарларини тамғалашда штрихли кодлашга катта эътибор берилмоқда. Ана шу кодлар орқали ҳам маҳсулот ҳақида атрофлича маълумотлар олиш мумкин бўлади.

Мева ва сабзавотлар консерваларини 25 кг оғирликда ёғоч ва картондан ясалган ящикларга жойланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавот консервалари қандай гуруҳланади?
2. Табиий консерваларни тавсифланг.
3. Газакбоп консервалар табиий консервалардан қандай фарқланади?
4. Овқатбоп консерваларни тавсифланг.
5. Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп сабзавот консерваларни тавсифланг.
6. Мева консервалари қандай гуруҳланади?
7. Мева консерваларини тавсифланг.
8. Мева ва сабзавот консерваларини тамғалаш қоидаларини тушунтиринг.

Қуритилган, музлатилган сабзавотлар ва мевалар

Қуритилган сабзавотлар ва мевалар ҳам инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эгадир. Уларнинг энг муҳим хусусиятларидан бири узоқ сақланиш муддатига эга эканлигидир. Шу сабабли уларни инсон йил давомида истеъмол қилиш имкониятига эга бўлади. Ҳўл мевалар ва сабавотларга қараганда уларни сақлаш учун катта майдонлар талаб этилмайди, шунингдек, қуритилган мева ва

сабзавотларни ташишда махсус жиҳозлар ҳам керак бўлмайди.

Кимёвий таркиби бўйича мевалар ва сабзавотлар концентрлашган, юқори колорияли озиқ-овқат маҳсулотлари туркумига киради. Масалан, қуритилган сабзавотлар ва меваларда қуруқ мода миқдори 77,0-89,0% ни, шулардан углеводлар миқдори эса қуритилган сабзавот ва мева турига қараб 61,0-72,0% ни ташкил этади.

Сабзавот ва меваларни қуритиш-бу мураккаб жараён бўлиб, бунда фақат сувнинг физик буғланиши эмас, балки тўқима ва ҳужайраларнинг ички структурасида ҳам хилма-хил физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради.

Қуритилганда сабзавотлар ва мевалардан кўп миқдордаги эркин сувлар буғланиб чиқиб кетади, натижада биокимиёвий жараёнларнинг бориши ва микроорганизмларнинг ривожланиши деярлик тўхтайди. Қуритиш энг кўп тарқалган оддий ва кам харажатли консервалаш усулларидан бири ҳисобланади. Қуритилган сабзавотлар ва мевалар узоқ сақланиш хусусиятига эга бўлади. Шунингдек, қуритилган сабзавотлар ва меваларни ташиш ҳўл мевалар ва сабзавотларни ташишга қараганда бирмунча самарали ҳисобланади.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларни тайёрлаш хом ашёни ювиш, сифати ва ўлчамлари бўйича саралаш, тозалаш, кесиш, бланшировка қилиш, қуритиш, қўшимча ишлов бериш, саралаш ва тайёр маҳсулотни жойлаш каби технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Ювиш махсус мосламалар ёрдамида хом ашёни қум, чанглардан тозалаш учун бажарилади. Ювилган хом ашёдан майда, механик жароҳатланган ва касалланган мевалар ва сабзавотлар ажратилиб сараланади. Катта-кичиклиги бўйича саралаш эса асосан қўлда ва махсус машиналарда бажарилиши мумкин. Сўнгра сараланган сабзавотлар ва мевалар пўстлоқ, ташқи барглар, қобиқлар, ўзаклар, данаклар ва уруғ камераларидан тозаланади. Кейин хом ашё узунчоқ, паррак, кубик ҳолида тўғралади.

Сабзавотлар ва меваларни қуритишда асосий жараёнлардан бири бланшировка қилиш ҳисобланади. Бланшировка деганда хом ашёни иссиқ сувда (картошка, сабзи, карам, лавлаги) бир неча минут давомида ушлаб туриш ёки буғ билан ишлов бериш тушунилади. Бу ишлов беришдан асосий мақсад оксидловчи ферментлар фаолиятини тўхтатиб, маҳсулотни қорайиб қолишдан сақлаш ҳисобланади. Баъзи узум навлари ва олхўри қуритишда бланшировка қилиш учун 0,2-0,3% иссиқ ишқор эритмаси ҳам ишлатилади.

Қуритиш табиий (офтобда ёки сояда) ва сунъий (махсус қурилма-қуритгичларда) усуллар ёрдамида бажарилади. Республикамизда сабзавот ва меваларни қуритишнинг табиий усули энг кўп тарқалгандир. Бунинг асосий сабаби бизда иссиқ табиий иқлим шароити мавжудлигидир.

Бу усул билан қуритишда махсус қуритиш жиҳозлари билан жиҳозланган қуритиш майдонлари ташкил этилади. Сўнгра қуритишга тайёрланган мевалар ёғоч подносларга ёйилиб, хом ашёнинг тури, қуритиш шароитига қараб 5-12 кун давомида 16-18% намлик қолгунча қуритилади. Бунда мевалар сояда

қуритилади.

Кейинги йилларда қуритишнинг сублимация усулидан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Бу усулнинг моҳияти шундаки, маҳсулотдан сувни буғлатиб чиқариб юбориш учун маҳсулот аввалига музлатилади ва кейин эса сублимацион аппартнинг 1,0-1,5 мм симоб устуни босимига (юқори вакуум) эса бўлган сублиматорига жойлаштирилади. Сублиматорда босимнинг камайиши ҳисобига эркин сувнинг буғланиши узлуксиз давом этади. Бу ерда ҳарорат -5^0 С гача пасаяди. Шундай қилиб, маҳсултдаги қаттиқ ҳолатдаги сув (муз), суюқ ҳолатига ўтмасдан, бирданига газ (сув буғи) ҳолатига ўтади ва маҳсулотдан чиқиб кетади. Ҳароратни, босимни, сувнинг чиқиш даражасини бошқариш учун сублимация қуритиш ускунаси махсус назорат-ўлчами асбоблари билан жиҳозланган бўлади.

Сублимация усули билан қуритилган сабзавот ва мевалар ўзининг дастлабки шакли ва ўлчамларини сақлаб қолади, чунки бундай қуритишда тўқималар бузилмайди, маҳсулотнинг ғоваклиги ортади. Шу сабабли бу усулда қуритилган маҳсулотларни сувга солинса, улар тезда бўкиб, дастлабки рангини, таъмини, ҳидини ва консистенциясини эгаллайди. Уларда углеводлар, азотли моддалар, кислоталар, каротин эса 80-90% га дастлабки миқдорини сақлаб қолади. Лекин, маҳсулот озроқ даражада ароматик моддаларини йўқотади. Сублимация усули билан қуритилган мева ва сабзавотлар герметик бекитилган идишларда махсус шароитлар яратилмаса ҳам узоқ муддат сақланади. Меваларни ва сабзавотларни сублимация усули билан қуритишнинг асосий камчилиги нисбатан кўп харажатлар талаб қилишдадир.

Қуритилган сабзавотлар ва мевалар тўкилган ҳолда ёки брикетлар ҳолида ичига подпергамент ёки парафинланган қоғозлар тўшалган фанер яшикларига 15-30 кг массада жойланади. Шунингдек, уларни қадоқлаш учун синтетик плёнкалардан тайёрланган пакет ва халталардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларнинг ассортименти хилма-хил бўлиб, улар қандай мева ёки сабзавот туридан тайёрланганлиги, технологик ишлов бериш жараёнлари ва қуритиш усулларига қараб бир-биридан фарқ қилади. Қуйида қуритилган сабзавот ва мева маҳсулотларининг асосий турларининг тавсифини келтирамиз.

Қуритилган сабзавотлар. Сабзавотлардан картошка, сабзи, лавлаги, оқбошли карам, пиёз, кўкатлар ва бошқа сабзавотлар қуритилади.

Қуритилган картошка хўраки картошка навларидан олинади. Қуритиш олдидан картошка туганаклари ювилади, пўстлоғи артилади, узунчоқ, паррак, кубик қилиб тўғралади, кейин буғ билан ишлов берилиб совитилади ва таркибида 12% намлик қолгунча махсус қуритгичларда 75-80^0С ҳароратда қуритилади. Узоқ сақлаш учун эса намлик 5-6% қолгунча қуритилади. Сифатига қараб қуритилган картошкалар биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган илдиз мевали сабзавотлар лавлаги, сабзи ва оқ илдизлардан тайёрланади. Бу сабзавотлар таркибида 12-14% намлик қолгунча қуритилади.

Баъзан уларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун эса намлик 5-6% қолгунча ҳам қуритилиши мумкин. Бу ҳолда тайёр маҳсулотни герметик ҳолда қадоқлаш талаб этилади. Қуритилган илдизмевали сабзавотлар ҳам сифатига қараб биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган карам оқбошли карамдан ва рангли карамдан олинади. Бир хилда пайрахасимон тўғралган карамларни олдин буғ билан ишланади, кейин эса махсус мосламаларда таркибида 14% намлик қогунча қуритилади. Қуритилган карамлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Бошпиёзнинг аччиқ ва ярим аччиқ навлари қуритилади. Пиёзбош пўстлоқлардан тозалангандан кейин япроқ ёки халқа қилиб тўғралиб, махсус қуритгичларда таркибида 14% намлик қолгунча қуритилади. Сифатига қараб қуритилган пиёзлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Кўкатлардан петрушка, шивит, исмалоқ ва бошқалар қуритилади. Қуритилган кўкатнинг намлиги 14% дан ошмаслига керак.

Қуритилган мевалар. Ўрик, олхўри, олча, олма, нок, узум ва бошқа мевалар қуритилади.

Ўрикдан туршак, қайса, курага сингари қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Қуритилган маҳсулот ишлаб чиқариш учун асосан ўрикнинг туршакбоп навларидан фойдаланилади. Республикамизда етиштириладиган бу навларга “Кўрсодиқ”, “Субхони”, “Хурмои”, “Махтоби”, “Рухи жувонон”, “Бодоми” каби навларини киритиш мумкин. Бу навлар қандга бой ҳисобланиб, уларнинг таркибида қуруқ модда миқдори етилиш даврида 23-25 фоизни ташкил этади.

Туршак, қайса, курага маҳсулотлари маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Туршак - бу ўрикнинг данагини олмасдан, бутунлай қуритиб олинган маҳсулотдир. Қайса - бу данагини олиб, паллаларга ажратмасдан, курага эса паллаларга ажратиб қуритилган маҳсулот ҳисобланади.

Қуритилган ўрикнинг ҳамма турлари ишлаб чиқариш технологияси бўйича олтингугурт тутунида дудланган ва дудланмаган, заводда ишлов берилган ва заводда ишлов берилмаган бўлади.

Дудланган ўриклар ўз табиий рангини сақлайди, улар қорайиб қолмайди ва шу билан бирга ҳашаротларга ҳам чидамли бўлади. Дудлаш учун бланшировка қилинган ва ювилган мевалар дарҳол тахта идишларга бир қатор қилиб ёйиб қўйилади ва дудлаш камераларига юборилади ёки фанер қутиларга солиб дудланади. Бир килограмм мевага 2-2,5 грамм олтингугурт сарфлаб, 1,0-1,5 соат дудланади. Кейин эса очиқжойда қуритилади. Қуритиш жараёни бир неча кун давом этади. Қуритилган ўрик маҳсулотларида намлик 18 фоиздан ошмаслиги керак.

Қуритилган ўрик маҳсулотларининг сифатига баҳо беришда уларнинг ранги, катта-кичиклиги, таъми, ҳиди, шунингдек, зарарланганлик даражаси, мева бандлари бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади. Дудланган маҳсулотлар учун эса асосий кўрсаткичлардан бири SO_2 газининг қолдиқ

миқдори ҳисобланади. Ана шу сифат кўрсаткичлари асосида заводда ишлов берилган, дудланган ҳамма турлари олий, 1-чи, 2-чи навларга, заводда ишлов берилмаган, дудланмаганлари эса 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Олма қоқи олманинг барча навларидан тайёрлансада, қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ, хушбўй, эти оқ ёки оч-сариқ олмадан юқори сифатли маҳсулот чиқади. Олмаларни қуритишга тайёрлашда ишлов бериш усули ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, пўсти арчилмай ва пўсти арчилиб, уруғ камераларидан тозаланиб қуритиш усуллари. Кесганда эса уларни доира ёки палла шаклида кесилади. Худди шунингдек, олтингугурт билан дудланган ва дудланмаган олма қоқлари бўлиши мумкин.

Олма қоқининг таркибида намлик 20 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Бундай намликдаги олма қоқи эластик, эзганда ушалиб кетмайдиган бўлади. Рангли олма қоқининг олтингугурт билан дудланганида оқ-сариқдан оч-сариққача, дудланмаганида эса сариқдан жигар ранггачи бўлиши мумкин. Олма қоқининг таъми сал нордон-ширинроқ, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Худди шунингдек, сифатига баҳо беришда консистенцияси, доира ва паллаларнинг катта-кичиклиги, майдаланган қисмлар миқдори, бошқа аралашмалар қанчалиги ҳам ҳисобга олинади.

Нокнинг асосан, ёзги ва кузги навлари қуритилади. Юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш учун яхши пишиб етилган мевалар ишлатилади. Нок мевасини қуритиш усули олма қоқи қилишдан деярлик фарқ қилмайди. Нокни ҳам қуритишдан олдин олтингугурт билан дудланади. Нок қуритиш ўртача 12-18 кун давом этиб, 14-18 фоиз қоқи олинади. Стандарт талаби бўйича қуритилган нок таркибида намлик 24 фоиздан ошмаслиги керак.

Сифатига кўра нок қоқиси 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Нок қоқи оч-жигар рангдан тўқ-жигар ранггача, қуритишдан олдин олтингугурт билан дудланганлари эса, оч-сариқдан сариқ ранггача бўлиб, таъми ширинроқ, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Олхўрининг “Бертон”, “Самарқанд қора олхўриси”, “Венгерка фиолетовая”, “Исполинская”, “Президент” навларидан жуда яхши қуритилган маҳулот олиш мумкин. Қуритилишга мўлжалланган олхўри яхши пишган бўлиши лозим, чунки пишган олхўрида қанд, қислоталар ва бошқа моддалар керакли даражага етган бўлади. Олхўриларни қуритиш технологияси ҳам ўрикларни қуритиш технологиясидан деярлик фарқ қилмайди.

Олхўри қоқиси товар навларига бўлинмайди. Олхўри қоқисининг сифатини аниқлаганда қуритилган меванинг ташқи кўриниши, ранги, гўштдорлиги, консистенцияси, ҳиди, таъми, катталиги, 1 кг қоқда неча дона бўлиши, аралашмалар миқдори каби кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича олхўри қоқисининг намлиги 25% дан ошмаслиги керак.

Олчанинг “Шпанка черная”, “Самарқанд”, “Лотовая”, “Империя” навларидан қуритганда яхши маҳсулот олинади, чунки уларнинг ранги тўқ, эти зич, таъми нордон-ширин бўлиб, қуруқ моддаси 19-23 фоизни ташкил этади.

Сифатига кўра олча қоқи олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади. Уларнинг товар навларини аниқлашда ранги, ташқи кўриниши, ҳиди, таъми, катталиги, зарарланганлиги, данаги очилиб қолган мевалар миқдори каби кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича олча қоқининг намлиги 19 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Узумларни қуритиш натижасида олинган маҳсулотларни кишмиш ва майиз деб юритилади. Уруғсиз узум навларидан кишмиш, уруғи бор навларидан эса майиз олинади. Узумнинг нави ва қуритиш усулига қараб қуритилган узумларнинг қуйидаги хиллари ишлаб чиқарилади:

а) бедона - ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтоба “Оқ кишмишдан” қуритилган майиз;

б) сабза-қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритилган майиз;

в) зарсимон сабза-аввало, шиқор эритмасига ботириб олиб ва олтингугурт ангидриди билан дудлаб, сўнгра штабелда қуритилган “Оқ кишмиш”;

г) сояки - “Оқ кишмишдан” махсус сояки хоналарда қуритилган майиз;

д) шиғони - “Қора кишмиш”дан қуритилган майиз;

е) гимриён - “Каттақўрғон”, “Султони”, “Нимранг” каби йирик ғужумли узум навларидан тайёрланади;

ж) вассарға - “Қора” узум навларини офтобда қуритиб тайёрланади;

з) чиллаки - “Чиллаки” ва “Тербош” узум навларидан офтобда қуритиб тайёрланади;

к) авлон - ҳар хил узумлардан фақат офтобда қуритиб олинган майиздир.

Қуритилган узумлар заводда ишлов берилган ва ишлов берилмаган, олтингугурт билан дудланган ва дудланмаган турларига бўлинади. Майизларнинг заводда ишлов берилганлари сифатига қараб олий, 1-чи ва 2-чи навларга, заводда ишлов берилмаганлари эса 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади. Майизнинг авлон тури эса навларга бўлинмайди. Майизларнинг навларини аниқлашда ранги, узумларнинг катталиги, яхши етишмаган узумлар борлиги ёки йўқлиги, узум бандларининг кўп ёки озлиги, механик жароҳатланганлиги, шохчалари, болдоқлари миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланади. Майизнинг намлиги эса 19 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қуритилган сабзавот ва мева қоқиларини жойлаштириш ва сақлаш. Бу маҳсулотларни жойлаш учун сиғими 25 кг гача бўлган тахта яшикларга, 50 кг гача сиғимли пахта ва зиғир толадан қилинган қопларга, шунингдек, 10-12 кг ҳажмдаги картон қутиларга жойланади.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларни 10^0С дан юқори бўлмаган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70% гача бўлган шароитда қуруқ, тоза, яхши шамоллатиладиган хоналарда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сақлаш жараёнида қуритилган сабзавотлар ва меваларнинг истеъмол хусусиятлари бирмунча пасайиб боради. Масалан, уларнинг ранги ўзгаради, ўзига хос таъми ва хушбўй ҳиди йўқолади, бўкувчанлиги эса камаяди.

Рангининг ўзгариши асосан ферментларнинг иштирокисиз борадиган реакциялар натижасида рўй беради. Бундай реакцияларнинг боришини тўхтатиш учун ёки секинлатиш учун қуритилган сабзавотлар ва меваларни 0^0С га яқин ҳароратда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлигини 70 % дан ошмаган ҳолатда бўлиши энг асосий омиллардан бири ҳисобланади, чунки қуритилган сабзавот ва мевалар гигроскопик маҳсулотлар ҳисобланади.

Музлатилган мевалар ва сабзавотлар

Мевалар ва сабзавотларни тез музлатиш махсус совутиш камераларида -25÷-50^{0}С да бир неча соат давомида олиб борилади. Қандай температурада ва қанча вақт давомида музлатиш мева ва сабзавотларнинг турига ва идишларнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Тез музлатилган маҳсулотнинг сифати секин музлатилган маҳсулотнинг сифатига қараганд анча юқори бўлади, чунки тез музлатиш жараёнида мева ва сабзавотларнинг ҳужайралари оралиғида майда муз кристаллари ҳосил бўлади. Бу эса маҳсулотнинг структурасининг сақланиб қолишини таъминлайди.

Музлатиш мева ва сабзавотларнинг кимиёвий таркибини, таъми ва хушбўйлигини, рангини деярлик ўзгартирмай сақлаб қолиш имконини берадиган консервалаш усулларидан биридир. Музлатишдан олдин мевалар ва сабзавотлар сифати, ранги, ўлчамлари бўйича сараланди, ювилади, баъзи ҳолларда уруғи, данаги, пўстлоғи, болдоқларидан тозаланиб тўғралади. Баъзи сабазвотларнинг табиий рангини сақлаб қолиш учун пар билан ишлов берилади.

Мевалар ва сабзавотлар тўкма ҳолда, картон, полимер, шиша ва метал идишларга жойлаб ҳам музлатилади.

Мевалардан уруғли мевалар (беҳидан ташқари), данакли мевалар, қовунлар, резевор мевалар ва бошқалар музлатилади. Сабзавотлардан эса сабзи, лавлаги, помидор, қалампир, бойимжон, кўк нўхат, петрушка, шивит, отқулоқ ва бошқалар музлатилади.

Музлатилган мева ва резавор мевалар янги узилган хом ашёга хос табиий ранги, таъм ва ҳидга эга бўлиши керак.

Музлатилган сабзавотлар тоза, бутун ёки туғралган, жароҳатларсиз, ранг, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари хом ашёга хос бўлиши керак.

Музлатилган мева ва сабзавотларни -18^{0}С да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95% бўлган шароитда 12 ойгача сақлаш мумкин. Савдо тармоқларида эса музлатилган мева ва сабзавотларни 12^{0}С да 10 кунгача сақлаш тавсия этилади. Музи эриб қолган мева ва сабзавотларни аҳолига сотиш тақиқланади.

Музлатилган мева ва сабзавотлар 0÷-2^{0}С оралиғида эритилгандан сўнг овқатга ишлатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавотлар ва меваларни қуритишнинг моҳияти нимада?
2. Сабзавотлар ва меваларни қуритишнинг қандай усуллари мавжуд?
3. Қуритишнинг сублимацион усулини қандай тушунасиз?
4. Қуритилган сабзавотлар тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
5. Қуритилган сабзавотларнинг ассортиментини айтиб беринг.
6. Қуритилган мевалар тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
7. Қуритилган мевалар ассортиментини айтиб беринг.
8. Қуритилган сабзавот ва мевалар қандай шароитда сақланади?
9. Тез музлатилган сабзавотлар ва мевалар қандай аниқланади?
10. Музлатилган мевалар ва сабзавотлар қандай шароитда сақланади?

КРАХМАЛ, ШАКАР, ҚАНД ВА ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Крахмал ва крахмал маҳсулотлари

Крахмал. Крахмал таркиби жиҳатидан кўп молекулали сахаридлар гуруҳига киради ва глюкоза қолдиғидан ташкил топган. Крахмал ва уни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар катта озиқлик қийматига эгадир. Агар кишининг кундалик эҳтиёжи учун 600-700 г углевод талаб қилинса, шунинг 550-600 граммини крахмал ташкил этади. Крахмал киши организмида катта энергия манбаи ҳам ҳисобланади. 100 г картошка крахмали 1250 кЖ, маккажўхори крахмали эса 1376 кЖ энергия беради. Крахмал организмда қайта ишланиб туради, ҳамда қонни глюкоза билан таъминлайди.

Крахмал озиқ-овқат саноатининг қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш, нон пиширish, мева консервалари, музқаймоқлар тайёрлаш ва бошқа соҳаларда кенг кўламда ишлатилади.

Крахмалнинг энг муҳим хусусиятларидан бири унинг сувда бўкишидир. Ҳарорат ошиши билан крахмалнинг сувни ўзига сингдириш қобилияти фаоллашиб боради, натижада крахмал доначаларининг ҳажми ҳам бир неча маротаба ошади ҳамда крахмал суспензиясининг ёпишқоқлиги кучаяди. Натижада калоид эритма ҳосил бўлади. Бу ўзгариш крахмалнинг клейстир эритма ҳосил қилиш жараёни ҳам деб юритилади.

Крахмалнинг муҳим хусусиятларидан яна бири шуки, у кислоталар, ферментлар таъсирида сувни бириктириб, оддий углеводларга айлана олади. Унинг бу хусусияти гидролизланиш деб юритилади. Крахмалнинг бу хусусиятидан саноатда патока, декстрин, глюкозалар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бундан ташқари, ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда крахмалнинг намиқувчанлиги ва ўзига ёд ҳидларни сингдириш қобилияти ҳам

жуда кучлидир. Шунинг учун омборларда ва чакана савдо тармоқларида крахмални сақлаганда унинг бу хусусиятларини ҳисобга олиш жуда муҳимдир.

Крахмал ассортименти. Крахмал қандай хом ашёдан тайёрланганлигига қараб картошка, маккажўхори, буғдой, гуруч крахмалларига бўлинади. Чакана савдо тармоқларида сотилаётган крахмал кўриниши жиҳатидан оқ кукун ҳолида бўлиб, ҳар хил ўлчамга ва шаклга эга бўлган майда доначалардан иборат. Шунинг учун ҳам крахмалнинг хили микроскоп ёрдамида доначаларнинг шакли ва катта кичиклиги билан аниқланади.

Катошка крахмалининг доначалари тухумсимон (овал) шаклда ва микроскопда аниқ кўринадиган серқават тузилишга эга бўлиб, доначаларининг энг йириги 15 дан 100 мкм гача бўлади. Бу крахмал доначаларининг ўлчами қанча катта бўлса, улар шунча юқори сифатли ҳисобланади. Картошка крахмалининг бошқа крахмаллардан яна фарқи шундаки, агар крахмал доначаларининг силлиқ юзаси ёруғда кўрилса, уларда қандил сингари товланишни кўриш мумкин.

Буғдой крахмалининг доначалари картошканикига нисбатан майда, уларнинг энг катталари 20-35 мкм, энг кичиги 2-10 мкм ни ташкил этиб, юмалоқ ёки ясмиқ (чечевица) шаклида бўлади.

Маккажўхори крахмалининг доначалари кўп қиррали бўлиб, доначалар ўртасида ҳар тарафга тарқалган ёриқлари бўлади. Ўлчамлари жиҳатидан маккажўхори доначалари крахмали ҳам картошканикидан майда, яъни 20-30 мкм ни ташкил этади.

Гуруч крахмали энг майда доначалардан ташкил топган бўлиб, ўлчамлари 3-8 мкм ни ташкил этади, шакли эса кўп бурчакли бўлади.

Крахмал доначалари амилоза ва амилопектинлардан иборат. Амилоза крахмал доначасининг ички қисми бўлиб, сувда эриб бир оз ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. У чизиқли молекула тузилишга эга. Амилопектин эса крахмал доначасининг ташқи қисми (қобиғи) бўлиб, совуқ сувда эримайди, лекин иссиқ сувда бўкиб, коллоид-ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. Катошка крахмалининг клейстери энг ёпишқоқ, синеризисга чидамли бўлиб, суви ажратилмаган ҳолда узоқ вақт сақлана олади. Амилопектин тармоқли молекула тузилишига эга.

Картошка крахмали**.** Картошка крахмалини олишда асосий хом ашё картошканинг крахмалга бой навларининг туганаклари ҳисобланади. Крахмал олиш учун ишлатиладиган бу навларнинг туганаклари таркибида крахмалларнинг миқдори 18-26% ни ташкил этиши керак, яъни бу талабни картошканинг техник навлари қондира олади. Бундан ташқари крахмал олиш учун ишлатиладиган картошка навлари туганакларида оқсиллар ва аминокислоталарнинг миқдори қанча кам бўлса, шунча юқори сифатли крахмал ишлаб чиқариш мумкин.

Крахмал ишлаб чиқариш учун заводга келтирилган картошка махсус машиналарда яхшилаб ювилади. Агар, у яхшилаб ювилмаса туганакларида бўладиган қум, тупроқ ва бошқа аралашмалар крахмалнинг ранги, мазаси ва

сифатини пасайтиради. Сўнгра эса ювилган картошка майдалаш учун махсус қирғич машиналарга туширилади Майдалашдан мақсад туганак хўжайраларини парчалаб, крахмал чиқишини тезлаштиришдир.

Майдалаш натижасида картошка бўтқаси ҳосил бўлади. Бу бўтқада крахмалдан ташқари клетчатка, минерал тузлар,оқсиллар, кислоталар ва бошқа моддалар ҳам бўлади. Бўтқадан крахмални ажратиб олиш учун у сув билан суюлтирилади ва қатор қалин элаклардан ўтказилади. Элаклардан ўтказилганда крахмал (крахмал сути) сув билан бирга элакдан ўтади, клетчатка (мезга) эса сузилиб қолади. Крахмал сутидаги крахмални сувда эрувчи органик кислота, оқсил ва бошқа моддалардан ажратиб олиш учун туебраниб турувчи махсус элакларда ёки тиндирувчи-ювувчи центрифугаларда бир неча бор сув билан ювилади. Тозалаш жараёни охирида эса крахмал сульфид кислота билан ишланади. Бу кислота крахмал рангини оқартиришга ва тозалигини оширишга ёрдам беради. Натижада олинган крахмал ҳўл крахмал деб юритилади. Бу крахмал таркибида сувнинг миқдори 50% ва ундан ҳам юқори бўлади. Хом крахмал узоқ муддат сақланмайди. Шунинг учун ҳам у махсус мосламалар ёрдамида қиздирилган ҳаво ёрдамида қуритилади. Қуритиш пайтида ҳарорат 40^0 С дан ошмаслиги керак.

Қуритиш крхмалнинг таркибида 20% сув қолгунча давом эттирилади. Бундан кейин эса крахмал совитилади ва қотиб қолган айрим бўлаклар майдаланади ёки ғалвирларда эланиб, олиб ташланади. Шундан кейин тайёр крахмал идишларга жойлаштирилади ва савдо тармоқларига, озиқ-овқат саноати корхоналарига юборилади.

Маккажўхори крахмали**.** Таркибида 65% дан 75% гача крахмал бўлган маккажўхори донидан олинади. Маккажўхори крахмали ажратиб олиш картошка крахмали олишдан анча қийиндир, чунки унда крахмал доначалари дондаги оқсил, ёғ ва минерал моддалар билан маҳкам боғланган бўлади.

Маккажўхори крахмали олишда тозаланган дон 50^0С иситилган сульфат кислотанинг 0,2-0,3% ли эритмасида ушланади. Сульфат кислота эритмаси доннинг юмшашига ёрдам беради ва эритмада микроорганизмларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Донни ювиш пайтида дон таркибидаги эрувчан оқсил, минерал тузлар ва углевод моддаларининг анча қисми эритмага ўтади. Бўктирилган дон ёрма ҳолига келтирилиб майдаланади ва сувли чанларга солинади. Доннинг ёғларга бой муртаги (зародыш) енгил бўлгани учун сувда чўкмайди ва у осон ажратиб олиниб, ёғ цехларига ёғ олиш учун жўнатилади. Шундан сўнг бўтқадаги крахмал сув билан ювилади ва боғланган крахмалларни эркин ҳолга келтириш учун ёрма махсус мосламаларда ун қилиб тортилади. Мезгадан крахмал сутини ажратиб олиш учун аралаштирилган бўтқа барабанли элакдан ўтказилади. Крахмал сутидаги крахмал эса марказдан қочирма сепараторлар ёрдамида чўктириш йули билан ажратиб олинади ва кейин чўктирувчи центрифигуралар ёки гидроциклонлар ёрдамида сувсизлантирилади. Ҳосил бўлган хом крахмал 13% намлиги қолгунча

қуритилади. Қуритиш усуллари худди картошка крахмалини қуритишдагидек амалга оширилади. Қуритилган крахмал совитилади, сўнгра элаклардан ўтказилиб, бир хил кукун ҳолига келтирилади ва идишларга жойланиб, савдо тармоқларига чиқарилади. Буғдой, гуруч крахмалларини олиш ҳам юқорида таъкидлангандек олиб борилади.

Крахмал маҳсулотлари

Крахмал-потока саноати бир неча хил крахмал маҳсулотлари ишлаб чиқаради. Озиқ-овқат маҳсулотларида ишлатиладиган крахмал маҳсулотларига модификация қилинган крахмал, сунъий саго, глюкоза, крахмал патокаси ва бошқа маҳсулотлар киради.

Модификация қилинган крахмал. Модификация қилинган крахмал деганда хом ашёлардан олинган крахмалларнинг маълум хусусиятлари (эрувчанлиги, ёпишқоқлиги, тиниқлиги, клейстер ҳосил қилиш хусусияти ва бошқалар) мақсадга мувофиқ ўзгартирилган крахмалларга айтилади.

Озиқ-овқат саноати модификация қилинган крахмалларнинг кислоталар билан гидоролизланган, оксидланган, бўкувчан, фосфат кислотаси билан ишлаб олинган ва бошқа турларидан кенг фойдаланилади.

Кислота билан модификация қилинган крахмал-крахмалнинг кучсиз кислотали сувли суспензиясини крахмал клейстиризацияси температурасигача бўлган ҳароратда қиздириб олинади. Суспензияни қандай ҳароратда ва қанча вақт давомида қиздириб ишлов берилишига қараб модификация қилинган крахмалнинг хоссалари ўзгариб туради. Кислота таъсирида крахмал доначалари молекулалари орасидаги боғланиш кучсизланиб, қисман глюкозид боғлари парчаланади. Натижада бундай крахмалларнинг клейстрлари совутилганда эластик илвира ҳосил қилади.

Бундай крахмаллар, асосан, буғдой ва маккажўхори крахмалидан олинган модификация қилинган крахмаллар озиқ-овқат саноатида желели конфет массалари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Оксидланган крахмал калий перманганат, калий бромат, гипохлорит, перекислар ва бошқа оксидловчилар ёрдамида ишлов бериш натижасида олинади. Оксидловчилар гликозид боғланишларни гидролитик парчалаб альдегид гуруҳларини, спирт гуруҳларини оксидлар эса карбонил карбоксил гуруҳларини ҳосил қилади. Оксидланганда крахмал доначаларининг молекулалараро боғланиши сусаяди ёки парчаланади. Кўпинча крахмалнинг сувли суспензиясига оксидловчилар таъсир эттирилади. Оксидланган крахмаллар дастлабки крахмалга қараганда мустаҳкам, барқарор клейстер ҳосил қилади. Бу крахмаллардан сут маҳсулотлари, концентратлар, музқаймоқлар, желели конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Агар бу крахмалларни нон маҳсулотларига қўшилса, бундай нонларнинг ғоваклик структураси яхшиланади ва нон мағзининг эластиклиги ошади.

Тез бўкувчан крахмал сув таъсир эттирганда дастлабки ҳолатига қараганда сувни ўзига кўп сингдиради. Бу крахмал иссиқ ва совуқ сувда юқори даражада эрувчанликка эгадир. Тез бўкувчан крахмал олиш учун аввал крахмал клейстеризацияланади, сўнгра юпқа қатлам ҳолида қуритилади ва унга механик ишлов берилади. Булардан гўшт полифабрикатлари тайёрлашда уларнинг бирикувчанлигини ошириш ва барқарорлигини таъминлаш мақсадида фойдаланилади.

Модификация қилинган крахмалларнинг яна бир турига таркибига янги моддалар киритилган крахмал маҳсулотлари ҳам киради. Крахмалга кимёвий радикаллар бирикиши ёки крахмалнинг бошқа юқори молекулали бирикмалар билан полимеризацияга бориши натижасида крахмал янги хусусиятларни орттиради.

Кўпинча озиқ-овқат саноатида крахмалофосфатлар, яъни крахмалнинг фосфат кислотаси тузлари билан ҳосил қилган эфирларидан фойдаланилади. Бу ҳилдаги крахмал маҳсулотлари стабилизатор ва эмульгаторлар сифатида кенг қўлланилади.

Фосфатли крахмалларнинг клейстерлари музлаганда ва эриганда ретрографацияга учрамайди. Шу сабабли улар музлаган ҳолатда сақланадиган озиқ-овқат маҳсулотларини қуюлтириш ва уларнинг барқарорлигини таъминлашда қўлланилади.

Фосфатли крахмаллардан унли қандолат маҳсулотлари, майонезлар, кремлар, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган озиқ-овқат маҳсулотлари олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Крахмал патокаси (шарбати). Крахмал патокаси дон ва картошка крахмалларидан ишлаб чиқарилади.

Патока-ширин, қуюқ, ёпишқоқ, рангсиз ёки оч сарғиш рангли, асалга ўхшаш бўлиб, крахмални тўлиқ гидролизламасдан олинадиган маҳсулот ҳисобланади. Патока қандолат саноатининг энг асосий хом ашёларидан бири ҳисобланади. Патока таркибига кирувчи асосий моддалар декстринлар глюкоза ва мальтозалар ҳисобланади. Патоканинг қайтарувчилик хусусиятини глюкоза ва мальтоза қандлари белгилайди. Шунингдек, глюкоза потоканинг ширинлиги ва гигроскопиклик хусусиятига катта таъсир кўрсатади. Патокада мальтоза қанча кўп бўлса, унинг гигроскопиклик хусусияти шунча кам бўлади. Патокада дикстринлар қанча кўп бўлса, уларнинг ёпишқоқлиги ортади ва шунга кўп даражада қандларнинг кристалланишини тўхтатади.

Қайси мақсадда ишлатилишига қараб патока кам қандли, қандлиги ўртача ва юқори қандликка эга бўлган турларига бўлинади. Кам қандли патокаларда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 30 – 34, ўртача қандликка эга бўлган патокаларда 34 – 44, юқори қандликка эга бўлган патокаларда эса 44 – 60% ни ташкил этади.

Қандолатчиликда атроф – муҳитдан сув буғларини ўзига сингдирувчан карамел ва холва каби маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун таркибида глюкоза

миқдори кам бўлган патокалар ва аксинча, тез қуритилган помадалар ва бисквит маҳсулотлари олишда эса таркибида глюкоза миқдори кўп бўлган патокалардан фойдаланилади. Патоканинг таркиби ва сифатига крахмални гидролизлаш усули катта таъсир кўрсатади.

Кислота ёрдамида гидролизланган патока. Бу усул билан патока олишда крахмал юқори босимда 140^0 С хароратда хлорид кислотаси билан гидролизланади.

Кислота ёрдамида гидролизланиб олинган кам қандли патока таркибида глюкоза билан бир қаторда полимеризацияга берган юқори молекулали декстринлар ҳам бўлади.

Крахмалнинг кислота таъсирида чуқур гидролизга бориши натижасида эса реверсия реакцияси глюкозаннг парчаланиши рўй беради. Реверсия реакцияси натижасида ревертоза ҳосил бўлади.

Крахмал гиролизларида глюкозанинг реверия маҳсулотлари 5% ва ундан ҳам кўпроқ миқдорни ташкил этади.Улар шакар-патока шарбатларида сахарозанинг кристалланиш жараёнларини секинлаштиради.

Крахмалнинг гидролизланишида глюкозанинг парчаланиши юқори ҳарорат ва кислотали шароитда рўй беради. Бундай шароитда глюкоза дегидратацияга бориши мумкин. Глюкозадан уч молекула сув ажралиб чиққанда барқарор бўлмаган оксиметил– фурфурол бирикмаси ҳосил бўлади.

Оксиметилфурфурол полимеризацияланиши натижасида эса сариқ – қўнғир рангли бўёқ моддаси ҳосил бўлади.

Патокада глюкозанинг парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар унинг таркибини, рангини пасайтириб, гигроскопиклик хусусиятларини эса оширади. Патокада 0,002 – 0,008% миқдорида оксиметилафурфурол бўлиши аниқланган. Крахмалда бўладиган бошқа бегона аралашмалар юқори ҳароратда қора рангли бошқа бирикмаларнинг ҳам ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Вакуум аппаратларда 78% қуруқ моддагача қуюлтирилган патока, 40 – 45^0 С ҳароратгача совутилади. Кислота усули билан асосан қандлиги ўртача даражада бўлган карамел патокаси олинади.

Кислота билан гидролизланиб олинган юқори қандлиликка эга бўлган глюкоза патокаси, глюкозанинг тезда кристалланиб қолиши сабабли сақлашга унча яроқли эмас. Патокада кул моддасининг миқдори 0,40 – 0,55%, нордонлиги 12 дан 25 мл 1н NaOH эритмаси бўлиши ва РН кўрсаткичларининг 4,6 дан кам бўлмаслиги тегишли стандартларда кўрсатилган.

Фермент иштирокида гидрозланиб олинган патока. Бу патокани ишлаб чиқаришда гидролиз 60^0 С га яқин ҳароратда олиб борилади. Бунда ундирилган дон ферментларидан, шунингдек замбуруғлар ва бактериялар ферментларидан ҳам фойдаланилади. Амилолитик ферментлар крахмални гидролизлаб қандга айлантиради. Фермент препаратларидан фойдаланиб кам қандлилиги ўртача ва юқори бўлган ҳамда мальтоза патокалари ишлаб чиқарилади.

Ферментлар иштирокида кам қандли патока ишлаб чиқарилади 2 – аминаза ферменти кам миқдорда қайтарувчанлик хусусиятига, эга бўлган қандлар бўлади. Унинг асосий таркибий қисмини паст молекулали декатринлар ташкил қилади. Бу патока суюқ бўлиб сақлаганда тиниқлигини йўқотмайди, асосан гигроскопиклик хусусияти паст бўлган карамел маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Қандлилик даражаси юқори бўлган патока кислота – фермент усули билан гидрозланиб олинади. Бу усулда аввал крахмал кислота ёрдамида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар миқдори 42 – 50% га етгунча гидролизланади, кейин нейтрализация жараёни ўтказилиб, 55^0 С гача совутилган гидролизатга амилаза ферменти препарати қўшилиб глюкоза миқдори 41 – 43% етгунча гидролизланади. Бу усулда глюкозанинг парчаланиши ва реверсия маҳсулотларининг ҳосил бўлиши камаяди. Бунда патока тоза ширин таъмга эга бўлади. Бу патокани пастила ва конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қанднинг ўрнига ишлатиш мумкин.

Мальтоза патокаси крахмал ва крахмал таркибида тўпловчи хом ашёлардан аминоза ферменти бор солод қўшиб гидрозлаш йўли билан олинади. Бу патока қўнғир рангли, солод ҳидли, ширин таъмлидир. Бу патокада қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 65% дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Мальтоза патокасидан нон ёпишда ширин шарбат сифатида фойдаланилади.

Мальтодекстринлар. Крахмал ферментлар таъсирида гидрозлилаб олинадиган маҳсулотлар қаторига мальтодекстринларни ҳам каритиш мумкин. Мальтодекстринлар молекуласи 5 – 10 та глюкоза қолдиғидан ташкил топган полимерлар ҳисобланади. Мальтодекстринлар таркибида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 5 – 20% ни ташкил этади.

Мальтодекстринлар қидсиз, таъмсиз модда бўлиб, қандларнинг кристалланиш жараёнини секинлаштиради. мальтодекстринлар озиқ – овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қанд моддалари кристалланишдан сақловчи хом ашё сифатида қўлланилади.

Глюкоза. Глюкоза кристаллари оқ рангли, ёқимли ширин таъмга эга бўлган маҳсулотдир. Глюкоза инсон организмида тез ҳазм бўлади. Унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан сал пастроқдир. Глюкозадан айрим қандолат маҳсулотлари, ичимликлар, музқаймоқ, болаларга мўлжалланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бугунги кунда крахмал – патока саноати ҳар хил тозалик даражасига эга бўлган глюкозалар ишлаб чиқармоқда. Буларга кристалланган, тиббиётда қўлланиладиган ва техник глюкозалар киради.

Глюкоза асосан маккажўхори крахмалидан олинади. Кислота ёки ферментатив усул билан олинган гидролизат тозалангандан сўнгра қуюлтирилади. Сўнгра ҳосил бўлган шарбат 44^0 С ҳароратгача совутилади. Шарбатни ҳарорати 25^0 С туширилиб 3 м сутка давомида сақланганда глюкоза

кристаллари пайдо бўла бошлайди. Шу тариқа ҳосил қилинган маҳсулот утфель деб юритилади. Утфель глюкоза кристалларидан ва кристаллараро суюқликдан ташкил топган бўлади.

Кристалланган глюкоза центрифугларда марказдан қочма куч таъсирида суюқ қисмидан ажратилади ва тоза кристаллар қуритилиб, магнит сепараторларидан ўтказилади ва махсус элакларда эланади.

Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган глюкоза эса глюкоза утфелидан кристалларни ажратмасдан олинади. Бу кристалланган сариқ рангли масса бўлиб, ҳидсиз, ширин таъмга эгадир. У глюкозадан, паст молекулали декстринлардан, олигосахаридлардан ҳосил бўлган маҳсулотлардан ташкил топган бўлади. Бу глюкоза таркибида намлик 20% дан ортиб бўлмаслиги, қайтарувчанлик хусусиятлари миқдори эса 85% дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган глюкозалар таркибида кул моддаларнинг миқдори ҳам чегараланади. Бу кўрсаткич қуруқ моддага ҳисобланганда 0,8 – 1,2% бўлиши керакли стандартларда кўрсатилган.

Тиббиёт соҳасида қўлланиладиган глюкозалар юқори даражада глюкоза қўшимча тозаланган эритмадан кристаллаш йўли билан олинади.

Глюкозани ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан ортиқ бўлмаган шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Намланиб қолган глюкоза тез қотиб қолади ва маълум даражада бижғиш жараёни рўй бериб, ҳид ва таъм кўрсаткичлари пасайиб кетади. Узоқ сақлаганда глюкоза сарғайиб қолади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Картошка крахмали қандай олинади?
2. Маккажўхори крахмали қандай олинади?
3. Технологик жараёнлар крахмаллар сифатига қандай таъсир кўрсатишини тушунтириб беринг.
4. Крахмал турини қайси кўрсаткич асосида аниқлаш мумкин?
5. Крахмалларни сақлаш ва ташишда нималарга эътибор бериш керак?
6. Крахмал маҳсулотларига нималар киришини санаб беринг.
7. Модификацияланган крахмални қандай тушунасиз ва у қандай мақсадларда ишлатилади.
8. Патока қандай маҳсулот?
9. Патоканинг қандай турларини биласиз ва улар қайси мақсадларда ишлатилади?
10. Глюкоза нимадан ва қандай олинади?
11. Глюкозанинг қандай турлари ишлаб чиқарилади?
12. Глюкозани қандай шароитда сақлаш керак?

Шакар ва қанд-рафинад

Таркибида жуда оз миқдорда сув ва бошқа моддалари бўлган соф сахароза қанд дейилади. Қанд одамнинг овқат рационида катта ўрин эгаллайдиган ширинликдир. Қанд тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади ва қандолатчилик саноатида консервалар, нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий хом ашёлардан бири ҳисобланади. Қанд истеъмол қилишнинг ўртача меъёрлари бир суткага 100г қилиб белгиланган. Қандни кўп миқдорда истеъмол қилиш зараралидир, чунки қон организмда ёғ ҳосил қилади. Натижада киши семириб кетади.

Қанд асосан қанд лавлагининг илдиз мевасидан ва шакар қамишнинг поясидан олинади. Қанд ишлаб чиқаришда асосий хом ашё қанд лавлагисидир.

Қанд лавлагининг илдиз меваларида 72-75% сув ва 25-28% қуруқ моддалар бўлади. Бу қуруқ моддаларнинг ўртача 17-18%ини сахароза ташкил этади. Қанд лавлагисининг жуда ширин навларида эса сахарозанинг миқдори 21-23% гача бўлиши мумкин. Қуруқ моддаларнинг қолган қисмини эса қанд бўлмаган моддалар, органик кислоталар, минерал моддалар ва бошқалар ташкил этади. Қанд лавлагининг таркибидаги сахарозадан бошқа қанд бўлмаган моддалар шакар ишлаб чиқариш жараёнида шакарнинг сифатига катта таъсир этади. Шунинг учун ҳам шакар-қанд ишлаб чиқариш учун шу моддалари камроқ бўлган, чиримаган, совуқ урмаган, стандарт талабига жавоб берадиган қанд лавлаги навлари ишлатилади. Қанд саноати шакар, қанд-рафинад ва қанд упаси ишлаб чиқаради.

Сахарозани қанд лавлаги шакари деб ҳам айтиш мумкин. Қанд лавлагидан қанд-шакар ишлаб чиқаришда ва уларни сақлаш, ташиш жараёнларида сахарозанинг хоссаларини билиш муҳим аҳамиятга эгадир. Сахароза молекуласида эркин альдегид ва кетон гуруҳлари бўлмаганлиги учун у қайтарувчилик хусусиятига эга эмас. Лекин, сахароза эритмасига озроқ кислота қўшиб қиздирилса ёки сахароза ферменти таъсир эттирилса, у осонликча глюкоза ва фруктозага парчаланади. Ҳосил бўлган қанд эса инверт қанди деб аталади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\underset{\text{сахароза}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{13}O_6} + \underset{\text{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Сахароза одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эгадир. У сувда яхши эрийди. Ҳарорат ошиши билан унинг эрувчанлиги ошади. Эритмаларида осонлик билан кристалл ҳосил бўлади. Тоза сахарозанинг кристаллари рангсиз, 165-186^{0}С да эрийди, зичлиги 1,5 г/см^3 ни ташкил этади. Агар қуруқ сахароза 170^{0}С ва ундан юқори ҳароратда қиздирилса сувини чиқариб юбориб карамелизацияга учрайди. Сахароза оптик актив модда. Сувли эритмалардаги нурни буриш даражаси +66,5^0 ни ташкил этади. Сахарозанинг ана шу хусусияти уларнинг шакар ва қандлар таркибидаги миқдорини поляриметрик усул билан аниқлашда қўлланилади.

Шакар

Шакар қанд лавлаги таркибидаги сахарозани диффузия усули орқали сувда эритиш йули билан олиниб, қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: қанд лавлагини ювиш, қанд лавлагини юпқа тарновчалар ҳолида қирқиш (майдалаш), диффузияланган шарбат олиш, уни қанд бўлмаган ва бошқа аралашмалардан тозалаш, шарбатни қуюлтириш, шакардан утфел олиш, утфелдан марказдан қочма куч таъсирида шакар кристалларини ажратиб олиш, олинган шакарни қуритиш, совутиш ва шакарни қадоқлаш.

Қанд лавлагини ювиш узлуксиз харакат қиладиган махсус ювувчи машиналарда олиб борилади. Сўнгра ювилган қанд лавлаги хом ашёси лавлаги кесадиган машиналарда юпқа пайраха холида кесилади. Бундай юпқа кесишдан мақсад, қанднинг сувда эриб чиқишини тезлаштиришдан иборатдир.

Қанд лавлаги пайрахачаларидан қандни чиқариб олиш иссиқ сув ёрдамида олиб борилади. Лавлагининг хужайра шарбатида эриган сахароза қанди хужайра клетчаткалари орқали сувга ўтади ва шу асосда дифарузия шарбати олинади. Дифарузия шарбатини олиш узлуксиз ишлайдиган диффузион жиҳозларда олиб борилади. Бу жиҳозга бир томондан майдаланган қанд лавлаги хом ашёси ва унга қарама-қарши томондан иссиқ сув юборилади. Натижада бу жиҳознинг бир томонидан 13-15% концентрацияга эга бўлган шарбат иккинчи томондан эса, қандсизлантирилган тўппа(жом) чиқади. Бу тўппа таркибида қанднинг миқдори 0,2-0,3% ни ташкил этади.

Диффузия шарбатида нафақат қанд моддаси, балки бошқа сувда эрувчи минерал, азотли моддалар ва углеводлар (пектин, рафиноза, органик кислоталар) ҳам ўтади. Шарбат қора рангли, ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Диффузия шарбатида қуруқ моддаларнинг миқдори 15-18 % ни ва тозалиги эса 86-89 % ни ташкил этади. Шу сабабли бу шарбатни тозалаш талаб этилади. Шарбат таркибида бегона аралашмалар миқдори шарбатда жами қуруқ моддалар миқдорининг 11-14 % ини ташкил этади.

Шарбатни тозалаш сўндирилган оҳак, карбонат ангидрид гази ва SO_2 газлари билан ишлаш йўли билан ўтказилади. Аввало сўндирилган оҳак билан ишланади. Бунда 100 кг хом ашёга 2 кг миқдорида минерал моддалар, азотли моддалар, органик кислоталар, ранг берувчи моддалар ва бошқалар чўкмага тушади. Бу жараённи дефекация жараёни деб айтилади. Сўнгра фильтрланиб чўкмадан халос этилган шарбат CO_2 гази билан ишланади.(сатурация) Бу жараённинг моҳияти шундан иборатки, шарбат сўндирилган оҳак (CaO) билан ишланганда, CaO бир қисми сахароза билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикма ($C_{12}H_{22}O_{11}$.CaO) ҳосил қилади. Ана шу бирикмани парчалаш учун CO_2 гази билан ишланади ва реакция қуйидагича кечади:

$$\mathbf{C_{12}H_{22}O_{11} \cdot CaO + CO_2 = C_{12}H_{22}O_{11} + CaCO_3}$$

Бу ерда ҳосил бўлган $CaCO_3$ фильтрлаш йўли билан эритмадан чиқариб юборилади. Кейин эса шу асосда тозаланган шарбат SO_2 гази билан ишлана-ди. Бу жарённи сульфитация жараёнини ўтказиш деб аталади. Бундай ишлов бериш натижасида шарбат қўшимча тозаланади ва унинг тиниқлиги ошади.

Шарбатга ишлов бериш жараёнларида доимо ишқорли шароитни ушлаб туриш керак, аксинча кислотали шароитда сахароза инверсияга учрайди. Шу йўсинда олинган шарбат махсус жиҳозларда қуруқ моддасининг миқдори 60-65 % га етгунча қуюлтирилади. Бу жараён кўп корпусли сувни буғлатадиган жиҳозлар ёрдамида олиб борилади. Шарбат босқичма-босқич босими камайтириб бориладиган жиҳозларга ўтказилиб қуюлтирилади. Сўнгги жиҳозда эса қуюлтириш вакуум шароитида олиб борилади.

Шарбатга қиздириб ишлов берганда маълум даражада қанднинг парчаланиши рўй берсада, лекин бу парчаланиш жуда кам миқдорда бўлади. Шарбат қуюлтирилгандан сўнг яна SO_2 гази ва активлаштирилган кўмир билан қайта ишланади. Натижада янада тиниқ шарбат ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган тиниқ шарбат таркибидаги қуруқ модданинг миқдорини ошириш учун вакуум аппаратларда қайнатилади. Бу жараён қуруқ модда миқдори 92-93 % ни ташкил этгунгача ўтказилади. Натижада қуюқ масса (утфель) ҳосил бўлади. Бу масса қанд кристаллари ва кристаллараро патокадан ташкил топган бўлади.

Ҳосил бўлган қанд кристалларини кристаллараро патокадан ажратиш центрафугаларда марказдан қочма куч ёрдамида ишлов бериш йўли билан ўткказилади. Бу тартибда ишлов бериш натижасида 1,5-1,7 % намликка эга бўлган қанд кристаллари ҳосил бўлади. Бу қанд кристаллари оқартирилади, сув билан ювилади. Кейин эса шакар махсус қуритиш жиҳозларида қуритилади. Қуритилган шакар таркибида намлик 0,14 % дан ортиқ бўласлиги лозим.

Шакар сўнгра совутилади, магнитли сепараторлардан ўтказилиб металли аралашмалардан тозаланади ва қопларга солинади.

Қанд-рафинад шакарни қўшимча тозалаш натижасида олинган маҳсулотлар. Шакар қанд бўлмаган моддалардан қайта тозалангандан кейин фақат тоза сахароза қолади. Шунинг учун амалда қанд-рафинад ўзининг таркиби билан тоза сахарозадан деярлик фарқ қилмайди.

Кейинги йилларда қанд-рафинад ишлаб чиқариш йил сайин ўсиб бормоқда, чунки қанд-рафинад ўраш, жойлаш, қадоқлаш ва ташиш учун жуда қулай, сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам шакардан устунроқдир. Қанд-рафинад олиш учун шакар аввало сувда эритилади. Шарбат активлаштирилган кўмир, ионитлар ва бошқа ютиш қобилиятига (адсорбентлар) эга бўлган моддалар билан ишлов берилиб, ранг берувчи моддалардан тозаланади. Натижада тиниқ рафинад утфели олгунча қуюлтирилади. Шарбатга кучсиз ишқорли шароит бериш учун, яъни сахарозанинг гидролизланишини камайтириш мақсадида ва рафинаддаги сариқ рангни сездирмаслик учун утфелга кўк рангли бўёқ-ультрамарин қўшилиши мумкин.

Ишлаб чиқариш усулига қараб қуйма ва прессланган ҳолда ишлаб

чиқарилган қанд-рафинадлар бўлади. Қуйма усул билан қанд-рафинад олишда иссиқ утфел конус шаклидаги махсус қолипларга қуйилади ва секинлик билан совутилади. Шундан кейин қолган аралашмалардан тозалаш учун устига қанднинг тўйинган тоза эритмаси (клерс) қуйилади. Таркибида қанд бўлмаган моддалари бўлган кристаллараро суюқлик қолипнинг патски томонидаги тешик орқали клерс билан сиқиб чиқарилади. Шундан сўнгра клерс билан ювилган рафинад қолипларда қуритилади. Тайёр бўлган қанд қолиплардан чиқарилиб бўлакларга бўлинади. Қуйма қанд-рафинад қанднинг бошқа турларидан сувда секин эриши ва қаттиқлиги билан ажаралиб туради. Бу қанд-рафинандларни ишлаб чиқариш анча вақт талаб қилади ва ҳамма ишлар қўл кучи билан бажарилганлиги учун кам миқдорда ишлаб чиқарлади.

Прессланган қанд-рафинад олиш учун утфелга марказдан қочма куч асосида ишлов берилиб кристаллараро суюқлик чиқариб юборилади ва клерс ювилади. Сахарозанинг ҳўл кристаллари рафинад бўтқасини ҳосил қилади. Намликнинг ошишии билан бўтқада эриган қанднинг миқдори ошиб боради. Кейин эса рафинад бўтқаларига прессларда тўрт бурчакли қайроқ шакли берилади ва улар намликни стандарт талабига жавоб берадиган даражага келгунга қадар қурутувчи камераларда қуритилади. Сўнгра майдаловчи станокларда керакли катталикда (чақмоқлаб) кесилади, пачкаларга ўралиб, яшик ёки қоплара жойланади.

Қанд-рафинаднинг табиий хусусиятлари кўп ҳолларда кристалларнинг ўлчамлари ва бир хиллигига, бўтқанинг намлигига, прессларнинг босим кучига, қуритиш шароитига боғлиқ бўлади.

Майдаланишга чидамли қанд ишлаб чиқариш учун рафинад бўтқасининг намлиги 3,0-3,5 фоиз, тез эрувчан қанд учун эса 1,5 фоиз атрофида бўлиши керак.

Қанд-рафинаднинг ассортименти**.** Қанд-рафинад қуйидаги ассортементдан ишлаб чиқарилади: прессланган ёрма қанд, прессланган қуйма хусусиятли қанд, прессланган тезда эрувчан қанд, майда ҳажмда ўралган қанд, қуйма қанд, қанд упаси ва бошқалар.

Қанд упаси қуйма рафинад қандларни кесиб арралаганда ҳосил бўлади, у майдаланган қанд заррачалари диаметри 0,25 мм бўлган металл элакларда эланиб қанд упаси сифатида чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Шакар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
2. Шакар таркибидаги асосий углевод қайси?
3. Шакар таркибида сахароза миқдори неча фоизни ташкил қилади?
4. Шакар олиш технолоияси нимага асосланган?
5. Қанд – рафинад тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
6. Қанд – рафинад тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.

7. Қанд – рафинад қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?
8. Шакар ва қанд – рафинад сахароза миқдори бўйича бир-биридан фарқ қиладими?

Асал

Асал асаларининг ўсимликлар ва гулларнинг ширин-шарбатини тўплашидан ва қайта ишлашдан ҳосил бўладиган табиий ширин маҳсулот. Ҳозирги кунда асаларичилик қишлоқ хўжалигининг бир тармоғи сифатида жумҳуриятимизнинг кўпгина давлат ва жамоа хўжаликларида катта даромад манбаи бўлиб хизмат қилмоқда.

Асалларнинг кимёвий таркиби ва озиқлиқ қиймати жуда хилма-хил бўлиб, улар кўп ҳолларда иқлим шароитларига, йил фаслига, шарбат йиғилган ўсимлик хилига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Ҳозирги кунда асаллар таркибида 300 га яқин моддалар борлиги аниқланган. Шулардан 100 га яқини ҳар қандай асал таркибида учрайди. Асалнинг асосий таркибий қисми қанд моддалари ташкил қилади, яъни уларнинг миқдори асалда 80 фоизгача бўлиши мумкин.

Бугунги кунгача асал таркибида 42 хил углеводлар топилган. Ҳамма тур асалларда ҳам глюкоза ва фруктоза бўлади. Кўпчилик асалларда эса мальтоза ва сахароза бўлиши аниқланган. Асаллар таркибидаги углевод-ларнинг турлари ва уларнинг миқдори бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Қуйидаги 25-жадвалда В.Г.Чудаков ( ) маълумотлари бўйича асал таркибида бўладиган углеводлар ҳақида маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, асал таркибидаги глюкоза ва фруктоза қандларидан ташқари, бошқа хилма-хил углеводларни ҳам учратиш мумкин экан.

25-жадвал

Асалда углеводлар миқдори

Углеводлар	Четланишлар	Ўртача	Углеводлар	Четланишлар	Ўртача
Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд	54-84	73	Мальтулоза ва изомальтулоза	_	0,11
Фруктоза	22-47	39	Нигероза	--	0,06
Глюкоза	20-44	33	Неотрегалоза	--	0,04
Сахароза	0,0-13	2,6	Гептибиоза	--	0,015
Мальтоза	1,1-10	6,6	Ламинаребиоза	--	0,004
Койибиоза	-	0,30	Юқори	0,0-19,0	3,5

			олигозлар		
Тураноза	-	0,17	Пептозанлар	0,00-1,0	0,03
Изомальтоза	-	0,16			

Асал ҳосил бўлиши ва етилишидаги асосий жараён сахарозанинг инверсияга учраши ҳисобланади. Асаларининг организмида α-Д-глюкозилтрансфераза ҳисобланадиган сахараза ферменти ажралиб чиқади. Бу фермент сахароза молекулаларига таъсир кўрсатади. Лекин, шу нарса аниқланганки, сахараза ферменти таъсирида глюкозага нисбатан кўпроқ миқдорда фруктоза ҳосил бўлади. В.Г.Чудаков маълумотлари бўйича асалда фруктоза миқдори 27-44%, глюкоза миқдори эса 22-41% атрофида тебраниб туради. Гул асалида сахароза миқдори 1 фоиздан 8 фоизгача бўлиши мумкин экан. Бу дегани асалнинг табиийлигини аниқлашда сахароза асосий кўрсаткич бўлиб ҳисобланиши мумкин экан. Шунингдек, асалда мальтоза, изомальтоза, мелецитоза, кестоза, паноза каби олигасахаридлар ҳам топилган. Асалда декстрингa ўхшаш моддалар 1,5-8,0% ни ташкил этади.Асалдаги қанд инсон организмида тез ҳазм бўлади. Айниқса парҳез овқатланишда фруктозага бой асаллар юқори баҳоланади.

Асалнинг углевод бўлмаган қисми жуда мураккаб бўлиб, уларнинг ҳиссасига асалдаги жами қуруқ моддаларнинг 10-20 фоизи тўғри келади. Азотли бирикмалар асалларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. А.Ф.Губина маълумоти бўйича пахта асалида оқсил миқдори 0,1 % ни, гречиха асалида эса 0,3% га яқинни ташкил этади. Падь асалида оқсиллар миқдори гул асалига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Асалдаги оқсил моддалари кўпчилик ҳолларда ферментлик хусусиятларини ҳам намоён қилади. Асалда амилоза, инвертаза, каталаза, пероксидаза, полифенолоксидаза, глюкозооксидаза, редуктаза, протеаза, аскорбинатоксидаза, фосфолиназа, инулаза, гликогеназа каби ферментлар борлиги аниқланган.

Асалда энг кўп ўрганилган амилолитик ферментлардан α- ва β-амилазалар ҳисобланади. Бу иккаласининг фаоллигининг суммаси диастаза сонини белгилайди. Диастаза сони асалда бу ферментнинг активлигини биринчи бўлиб топган тадқиқотчи олим Готе бирликларида ифодаланади. Асалда диастаза сони ўртача 15 Готе бирлигига тенг бўлади (бу кўрсаткич 0 билан 50 бирлик орасида тебранади).

Асалнинг инвертаза фаоллиги инвертаза сони билан баҳоланади. Инвертаза фаоллик бирлиги 100 г асалдаги ферментнинг оптимал шароитда 1 соат давомида 1 г сахарозани парчалашига тенг бўлади.

Кўпчилик тадқиқотчиларнинг фикрича асалдаги 10-15 % азотли моддалар миқдори аминобирикмалар ҳиссасига тўғри келади.

В.Г.Чудаков ( ) тадқиқотлари бўйича асалда учрайдиган эркин аминокислоталар миқдори қуйидаги 26-жадвал маълумотларида келтирилди.

Амалда ҳамма асалларда ҳам аланин, аргинин, аспарагин кислотаси,

валин, глутамин кислотаси, изолейцин, лейцин, лизин, серин, тирозин, треонин ва фенилаланин каби аминокислоталари бўлиши аниқланган. Баъзи асалларда эса бундан ташқари гистидин, метионин, пролин, оксипролин, триптофан, цистин каби аминокислоталари ҳам учраши экспериментал тадқиқот ишлари натижасида тасдиқланган.

26-жадвал

Асал таркибида аминокислоталар миқдори

	1г асалда мкг миқдорида			**1г асалда мкг миқдорида**	
	Четланишлар	**Ўртача**		**Четланишлар**	**Ўртача**
Аланин	3,6-24,0	8,9	Изолейцин	1,4-11,0	4,8
Аргинин	1,7-9,0	5,4	Лейцин	0,9-8,9	3,5
Аспарагин кислотаси	2,7-5,1	3,6	Лизин	7,6-26,0	15,0
Валин	2,7-14,0	5,7	Метионин	0,83-1,7	1,2
Гистидин	0,4-8,1	1,4	Пролин	226-1232	440
Глицин	0,9-9,6	3,2	Серин	4,6-15,0	10
Глутамин кислотаси	4,8-58,0	20,0	Тирозин	4,6-51,0	19
Треонин	1,0-14,0	4,4	Фенилаланин	7,3-237,0	136

Асалларнинг аминокислота спектри ботаник келиб чиқишига, асал олиш ва нектарни асалари томонидан қайта ишлаш жарёнларига боғлиқ бўлади. Асалда кўп миқдорда бўладиган асосий аминокислота пролин ҳисобланади. Асалдаги умумий аминокислоталар миқдорининг 45-85 % и ана шу аминокислота ҳиссасига тўғри келади. Шунингдек, асалда фениланинин, аспарагин кислотаси, глутамин кислотаси ва тирозин каби аминокислоталар ҳам кўп миқдорда учрайди.

Табиий асал маълум даражада инсон организми учун витаминларнинг ҳам қўшимча манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Қуйидаги 27-жадвалда асалда учрайдиган асосий витаминлар И.П.Чепурной (1987 йил) маълумотлари бўйича келтирилди.

27-жадвал

Асалда витаминлар миқдори

Витаминлар	**Миқдори, мг/кг**	**Инсон учун кунлик эҳтиёж, мг**
Тиамин (B_1)	0,04-0,05	1,5-2,0
Рибофлавин (B_2)	0,28-0,61	2,0-2,5

Пантоненат кислотаси (B_3)	0,55-1,05	10-15
Пиридоксин (B_6)	0,01	2,0-3,0
Аскорбат кислота (С)	5,0-65,0	70
Биотин (Н)	0,0007	0,15-0,30
Фолат кислота (B_a)	0,03	0,02-0,40
Никотин кислотаси (РР)	0,36-1,10	15-20

Агар бу жадвалда келтирилган маълумотларни инсон организми учун витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж билан солиштирсак, шу нарса аён бўладики, улар витаминлар манбаи сифатида инсон ҳаётида унча аҳамият касб этмайди. Лекин, асал инсон организмида жадвалда келтирилган витаминлар бўйича қўшимча манба бўлиб хизмат қилиши мумкин экан.

Шунингдек, асаллар таркибида кам миқдорда бўлсада B_{12} (кобаламин), К (филлахинон) витаминлари ва холин бўлиши аниқланган. Асал таркибида Д (кальциферол) витамини учрамас экан.

Асал таркибидаги органик кислоталар ҳам хилма – хилдир. Асал таркибида чумоли, сирка, мой, каприл, капрон, миристинат, пальмитинат, стеаринат, олеин, лимон, пироузум каби органик кислоталар топилган. Лекин, асал таркибидаги асосий органик кислоталар олма, лимон, гликон ва сут кислоталари ҳислобланади. Органик кислоталарнинг умумий миқдори асалда 0,3% ни ташкил этади.

Асал кўпгина макро - ва микроэлементларга бой маҳсулот ҳам ҳисобланади. Ранги тиниқ гул асалларида минерал элементларнинг умумий миқдори, яъни «кул» моддасининг миқдори 0,2-0,3 % ни, ранги қора-қўнғир асалларда эса 0,5-0,6 % ни ташкил этади. Падь асалларида минерал моддалар миқдори гул асалларидагига қараганда анча кўп, яъни ўртача 1,6% ни ташкил қилади. Асалга минерал элементлар гул нектарларидан ўтади. Баъзи нектарларда минерал элементлар миқдори кўп, баъзиларида эса жуда кам бўлади. Асалларда минерал элементлар миқдори билан ўсимликлар ва тупроқ таркибидаги минерал элементлар орасида боғлиқлик мавжуд. Масалан, асал таркибида кальций элементининг кам бўлиши тупроқ таркибида кальцийнинг камлиги билан тушунтирилади. Минерал элементлар кўпгина ферментларнинг таркибига киради ва шу сабабли улар ўсимликларда, нектар таркибида ва асалда борадиган биокимёвий жараёнларда муҳим роль ўйнайди.

Асал таркибида учрайдиган микро - ва макроэлементлар миқдори қуйидаги 28-жадвал маълумотларида келтирилди.

Келтирилган 28-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, асал таркибида 40 г га яқин макро- ва микроэлементлар борлиги аниқланган. Умумуан олганда ҳеч қандай маҳсулот минерал элементларнинг хилма-хиллиги бўйича асалга тенглаша олмайди.

Асал хушбўй ҳид берувчи моддаларга бойлиги билан ҳам ажралиб туради.

Асал таркибида хушбўй ҳид беришга иштирок этадиган 120 тадан ортиқ моддалар топилган. Бундай ҳид берувчи моддалар қаторига спиртлар, альдегидлар, кетонлар, кислоталар органик кислоталар ва спиртларнинг эфирларини киритиш мумкин.

Асаллар таркибида чумоли, сирка, пропион, изомой, изовалериан альдегидлари, пропил, бутил, изобутил сингари спиртлар ва ацетон, диацетил сингари моддалар борлиги аниқланган. Кўпчилик ҳолларда жами ароматик моддаларнинг миқдори асалларнинг ботаник келиб чиқишларига боғлиқдир. Шунингдек, асалларнинг хушбўй ҳидининг шаклланишида оддий қандлар, глюкон кислотаси, пропил ва оксиметилфурфурол сингари моддаларнинг ҳам иштирок этиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Масалан, кўпчилик ҳолларда асалларнинг 1 граммида ўртача 4-6 мкг оксиметилфурфурол бўлиши кузатилган.

28-жадвал

Асал таркибидаги минерал элементлар

Элементлар	Миқдори, г/мкг	Элементлар	Миқдори, г/мкг
Алюминий	1,4-40,0	Мис	0,02-4,8
Барий	0,27-2,7	Натрий	6-400
Бор	2,0-35,0	Никель	0,003-0,81
Ванадий	4,03-0,08	Қалай	0,003-27
Висмут	0,0005-0,01	Қўрғошин	0,02-6,3
Галлий	0,01-0,03	Олтингугурт	36-126
Германий	0,003-0,01	Кумуш	0,003-0,54
Темир	0,27-34,0	Стронций	0,27-0,81
Калий	100-4700	Сурьма	0,8-1,8
Кальций	5-1780	Титан	2,7-8,1
Кобальт	0,01-0,27	Фосфор	2,7-1300
Кремний	5,4-72,0	Фтор	2-44
Литий	0,54-0,81	Хлор	23-200
Магний	3,1-300	Хром	0,003-1,6
Марганец	0,15-40	Рух	0,003-69
Молибден	0,003-0,08	Цирконий	0,008-0,03

Асалларда ранг берувчи моддалар миқдори кам ўрганилган. Ранг берувчи моддалар асаллардан сирка, этил эфири, н-бутанол, хлороформ сингари эритувчилар ёрдамида эритиб олинади. Асаллардаги ранг берувчи моддалардан флавонол бирикмалари, каротин, хлорофилл ва ксантофиллар яхши ўрганилган.

Яхши етилган асаллар таркибида сув миқдори 16-20% ни ташкил этади. Баъзи бир асаллар таркибида маннит, дульцит, таннин, терпенлар, сапонинлар, эфир мойлари, холин, ацетилхолин ва бошқа моддалар ҳам топилган.

Асалларнинг энергия бериш қуввати жуда юқори, яъни 100 г асал 330 ккал ёки 1300 кдж энергия беради.

Асалларнинг микроорганизмнинг ривожланиши учун қулай шароитда сақлаганда ҳам улар моғорламасдан озуқавий ва таъм кўрсаткичларини сақлаб қолади. Бу эса табиий асалларнинг микроорганизмларга қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эга эканлигидан далолат беради.

Табиий асаллар ботаник келиб чиқиши бўйича гул, падь ва аралаш асал турларига бўлинади.

Гул асали асаларилар томонидан гулларнинг ширинликларини (нектар) йиғиши ва қайта ишлаши натижасида олинади. Гул асаллари ўз навбатида бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) ва кўп ўсимлик ширасидан олинган (полифлер) асалларга бўлинади.

Бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) асаллар. Бу асаллар асосий ўсимликларнинг турига қараб номланади. Масалан, ғўзалар қийғос гуллаганда асаларилар асосан ғўза гули нектаридан асал йиғади. Албатта пахтазор атрофида бошқа ўсимликлар ҳам бўлади ва асларилариинг маълум қисми ўша ўсимлик нектарларидан ҳам асал тўпласада, бу асал пахта асали деб юритилади, чунки ўша худуддаги асосий экин пахта бўлганлиги учун. Республикамизда асосан пахта, беда, янтоқ, оққуврай ва бошқа асал турлари олинади.

Пахта асали тиниқ, оқ рангли бўлиб, ўзига хос хушбўй ҳидга ва ёқимли таъмга эгадир. Икки ва ундан ортиқ ой муддат сақлаганда катта қумоқлар ҳосил қилиб кристалланади.

Акас асали. Суюқ ҳолда тиниқ, шаффоф, тилларанг-сариқ бўлади. Яхши таъмга ва ҳидга эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Кристалланиб қаттиқ майда донадор массага айланади.

Малина асали юқори сифатли шаффоф асаллар туркумига киради. Суюқ ҳолатда сув каби оқ рангли, кристалланган ҳолатда эса кремсимон рангли бўлади. Кристалланиб майда ва катта донадор масса ҳосил қилади. Бу асалдан малина гулининг хушбўй ҳиди ва ёқимли мева таъми сезилиб туради.

Кўп ўсимликлар ширасидан олинадиган (полифер) асаллар. Бу асаллар асосан турли ҳил ўсимликларнинг ширасидан (нектар) асаларилар томонидан олиниб, уларга қайси вақт ва жойдан тўпланганлигига қараб ном берилади. Масалан чўл асали, дашт асали, май ойида йиғилган асаллар ва бошқалар. Чўлларда, тоғларда ҳар хил гиёҳлар ўсганлиги учун асаларилар ана шу гиёҳ ва ўсимликларнинг нектарларидан асал тўплайди. Шу сабабли ҳам бу асаллар ўзига хос таъмга ва хушбўй ҳидга эга бўлади. Бу асаллар кристалланганда майда ва катта кристаллар ҳосил қилади.

Падь асали. Падь асалини гул ширалари бўлмаган пайтларда асаларилар дарахтлар танасида ажралиб чиқадиган ёки ўсимлик барглари устида бўладиган ширалардан тўплайди. Бу асалларнинг озуқавий ва биологик қиймати гул асалларинникига нисбатан жуда паст бўлади. Бу асаллар оч ёки тўқ-янтар рангли

бўлиб, ёқимсиз аччиқ ёки нордонроқ таъмга эга бўлади. Бу асал секин кристаллашиб кичик ёки катта донадор масса ҳосил қилади.

Шунингдек, натурал бўлмаган асаллар ҳам мавжуд. Бу асалларга қанд асали, сунъий витаминлаштирилган асаллар киради.

Қанд асалини асаларилар қанд шарбатидан тайёрлайди. Асаларилларга шакар сиропи берилади ва бунда сахароза асаларилар организмидаги ферментлар таъсирида глюкоза ва фруктоза қандларига парчаланади. Бу асал ҳам табиий асал сингари глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлади. Асаларилар шарбатни қайта ишлаш жараёнида уларни ферментлар, минерал элементлар, витаминлар, бактерицид моддалари билан бойитади. Шу сабабли ҳам бу асалларни табиий асаллардан фарқлаш қийин.

Витаминли асални асаларилар қанд шарбатига витаминга бой табиий шарбатлар қўшилган шарбатдан ишлаб чиқаради. Бу асал ҳам кўрсаткичлари бўйича қанд асалидан фарқ қилмайди ва қалбакилаштирилган асал ҳисобланади.

Сунъий асал. Бу асал қанд шарбатига органик кислоталар (сут, лимон, вино кислоталари) ва хушбуй эссенциялар қўшилиб, қайнатиб, қуюлтириб олинади. Органик кислоталар қўшишдан асосий мақсад сахарозанинг инверсияга боришига шароит яратишдан иборатдир. Натижада сахароза, глюкоза ва фруктозага парчаланади. Сунъий асалнинг таркибида глюкоза миқдори 25%ни, фруктоза 25% ни, сахароза 30% ни ташкил этади. Сунъий асалда сув миқдори эса 20 % бўлади. Баъзан сунъий асалларга табиий асал таъмини ва ҳидини бериш учун 10-20 % миқдорида табиий асал ҳам қўшилади. Сунъий асал асосан ҳар хир ширинликлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Қайси углеводлар асал таркибида учрайди?
2. Асал ва шакар таркибига кирувчи углеводлар таркиби бўйича бир – биридан қандай фарқланади?
3. Асалда қандай амилолитик ферментлар учрайди?
4. Асалда қандай аминокислоталар ва витаминлар учрайди?
5. Асал таркибида учрайдиган макро- ва микровитаминлар бўйича ўз фикрларингизни баён қилинг.
6. Асалнинг шифобахшлик хусусияти ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
7. Асал қандай гуруҳланади?
8. Асалнинг қалбакилаштирилганлигини билдирувчи асосий кўрсаткичлар нима ҳисобланади?
9. Сунъий асал деганда қандай маҳсулотни тушунасиз?
10. Республикамизда асосан қайси асал турлари олинади?

Карамел маҳсулотлари

Карамел қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан бири ҳисобланади. Карамеллар деб, карамел массасидан олинадиган қандолат маҳсулотларига айтилади. Карамеллар турига қараб улар бутунлай карамел массасидан ва карамел массаси ҳамда карамел начинкасидан ташкил топган бўлиши мумкин. Карамел начинкалари таркиби ва ҳоссалари бўйича хилма-хил бўлиб, улар таркибида қанд моддаларидан ташқари ёғлар ва оқсиллар ҳам бўлади. Карамелларда бундан ташқари ароматик моддалар ва озуқабоп кислоталар ҳам бўлади.

Юз грамм карамел массасининг энергия бериш қобилияти 1517 кДж ни, 100 г карамел начинкасининг энергия бериш қобилияти эса 1456 – 1756 кДж ни ташкил этади.

Карамел массаси олиш учун асосий хом ашё қанд ва крахмал патокаси ҳисобланади. Карамел массаси – намлиги жуда кам бўлган, қаттиқ аморф масса ҳисобланади. Шу сабабли ҳам карамел массаси гигроскопик масса ҳисобланади.

Карамел асосан карамел массасидан олинади. Янги тайёрланган карамел массаси қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган бошқа массалардан шу билан фарқ қиладики, уларда кристалланган қанд аморф (шишасимон) ҳолатига ўтади. Аморф жисмларда уларнинг суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиши катта температура оралиғида боради. Масалан, 110^0С дан баланд ҳароратда карамел массаси суюқ ҳолатда бўлса, уй ҳароратида эса қаттиқ ҳолатда бўлади.

Карамел массаси тайёрлаш учун асосий хом ашё шакар ва патока ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда, 100 қисм шакарга 50 қисм патока олинади. Патока асосан қанднинг кристалланишига йўл қўймайдиган восита ҳисобланади. Патокасиз аморф ҳолидаги карамел массасини олиб бўлмайди. Карамел массасининг хусусиятларига патока миқдори катта таъсир кўрсатади. Карамел массасида патока миқдори кам бўлса, маҳсулот кристал-лашиб қолади, кўп бўлганда эса массанинг гигроскопиклик хусусияти ошиб, карамел очиқ ҳавода эриб кетадиган бўлиб қолади. Бундай карамелларни эса узоқ сақлаб бўлмайди.

Карамел массасини олиш учун, аввало шакар сувда эритилиб шарбат тайёрланади. Карамел шарбати таркибидан қуруқ модданинг миқдори 85% га яқин бўлади. Сўнгра шарбат махсус вакуум жиҳозларда қуруқ модданинг миқдори 96-97% га етгунча қайнатилади. Патока шакар шарбатига қайнатиш жараёнининг охирида қўшилиши мақсадга мувофиқдир. Агар патока шарбатга қуюлтириш жараёнининг бошланишида қўшилса, патока таъсирида сахароза инверсияга учраб керагидан ортиқча миқдорда инверт қанди ҳосил бўлади ва бу эса шарбат рангини қорайтириб, карамел массаси сифатини пасайтиришга олиб келади.

Суюқ карамел массаси вакуум жиҳозлардан чиқарилгандан кейин 85-90^0С гача совутилади. Керак бўлган ҳолларда бўёқ моддалари, кислота ва

эссенциялар қўшилади.

Карамел массаси 100^0С дан юқори ҳароратда ёпишқоқ тиниқ суюқлик ҳолатида, 80-85^0С да эса пластик ҳолатда, бундан паст ҳароратда эса қаттиқ ҳолатда бўлади. Шу сабабли карамелларга шакл беришда карамел массасининг температураси 80-85^0С атрофида бўлади.

Агар карамел массаси патокасиз олинадиган бўлса, у ҳолда массанинг қандлашиб қолишининг олдини олиш учун бу массага 17 – 20% миқдорида инвестр қанди қўшилади. Инверт қанди эса сахарозани гидролизлаб глюкоза ва фруктозага айлантириш натижасида олинадиган қанддир. Карамел массасида инверт қанди миқдорининг тезда қотиб қолишини вужудга келтиради. Инверт қанди миқдорининг кўплиги эса карамел массасининг керагидан ортиқча гигроскопиклик хусусиятига эга бўлишини келтириб чиқаради.

Карамел массаси юқори даражада гигроскопиклик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Ҳавонинг нисбий намлигининг сал юқорироқ бўлиши карамел масса-сининг намланиб, ёпишқоқ бўлиб қолишини келтириб чиқаради. Карамелнинг гигроскопиклиги эса унинг таркибий қисмларига боғлиқ бўлади. Қандлар орасида энг гигроскопиклиги юқори фруктоза, ундан кейинги ўринларда глюкоза ва мальтоза туради. Сахароза эса энг кам гигроскопиклик хусусиятга эга эканлиги билан бошқа қандлардан фарқ қилади. Декстринлар ҳам гигроскопиклик хусусияти кам бўлган қандлар қаторига киради.

Карамел массаси тайёрлашда патока ва қанд ишлатилган бўлсада, унинг таркибида маълум даражада инверт қанди бўлиш жараёни эса патока таркибидаги кислоталар таъсирида сахарозанинг маълум даражада гидролизга бориши билан тушунтирилади. Карамел массаси таркибида қанча инверт қанди ёки қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд кўп бўлса, уларнинг гигроскопиклик хусусияти шунча юқори бўлади. Умуман, карамелнинг гигроскопиклиги фақат қайтарувчанлик хусусиятга эга бўлган қандларгагина боғлиқ бўлиб қолмасада, лекин бу кўрсаткич бошқа кўрсаткичларга қараганда энг ишончли ҳисобланади.

Карамелнинг гигроскопиклик даражасига патоканинг углевод таркиби ҳам катта таъсир кўрсатади. Патокада глюкоза миқдорининг қанча кам бўлса, карамел эриб қолишга шунча бардошли бўлади.

Карамелнинг гигроскопиклик даржасига уни ишлаб чиқариш учун қўлланадиган патоканинг фаол кислоталиги ҳам катта таъсир кўрсатади. Фаол кислоталигининг ошиши билан карамелни сақлаш жараёнида карамелга сингадиган сув миқдори ҳам ошиб боради. Бу эса карамелни ишлаб чиқариш жарёнида унда ҳосил бўладиган инверт қандининг чуқур гидролизга бориши натижасида ҳосил бўладиган моддаларнинг қўшимча ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бундай моддалар қаторига оксиметилфурфурол, бўёқ ва гумин моддалари киради. Бундай моддаларнинг эса карамел массасининг гигроскопиклик хусусиятини ошириши ҳақидаги маълумотлар мавжуд.

Карамелнинг намланиб қолишга бардошлилигига карамел массасининг намлиги ҳам катта таъсир кўратади. Карамелнинг намлиги қанча оз бўлса, у ҳаводан ўзига шунча кам миқдорда намликни сингдиради.

Карамелларни ишлаб чиқариш технологияси

Ҳозирги замон қандолат фабикаларида карамелларни ишлаб чиқариш қуйидаги технологик жарёнларни ўз ичига олади: қанд-патока шарбатини тайёрлаш, карамел массасини қайнатиш, карамел начинкасини тайёрлаш, ўралмайдиган карамелларда карамел сиртига ишлов бериш, карамелларни ўраш ва жойлаш.

Қанд-патока шарбати хом ашёдан 13-16 % намлик қолгунча тез қайнатиш йўли билан тайёрланади. Бу массани фильтрлагандан сўнг вакуум аппаратларда қуруқ модда миқдори 96-99 % га етгунча қайнатиб пиширилади.

Сутли қобиққа эга бўлган карамеллар тайёрлашда эса қанд-патока шарбати сут билан қуюлтирилади. Бунда қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида масса сут таъми ва ҳидига эга бўлиб, ранги эса қўнғир тус олади. Кўпчилик ҳолларда сут зардобидан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сўнгра сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун карамел массасини 80-90 % гача совутиш керак. Кейин эса ана шу совиган массага ранг берувчи моддалар, кислоталар ва эссенциялар қўшилади. Тиниқ карамел массали маҳсулот олишда эса бир ҳил жинсли масса олиш учун эзиб ишланади.

Кўпчилик ҳолларда карамел массаси махсус машиналарда чўзиб ишланади. Натижада, карамел массасида ҳаво пуфакчалар пайдо бўлиб, карамел массаси ўзининг тиниқлигини йўқотиб, мўрт хоссага эга бўлади. Капилляр-ғовак структура карамел массасининг гигроскопиклигини оширади. Чўзиб ишланган карамел массасини чўзиб ишланмаган карамел массасига қараганда кристалланишга мойиллиги ортиқ бўлади. Шундан сўнгра тайёр бўлган карамел массасига шакл берилади. Начинкасиз карамеллар олишда карамел массасини лента қатлам қилиб ёйиб ва жгут кўринишида сиқиб чиқарилади. Кейин махсус машиналарда кесилади. Начинкали карамеллар ҳосил қилишда эса карамел массаси найча тарзида чўзилиб, унга босим остида масаллиқ тўлдирилади ва юқорида айтиб ўтганимиздек кесиш жараёни ўтказилади.

Сўнгра карамел шаклининг барқарорлигини таъминлаш учун совутилади. Бу карамелни 35^0 С гача совутганда у қаттиқ ва мўрт консистенция ҳосил қилади.

Шакл берилгандан сўнг карамелнинг турига қараб уни сиртига махсус ишлов беришга юборилади ёинки уларда ўраш ва жойлаш жараёнлари ўтказилади.

Карамелларнинг сиртқи юзасига ишлов бериш уларнинг товарлик кўринишини яхшилаш, сақлаш муддатини узайтириш ва тайёр маҳсулотнинг ёпишиб, намланиб қолишининг олдини олиш мақсадларида ўтказилади.

Карамел юзасига ишлов беришнинг бир нечта турлари мавжуд. Шулардан

энг кўп тарқалган усуллардан бири карамел юзасига шакар ёки қанд пудрасининг какао-талқони билан аралашмасини сепиб ишлов бериш ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда карамел юзаси ялтиратилади. Бунинг учун карамел юзасида мум, парафин ва ёғларнинг юпқа қатламини ҳосил қилинади. Карамел юзасини сирлаш ҳам энг кўп тарқалган усуллардан ҳисобланади. Бунда карамел юзаси шоколад массаси билан сирланади.

Баъзи бир карамеллар ишлаб чиқаришда эса уларнинг юзаси иссиқ қанд шарбати билан ишлов берилади. Бунинг натижасида ҳосил қилинган юбқа қатлам карамел массасини тезда намланиб қолишдан ва бошқа таъсирлардан сақлайди.

Сўнгра ҳосил бўлган карамелга яхши кўриниш бериш, ифлосланишдан сақлаш ва сақлашга бардошлилигини ошириш учун улар махсус ўраш автоматларида этикетка ва бошқа қоғозларга ўралади.

Карамелларнинг ассортименти ва уларнинг тавсифи**.** Карамелларнинг ассортименти хилма-хилдир. Карамелларнинг ассортиментини карамел массасига хилма-хил хушбўйлик, таъм берувчи моддалар қўшиш, тайёр карамелларнинг юзасини хилма-хил усуллар билан ишлов бериш асосида кўпайтириш мумкин.

Рецептураси ва тайёрлаш усулига қараб карамеллар обаки (начинкасиз), начинкали, юмшоқ ва витаминлаштирилган карамелларга бўлинади.

Қоғозларга ўралган ва ўралмаганлигига қараб кармеллар ўралган ва ўралмаган кармелларга бўлинади.

Карамеллар ташқи юзасига ишлов берилишига қараб ялтиратилган карамел (юзаси ёғ-мум қатлами билан қопланади), юзасига иссиқ тўйинган қанд сиропи билан ишлов берилган (дражеланган), сирланган карамел (юзаси шоколад массаси билан қопланган), юзасига какао-талқони, қанд талқони сепилган сепма карамелларга бўлинади.

Карамел массасига ишлов бериш усулига қараб чўзиб ишланган ва чўзиб ишланмаган карамел массаларидан тайёрланган карамелларга бўлинади.

Начинкасиз карамел**.** Бу карамеллар фақат карамел массасидан тайёрланади. Уларнинг таркибида қанд моддасининг миқдори 96% ни ташкил этади. Бу турдаги кара-мелларга хилма-хил шаклдаги майда ва ўралмаган карамеллар, яъни монпаселар киради.

Қоғозга ўралган начинкасиз карамел ишлов берилишига, рангига, хушбўйлигига қараб «Барбарис», «Дюшес», «Театральная», «Взлетная», «Мятная», «Золотистая» турларига бўлинади.

Турли ҳайвонлар, қушлар, балиқлар ёки буйимлар шаклидаги карамеллар ҳам начинкасиз карамелларнинг махсус турларини ташкил этади.

Начинкали карамел. Начинкали карамеллар карамел массасидан ва масса ичида жойлашган карамел начинкасидан ташкил топган бўлади. Начинкали карамеллар жуда хилма-хилдир. Бундай кармеллар қоғозга ўралган ва қоғозга ўралмаган ҳолда савдога чиқарилади.

Мевали ва резавор-мевали начинкали карамел**.** Буларга олма, нок, қора смородина, ўрик, апельсин, виктория, мева-резавор мева букети, олхўри, пуншевая ва бошқа карамеллар киради. Бу турдаги карамеллар қайси мева номи билан аталса, шу номдаги мева-резавор меванинг ранги, ҳиди ва маззасини беради.

Асал начинкали карамел. Буларга Пчелка, Золотой улей, Медовая подушечка каби карамеллар киради. Бу карамеллар ҳиди ва таъми бўйича бошқа карамеллардан фарқ қилиб, яққол асал ҳиди ва таъмини беради.

Ликерли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Ликерная, Зубровка, Арктика, Ароматная, Вишневий ликер, Апелсинли ликер каби карамеллар киради.

Сутли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Хоккей, Молочная, Каштан, Қаймоқли қулупнай, Кофейная, Популярная каби карамеллар киради. Бу турдаги карамелларда сут ва сут маҳсулотларнинг ҳиди ва таъми сезилиб туради.

Помада начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Помадная, Бом-бом, Мечта, Золотой петушок, Лимонная, Апелсиновая каби карамеллар киради. Помада начинкаси сахарозанинг майда кристалларидан ташкил топган нафис масса бўлиб, оғизда тезда эриб кетади.

Марципан начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Утро, Фантазия, Марципан, Ореховая, Фисташковая, Красний спорт карамеллари киради. Марципан начинкаси қовурилмаган ёнғоқ мағизларини шакар упаси ва ёғлар билан қориштирилиб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ мойсимон консистенциясига эга бўлиб, ёнғоқ таъми яққол сезилиб туради.

Ёнғоқ начинкали карамел**.** Бу начинкали карамелларга Байкал, Рачки, Каштан каби карамеллар киради. Ёнғоқ начинкаси қовурилган ёнғоқ ва кунжут уруғларини шакар упаси билан қориштириб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ, мойсимон консистецияга эга бўлиб, қовурилган ёнғоқнинг таъми сезилиб туради.

Шоколадли-ёнғоқли начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Бон-Бон, Сибир, Дубок, Шоколадная, Буревестник каби карамеллари киради. Бу начинка ёнғоқ, какао дуккаги ва 10% какао мойини шакар упаси билан майдалаб, эзиш натижасида олинади. Бу начинкали карамеллар юқори озуқавий қийматга эга бўлади.

Кўпиртириб пишитилган начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Красний мак, Лакомка, Улибка, Янтар каби карамелларни киритиш мумкин. Бу начинка яхши қайнатилган шакар-шинни шарбатини тухум оқи ёки кўпик ҳосил қиладиган бошқа моддалар билан қўшиб, кўпиртириб пишитишдан олдин мева бўтқасига сут, спиртли хушбўй эссенциялар қўшилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Карамел массаси қандай тайёрланади?
2. Карамел маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тушунтиринг.
3. Нима сабабдан карамал массаси олишда шарбатга патока қўшилади?
4. Карамел массасининг гигроскопиклик даражаси нимага боғлиқ?
5. Карамел ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
6. Карамеллар қандай гуруҳланади?
7. Карамеллар начинкасининг турига қараб қандай гуруҳланади?
8. Карамеллар ташқи юзасига ишлов берилишига қараб қандай гуруҳланади?

Конфет маҳсулотлари

Конфет маҳсулотларига конфетлар, ирис ва дражелар (юмалоқ конфетлар) киради. Конфетлар конфет масаллиғидан тайёрланади. Улар карамеллардан консистенциясининг юмшоқлиги, чиройли безатилганлиги, юқори озуқавий қийматга эгалиги билан ажралиб туради ва кўпинча майда кристалл тузилишда бўлади.

Конфетлар қандай масалликдан (конфет массаси) тайёрланишига, конфет корпусига ишлов берилишига қараб гуруҳланади. Масаллиқнинг турига қараб конфетлар помадали, мевали, сутли, ликерли, ёнғоқли, марципанли, кремли, кувланган конфетлар бўлиши мумкин. Конфет корпусига ишлов берилишига қараб конфетлар сирланган ва сирланмаган конфетларга бўлинади. Конфет массасига шакл берилишига қараб эса конфетлар қолипларга қуйиш, суркаш, пресслаш йўллари билан ишлаб чиқарилган бўлиши мумкин. Ташқи безаги бўйича конфетлар этикетка қоғозларига ўралган, ўралмаган (очиқ), безак берилган каробкаларга жойланган ҳолда ишлаб чиқарилади.

Қуйида конфет ишлаб чиқариладиган асосий конфет массалари ҳақида маълумотлар келтирилади.

Помадали конфет массаси. Помада массаси шарбат билан ўралган майда қанд кристалларидан ташкил топган бўлади. Шу сабабли у юмшоқ пластик консистенцияга эга бўлиб, оғизда қанд кристаллари сезилмаган ҳолда эриб кетади.

Помада массасининг сифати асосан қанд кристаллари ўлчамлари ва ундаги суюқ ва қуюқ фазаларнинг нисбати билан баҳоланади. Қанд кристаллари қанча кичик ва улар бир ҳил ўлчамда бўлса, помаданинг сифати шунча юқори бўлади. Кўпинча помада массасидаги қанд кристаллари бутунлай бир ҳил бўлмасдан, улар бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Помада массаси шакардан унга патока (шакарнинг 15-20 % миқдорида) ёки унга патока ёрдамида инверт қанди қўшиб тайёрланади. шакар сувда эритилиб, патока қўшилади ва шарбат намлик 10-15 % га етгунча қайнатилади. Бу шарбат қайнаш температурасида тўйинган эритма, совутилганда эса ўта тўйинган эритма ҳисобланади. Помада олишнинг узлуксиз усулида шарбат

тезлик билан 35-40^0 С гача совутилади ва кувланади. Бунда помада массасига майда ҳаво пуфакчалари қўшилади ва натижада майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Совутилган сиропга қанча тез ва кучли даражада кувлаб ишлов берилса шунда майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Кувлаш махсус помада кувлаш машиналарида олиб борилади.

Кувлангандан кейин совутилган помада массаси қиздирилади ва унга какао-кукуни, ранг берувчи моддалар, кислоталар ва мева эссенциялари қўшилади. Қиздирилганда помада массаси суюқ ҳолатга ўтади, чунки қанд кристаллари кам миқдорда бўлада шарбатда эрийди ва помада массасининг ёпишқоқлиги ҳам пасаяди.

Ликерли конфет массаси. Бу массани олиш учун қанд патока шарбатини спирт, конъяк ёки портвейн қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади, унда майда қанд кристалларидан иборат қобиқ ичида суюқ ликер массаси бўлади. Бундай конфет массасидан ташкил топган конфетлар сақлашга бардошли эмас, чунки 15-25 кун ичида конфет корпуси кристаллашади ва тезда қурийди.

Ёнғоқ (пралин) конфет массаси. Бундай конфет массалари қовуриб майдаланган ёнғоқ мағизларини қанд ёки бошқа моддалар қўшиб яхшилаб эзиб, аралаштириш йўли билан тайёрланади. Бу конфетларда ёнғоқ миқдори 21-30 % ни ташкил этади. Бу тур конфетларга Белочка, Чародейка, Колобок, Ну-ка отними, салют, Қоракум, Тик-так ва бошқа конфет турларини киритиш мумкин.

Марципан конфет массаси. Бу конфет массаси қирғичдан ўтказилган ёнғоққа қанд талқони, шинни ёки қанд-шинни аралаштириб, маза берадиган моддалар қўшиб тайёрланади. Элъбрус, Трио, Тропические, Алые паруса каби конфет турлари шу гуруҳга мансуб ҳисобланади.

Гриляж конфет массаси. Бу тур конфет массаси эритилган шакарга майдаланган ёнғоқ мағизи ёки мойли ўруғлар қўшиш йўли билан олинадиган қаттиқ конфетга ва қайнатиб қуюлтирилган мева массасига майдаланган ёнғоқ қўшиб олинадиган юмшоқ конфетга бўлинади.

Крем конфет массаси. Бу тур конфетлар шоколад массасини, шоколад-ёнғоқ массани ёки помадка массани ёғлар (сариёғ ёки какос ёғи) ва хушбўй қўшимчалар (вино. ванилин, ёнғоқ) бирга кувлаб ёки эзғилаб ишлаб чиқарилади.

Желели конфет массаси. Бу конфет массаси мармеладга ўхшаш консистенцияга эга бўлади. Бу конфет массаси қанд-патока шарбатига желе берувчи моддалар – агар, агароид, пектин моддалари қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади.

Кувлама конфет массаси. Бу конфет массаси қанд талқони ва шинниси, тухум оқи билан бирга ҳўл мева пюреси, сут, сариёғ, ёнғоқ, вино ва бошқа таъм берувчи моддалар қўшиб кувлаш йўли билан тайёрланади.

Сутли конфет массаси. Бу конфет массаси қанд, шинни ва сутни ёнғоқ ёки ҳўл мева-резавор мева пюреси, сариёғ ва бошқа моддалар қўшиб қайнатиб

қуюлтириш йўли билан олинади.

Биз юқорида конфет массаларининг асосий турлари ҳақида маълумот бердик. Конфетлар ишлаб чиқариш учун ана шу массалардан аввало конфет корпуси тайёрланади. Конфет корпуси қуйма, суртма ва махсус матрицалардан пресслаб ўтказиш усуллари ёрдами билан ҳосил қилинади. Сўнгра эса сирланган конфетлар олиш учун юқоридаги усуллардан бири ёрдамида ҳосил қилинган конфет корпуси сирланади. Конфетларни сирлашдан мақсад конфет корпусини қуришдан, намланишдан сақлаш, уларга яхши таъм ва кўриниш беришдан иборатдир. Қандай масса билан сирланганлигига қараб конфетлар шоколад, ёғдор ва помадали масса билан сирланган конфетларга бўлинади.

Шоколад билан сирланган конфетлар юқори озуқавий қийматга эга эканлиги ва сақлашга бардошли эканлиги билан тавсифланади. Бундан конфетлар конфет корпуси ва бутунлай ёки қисман сирланган қисмлардан ташкил топган бўлади. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида какао мойининг миқдори 33 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида бўладиган какао-мойининг фақатгина 5 % ини қандолатчиликда қўлланиладиган ёғ билан алмаштиришга рухсат этилади.

Юқорида айтганимиздек конфетларни ёғлар билан ҳам сирлаш мумкин. Лекин, бундай конфетлар таъми ва озуқавий қиймати бўйича шоколад билан сирланган конфетлардан паст туради ва шоколадли конфетларнинг ўрнини боса олмайди. Сирлаш учун қўлланиладиган ёғ массаси тайёрлашда қандолатчиликда қўлланиладиган ёки гидрогенизация қилинган ёғлар какао-кукуни, соя уни, майдаланган ёнғоқ ва бошқа хом ашёлардан фойдаланилади.

Конфетларни сирлаш учун помадали масса тайёрлашда эса қандли ва сиртли помадалардан фойдаланилади. Уларнинг намлиги 10-12 %ни, қайтаруванлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори эса 8-10 %ни ташкил этади.

Шунингдек, конфетлар сирланмаган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай конфетлар фақатгина конфет массасидан тайёрланган корпусдан ташкил топган бўлади. Сирланмаган конфетлар таъм кўрсаткичлари ва озуқавий қиймати бўйича сирланган коенфетлардан бирмунча паст туради.

Драже. Ирислар

Драже - кичик ўлчамли, юмалоқ шаклли, корпус устида булама қобиғи бор конфет маҳсулоти ҳисобланади. Дражелар икки қисмдан - корпусдан ва булама қобиқдан иборатдир. Драже корпуси турли конфет ва карамел масаллиқларидан тайёрланади. Баъзан драже корпуси сифатида ёнғоқ мағизи, қуруқ мевалар, резаворлар ва ҳоказолар ишлатилиши мумкин.

Ташқи булама қатламининг таркибига қараб дражелар шакарли, шоколадли бўлади. Дражеларни тайёрлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига

олади: корпусни тайёрлаш, булама билан қоплаш, ялтиратиш, қадоқлаш ва жойлаш.

Драженарни ялтиратиш учун мум, парафин, ўсимлик ёғидан ташкил топган аралашма ишлатилади. Бу жараён ҳам махсус барабанларда ёки горизонтал жойлаштирилган қозонларда олиб борилади. Ялтироқлик берувчи бу қатлам драженарни намликдан сақлаб, уларнинг бир-бири билан ёпишиб қолмаслигини таъминлайди.

Драже корпусининг қандай масалликдан тайёрланганлигига қараб улар қандли, помадали, ликерли, ёнғоқли, марципанли, резавор мевали бўлади.

Қандли драже (корпуси йўқ) шакарнинг йирик кристалларига қанд талқонни думалатиб қоплаш йўли билан тайёрланади. Унинг Юность, Бодрость, Детское, Лимон, Цветной горошок ва бошқа турлари мавжуд.

Ҳўл мева-резавор мева корпусли драженарнинг корпуси қуритилган мева ва резавор мевалардан, спиртлардан резавор мевалардан, цукатлардан иборат бўлади. Шоколаддаги майиз, олхўри, шоколаддаги резавор мева, шоколаддаги рябина, шоколаддаги лимон, апельсин бўлакчалари шу тоифа драженарига киради.

Мағизли драже-бу драженинг корпуси қанд ёки шоколад қобиқли қовурилган мағиздан (ерёнғоқ ва бошқа ёнғоқлар мағзидан) иборат.

Марципанли драже-корпуси ёнғоқнинг ёки мойли, донли, дуккакли ўсимликлар донининг қовурилмай қирғичдан ўтказиб, шакар ёки иссиқ шарбат солиб, таъм берадиган моддалар қўшлган мағиздан иборат бўлади.

Карамелли драже корпуси эса турли қўшимчалар солиб, қайнатиб қуюлтирилган шакар патока шарбатидан тайёрланади. Бу тур драженарга Золотой орешек, фруктовое, Слива, Юбилейное ва бошқа номдаги драженарни киритиш мумкин.

Драженинг таъми ва хушбўйлиги аниқ сезилиб турадиган бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. таркибида ёғ бор дражеда ёғсимон, тахир бўлмаслиги керак. Драженинг ташқи кўриниши ўзига хос, сиртида оқарган, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Ялтиратилган драженинг юзаси силлиқ, ялтироқ бўлиши керак. Уларнинг ранги бир текис, аниқ равшан кўринишли, доғларсиз бўлиши керак.

Драженинг намлиги 0, 34 % дан (қандли дражеда) 9 % гачани (ҳархил турларида) ташкил этади. Цукатли, спиртланган резавор мевали ва спиртланган мевали драженарда намлик 21 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Драженинг булама қобиғида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддасининг миқдори 4 % дан ортиқ бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Ирислар аморф ёки майда кристалли ирис массасидан тайёрланган сутли конфетларнинг бир тури ҳисобланади. Ирис масаллиқлари шакар-патока шарбатига сут, ёғлар, таъм ва хушбўйлантирувчи моддалар қўшиб қайнатиб-қуюлтирилиб олинади. Сут ўрнига баъзан оқсилга бой ёнғоқ мағзи, кунжут, соя, ерёнғоқлар ҳам қўшилиши мумкин. Ирис тайёрлашда рецептурага мувофиқ

тайёрланган хом ашёни вакуум-аппаратда қайнатиб қуюлтириб ирис массаси ҳосил қилинади. Сўнгра бу массани 40-50^0 С гача совутилади, хушбуйлантирилади, махсус машиналарда чўзилади ва квадрат, тўғри тўртбурчак, ромбча қилиб қирқиладида кейин ўралади.

Ириснинг ассортименти унинг озуқавий қиймати, таъм кўрсаткичлари, структураси, шакли ва ташқи кўринишига қараб ҳар хил бўлади.

Тузилиши ва консистенцияси қандайлигига қараб ирис уч ҳил бўлади. Карамелсимон ирис-бу қайнатиб қаттиқ қаттиқ қуюлтрилган, тузилиши аморф бўлади. Унинг шакли квадрат, намлиги эса 6 % бўлади.

Ярим қаттиқ ирис- бу қайнатиб кам қуюлтирилган, намлиги 9 %, ёпишқоқ, аморф тузилишли ирисдир. Масалан, Кис-кис, Ледокол, Шелкунчик, Абрикосовий, Ладога ирислари шулар жумласига киради.

Юмшатилган ирис қайнаб турган вақтда ирис массаси билан желатинни аралаштириб туриш йўли билан олинади, натижада қанд кристаллари бир текис тақсимланган, намлиги 6-9 % аморф тузилишли ирис ҳосил бўлади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Конфетлар карамеллардан қандай фарқланади?
2. Конфетлар қандай турларга бўлинади?
3. Помадали конфет массаси қандай тайёрланади?
4. Конфет массасининг яна қандай турлари мавжуд?
5. Конфетларни сирлаш учун қандай массадан фойдаланилади?
6. Нима учун конфетлар сирланади?
7. Драже қандай тайёрланади?
8. Ирислар қандай тайёрланади?

Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари

Қандолат маҳсулотлари юқори энергия бериш қобилиятига эга бўлган, қандга бой, ширин, мазали, ўзига хос ҳидли ва яхши ҳазм бўладиган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисоб-ланади. 100 г қандолат маҳсулотларининг энергия бериш қобилиятига 1200-2500 кЖ атрофида бўлади. Кўпчилик қандолат маҳсулотларининг биологик қиймати унча юқори бўлмайди, чунки уларни ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом ашёларда шу моддалар жуда кам миқдорда бўлади, баъзилари эса юқори ҳароратда ишлов берилганда парчаланиб кетади.

Ҳозирги кунда жумҳуриятимизда қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ошириб, аҳолини талабини тўлароқ қондиришга катта эътибор берилмоқда. Ишлаб чиқарилаётган қандолат маҳсулотларининг таркибида қанд миқдорини камайтириб, уларни витаминлар, аминокислоталар, пектин ва бошқа биологик фаол моддалар билан бойитиш, қандолат маҳсулотлари

ассортментини кўпайтириш ҳамда уларни сақлаш муддатини ошириш асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Қадоқланган ва ўраб қўйилган қандолат маҳсулотларининг харидорлигини ошириш, ташқи кўринишини яхшилаш учун чиройли этикетка, қутичалар тайёрлаш, ўраш учун ишлатиладиган материалларнинг янги хилларини, айниқса инсон организми учун зарарсиз полимер материалларини ишлаб чиқариш кенгайтирилмоқда.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ва янги корхоналар қуришда ҳозирги замон фан-техника ютуқларини кенгроқ қўллаш, автоматик бошқарувга асосланган технологияни кенг жорий этиш ҳам энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда жуда хилма-хил хом-ашё: қанд, патока, буғдой, ловия, сули унлари, крахмал, асал, сариёғ, кофе, ёнғоқ, сут ва сут маҳсулотлари, турли мевалар ва уларнинг сувлари, шарбатлари, какао дуккаги ва ҳоказолар ишлатилади. Шунингдек, махсус хом ашёлар: бўёқ, хушбўй ҳид берувчи, елимловчи, кўпик ҳосил қилувчи моддалар, озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган органик кислоталар ҳам ишлатилади. Бундан ташқари парҳез ва шифобахш қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун эса витаминлар, ферментлар, денгиз карамлари, оқсилга бой ашёлар, гематоген, сорбит, ксилит ва бошқа хом ашёлардан кенг фойдаланилади.

Қандолат маҳсулотлари қўлланиладиган хом ашёнинг турига, ишлаб чиқариш технологияси ҳамда олинаётган маҳсулотнинг хоссаларига қараб қандли қандолат ва унли қандолат маҳсулотларига бўлинади. Қандли қандолат маҳсулотларига мева ва резавор мевали қандолат маҳсулотлари, карамеллар, конфетлар, ирис, драже, ҳолва маҳсулотлари киради. Унли қандолат маҳсулотларига эса печенъе, пряниклар, пирожнийлар, тортлар, кекслар, рулетлар ва бошқалар киради. Бундан ташқари алоҳида гуруҳга шарқ қандолат маҳсулотлари киритилади.

Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари янги мевалар ва уларни қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотлардир, яъни мева сувлари, шарбатлари, бўтқаларидан қанд, хушбўйлантирувчи ва буёқ моддалари, органик кислоталар қўшиб ишлаб чиқариладиган маҳсулотлардир. Бундай маҳсулотларнинг ассортименти жуда хилма-хилдир. Уларга мармелад, пастила, мураббо, повидло, джем, цукат ва желе маҳсулотлари киради. Қандли қандолат маҳсулотлари орасида бу маҳсулотлар юқори биологик қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради, чунки уларни ишлаб чиқаришда, витамин, минерал моддалар, пектинлар, ферментларга бой бўлган хом-ашёлар ишлатилади.

Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотларининг юқори энергия бериш қобилияти уларнинг таркибида қанд моддаларининг миқдори жуда юқорилиги билан тавсифланади. 100 г мева-резавор мевали қандолат маҳсулотларининг энергия бериш қобилияти 1100-15000кЖ га тенгдир.

Мураббо - бу бутун ҳолидаги ёки бўлакларга бўлинган ҳўл меваларни, резавор меваларни, баъзан эса қовун бўлакчаларини шакар ёки қанд-патока

шарбатида қайнатиб пиширилган маҳсулот. Мураббо ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида маданий ва ёввойи ўсимликларнинг мевалари, атиргул барглари, ёнғоқлар ва полиз сабзавотлари ишлатилади. Мурабболар ишлаб чиқариш учун янги ҳўл мевалардан ташқари музлатилган ва олтингугурт билан консерваланган мевалар ҳам ишлатилиши мумкин.

Яхши пиширилмаган мурабболар тез бижғийди, жуда кўп пиширилган мураббо-ларда эса мевалар эзилиб, шарбатда карамелизацияга учраган қанд таъми пайдо бўлади.

Тайёр мураббода хаво пуфакчалари олиб ташланиб 1 литр сиғимдаги шиша ва тунука банкаларга қуйиб қадоқланади. Банкадаги мурабболар герметик бекитилиб стерилизация қилинган ва стерилизация қилинмаган ҳолда чиқарилади.

Мурабболарнинг ассортименти қайси мевадан тайёрланаётганлигига қараб ҳар хил бўлади. Сифат кўрсаткичлари бўйича экстра, олий ва 1 чи навларга бўлинади. Олча ва гилосдан данаги билан, шунингдек ёввойи мевалар, олтингугурт билан ишланган мевалардан фақат 1-чи нав мурабболар ишлаб чиқарилади.

Джем-эзилган мева ва резавор меваларни шакар шарбати, желе ҳосил қиладиган мева сувлари, пектин моддалари қўшиб пиширишдан пайдо бўладиган желесимон консистенцияга эга бўлган маҳсулотдир. Джемнинг мураббодан фарқи шундаки, унда мевалар эзилган, консистенцияси қуюқ, желесимон ҳолатда бўлади. Джем олиш учун ишлатиладиган мевалар таркибида пектин моддаси 1% атрофида бўлиб, нордонлик даражаси эса 1% дан кам бўлмаслиги керак.

Джем тайёрлашда ҳам мевалар мураббо тайёрлашдагидек пишириш учун тайёрланади. Джем бир йула пиширилганлиги учун уларда витаминлар, пектин ва бошқа моддалар мурабболарга нисбатан камроқ парчаланди. Юқори сифатли джем олиш учун уларни вакуум мосламаларда пиширш керак.

Повидло. Повидлолар навларга бўлинмайди. Ташқи кўриниши бўйича повидлолар данаксиз, уруғ меваларисиз, эзилмай қолган этларсиз, бир жинсли масса ҳисобланади. Нок ва беҳидан айёрланган повидлоларда эса меваларнинг қаттиқ қисми бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг ранги қайси мевадан олинган бўлса ўша меванинг рангига мос бўлиши керак.

Уруғли мевалардан олиниб, шиша, тунука банкаларга ва бочкаларга қадоқланган повидлолар қуюқ, суркалувчан, данакли мевалардан тайёрланган повидлолар эса суркалувчан консистенцияга эга бўлиши керак.

Повидлоларнинг таъми нордон-ширин, ҳиди эса мева ҳидига мос, хушбўй бўлиши керак.

Повидлоларда мураббо ва джемлардагига қараганда сув миқдори бирмунча кўп бўлади. Қуруқ модда миқдори повидлода 66% дан, умумий қанд миқдори эса 60 % дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Сув кўп бўлганлиги сабабли улардаги қанд кристаллашиб қолмайди. Повидлонинг умумий

нордонлиги (олча кислотасига ҳисоблаганда) 0,2-1,0 % ни ташкил этади.

Бу маҳсулотлар тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган хоналарда ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % дан ошмаган шароитда сақланиши керак. Уларни сақлашда ҳаво ҳарорати 0^0 дан то 20^0 гача бўлиши мумкин. Лекин ҳаво ҳароратининг бундай бўлиши мақсадга мувофиқ эмас.

Стерилизация қилинмаган мураббо, джем ва повидлоларни сақлаш жараёнида ҳар хил нуқсонлар вужудга келиши мумкин. Шулардан энг кўп тарқалганларига қанднинг кристалланиб қолиши, моғорлаш ва ачиш киради.

Мураббо, джем маҳсулотларининг таркибидаги қанднинг кристалланиб қолиши уларни 10^0 дан паст хароратда сақлаганда ёхуд банкаларга ва барча ичидаги механик таъсир кўрсатилганда вужудга келади. Мураббо, уларнинг ташқи кўриниши, консистенциясини, таъмини ёмонлаштириб микроорганизмларнинг тезроқ ривожланишини келтириб чиқаради.

Мураббо, джем, повидло маҳсулотларининг моғорлаши эса уларни яхши шамоллатилмай қолган хоналарда юқори ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда вужудга келади.

Бижғиш ҳам мураббо, джем ва повидло маҳсулотларига хос нуқсонлардан ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда қанд миқдори кам бўлган маҳсулотларда дрожлар ва бактериялар таъсирида бижғиш жараёни бориши мумкин. Натижада бундай маҳсулотлардан ҳаво пуфакчалари ажралиб, юзасида кўпик ҳосил қилади. Бу маҳсулотларнинг нордонлик даражасининг ошиши айнан шу жараённинг бориши билан тушунтирилади.

Стерилизация қилинган мураббо, джем, повидло маҳсулотларининг кафолатланган сақлаш муддати 12 ой, стерилизация қилинмаган маҳсулотларники эса уларнинг турига қараб 6 ойдан, то 3 ойгача қилиб белгиланган.

Конфетюр - ўзининг ташқи кўриниши, олиниши ва сифати бўйича джемга яқин туради. У ҳам желесимон консистенцияга эга. Конфетюр ишлаб чиқариш учун олма, олхўри, беҳи, ўрик, шафтоли, олча, қулупнай, гилос ишлатилади. Конфетюр тайёрлашда мева бутунлай ёки бўлакланиб шакар шарбатига туширилади, кейин эса унга 5-16% миқдорида пектин экстракти, лимон кислотаси, хушбўйлантирувчи моддалар қўшилади. Шундан кейин бу аралашма қисқа муддатда (25 дақиқа) меваларнинг хушбўйлигини, таъмини, рангини, витамин ва пектин моддаларини сақлаб қолиш учун вакуум мосламаларда пиширилади.

Сифатига қараб конфетюр экстра ва аъло навларга бўлинади. Қуруқ моддалар миқдори конфетюрда мураббо ва джемлардагидан кўпроқ бўлиб 70-75% ни ташкил этади.

Цукатлар деб бутун ёки бўлакларга бўлинган меваларни қанд-патока шарбатида пиширилиб, кейин эса шарбатдан ажратиб, қуритилиб сирланган ёки шакар сепилган қандолат маҳсулотларига айтилади. Цукатлар данакли, уруғли, цитрус, ёнғоқ мевалари ҳамда ошқовоқ, сабзи, лавлаги, қовун ва тарвузларнинг

пўчоғидан тайёрланиши мумкин. Цукатлар ҳам худди мурабболарни пиширгандек пиширилади. Уларни сирлаш учун қанд шарбатининг тўйинган эритмаси ишлатилади. Мева устида ҳосил бўлган юпқа қанд пардаси уларга ялтироқлик беради ва ташқи муҳитдан сақлайди.

Мармелад. Мармелад-бу ҳар хил шаклдаги, зич желесимон струкурага эга бўлган маҳсулот ҳисобланади.Уни қанд, патока, кислота, ранг берувчи моддалар ва илвира ҳосил қилувчи моддалардан олинади. Илвира ҳосил қилувчи модданинг турига қараб мармеладлар мева-резавор мевали ва желели турларига бўлинади.

Мева резавор мевали мармелардлар олишда илвира ҳосил қилувчи хом ашё мева-резавор мевалар бўтқасида бўладиган пектин моддалари ҳисобланади. Қандолатчиликда энг кўп қўлланиладиган бўтқа бу қишки ва кузги олма навларидан тайёрланадиган бўтқалар ҳисобланади. Бошқа мева хом ашёлари эса таъм берувчи қўшимча хом ашё ролини ўтайди. Мева-резавор мева маҳсулотлари ишлаб чиқаришда вакуум-аппаратларда қуюлтирилган мевалар бўтқаси, шарбати экстрактларидан ҳам кенг фойдаланилади.

Желели мармеладлар ишлаб чиқаришда илвира ҳосил қилувчи модда асосида агар, агароид, модификация қилинган крахмаллар туради. Шунингдек, олма, лавлаги, цитрус мевалари препарати пектинлар ҳам қўлланилади.

Мева-резавор мевали мармеладларни ишлаб чиқариш хом ашёни тайёрлаш, рецептура аралашмасини олиш, қуюлтириш, мармелад массасига ишлов бериш, шакл бериш, қуритиш ва тайёр, маҳсулотни жойлаш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Хом ашёни тайёрлаш олма бўтқасининг ҳар хил партияларини бир-бирига аралаштириш ва бошқа хом ашёларни қўшиш жараёнларини ўз ичига олади. Аралашма элаклар орқали эзилади. Бунда қанд хом ашёси ҳам эланади. Кристалл ҳолидаги кислоталар 1:1 нисбатда сувда эритилиб, фильтрланади. Сўнгра рецептура аралашмаси тайёрланади.

Рецептура аралашмаси таркибида қанд 65-70 % ни, кислоталар 0,8-1,0, пектин-0,8-1,2 фоизни, туз модификаторлари эса 0,15-0,35 % ни ташкил этади. Антикристаллизатор ролини бажариш учун 4-20 % қанд миқдори шунча миқдордаги патока билан алмаштирилиши мумкин.

Рецептура аралашмасини қайнатиш вакуум-аппаратларда қуруқ моданинг миқдори 60-62% га келгунча қуюлтирилади.

Қуюлтириш жараёнида илвира ҳосил бўлиши учун шароит яратилади. Қуюлтирилган масса 70-80^0 С гача совутилиб унга озуқабоп кислоталар, ранг берувчи моддалар эссенция, виаминлар ва бошқа қўшимчалар қўшилади. Сўнгра иссиқ мармелад массаси мармелад қуювчи машиналарда қолипларга қуйилади.

Кейигн эса шакл берилган маҳсулот совутилади (айни шу пайтда илвира ҳосил бўлади), қолипдан чиқариб олинади ва шакар сепилади. Сўнгра тайёр маҳсулот тунелсимон қуритгич жиҳозларида 50-65^0 С да 6-7 соат давомида 18-

24 % намлик қолгунча қуритилади.

Шакл бериш услубига қараб мева-резавор мевали мармеладлар қуйма, қирқма, қатлама ва пат турларига бўлинади.

Қуйма мармеладлар иссиқ мармелад масасини металл, керамика ва резина қолипларига қўйиш йўли билан олинади. Қирқма мармеладлар мармелад пластини тўғри бурчакли ғўлачалар ва ромбиклар кўринишида қирқиб олинади. Қатлама мармеладлар тўғри буракли қатлар шаклида бўлади.

Зич илвира ҳосил қилиш учун желели мармелад рецептурасига қуйидаги моддалар солинади (%): агар-0,8-1,0, пектин-1,0-1,5, агароид-3,0, қанд-50-65, озуқабоп кислоталар-1-2. Шунингдек мева-резавор мевали мармеладлардагига қараганда кўпроқ миқдорда (50% гача) патока қуйилади. Агар ва агароид бўздан қилинган халтачага солиниб оқиб турган тоза сувда 3 соат давомида ювилади. Бу ерда аггар ва агароидлар сувда бўкади ва ундан ёмон ҳид берувчи моддалар сув ёрдамида чиқиб кетади. Сўнгра бўкиб турган илвира ҳосил қилувчи бу моддалар иссиқ сувда эритилиб, унга қанд, патока қўшиб қуруқ модда миқдори 73-74 % га келгунча қайнатиб қуюлтирилади.

Қуюлтрилган модда 50-56^0 С гача совутилиб, ранг берувчи ароматик моддалар ва кислоталар қўшилади. Кейин эса махсус машиналар ёрдамида иссиқ масса қолипларга қуйилади. Озроқ қолипда тургандан сўнгра маҳсулот олиниб устига шакар сепиб ишланади ва 50-55^0 С да қуритиш жиҳозларида 6-8 давомида қуритилади. Бунда қуруқ модда миқдори тайёр маҳсулоларда 77% дан кам бўлмаслиги керак. Қуритгандан сўнг мармелад совутилади ва жойланади.

Желели мармелад шакл беиш усулига қараб қуйма, қирқма ва шаклдор бўлади. Шаклдор мармелад резавор мевалар, мевалар, қуёналар, батончалар кўринишида тайёрланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари бошқа қандолат маҳсулотларидан таркиби бўйича қандай фарқ қилади?
2. Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қандай хом ашёлардан фойдаланилади?
3. Мураббо повидлодан қандай фарқ қилади?
4. Повидло тайёрлашда асосий хом ашё нима ҳисобланади?
5. Джем қандай маҳсулот?
6. Конфетлар бошқа қандолат маҳсулотларидан қандай фарқланади?
7. Цукутлар тайёрлашни тушунтириб беринг.
8. Мармелад тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
9. Мармеладлар қандай груҳланади?
10. Пастилани тавсифланг.

Шоколад. Какао-кукуни

Шоколад какао дуккакларидан тайёрланган хом ашёга шакар, ҳар хил хушбўй ва лаззатли моддалар қўшиб ёки қўшмасдан ишлаб олинадиган маҳсулотдир. Шоколадда 31-37 фоиз ёғ, 6-8 фоиз оқсил, 47-63 фоиз қанд, 2-4 фоиз крахмал, 1,0-1,5 фоиз минерал моддалар, 0,6 фоиз органик кислоталар, 0,4 фоиз теобромин ва бирмунча B_1, B_2, Е витаминлари учрайди. Шоколадда сув миқдори жуда кам (1,0-1,5%) лиги учун юқори тўйимли маҳсулот ҳисобланади. 100г шоколаднинг энергия бериш қобилияти ўртача 2260-2330 кЖни ташкил этади.

Шоколад ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё майдаланган какао массаси, какао-ёғи ва шакар ҳисобланади. Қўшимча хом ашё сифатида эса ёнғоқ, қахва, қуритилган сут, цукатлар, ванилин ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Шоколад массасига ишлов берилишига қараб оддий ва десерт шоколадларга бўлинади. Уларнинг ҳар бири эса ўз навбатида қўшимча хом ашёлар қўшилган ва қўшимча хом ашёлар қўшилмаган турларига ҳам бўлинади. Шунингдек, ғовак ва начинкали шоколадлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Шоколаднинг олиниши. Майдаланган какао-дуккаги, қанд пудраси маълум бир қисм какао-мойи ва рецептура бўйича қўшиладиган ҳар хил қўшимчалардан шоколад массаси тайёрланади. Кейин эса ҳосил қилинаган шоколад массасининг майинлигини ошириш ва бир жинсли ҳолатга келтириш учун массага беш вальцли тегирмонларда аралаштириб-майдалаш йўли билан ишлов берилади. Бу усул билан ишлов берилгандан сўнг масса кукун ҳолатига ўтади. Кейин эса бу массага какао-мойининг қолган қисми солиниб унинг консистенцияси суюқ ҳолатга келтирилади.

Оддий шоколад олишда ҳосил қилинган массани бир жинсли ҳолатга келтириш учун гамогенизаторлардан ўтказилади. Десерт шоколади олиш учун эса гамогенизация қилинган масса қўшимча равишда 45-70^0 С ҳароратда 24-72 соат давомида махсус машиналарда эзилиб-ишланади(копширование). Натижада масса бир жинсли ҳолатга келиб, ошловчи моддаларнинг оксидланиши ҳисобига ёқимли таъм ва ҳид пайдо қилади.

Сўнгра ҳар қандай шоколад турини ишлаб чиқаришда ҳам шоколад массаси 30^0 С ҳароратда 3 соат давомида ушлаб турилади. Бундай ишлов бериш шоколад массасининг барқарорлигини таъминлайди.

Сўнгра иссиқ шоколад массаси махсус автоматлар ёрдамида қолипларга қуйилади. Шоколад массасидаги ортиқча ҳавони чиқариб юбориш учун қолип тебрантириб турилади ва бир вақтнинг ўзида аввало 8^0 С гача, кейин эса 12^0 С гача совутилади. Совутиш жараёни 20-25 дақиқа давом этади. Бу вақт давомида какао-мойи кристалланиб, шоколад массасининг қотишини вужудга келтиради. Натижада майин таъмли, мўрт маҳсулотлар ҳосил бўлади.

Совутилган шоколад юзасида конденсат сув томчилари пайдо бўлмаслиги керак, чунки унда қанд кристаллари эриб қолади. Бу массадан сув

парлари буғланиб кетганда эса оқ доғлар пайдо бўлади. Бундай доғларнинг пайдо бўлиши шоколад сифатини пасайтиради. Истеъмолчи бундай нуқсонларга албатта эътибор беради.

Кейин эса тайёр шоколад махсус автоматларда қоғозларга ўралиб, жойлаш учун жўнатилади.

Шоколадларнинг ассортименти**.** Қандолат фабрикалари ишлаб чиқараётган шоколадлар оддий ва десерт шоколадларига бўлинади. Уларнинг ҳар бири ўз навбатида қўшимча хом ашёлар қўшилган ёки қўшилмаганлигига қараб турларга ажралади.

Оддий қўшимчасиз шоколадлар - тўғри бурчакли плитка шаклида ишлаб чиқрилиб, уларга Цирк, Дорожний, Карпатский, Детский шоколадларини киритиш мумкин.

Оддий қўшимчали шоколадлар қўшимчасиз шоколадларга нисбатан кўп миқдорда ва хилма-хил ассортиментда ишлаб чиқарилади. Уларга Сливовий, Апелсиновий, Лунний, Сказки Пушкина (қуруқ сут қўшилган), Белоснежка, Аленка (қаймоғи олинган қуруқ сут қўшилган), Золушка (кофе қўшилган), Седьмое небо (ёнғоқ қўшилган) каби шоколадлар киради.

Қўшимчасиз десерт шоколадларига Спорт, Гвардейский, Прима, Люкс, Одесса, Серебянний ярлик ва бошқалар киради.

Қўшимчали десерт шоколадларига эса Экстра (сут қўшилган), Рот-Фронт (олхўри қоқи қўшилган), Особий (сут, озроқ туз қўшилган) ва бошқалар киради.

Какао-талқони эзилган какао дуккагидан қисман мойини олгандан кейин қолган кунжарани майдалаш натижасида олинган маҳсулотдир. Какао-толқони какао ичимлиги тайёрлаш ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Какао-талқони ишлаб чиқариш учун какао дуккаги тозаланади, сараланади, қовурилади ва майдаланади. Майдаланган какаодан пресслаш ёрдамида какао мойи ажратилади. Олинган какао мойи шоколад ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Мой олгандан кейин қолган кунжара эса совутилади, майдаланади ва майда қилиб туйилади. Сўнгра эса элакларда эланиб, ванилин ва хушбўйлантирувчи моддалар қўшилади.

Ҳолва ва шарқ ширинликлари

Ҳолва. Ҳолва қат-қат толасимон структурага эга бўлган, юқори колорияли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Ҳолва таркибида 45% гача қанд, 30% гача ёғ**,** 12% гача оқсил, 1,8-2,9% минерал моддалар ва B_1, B_2, РР витаминлари бўлади. Ҳолва арабча сўз бўлиб «ширинлик» деган маънони англатади.

Ҳолва олиш учун асосий хом ашё сифатида қанд, патока, ёнғоқ, мағзи, кунжут, кунгабоқар уруғи, какао талқони, хушбўйлантирувчи моддалар ишлатилади. Кўпик ҳосил қилиш учун эса етмак эритмаси ишлатилади.

Шарқ ширинликлари. Шарқ ширинликлари қандолат маҳсулотларининг

катта гуруҳи ҳисобланиб, уларнинг ассортименти 180 дан ортиқ номни ташкил этади. Бу қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда шакар, патока, ёғ, асал, крахмал ва ҳар хил зираворлар ишлатилади.

Ишлатиладиган хом ашёнинг турига, ишлаб чиқариш усули ва таъм хусусиятларига қараб шарқ қандолатлари 3 гуруҳга бўлинади: карамелга ўхшаш, конфетларга ўхшаш ва унли шарқ қандолатлари.

Карамелга ўхшаш шарқ ширинликлари қаттиқ консиситенцияга эга бўлиб, улар бир-биридан шакли, ўлчамлари, таркиби ва карамел массасига қандай безак берилишига қараб бир-биридан фарқ қилади. Кўпчилик ҳолларда бу қандолат маҳсулотлари шакар, патока ёки шакар-асал шарбатини қайнатиб-қуюлтириб, иссиқ карамел массасига ёнғоқ, кунжут ва бошқа мағизларни қўшиб, ҳосил бўлган массага маълум бир шакл берилиб, совутилади ва жойланади.

Бу гуруҳга бодом, ёнғоқ, ерёнғоқ, кунжут уруғи, ўрик данагидан тайёрланган грильяжлар киради.

Чўзилувчан карамел массасидан эса парварда, шакар-пандир ва фешмак каби ширинликлар тайёрланади. Худди шунингдек, бу гуруҳга новот, косҳолва, тузланиб қовурилган писта, бодом, ерёнғоқ, ўрик мағизлари каби ширинликларни ҳам киритиш мумкин.

Ундан қилинган шарқ ширинликлари кўп миқдорда ёғ, қанд, ёнғоқ асал, дориворлар (қалампирмунчоқ, долчин, заъфарон) қўшиб ачитилган хамирдан пиширилади. Бу гуруҳга Шакар-чурек, Шакар-пури, Шакар-лукум, Боку карабьеси, Қатлама пахлава, Ёғли пахлава, Сухуми пахлаваси каби шарқ ширинликларини киритиш мумкин.

Шарқ ширинликларининг сифатига қўйиладиган талаблар ҳам бошқа қандолат маҳсулотларининг сифатига қўйиладиган талабларга мос келади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Шоколад олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобаланади?
2. Какао-дуккагининг тавсифини беринг?
3. Какао-дуккагининг кимёвий таркибини гапириб беринг.
4. Шоколад олиш учун ишлатиладиган какао-дуккагига қандай талаблар қўйилади?
5. Шоколад ишлаб чиқариш жараёнини қисқача айтиб беринг.
6. Шоколад қандай гуруҳланади?
7. Шоколаднинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Какао талқони қандай олинади?
9. Какао-талқонининг сифатига қандай талаблар қўйилади?
10. Оддий шоколад десерт шоколадидан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?
11. Ҳолванинг озуқавий қиймати ва хом ашёлари ҳақида сўзлаб беринг.

12. Шарқ ширинликлари қандай гуруҳланади?
13. Шарқ ширинликларининг асосий гуруҳларини тавсифланг.
14. Шоколад, какао-талқони, ҳолва маҳсулотлари қандай шароитда сақланади?

Унли қандолат маҳсулотлари

Печеньелар. Печеньелар унли қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан биридир. Печеньелар тайёрлаш учун аъло, 1-чи, 2-чи навли буғдой унлари ишлатилади. Шунингдек, ундан хамир тайёрлашда қанд, ёғ, сут маҳсулотлари ва кимёвий кўпчитувчи модда-карбонат кислотасининг натрийли тузи (Na_2CO_3) қўшилади.

Печеньелар рецептурасига ва тайёрлаш усулига қараб қандли, чўзилувчан хамирдан тайёрланган ва кўп миқдорда ёғ, тухум, сут қўшиб тайёрланган (ширмой) печеньеларга бўлинади.

Печенье тайёрлаш**.** Печеньеларни тайёрлаш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: асосий ва қўшимча хом ашёларни аралаштириш учун тайёрлаш, хамир қориш, ёйиш ва хамирни етилтириш, шакл бериш, пиширш, совитиш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш ва жойлаштириш.

Хамирни қориш махсус машиналар ёрдамида бажарилса, дастлаб шакар, сув, ёғ, сут ва бошқа қўшимча хом ашёлардан эмульсия тайёрланиб, сўнгра ун қўшиб хамир тайёрланади. Қанд ва ёғларнинг миқдори, хамир қориш шароитлари қандли ва чўзилувчан печеньелар хамирининг хоссаларининг ҳар хил бўлишини таъминлайди.

Қандли печеньелар учун хамир тайёрлашда хамирга кўп миқдорда шакар ва ёғ қўшилиб, хамирнинг намлиги кўп бўлади ҳамда хамир қориш нисбатан пастроқ ҳароратда, узоқ бўлмаган муддатда олиб борилади. Бу эса ун оқсили клейковинасининг камроқ бўлишини, хамирнинг мўртлигини таъминлаб, берилган шаклларнинг яхши сақланишига олиб келади. Чўзилувчан печеньелар учун хамир қорилганда эса хамир эластик хоссаларга эга бўлиши учун ун оқсили клейковинасининг тўла бўкиши учун шароит яратиш зарур. Бунинг учун эса шакар ва ёғ камроқ солиниб, хамирнинг намлиги баланд бўлиши, юқори ҳароратда, узоқ муддатда хамир қорилиши таъминланади. Масалан, қандли печеньелар учун хамир қориш 19-25^{0}С да 10-15 минут давомида олиб борилса, чўзилувчан печеньелар учун эса 27-30^{0}С да 30-60 минут давомида олиб борилади.

Сўнгра қорилган хамир жувалар орасидан ўтказилади. Чўзилувчан печеньелар тайёрлашда хамир қат-қат, чўзилувчан хусусиятига эга бўлиши учун бир неча бор жуваланади.

Хамир жуваланган кейин махсус машиналарда доналарга бўлиниб, уларга шакл берилади ва расм солинади. Чўзилувчан хамирдан печенье тайёрлашда печеньенинг юзаси кўпчиб кетмаслиги учун нампарланади.

Печеньелар узлуксиз ишлайдиган газ печкаларида 240-270^{0}С да 4-6 минут давомида пиширилади. Печеньелар пиширилиши жараёнида хамирда хилма-хил ўзгаришлар рўй беради. Крахмалнинг клейстеризацияланиши, оқсилларнинг денатурацияланиши, қанднинг қисман парчаланиши, крахмалнинг декстрингa айланиши, меланоидларнинг ҳосил бўлиши, хушбўй ҳид ва таъмнинг, оч-қўғир рангнинг ҳосил бўлиши ва ҳоказолар бунга мисол бўла олади. Юқори температурада $NaHCO_3$ нинг парчаланиши натижасида CO_3 ва NH_3 сингари газсимон маҳсулотлар ажралиб чиқади. Бу эса хамирнинг кўпчиши ва печеньелар ичида ғовакликларнинг пайдо бўлишини таъминлайди.

Пиширилган печеньелар совитилади, кейин сифати текширилиб, қоғозларга ўралади ва жойланади.

Печеньелар ассортименти. Печеньеларнинг ассортименти уларнинг рецептураси, ишлатилаётган унинг тури, навига қараб ва хамир тайёрлаш усулига қараб хилма-хилдир.

Қандли печеньелар энг кўп ассортиментда ишлаб чиқарилади. Аъло навли буғдой ундан тайёрланадиган Апелсиновое, Отрадное, Молочное, Диетическое, Лимонное, 1-навли ундан тайёрланадиган Садко, Чайное, Шахматное, Целинное, Дружба, Лето, Солнечное, 2-навли ундан тайёрланадиган Новость, Комбайнер, Северное печеньелари шулар жумласидандир.

Чўзилувчан хамирдан тайёрланадиган печенъеларда қанд ва ёғ миқдори қандли печеньеларга нисбатан камроқ бўлиб, улар зичроқ структурага эга бўлиб, камроқ бўкади ва уваланмайди. Бу печеньеларнинг юзаси силлиқ, оддий нақшли, оч сариқ рангда бўлади. Аъло сортли буғдой унидан тайёрланадиган Аврора, Москва, Мария, Школное, Новое, Томатное, 1-навли буғдой унидан тайёрланадиган Смес №1, Украинское печеньелари кабилар чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга киради.

Ширмой печеньелар қандли ва чўзилувчан печеньелардан таркибида қанд, ёғ, тухум ва сут маҳсулотлари миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради. Бу печеньелар ишлаб чиқариш учун асосан аъло навли буғдой уни ишлатилади. Ширмой печеньеларнинг ўлчамлари кичкина, хилма-хил шаклда бўлиб, юзаси мағиз, ёнғоқ, шоколод, майиз ва бошқа маҳсулотлар билан безатилиб ишлаб чиқарилади.

Крекер (қуруқ печенье). Крекер ташқи кўриниши қат-қат структураси бўйича чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга жуда ўхшаш бўлсада, улардан таркибида қанд бўлмаслиги ва хамир тайёрлашда хамиртуруш ишлатилиши билан ажралиб туради. Крекерларни овқатланишда нон ўрнида ишлатиш ҳам мумкин.

Тайёрлаш усулига ва таркибига қараб крекерлар хамиртуруш солинган ёки хамиртуруш ҳам кимиёвий кўпчитувчи модда қўшилган (Здоровье, Молодость, Московский, Столовое) зираворлар қўшилган, (пишлоқ, анис, туз ва бошқалар) гуруҳларига бўлинади.

Галетлар. Галетлар таркибида намлик жуда кам бўлган, узоқ

сақланадиган, экспедицияга чиқувчилар ва сайёҳларга мўлжалланган қуритилган унли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Таркибига қараб галетлар оддий, бойитилган, парҳезбоп турларига бўлинади. Оддий галетлар қанд ва ёғ қўшмасдан буғдой унининг 1-чи ва 2-чи навларидан тайёрланади. Бойитилган галетлар буғдой унининг аъло навидан ёғ қўшиб ишлаб чиқарилади. Парҳезбоп галетлар таркибида шакар ва ёғ кўп бўлган турларига бўлинади.

Пряниклар. Пряниклар ширин, зиравор таъмга эга бўлиб буғдой ёки буғдой-жавдар унидан қанд, кимёвий кўпчитувчи моддалар ва ҳар хил зираворлар қўшиб тайёрланадиган қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Улар печеньелардан таркибида кўп миқдорда қанд (45 фоизгача), сув (12-14 фоиз) ва ҳар хил зираворлар борлиги билан фарқ қилади. Баъзи бир пряникларга қанддан ташқари асал, крахмал шинниси (патока), ёғ, тухум, мағиз каби қўшимча хом ашёларни ҳам ишлатиш мумкин. Печеньеларга махсус ҳид ва таъм бериш учун хамирга зираворлар - мускат ёнғоғи, кардомон, арпабодиён, зира, занжабил, кашнич, ванилин ва бошқалар қўшилади.

Пряниклар тайёрлаш. Пряниклар хамир тайёрлаш усулларига қараб оддий ва қайнатилган пряникларга бўлинади.

Оддий пряниклар тайёрлашда хамир бир йўла қорилади. Бу усулда зираворли шарбатга ун ва кимёвий кўпчитувчи моддалар қўшиб қорилиб хамир тайёрланади. Хамирнинг намлиги 23,5-25,5 % ни ташкил этади.

Қайнатилган пряниклар учун хамир тайёрлаш уч босқичда олиб борилади. Биринчи босқичда 85-95^{0}С ҳароратга эга бўлган шакар-крахмал шинниси ёки шакар-асал шарбатига ун аралаштириб қорилади. Сўнгра маҳсулотнинг яхши ва ўзига хос таъмга эга бўлишини таъминлаш учун бир неча кун 10-15^0 С ҳароратга эга бўлган хоналарда сақланади. Кейин эса хамирга кимиёвий кўпчитувчи, зираворлар ва бошқа хом ашёлар қўшиб, яхшилаб қорилади. Бу ерда тайёр хамир 20-22 % намликка эга бўлиши керак.

Тайёр хамир юпқа қилиб ёйилади, сўнгра қўлда ёки махсус машиналарда уларга шакл берилади. Пряниклар махсус газ печкаларида 200-240^{0}С да 6-12 минут давомида пиширилади. Пиширилган пряниклар шакар шарбати ёрдамида сирланади, баъзи ҳолларда эса шакар, ёнғоқ мағзи сепилади. Бундай ишлов бериш пряникларнинг мазасини ошириб, уларга яхши чирой беради ва қуриб қолишдан сақлайди. Сўнгра пряниклар совутилиб, жойланади.

Пряникларнинг ассортименти. Оддий ва қайнатилган пряникларнинг ассортиментини уларни ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган унларнинг навлари ва пряникларнинг таркиби характерлайди.

Оддий пряниклар буғдой унининг аъло, 1-чи ва 2-чи навларидан тайёрланади. Аъло навли ундан тайёрланадиган пряникларга Мятние, Лимонние, Ванилние, Тулские, 1-чи навли ундан ишлаб чиқариладиган пряникларга Московские, Спортивние, Банан, Осенние каби пряниклар киради.

Қайнатилган хамирдан тайёрланадиган пряниклар тўқроқ жигар рангли, уларда ўзига хос ёқимли ҳид яққол сезилиб туради, оддий пряникларга нисбатан

секинроқ қуриш ва қотиш хусусиятига эгадир. Қайнатилган пряниклар асосан 1-навли ундан, баъзан эса аъло ва 2-чи навли унлардан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин.

Аъло навли ундан ишлаб чиқариладиган Любительские, Невские, 1-чи навдан ишлаб чиқариладиган Загорские, Сахарние, Медовие, Фруктовие, Русские, 2-чи навдан ишлаб чиқариладиган Карелские, Румяний, Линда пряниклари шулар жумласидандир.

Қайнатилган хамирдан пряникка нисбатан нами кўпроқ ва шакари камроқ бўлган коврижка деб аталувчи унли қандолат маҳсулоти ҳам ишлаб чиқарилади.

Вафли. Вафли кичик ғовакли япроқчалар, стаканчалар, чиғаноқлар ва бошқа шакллардаги енгил, юзаси нақшланган унли қандолат маҳсулотидир. Баъзи вафлилар шоколад билан сирланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин.

Вафлиларни ишлаб чиқариш хамир тайёрлаш, вафли япроқчаларини пишириш, начинка тайёрлаш, начинкани вафли қатламларига жойлаштириш, кесиш, ўраш ва жойлаш каби технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Вафли хамири суюқ бўлиб (сувнинг миқдори 63-68%), бу хамирни узлуксиз ишлайдиган махсус хамир қорийдиган машиналарда ёғ, шакар, кимёвий кўпчитувчи моддалар, сут, туз, эссенциялар ва бошқа қўшимча хом ашёлардан тайёрланган эмульсияга аъло навли ун қўшиб ишлов бериш йўли билан олинади. Сўнгра суюқ хамир вафли қолипларига қуйилиб 170^0C ҳароратда 1-3 минут давомида пиширилади. Хамир таркибидаги сувнинг тезда буғланиши вафли япроқчаларининг жуда ғовак бўлишига олиб келади. Совутилгандан кейин вафли япроқчалари орасига начинкалар жойланиб, кўп қаватли вафли варақалари маълум муддатга қўйилади ва кесувчи машиналарда маълум шакл ва ҳажмда кесилиб, жойланади.

Вафли ассортименти. Вафлилар начинкасиз ва начинкали бўлиши мумкин.

Начинкасиз вафлилар таркибида қанд, ёғ, тухум маҳсулотлари кўп бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Начинкали вафлилар кенг тарқалган бўлиб, уларнинг ассортименти хилма-хилдир. Вафлиларнинг начинкаси помадали, кремли, сутли, мевали, ёнғоқли, ёғли, помадали-мевали, шоколадли бўлиши мумкин.

Крем начинкали вафлилар эссенциясининг турига қараб Ананасние, Апелсиновие, Лимонние, Ягодние номлари билан чиқарилади. Ёнғоқ начинкали вафлиларга Ракушки, Ореховие вафлиларини киритиш мумкин.

Пирожнийлар ва тортлар. Пирожнийлар ва тортлар юқори тўйимликка эга бўлган хилма-хил таркибли, чиройли нақшлар билан безатилган унли қандолат маҳсулотлари ҳисобланади. Уларни тайёрлаш учун ундан ташқари кўп миқдорда ёғ, шакар, тухум маҳсулотлари ва бошқа хилма-хил қўшимча масаллиқлар талаб этилади. Бу маҳсулотлар тез бузилувчан бўлганлиги учун ишлаб чиқарилган жойларда тезда сотилиши керак. Таркиби, тайёрланиш жараёнлари бўйича пирожний ва тортлар бир-бирига ўхшаш бўлсада, тортлар

катта ўлчамда бўлиб, уларга нақш бериш жуда мураккаблиги билан ажралиб туради.

Пирожний ва тортлар тайёрлаш асосан қуйидаги уч босқични ўз ичига олади: хамир тайёрланиб, торт ярим фабрикатини пишириб олиш; нақш бериш учун ярим фабрикатлар тайёрлаш; нақш бериш учун тайёрланган ярим фабрикат билан пирожний ва тортларни безаш; уларга нақш бериш.

Таркиби ва ишлаб чиқариш жараёнларига кўра пиширилган ярим фабрикатлар бисквитли, қумоқли, қат-қат, қайнатилган, оқсил билан кўпиртирилган, қандли ва ҳоказо хилларда бўлиши мумкин.

Бисквитли ярим фабрикат кўпиртирилган бисквитли хамирдан тайёрланади. Бисквит тайёрлаш учун тухум меланжига шакар, ун, крахмал қўшиб қувланади, ҳосил бўлган сметанага ўхшаш хамир қолипларга қуйилиб пиширилади ва совитилади. Сўнгра совитилган, намлиги 20-24% бўлган ярим фабрикат кесилиб, унга хушбўй шакар шарбати берилади ва безатилади.

Қумоқ-қумоқ ярим фабрикат юқори миқдордаги ёғ, тухум, шакар ва кимёвий кўпчитувчи модда солинган пластик хамирдан тайёрланади. Хамир юпқа қилиб ёйилади ва тегишли металл қолипларга солиниб шакл берилади ва пиширилади. Хамир таркибида ёғ, шакар, тухум кўп бўлганлиги сабабли ярим фабрикат юмшоқ бўлади ва сал таъсир натижасида ҳам уваланиб кетиши мумкин. Ранги сариқ, оч қўнғир тусда бўлади.

Қат-қат ярим фабрикат юқори эластикликка эга бўлган хамирдан тайёрланади. Унни қориш пайтида тухум маҳсулотлари, озуқавий кислоталар қўшилади. Бу кислоталар ун клейковинасининг бўкишини ва эластиклигини оширишга олиб келади. Сўнгра хамир юпқа қилиб ёйилади ва хамир орасига 15% ун қўшилиб, совутилган сариёғ суртилади. Ёғ қатлами хамирнинг учлари билан ёпилади ва кўп марта букланиб, совитилади ва ёйилади. Бу жараён бир неча марта такрорланиб қатлам-қатлам ҳосил қилинади. Кейин хамирнинг юзига тухум сариғи сурилиб, қолипларга солиниб 215-250^{0}С да пиширилади. Пиширилган ярим фабрикат совутилиб, безак берилади.

Қайнатилган ярим фабрикат кучли клейковинали унни сув, ёғ, туздан иборат қайнаб турган аралашмага қорилиб-қайнатилиб ва кўп миқдордаги меланж билан яхшилаб аралаштириб тайёрланган хамирдан олинади. Бу хамирга машиналарда ва қўлда шакл берилади ва пиширилади. Хамир пишиши вақтида ҳалқа, най шаклидаги ярим фабрикатнинг ичи бўш бўлиб пишади. Ана шу бўшлиққа ярим фабрикат совигандан кейин крем тиқилади.

Оқсилли-кўпиртирилган ярим фабрикат ун қўшмасдан тайёрланади. Совутилган тухум оқига аста-секин шакар қўшиб кувланади.Аралашма кувланганда орасига ҳаво кириб ғовак бўлиб қолади. Бу хамирга тезда ёғ сурилиб, листларга қўйилади ва 110-135^{0}С да пиширилади.

Пиширилган ярим фабрикатларга безак бериш учун ва ёқимли таъм бериш мақсадида ҳар хил ярим фабрикатлар ҳам тайёрланиши зарур. Безак бериш учун ишлатиладиган бундай ярим фабрикатлар асосан кремлардир.

Кремлар асосан сариёғли, қаймоқли, тухум оқидан тайёрланган, қайнатилган ва пишлоқлардан тайёрланган бўлади.

Сариёғли крем сариёғни қанд упаси билан аралаштириб кувланади, кувлаш охирида ванил кукуни, коньяк ёки кучли десерт винолари солиниб пишитилган ярим фабрикатдир. Сариёғли кремлар ҳам ўз вақтида тухум, сут, мева шарбатлари ишлатилишига қараб ҳар хил бўлади. Кремларнинг ҳаммаси ҳам тез бузилувчан маҳсулот бўлганлиги сабабли тайёрлангандан бошлаб 5 соат ичида ишлатилиши зарур.

Қаймоқли кремлар 35 фоиз ёғлиликка эга бўлган тоза, янги қаймоқлардан олинади. Бундай кремларни тайёрлаш учун қаймоқ 2^0С гача совутилиб, паст ҳароратда қанд пудраси билан 20-25 минут давомида кувланади.

Қайнатилган крем олиш учун ун 105-110^0С да қовурилиб, сўнгра 5 минут давомида 95^0С ҳароратга эга бўлган шакар-сутли қиёмда қайнатилади. Бу кремларда намлик юқори, сут ва тухум борлиги учун микроорганизмлар тезда ривожланиб ачиб қолиши мумкин. Шу сабабли қайнатилган кремларни тезда ишлатиш зарур.

Тухум оқидан қилинган кремлар совитилган тухум оқига шакар шарбати қўшиб, 80-90^0С да пиширилган кўпиксимон массадир.

Пишлоқли кремлар эритилган пишлоқларни сариёғ ва сут ёрдамида кувлаш йўли билан олинади.

Шунингдек, безак берувчи ярим фабрикатлар ўрнида шакар шарбати, ёнғоқ, цукатлар, шоколад, мевалар, пирожний ва торт увоқлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пирожний ва тортларнинг ассортименти. Пиширилган ва безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатларнинг турига қараб пирожний ва тортлар ҳам хилма-хилдир. Уларнинг ассортименти қуйидаги 29-жадвал маълумотларида келтирилди.

Пирожний ва тортларнинг сифатига талаблар. Пирожний ва тортларнинг шакли ва безаги хилма-хил бўлиши, бироқ маҳсулотнинг иш турига мос бўлиши, эзилган, дарз кетган, қинғир-қийшиқ жойлари бўлмаслиги керак. Ён сиртлари безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатлар билан тўла қопланган бўлиши зарур.

29-жадвал

Пирожний ва тортларнинг ассортименти

		Ассортименти	
		пирожнийлар	**тортлар**
1	Бисквитли	Полоска, Риголетто, Бисквитное, Желейное	Сказка, Осень, Кофейний, Москвичка, Березка, Трюфель
2	Қат-қат	Кремли слойка,	Спортивний, Яблочний,

		Муфточка, Наполеон	Қат-қат кремли
3	Қумоқ-қумоқ	Кольцо желейное, Грибок, Краковское, Корзиночка	Песочно-фруктовий, Абрикотин, Ленинградский, Московский
4	Қайнатилган	Эклер, Орешек, Заварное кольцо, Заварная трубочка	-
5	Оқсилли-кўпиртирилган	Грибок, Ланда, Белковосбивное	День и ночь, Полет, Киевский, Птичье молоко
6	Бодомли	Миндальное, Варшавское, Ореховое	Идеал, Большой театр, Миндально-Фруктовый

Кесилган жойида аралашмаган ва пишмаган хамир бўлаклари бўлмаслиги ва қатламлари бир текисда жойланиши керак. Маҳсулотларнинг юзасидаги нақшлар чиройли, аниқ бўлиши, безак ярим фабрикатларга бир текисда сурилган бўлиши керак. Агар ярим фабрикатларнинг юзасига шоколад, помада, мармелад сурилган бўлса, маҳсулот юзаси ялтироқ бўлиши, оқариб қолган доғлари бўлмаслиги керак.

Пирожний ва тортларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Ёқимсиз, бегона, ачиган ёғларга хос таъмга ва ҳидга эга бўлган маҳсулотлар сотишга рухсат этилмайди.

Пирожний ва тортларда намлик, ёғ ва қанд моддаларининг миқдори стандартларда ярим фабрикатлар учун белгиланади ва тасдиқланган рецептурага мос келиши керак.

Кекслар ва рулетлар

Кекслар таркибида кўп миқдорда ёғ, меланж, қанд бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Кекслар рецептурасининг асосий фарқи шундаки, бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда хамирга узум, цукатлар, бодомлар қўшилади. Кекслар учун хамир кимёвий кўпчитувчи моддалар ёрдамида кувлаш йўли билан тайёрланади. Хамир махсус қолипларга солиб пиширилади. Кекслар юзаси қанд упаси, шарбатлар, цукатлар ёрдамида безалади.

Рулетлар. Рулетлар бисквитли хамирдан тайёрланади. Дастлаб хамир ёйилади, сўнгра пиширилади. Пиширилган хамир устига мевали, кремли ва бошқа начинкалар сурилиб, рулет шаклида ўралади. Рулетлар доналаб ва тарозида тортиб сотилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Печеньелар олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобланади?
2. Печеньелар қандай тайёрланади?
3. Печеньеларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
4. Крекер ва галетларни тавсифлаб беринг.
5. Пряниклар олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобланади?
6. Пряниклар қандай тайёрланади?
7. Пряникларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
8. Вафлиларни тавсифланг.
9. Пирожнийлар ва тортлар қандай тайёрланади?
10. Пирожний ва тортларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
11. Кекслар ва рулетлар қандай маҳсулотлар?

ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР

Лаззатли маҳсулотларнинг умумий тавсифи ва гуруҳланиши

Кимёвий таркибида хушбўй моддалар, гликозидлар, спиртлар, алколоидлар ва бошқа органик моддалар бўлган озиқ-овқат маҳсулотларига лаззатли маҳсулотлар дейилади. Ана шундай моддалар бўлганлиги учун ҳам улар иштаҳани очиб, одам организмида овқатнинг тез ва яхши ҳазм бўлишига ёрдам беради.

Лаззатли маҳсулотларнинг бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан асосий фарқи шундаки, улар алоҳида истеъмол қилинганда озуқавий аҳамият касб этмайди. Бунинг асосий сабаби улар таркибида озуқавий моддалар-оқсил, углеводлар, ёғларнинг жуда кам миқдорда бўлишидадир.

Улуғ рус физиологи И.П.Павлов ишлари шуни тасдиқлайдики, овқат истеъмол қилгунга қадар овқат ҳазм қилувчи органлар тинч ҳолатда бўлади. Уларни фаол ҳолатга келтириш учун, овқат хазм бўлиш органлари фаолиятини бошқарадиган асаб системасини қўзғатиш керак. Айнан шу асаб системасини қўзғатувчи овқат ва унинг ташқи кўриниши, ҳиди ва таъми ҳисобланади.

Истеъмол қилинаётган овқатнинг хушбўй ҳиди ва таъми таъмни ва ҳидни сезувчи органларни қитиқлайди. Бу ерда организмда овқат ҳазм қиладиган сўлаклар ферментининг фаоллигига таъсир кўрсатувчи таъм берувчи моддаларнинг концентрацияси ва табиати муҳим роль ўйнайди. Овқат таркибида таъм берувчи моддаларнинг сифати қанча оптимал бўлса, унинг яхши ҳазм бўлишини таъминлайдиган сўлак суюқликлари шунча кўп ажралиб чиқади. Бу жуда муҳим ҳисобланади, чунки ҳар қандай калорияли озиқ-овқат маҳсулоти инсон организмида яхши ҳазм бўлмаса у ўз озуқавий қийматини йўқотади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда ҳар хил зираворларни қўллаш йўли билан озиқ-овқат маҳсулотларига хилма-хил таъм кўрсаткичларини бериш мумкин бўлади. Шу сабабли инсоният қадим-қадим замонлардан буён зираворларнинг ана шу хусусиятини тушуниб етишган ва шу сабабли ҳам уларни озиқ-овқат таомлари тайёрлашда кенг қўллаганлар.

Инсон организми учун бу зираворлар ва дориворларни меъёрида истеъмол қилиш талаб этилади. Айниқса, бу организмга зарарли таъсирот бўлган таркибида этил спирти ва никотин моддаси бўлган лаззатли маҳсулотларга таалуқлидир. Инсон организмига таъсир кўрсатиш характерига қараб лаззатли товарлар икки гуруҳга бўлинади:

а) таъсир даражаси умумий бўлган;

б) танлаб таъсир кўрсатадиган;

Таъсир даражаси умумий бўлган лаззатли товарлар марказий асаб системасини қўзғайди ва бутун организмга таъсир кўрсатади. Уларнинг таркибида этил спирти бор (спиртли ичимликлар) ва таркибида алколоид моддалари бор товарларга (чой, қаҳва, тамаки) бўлиши мумкин.

Танлаб таъсир кўрсатадиган лаззатли товарлар эса фақат таъм ва ҳид сезувчи органлар фаолиятига таъсир кўрсатади. Бу гуруҳга зираворлар (қалампир, мурч, гвоздика ва бошқалар), ароматик моддалар (эфир мойлари), овқатга ишлатиладиган кислоталар (лимон, олма кислотаси), туз ва бошқалар киради.

Савдо – сотиқ амалиётида лаззатли маҳсулотлар қуйидагича гуруҳланади.

а) алкоголли ичимликлар (спирт, водка, ликер-ароқ маҳсулотлари, ром, виски, коньяк, узум, виноси, мева ва резавор мевалардан олинган винолар).

б) кучсиз алкоголли ичимликлар (пиво, брага, квас, мева-резавор, мева морслари).

в) алкоголсиз ичимликлар ва маъданли сувлар (мева шарбати, экстрактлар, лимонадлар, маъданли сувлар ва бошқалар).

г) чой ва қаҳва;

д) зираворлар (зира, қалампир, мурч, гвоздика ва бошқалар).

е) озиқ-овқатда ишлатиладиган кислоталар (сирка, лимон, узум, сут кислоталари)

ж) ош тузи;
з) тамаки маҳсулотлари;

Спирт. Олиниш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Спирт, водка ва ликер-ароқ маҳсулотлари бижғитилган материалларни ҳайдаш йўли билан олинган хом ашёни қайта ишлашга асосланади. Бу маҳсулотлар таркибида юқори даражада спирт сақланганлиги учун узоқ сақланиш хусусиятига эгадир. Товаршуносликда этил спирти алкоголли ичимликлар тайёрлашда қўлланиладиган хом ашё сифатида қаралади.

Этил спирти халқ хўжалигининг турли тармоқларида ишлатилади. Кўпчилик ҳолларда этил спирти техник мақсадларида фойдаланилади. Кейин эса этил спирти, водка, настойка, вино маҳсулотлари, ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Этил спирти ишлаб чиқариш учун асосан углеводларга бой хом ашёлар ишлатилади. Бундай хом ашё картошка ҳисобланади. Картошка крахмалидан нисбатан кўпроқ миқдорда этил спирти олиш мумкин. Шунингдек, этил спирти ишлаб чиқариш учун бошоқли донлар (буғдой, сули, жавдар, тариқ, маккажуҳори) ҳам ишлатилади. картошкадан этил спирти ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги донлардан этил спирти олишга нисбатан 2-3 марта юқори ҳисобланади.

Этил спирти бошқа хом ашёлардан масалан узум, мева-резавор мевалар, топинамбур, цикория ўсимлиги илдизидан ҳам ишлаб чиқарилади.

Спиртнинг олиниши. Этил спиртининг сифати қуйидаги технологик жараёнларга боғлиқ бўлади: Крахмални хом ашёни эзиш, солод тайёрлаш, крахмални қандга айлантириш, қандга айлантириладиган массани бижғитиш, спиртни ҳайдаш ва хайдаб олинган спиртни ректификация қилиш.

Аввало тайёрланган крахмалли хом ашё ундаги крахмални эрувчан ҳолатга ўтказиш учун эзиб ишланади. Натижада молекуляр боғланиш ҳисобига крахмал бўкади. Крахмал ҳажми бўйича ортиб, клейстеризацияланади. Бунда крахмал таркибидаги гемицеллюлоза қисман гидролизланиб, ундан декстринлар ва молекуляр массаси кичикроқ бўлган ксилоза ва арабиноза каби бирикмалар ҳосил бўлади. Ундаги амилоза эса эрувчан ҳолатга ўтади.

Хом ашёга асосан картошкага иссиқлик ишлови берганда пектин моддаларидан метоксил гуруҳи (-OCH_3) ажралиб метил спирти (CH_3OH) ҳосил бўлади. Шунингдек, метанол миқдори соланин ва метилпентозанлар ҳисобига ҳам бирмунча ортади. Бу жараёнда кам миқдорда бўлсада декстринлар ва мальтоза ($C_{12}H_{22}O$) ҳам ҳосил бўлади. Улар ўз навбатида кучсиз кислоталарнинг апионлари таъсирида кам миқдорда сут кислотасини ($CH_3CHOHHCOOH$) ҳосил қилади. Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлардаги карбонил гуруҳлари (=C=O) аминокислоталарнинг (R-$CHNH_2COOH$) реакцияга бориши натижасида қора рангли меланоид моддалари ҳам ҳосил бўлади.

Хом ашёни эзиб ишлаш жараёнида қанд моддаларининг зичлашиши, карамелизациялашиши, гексозларнинг оксиметилфурфуролга парчаланиши ва бошқа физик-кимёвий жараёнлар рўй беради.

Бу ерда крахмални гидролизлайдиган ферментлар бўлмаганлиги учун у тўғридан-тўғри дрожлар таъсирида этил спиртига айланмайди. Шу сабабли хом ашё крахмалини аввало қанд айлантириш керак. Бу жараён бошоқли донларни ундириб олинадиган солод таркибидаги амилолитик ферментлар иштирокида боради.

Ҳар хил ўсимлик донларидан олинадиган солодлар ҳар ҳил даражадаги гидролизлаш хусусияига эга бўлади. Шу сабабли хом ашё таркибидаги крахмални бутунлай қандга айлантириш учун арпа, тариқ ва сули солоди аралашмасидан фойдаланилади.

Солод тайёрлаш учун дон сувда ҳўлланилиб, кейин махсус яшикларда ва идишларда ундиришга қўйилади. Ундирилган донда амилолитик ва бошқа ферментлар фаоллашади.

Юқорида айтилган услубда тайёрланган солод 45-48 % намликка эга бўлиб, спирт ишлаб чиқариш учун қуритилмаган ҳолда ишлатилади. Спирт ишлаб чиқаришда дон солоди ўрнига моғор замбуруғларининг ферментларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Солодга қараганда моғор замбуруғлари амилолитик ферментлар комплексига жуда бой ҳисобланади. Уларнинг таркибида глюкамилаза, α-амилаза, α-глюкозидаза ва изомальтоза каби ферментлари бўлади.

Крахмални қандга айлантириш учун эзилган масса солод билан аралаштирилади. Бунда солод таркибидаги α- ва β- амилазалар крахмалдаги амилаза ва амилопектинларга таъсир кўрсатиб крахмални гидролизлайди. Натижада глюкоза, декстрин ва мальтозалардан ташкил топган углеводлар аралашмаси ҳосил бўлади.

Қанднинг спиртланиши спирт ишлаб чиқаришда энг асаосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Бунинг учун махсус дрожлар –Saccnaromyces cerevisial ишлатилади.

Спиртли ачиш биокимёвий жараён ҳисобланиб, уна жуда кўп ферментлар иштирок этади. Бижғиш жарёнида қанддан этил спирти ва карбонат ангидрид (CO_2) газидан ташқари юқори молекулали спиртлар, эфирлар, сирка кислотаси, глециpин ва бошқа бирикмалар ҳосил бўлади.

Юқори молекулали спиртлар яққол сезиладиган ёмон ҳидга эга бўлиб, тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Юқори молекулали спиртларнинг миқдори дрожларнинг турига, бижғиётган суюқликнинг таркибига ва бижғиш режимига боғлиқ бўлади. Шунингдек, бошқа аралашмалар ҳам спиртнинг сифатини пасайтиради.

Спирт ҳосил қилишда иштирок этувчи дрожларнинг фаолиятини кучайтириш ва ёввойи микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини сусайтириш учун ҳамда РН муҳитини оптимал (3,8-4,0) даражада ушлаб туриш учун

бижғиётган массага сульфат кислотаси ёки сут кислотаси қўшилади. Қандга айланган массанинг бижғиши натижасида 8-10% миқдорида спирт ҳосил бўлади.

Концентрланган этил спирти олиш учун бижғиган суюқлик махсус хайдаш аппаратларида ҳайдалади. Шундай қилиб, мураккаб ҳайдаш йўли билан ҳайдаб олинган хом ашё таркибида спиртнинг миқдори 88% ни ташкил этади.

Хом спирт кимёвий табиати бўйича турли хил аралашмалардан ташкил топган бўлади. Бу аралашмалардан спиртни тозалашда уларни уч гуруҳга бўладилар. Биринчи гуруҳга этил спиртидан паст қайнаш ҳароратига эга бўлган моддалар киради. Буларга сирка альдегиди, чумоли этил эфири, сирка метил эфирлари киради. Иккинчи гуруҳга этил спиртига қараганда юқори хайдаш ҳароратига эга бўлган моддалар киритилади. Буларга юқори молекулали сиртлар, яъни амил, изоамил, бутил, изобутил, изопропил спиртлари киради. Улар мойсимон консистенцияга эга бўлиб, метил спирти ва фурфурол сингари инсон организми учун заҳарли модда ҳисобланади.

Учинчи гуруҳга эса қайнаш ҳарорати этил спиртига жуда яқин турадиган моддалар киради. Бу моддалардан изомойэтил, изоваоериананаил ва сиркоамил эфирларини кўрсатиб ўтиши мумкин.

Стандарт талабига жавоб берадиган этил спирти олиш учун ҳўл спиртни бегона аралашмалардан тозалаш керак. Бунинг учун ҳўл спирт махсус ректификацион аппаратлар ёрдамида ҳайдалиб тозаланади. Бундай йўл билан тозаланган спиртни сирт ректификат деб юритилади.

Ректификация қилинган этил спирти уч навда чиқарилади: экстра, юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав.

Экстра этил спирти энг юқори сифатли донлардан тайёрланади. Юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав спирт эса дон; картошка ёки картошка дон аралашмаси; картошка, дон, қанд лавлаги аралашмасидан тайёрланади.

Этил спиртининг концентрацияси (қуввати) ҳажм фоизларида ёки градусларда (100 мл суюқлик таркибидаги этанолнинг мл лардаги миқдори), шунингдек оғирлик бўйича фоизларда (100г сюқлик таркибидаги этанолнинг г лардаги миқдори) ўлчанади. Бунда 20^0 С да абсолют спиртнинг солиштирма оғирлиги 0,78924 эканлиги ҳисобга олинади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Спирт тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳимобланади?
2. Картошка таркибидаги крахмал қанди қандай гидролизланади?
3. Солод нимадан ва қандай тайёрланади?
4. Спиртли бижғишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
5. Спирт олиш технологиясини тушунтириб беринг.
6. Спиртнинг тозалиги нимага боғлиқ?
7. Спирт ректификатни қандай тушунасиз?

8. Ректификация қилинган сприт қандай навларга бўлинади?

Ароқ ва ликер-ароқ маҳсулотлари. Олиниш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Ароқ – бу тоза этил спиртини юмшатилган сув билан аралаштириб ва бу аралашмани активлаштирилган кўмир билан ишлаб, махсус фильтрлардан ўтказилиб олинган маҳсулот ҳисобланади.

Ароқ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ректификация қилинган этил спиртининг экстра ва юқори даражада тозаланган навлари ҳисобланади. Баъзи бир ароқ турларини ишлаб чиқаришда эса ҳар хил озуқавий хом ашёлардан ишлаб чиқарилган ректификатланган этил спиртидан ҳам фойдаланиш мумкин. Ароқ ишлаб чиқаришда ишлатиладиган сув бутунлай рангсиз, жуда тиниқ, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз, санитария ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ичиладиган тоза сув талабига жавоб бериши керак. Бунда асосан кальций ва магний катионларидан ҳоли бўлган юмшатилган сувдан фойдаланилади ва унинг қаттиқлиги 0,36 мг-экв/л дан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар юмшатилмаган қаттиқ сувдан фойдаланилса, у ҳолда идишнинг ички деворларида кальций-магний тузларининг оқ чўкмаси пайдо бўлиб қолади ва бу чўкма маҳсулотнинг товарлик сифатини кескин пасайтиради.

Этил спиртини сув билан аралаштирганда контракция ёки аралашманинг иссиқлик ажратиб қисилиш жараёни рўй беради.

Шу сабабли ҳам 40 л спирт ва 63,347 л сувдан фақатгина 100 л сув-спирт суюқлиги ҳосил бўлади. Спирт сув билан аралаштирилганда бир хил молекулалар орасида водород боғланишларнинг сусайиши ҳисобига спирт ва сув молекулалари орасида янги водород боғланишлар вужудга келади, натижада барқарор, мустаҳкам гидрат бирикмалар ҳосил бўлади.

Баъзи бир тур ароқлар ишлаб чиқаришда унинг таъмини юмшатиш учун натрий карбонат, сирка кислотасининг натрий тузи ва 0,2 % миқдорида қанд қўшилиши мумкин.

Тайёр маҳсулотнинг истеъмол хусусиятларини яхшилаш ва ва уни бегона жинслардан тозалаш учун сув-спирт аралашмаси яхши ювилган донадор кварц қумлардан фильтрлаб ўтказилади. Кейин эса минерал аралашмалардан тозалаш учун тиндирилади ва активлаштирилган кўмирдан ўтказиб фильтрланади. Бундай ишлов беришнинг самарадорлиги асосан аралашманинг фильтрдан ўтиш тезлигига боғлиқ бўлади. Айниқса, аралашманинг қанча вақт давомида активлаштирилган кўмир билан контактда бўлишига боғлиқ бўлади. Активлаштирилган кўмир спирт таркибидаги сивуш мойларининг 25-40 фоизини, сирка альдегидининг эса 10-17 фоизини тутиб қолади. Бунда кўмир ғоваклари ичида кислород борлиги учун спирт маълум даражада оксидланиб органик кислоталар, ацетил, сирка этил, сиркаизоамил эфирларини ҳосил қилади. Бегона аралашмалардан халос этилиши ва янги учувчан моддаларнинг ҳосил бўлиши натижасида ароқнинг таъм кўрсаткичлари ва ароматик

хусусиятлари яхшиланади. Фильтрдан қанча секинлик билан ўтса, шунча ароқнинг сифати яхши бўлади.

Тозаланган ароқ лаборатория таҳлилидан кейин ароқнинг қуввати керакли даражага келтирилади.

Ароқнинг таркибида спирт миқдорини аниқлашда намуна учун олинган 20 бутилка ароқ аралаширилади. Кейин эса ана шу аралашмадан олиниб, спирт миқдори текширилади. Ҳамма ароқлар учун ҳам ишқорлилик кўрсаткичи 100 мл да 5,5 мл дан ошмаслиги кераклиги бўлгилаб қўйилган.

Альдегидлар миқдори сирка альдегидига ҳисоблаганда 1 л сувсиз спирт таркибида 8 мг дан ошмаслиги стандарт талаби бўйича ўрнатилган кўрсаткич ҳисобланади. Сивуш мойларининг миқдори 1 л сувсиз спиртда 4 мг дан, эфир миқдори (сирка этил эфирига ҳисоблаганда) 30 мг дан кўп бўлмаслиги кўрсатиб ўтилган.

Органолептик кўраткичлари бўйича ароқ тиниқ рангсиз суюқлик бўлиб, унда бегона қисмлар, лойқалар ва чўкмалар бўлмаслиги керак. Ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ликер – ароқ маҳсулотлари – бу кучли алкоголли ичимликлар ҳисобланиб, спиртланган шарбат, морс, ректификат спирт, қанд шарбати, сув ва бошқаларни аралаштириб олинади.

Аралашма фильтрланиб, маълум муддат ушлаб турилади. Бошқа ичимликлардан улар таркибида кўп миқдорда қанд борлиги, интенсив хушбўй ҳидга, рангга ва таъмга эга эканлиги билан ажралиб туради. Спирт, қанд ва хом ашё таркиби бўйича ликер-ароқ маҳсулотлари қуйидаги турларга бўлинади.

30-жадвал

Номлари	**Спирт миқдори, ҳажмий фоизларда**	**Қанд, г/100 мл**	**Нордонлиги, г/100л да**
Кучли ликерлар	30-45	32-50	0,30-0,35
Десерт ликерлар	25-30	35-50	0,25-0,60
Кремлар	20-23	50-60	0,35-0,44
Наливки	18-20	28-40	0,30-0,70
Ширин настойкалар	16-24	16-30	0,22-0,45
Ярим ширин настойкалар	30-40	2-10	0,40-0,65
Аччиқ настойка ва бальзамлар	25-47	-	-
Махсус ароқ	40-45	-	-
Пуншлар	17	40гача	0,50-0,99
Десерт ичимликлар	12-16	18-30	0,40-0,85

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун озуқавий хом ашёлардан тайёрланган ректификация қилинган спирт, қуритилган мева ва резавор мевалар, хушбўй ўтлар, илдизлар, уруғлар, гуллар, цитрус меваларининг пўстлоқлари, қанд, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Қўшимча хом ашё сифатида эса органик кислоталдар, эфир мойлари, ароматик моддалар, бўёқ моддалари ва бошқалар ишлатлади. Ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган сув тоза ичимлик суви талабларига жавоб бериши керак.

Баъзи бир ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эса коньяк, портвейн, қора рангли пиво, табиий асал ва бошқа маҳсулотлар ишлатилади.

Асосий ва қўшимча хом ашёлардан ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган спиртланган шарбат, спиртланган морс, ароматик спиртлар, настойкалар сингари полуфабрикатлар тайёрланади.

Спиртланган шарбат – бу мева ва резавор меваларнинг сифатли шарбати бўлиб унга 25 % гача юқори аражада тозаланган этил спирти қўшилади. Шарбат замбуруғ ёки бактериялар билан касалланмаган мевалардан тайёрланган бўлиши керак. Яхши пишиб етилмаган, чириган, бижғиш белгилари мавжуд бўлган мевалар бундай шарбат ишлаб чиқариш учун қўлланилмаслиги керак.

Шунингдек, ҳар хил шарбатларни аралаштириш, уларга сунъий бўёқ ва ароматик моддалар, органик кислоталар, консервантлар ҳам қўшишга рухсат этилмайди.

Спирт қўшилгандан сўнгра шарбатлар яхши тиниши учун 10-20 кун давомида тиндириб қўйилади. Спиртланган шарбат тиниқ, чўкмаларсиз, ҳиди ва таъми қайси мевалардан тайёрланган бўлса ўша меванинг турига мос бўлиши керак.

Спиртланган морс юқори сифатли ҳўл ёки қуритилган меваларнинг сув-спирт аралашмасидаги дамламаси ҳисобланади. Бунда хом ашё сараланади ва майдаланади, данакли меваларни бутунлай майдалаб юбориш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки, данакли мевалар таркибида бўладиган глюкозид амигдалин морсга ёқимсиз аччиқ таъм бериши мумкин.

Ҳўл мевалардан тайёрланган, спиртланган морсларнинг сифати музлатилган ёки қуритилган мевалардан тайёрланган меваларнинг сифатига қараганда бирмунча юқори бўлади. Бунинг сабаби шундаки, қуритиш ва музлатиш жараёнида мевалар ўзига хос хушбўй ароматик моддаларнинг бир қисмини йўқотади.

Хушбўйлантирилган спирт – бу ўсимлик хом ашёларига 50-60 фоизли спиртни таъсир эттириб дамламани хайдаш йўли билан олинган этил спирти ҳисобланади. Бу спиртда эфир мойларининг ва бошқа ароматик моддаларинг ҳиди яққол сезилиб туради.

Қанд шарбати – бу хом ашё ликер-ароқ маҳсулотларига уларнинг ширинлигини ошириш, аччиқлигини юмшатиш учун қўлланилади. Унда

сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун лимон кислотаси ёрдамида сахароза гидролизланади.

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш хом ашёнинг алоҳида қисмларини ва ярим фабрикатларни бир-бирига аралаштириш (купажирование), обдон аралаштириш, фильтрлаш ва маълум давр ушлаб туриш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Аралашмани ҳосил қилишда технологик инструкцияга қатъий риоя қилинади.

Баъзи бир ликер маҳсулотларининг сифатини ошириш учун уларни эман ёғочидан тайёрланган бочкаларда 6 ойдагн 2 йилгача муддатда сақлаб турилади.

Юқори сифатли ароматли спиртлар, спиртли шарбат ва морслардан тайёрланган ва органолептик кўрсаткичлари ҳам юқори бўлган ликерлар яхши етилади. Ликерларнинг етилишида борадиган жараёнлар ҳам виноларнинг етилишида борадиган жараёнларга ўхшайди. Бу ерда кислород спирт, ошловчи, бўёқ ва бошқа моддаларни оксидлаб, перекислар ҳосил қилади. Масалан, ликерларда хушўйлик берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши қуйидаги реакция билан тушунтирилади:

$$\underset{\text{сирка кислотаси}}{CH_3COOH} + \underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \qquad \underset{\text{сирка этил эфири}}{CH_3COOC_2H_5} + H_2O$$

Кислотали шароитда альдегидларнинг этил спирти билан реакцияга бориши натижасида эса ёқимли ҳид берувчи ацеталлар ҳосил бўлади.

$$\underset{\text{сирка альдегид}}{CH_3CHO} + 2\underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \qquad \underset{\text{ацеталь}}{CH_3CH(OC_2H_5)_2} + H_2O$$

Ликерларни маълум вақт давомида сақлашда уларнинг таъми ва органолептик кўрсаткичлари янада яхшиланади.

Сақлаш муддати тугагандан кейин тайёр мағҳсулотда лаборатория таҳлилини ўтказилиб, дегустация комиссиясининг хулосаси асосида истеъмолчиларга жўнатилади. Қуйида ликер-ароқ маҳсулотларининг тавсифини берамиз.

Ликерлар. Ликерлар бошқа ликер-ароқ маҳсулотларидан юқори экстрактивлик ва хушбўйликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Улар спирт ва қанднинг миқдорига қараб кучли, десерт ва кремларга бўлинади.

Кучли ликерлар тайёрлаш учун асосан хушбўйлантирлган спиртлар ва эфир мойли хом ашёларнинг дамламаларидан фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-45% ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 32-50 г ни ташкил этади. Ликерларнинг ассортименти қайси хом ашёдан тайёрланганлигига қараб ҳар хил бўлади ва Апельсин, Шартрез, Кристалл, Бенедиктин, Эхо каби ассортиментларини келтириш мумкин.

Десерт ликерлари мева-резавор мева морс ва шарбатларидан тайёрланади. Уларнинг таркибида спирт 25-30% ни, қанд эса 100 мл ида 35-50 г ни ташкил

этади. Десерт ликерларига Вишнёвий, Лимонли, Весенний, Юбилейний, Шоколадли ва бошқалар киради.

Кремлар десерт ликерларининг бир тури ҳисобланади. Уларни ишлаб чиқариш учун мева-резавор мева шарбатлари, хушбўйлантирилган спиртлар, хушбўй ўсимликларнинг спиртдаги дамламалари ишлатилади. Кремларда спирт миқдори 20-23 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 50-60 г ни ташкил этади. Энг кўп тарқалган турларига Ўрикли, Шоколадли кремларни киритиш мумкин.

Наливкилар. Бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё спиртли шарбат ва морслар ишлатилади. Наливкалар таркибида 18-20 % спирт, 30 % табиий шарбатлар, 28-40 % қанд бўлади. Қайси мева шарбати ёки морси наливки тайёрлашда ишлатилган бўлса, улар ана шу ном билан сотувга чиқарилади. Масалан, Қора смородина, Олча, Малина, Клубника кабилар шундан далолат беради.

Настойкалар. Спирт ва қанд миқдори бўйича настойкалар ширин, ярим ширин ва аччиқ турларига бўлинади.

Ширин настойкалар мева-резавор мева шарбати, морси, хушбўйлантирилган спирт, қанд шарбати ва сувларни аралаштириб купажлаш йўли билан олинади. Шунингдек, эфир мойлари, лимон кислотаси эритмалари, конъяк ва винолар ҳам ишлатилади. Ширин настойкалар таркибида 16-30% қанд, 16-24% спирт бўлади.

Ярим ширин настойкалар тайёрлашда ҳам ширин настойкалар тайёлашда қўлланиладиган хом ашёлар ишлатилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-40 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 2-10 г ни ташкил этади.

Аччиқ настойкалар ишлаб чиқаришда ўсимлик, уруғларнинг спиртдаги дамламаси, хушбўйлантирилган спирт, эфир мойлари ва хушбўйлик таратувчи моддалардан фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт 40-45 % ни ташкил этиб, аччиқроқ таъмга эга бўлади. Настойкалар таркибида қанд деярли бўлмайди, баъзан таъмини яхшилаш учун 1% миқдорида қанд қўшилишига рухсат этилади.

Аччиқ настойкаларнинг энг кўп тарқалган турларига Старка, Зубровка, Зверавой, Украина ароғи, Рига бал.зами кабиларни киритиш мумкин. Бу номлардан ташқари настойкалар бошқа номлар билан ҳам ишлаб чиқарилади.

Пуншлар. Пуншлар тетиклантирувчи ликер-ароқ маҳсулотлари ҳисобланиб, номи асосан «панч», яъни беш сўзидан келиб чиққан. Чунки бу маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун асосан 5 хил асосий хом ашёлар ишлатилади. Булар сув, қанд, ром, чой ва лимон шарбатидир. Бугунги кунда эса пуншлар тайёрлашда сиртли мева-резавор мева шарбатлари, морслари, зираворлар, ароматик моддалар, спиртли дамламалардан ҳам кенг фойдаланилади.

Пуншлар таркибида кўпинча 17 % спирт, 100 мл ида 40 г қанд бўлади. Пуншларни ярмича иссиқ чой, қайнатилган иссиқ ёки совуқ газли сув қўшиб истеъмол қилиш тавсия этилади.

Десерт ичимликлар таркиби бўйича ширин настойкаларга жуда яқин туради. Улар таркибида спирт камроқ 12-16 % ни, қанд эса 100 мл ида 18-30 г ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ароқ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
2. Ароқ ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
3. Ароқнинг тозалиги қайси кўрсаткичига боғлиқ?
4. Ликер қандай маҳсулот
5. Ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қандай қўшимча хом ашёлардан фойдаланилади?
6. Напивкилар ликерлардан қандай фарқ қилади?
7. Насмойкалар напивкалардан қандай фарқланади?
8. Пуншлар қандай маҳсулот ҳисобланади?

Конъяк. Ром. Виски. Олиниши, ассортиментининг тавсифи

Конъяк. Коньякларнинг ватани Франция ҳисобланади. Дастлаб коньяклар 1620 йилда Франциянинг Коньяк шаҳрида ишлаб чиқарила бошлаган. Коньяклар коньяк спиртига дистилланган сув, қанд шарбати, колер қўшиб тайёрланади. Коньяк спирти эса махсус узум навларидан тайёрланган хўраки виноларни ҳайдаб олинган хом спиртни яна қайта ҳайдаш натижасида олинади. Бунда кучлилиги 62-70% бўлган спирт ҳосил қилинади. Кейин эса ана шу спирт эман ёғочидан тайёрланган бочкаларга ёки эман таёқчалари туширилган эмалланган идишларга қуйиб, 3 йилдан 10 йилгача ва бундан ҳам ортиқ тутиб турилади. Узоқ вақт ушлаб турилганда коньяк спирти эман ёғочи таркибидаги ошловчи, бўёқ, кислоталар ва хушбўйлик берувчи моддаларни чиқариб олади ва коньякнинг хушбўйлигини таъминловчи мураккаб эфирларни ҳосил қилади. Бу ерда бошқа оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари натижасида ҳам коньякнинг ёқимли таъми ва хушбўй ҳидини таъминловчи хилма-хил янги моддалар ҳам ҳосил бўлади. Бу жараёнлар жуда секинлик билан бир неча йиллар мобайнида рўй беради.

Коньякларнинг сифати ишлатилаётган виноматериалнинг таркибига, тайёлаш технологияси ва конъяк спиртининг етилиш жараёнларига боғлиқ бўлади.

Конъяк ишлаб чиқаришдаги асосий технологик жараёнлар қуйидагилар ҳисобланади: виноматериалларни тайёрлаш, конъяк спиртини олиш ва уни сақлаш, куплаж тайёрлаш, уни ишлаш ва конъякни сақлаш.

Виноматериалларни тайёрлаш. Конъяк учун виноматериал узумнинг оқ ва қизил навларидан оқ вино тайёрлаш технологияси бўйича тайёрланади. Олинган винонинг экстрактив моддалари кам бўлиши, интенсив ранг ва ўзига хос ҳид ҳам бўлмаслиги талаб этилади.

Конъяк спиртини олиш учун мўлжалланган виноматериал таркибида спирт 88 % дан кам бўлмаслиги, қанд моддаси 2 % гача, учувчан кислоталар миқдори эса 1,5 г/л дан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Конъяк спиртини олиш. Бунинг учун виноматериал оддий хайдаш усули билан ҳайдалади. Бунда этил спирти билан бутун учувчи моддалар ҳайдалади, натижада 22-35 % спирти бор хом ашё ҳосил бўлади. Хом ашёда этил спирти концентрациясини ошириш учун хом спирт иккинчи бор хайдалади. Натижада 62-70 % концентрацияли хом ашё ҳосил бўлади.

Конъяк спирти олишда ҳайдашнинг ректификат спирт олишдаги жараёнидан фарқи шундаги, бу ерда хом ашёда мумкин қадар учувчан моддаларнинг сақланиб қолишига эришиш зарур. Чунки, айнан шу учувчан моддалар конъяк спиртини эман идишларида сақлаганда ҳид ва таъм ҳосил қилишда иштирок этади.

Конъяк спирти рангсиз тиниқ суюқлик бўлиб, ўзига хос ҳид ва яққол билиниб турадиган таъмга эга бўлади. Унинг таркибида 62-70 % этил спирти ва ҳар хил учувчан аралашмалар бўлади. Буларга юқори молекулали спиртларни (изоамил, изобутил, пропил), эфирларни, альдегидларни, учувчан кислоталарни (сирка, пропион, мой), фурфурол ва бошқа бирикмаларни кириш мумкин. Бу бирикмаларнинг конъяк спиртидаги миқдори нафақат виноматериал таркибига, балки ҳайдаш усуллари ва режимларига ҳам боғлиқ бўлади.

Конъяк спиртини сақлаб туриш. Конъяк спирти саралангандан кейин эски эмал бочкаларида кўп йиллар давомида сақланади. Эмал бочкалари ўрнига ичига эмал ёғочлари туширилган катта ҳажмдаги эмалланган герметик резервуарлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Узоқ муддат сақлаганда конъяк спиртида мураккаб физик-кимёвий жараёнлар рўй беради. Буларга эмал ёғочларидан эрувчан моддаларнинг экстракция қилиниши, сувнинг ва этил спиртининг буғланиши ҳисобига суюқлик ҳажмининг ҳамда этил спирти миқдорининг камайиши ва бошқалар киради. Шунингдек, конъяк спирти қувватининг камайишини унинг таркибидаги спиртнинг дистиллят таркибидаги моддалар билан реакцияга бориши билан изоҳлаш мумкин.

Сақлашнинг биринчи йилида конъяк спирти таркибидаги альдегид ва учувчан кислоталар миқдори ошади. Буни қуйидаги реакциялар билан изоҳлаш мумкин.

$$2C_2H_5OH + O_2 \rightarrow 2CH_3CHO + 2H_2O$$

$$2CH_3C(=O)H + O_2 \rightarrow 2CH_3-C(=O)OH$$

Сақлашнинг кейинги даврларида эса спирт кислоталар ва альдегидлар

билан реакцияга бориб эфирлар, ацеталлар ҳосил қилади.

$$C_2H_5OH + HOOCCH_3 \quad C_2H_5O_2CCH_3 + H_2O$$

сирка кислотаси — сирка-этил эфири

$$C_2H_5OH + OHCCH_3 \quad C_2H_5OCCH_3 + H_2O$$

сирка альдегиди

Мана шу жараёнларнинг ҳаммаси конъякнинг ўзига хос хушбўй ҳидини ҳосил қилишда иштирок этади. Лекин, конъяк спиртининг етилишидаги асосий жараён эмал ёғоларидан экстракция қилинган лигнин, танид ва гемицеллюлозаларнинг ўзгариши ҳисобланади.

Масалан, пропилфенол бирикмаларидан ташкил топган лигнин сақлаш жараёнида ўзгаришга учраб оддий ароматик бирикмалар ҳосил қилади. Сирен, кониферил альдегидлари ва параоксибензальдегидлар шулар жумласидандир.

Эмал ёғочи танидлари ҳам нисбатан тез оксидланади, натижада гидроксил гуруҳлари камаяди. Бу эса оксидланмаган танидларга хос аччиқ таъмнинг йўқолишини таъминлайди. Ошловчи моддаларнинг кислород билан бирикиши ароматик моддаларни оксидланишдан сақлайди. Шундай қилиб, эмал ёғочи танидлари конъяк таъмининг ва рангининг шакллаишида иштирок этади.

Эмал ёғочи гемицеллюлозалари (ксилан, арабан, глюкан, метилпентозан) конъяк спиртининг табиий кислоталари таъсирида гидролизланиб гексозларни ҳосил қилади. Натижада конъяк спирти таркибида кеплоза, арабиноза, глюкоза, фруктоза, рамноза каби қандлар пайдо бўлади. Булар эса сиртнинг таъмини яхшилайди.

Шунингдек, конъяк спиртини сақлаганда бошқа оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари ҳам рўй беради ва улар ҳам конъякнинг ўзига хос қаҳрабо жигар рангини, хушбўй ҳид ва ёқимли таъмини вужудга келтиришда иштирок этади.

Купаж тайёрлаш, уни ишлаш ва сақлаш. Кўпчилик ҳолларда конъяк спиртлари таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари бўйича бир хил эмас. Шу сабабли маълум бир марка конъяк олиш учун конъяк спиртлари бир-бири билан аралаштирилади ва унга бошқа қўшимча хом ашёлар қўшилади.

Конъяк спирти таркибидаги спирт миқдорни камайтириш учун унга таркибида ортиқча тузлари бўлмаган дистилланган ёки ичимлик суви қўшилади. Қанднинг миқдорини маълум даражага келтириш учун эса қанд шарбати қўшилади. Сўнгра бутун купаж яхшилаб аралатирилиб фильтрла-нади ва оддий конъяклар учун 3 ой, юқори сифатли конъяклар учун 6 ойгача сақлаб турилади. Кейин эса яна фильтрланиб, тайёр маҳсулот қадоқланади.

Коньяк спиртининг қанча муддат сақланганлиги ва сифатига қараб коньяклар оддий, маркали, коллекцион турларига бўлинади.

Оддий коньяклар 3 йилдан 5 йилгача сақлаб турилган коньяк спиртларидан ишлаб чиқарилади. Коньяк спиртининг сақлаб турилганлик

муддати юлдузчалар билан бутилкаларга ёпиштирилган ёрлиқларда кўрсатилган бўлади. Масалан, 3та юлдузча коньяк спиртининг 3 йил, 5та юлдазча эса 5 йил сақланганлигини билдиради. Оддий коньяклар таркибида спирт миқдори 40-42% ни, қанд миқдори эса 1,5% ни ташкил этади.

Маркали коньяклар 6 йилдан зиёд сақлаб турилган коньяк спиртларидан тайёрланади. Уларнинг таъми ва хушбўйлиги оддий коньякларнигига нисбатан бир мунча мулойим ва ёқимли бўлади.

Маркали коньяклар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: КВ (коньяк видержанний) гуруҳи - 6-7 йил сақланган; КВВК (коньяк видержанний високого качества) гуруҳи - 8-10 сақланган; КС (коньяк старий) гуруҳи - 10 йил ва ундан зиёд сақланган коньяк спиртларидан тайёрланади.

Коллекцион коньяклар юқори сифатли маркали коньякларни яна эман бочкаларида қўшимча 3 йил сақлаш натижасида олинади.

Коньяклар ташқи кўринишидан оч-тилло рангдан то оч-қўнғир ранггача бўлган тиниқ суюқликдир. Уларнинг ҳиди хушбўй, таъми ёқимли ўзига хос, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Ординар коньякларида спирт миқдори 40-42% ни, маркали коньякларда эса 40-57% ни ташкил этади. Лойқа, чўкмаси бор, бегона ҳид ва таъмга эга бўлган коньяклар сотувга рухсат этилмаслиги керак.

Коньякларнинг сифатини органолептик усул билан текширганда 10 баллик системадан фойдаланиш мумкин. Бунда рангига 0,5 балл, тиниқлигига 0,5, таъмига 5, хушбўйлигига 3 ва шу коньяк турига мослигига 1 балл ажратилади. Агар ординар коньяклари 7 баллдан, маркали коньяклар эса 8 баллдан кам баҳо олса, бундай коньяклар стандарт талабига жавоб бермаган коньяклар деб топилади.

Ром

Бу ичимлик ром спиртидан тайёрланиб, кучли спиртли ичимликлар қаторига киради. Ром спирти шакарқамиш шарбатини ва шакарқамишдан шакар олгандан кейин қоладиган масаларни бижғитиш йўли билан олинади.

Ром ишлаб чиқаришда таркибида қуруқ моддаси 14-16 %, шундан 10-12 % қанд бўлган атала (сусла) ишлатилади. Ана шу атала дастлаб махсус дрожлар ёрдамида бижғитилади. Бижғиш натижасида спиртдан ташқари маълум миқдорда учувчан органик кислоталар, мураккаб эфирлар, альдегидлар, юқори молекулали спиртлар ҳосил бўлади. Ана шу бирикмалар ромга ўзига хос интенсив ҳид беради. Бижғиш жараёни кузатилиб атала таркибида 5-6 % миқдорида қанд қолганда унга мой кислотаси бактерияларининг тоза томизғиси қўшилади. Бунинг натижасида ром ҳидини берадиган мой-этил эфирлари ва мой кислоталари ҳосил бўлади.

Аталанинг ана шундай бижғиши натижасида унда 4,8-5,2 % миқдорида этил спирти, қанд бўлмаган моддалар ва учувчан бирикмалар ҳосил бўлади. Ана

шу учувчан бирикмалар қаторига органик кислоталар (сирка, чумоли, пропиан, мой, капрон, каприл), альдегидлар (сирка, пропил, бутил, изобутил, изоамин) ва бир неча хил эфирларни киритиш мумкин. Сўнгра ана шу бижғиган хом ашёдан ҳайдаш йўли билан ром спирти олинади.

Ром спирти рангсиз тиниқ суюқлик бўлиб, ҳиди аниқ сезилувчан бўлади. Унинг таркибида этил спиртининг миқдори 60 % ни ташкил этади. Ана шу спиртга дистилланган сув қўшилиб қувватини 50 % га келтирилади ва бу спиртни янги эмал бочкаларда 4-5 йил давомида тутиб турилади. Узоқ муддат тутиб туриш жараёнида эмал ёғочидан спиртга ошловчи, ранг берувчи ва бошқа моддалар экстракция бўлиб ўтади. Ана шу жараённи ром спиртининг етилиши деб юритилади. Бу жараён жуда мураккаб ҳисобланиб, ана шу жараёнда бўладиган ўзгаришлар ҳисобига ром спиртининг ўзига хос таъми, хушбўй ҳиди ва ранги шаклланади.

Етилган ром спирти дистилланган сув, қанд, шарбат, қора олғўри морси ва мураккаб эфирлар эритмалари билан аралашттирилади, сўнгра ром сузилиб, бутилкаларга қуйилади.

Ромлар кислота, эфир, альдегидлар ва юқори молекулали спиртларнинг умумий миқдори бўйича оддий, ўртача ва юқори эфирли гуруҳларга бўлинади. Юқори эфирли ромларда кислота, эфир, альдегид ва юқори молкулали спиртларнинг 100 г аюбсолют спиртдаги миқдори 550-900 мг ни ташкил этади.

Ром спиртли ичимлик сифатида ишлатилибгина қолмасдан, қандолатчиликда, ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади.

Виски

Виски ҳам кучли спиртли ичимлик ҳисобланиб, унинг таркибида этил спиртининг миқдори 45% ни ташкил этади. Виски ичимлигининг бошқа спиртли ичимликлардан асосий фарқи шундаки, виски тайёрлаш учун фойда-ланиладиган спирт жавдар, маккажўхори ёки АРПА донларидан олинади.

Виски ичимлигининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири шундан иборатки, виски тайёрлашда қўлланиладиган спирт эман ёғочидан ишланиб, ички томони куйдирилган бочкаларда узоқ муддат етилирилади.

Қайси хом ашёдан сирт олинганлигига қараб виски жавдар, маккажўҳори ва аралаш донлардан айёрланган турларга бўлинади.

Виски тайёрлаш технологияси спирт тайёрлаш технологиясига жуда яқин туради. Дондан тайёрланган аталани махсус дрожлар таъсирида бижғит-ганда этил спирти ва вискининг ўзига хос ҳидини таъминловчи турли хил ароматик моддалар ҳосил бўлади. Сўнгра бижғиган аталадан спирт узлуксиз ҳаракатланувчан жиҳозларда ҳайдаб олинади. Ҳайдаш натижасида рангсиз, ўткир ҳидли, таркибида 65-70% этил спирти бўлган дистиллят ҳосил бўлади. Унинг таркибида кўп миқдорда учувчан бирикмалар мавжуд бўлади. Сўнгра хом спиртга дистилланган сув қўшиб этил спирти миқдори 50 % гача

келтирилади.

Кейин эса бу спирт ҳажми 200 л бўлган эмалдан тайёрланган, ички томони куйдирилган бочкаларга қуйилиб 4 йилдан кам бўлмаган муддатда етилтирилади. Вискининг етилиш жараёни ром спиртининг етилиш жараёнига жуда-жуда ўхшайди.

Натижада спирт эман ёғочини куйдиришда ҳосил бўлган хилма-хил ароматик ва таъм берувчи моддалар билан бойиб, ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Сўнгра спиртга дистилланган сув, қанд шарбати ва колер қўшиб спирт миқдори 45 % га келтирилади.

Виски очиқ қўнғир тусли рангга, ўзига хос хушбўйликка ва ёқимли ачиштирадиган таъмга эга ичимликдир. Бу ичимлик Америка Қўшма Штатлари ва Англияда кўп тарқалган ичимлик ҳисобланади. Вискини одатда газлаштирилган сув билан суюлтириб истеъмол қиладилар.

Такрорлаш учун саволлар

1. Коньяк тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
2. Коньяк ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
3. Коньяк қандай гуруҳланади?
4. Коньякнинг етилишида қандай ўзгаришлар рўй беради?
5. Коньякнинг ўзига хос хушбўйлигини нима таъминлайди?
6. Ром ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
7. Ром спирти нимадан ишлаб чиқарилади?
8. Ром ичимлиги коньякдан қандай фарқланади?
9. Виски қандай ичимлик?
10. Виски тайёрлашда асосий хом ашё нима ҳисобланади?
11. Виски тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.

Вино. Гуруҳланиши, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Ишлаб чиқариш технологияси ва таркиби бўйича винолар хўраки, кучли, хушбўйлантирилган ва ўйноқи вино гуруҳларига бўлинади. Буларнинг ҳар бири ўз навбатида тип ва турларга бўлинади (31-жадвал).

Винолар сақланиш муддати ва сифати бўйича оддий, маркали ва коллекцион виноларга бўлинади.

31-жадвал

Виноларнинг гуруҳланиши

	Миқдори, %	
	спирт	**Қанд**
Хўраки: Қуруқ маркали	9 - 16	-

Қуруқ оддий	9 - 14	-
ярим қуруқ	9 - 14	0,5 - 2,5
ярим ширин	8 - 12	3,0 - 7,0
Кучли:		
Кучли маркали	17 - 20	3,0 – 14,0
Кучли оддий	17 - 20	1,5 – 12,0
десерт маркали	13 - 17	14,0 - 30,0
десерт оддий	14 - 16	8,0 – 22,0
Хушбўйлантирилган:		
Кучли	18	7,0 – 10,0
десерт	16	16,0
ўйноқи	9 - 14	3,0 - 8,0

Оддий винолар 3 ойдан 1 йилгача сақланган винолардир.

Маркали винолар маълум узум навларидан тайёрланган юқори сифатли ва камида 1,5 йил етилтирилган винолардир.

Бутилкаларда камида 3 йил сақланган маркали винолар коллекцион винолар деб юритилади.

Хўраки винолардан Алиготе, Каберне, Рислинг, Ркацители, Мускат, Саперави, Хосилот, Норашан ва бошқалар энг кўп тарқалган винолардир.

Кучли виноларнинг энг кўп тарқалган типларига Портвейн, Марсала, Мадера, Кагор, Токай, Мускат, Малага каби виноларни киритиш мумкин.

Хушбўй винолар таркибида ўсимлик хом ашёсида бўладиган ароматик моддаларнинг миқдори жуда кўп бўлганлиги туфайли бу винолар инсон ҳид билиш, таъм билиш органларини қўзғаб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига таъсир кўрсатади.

Хушбўй кучли винолар ассортиментида асосан оқ, пушти, қизил Вермутлар энг кўп тарқалган тури ҳисобланади. Вермутларни совутилган газлаштирилган сув билан суюлтириб истеъмол қилиш тавсия этилади.

Уйноқи винолар деб карбонат ангидрид гази билан тўйинган виноларга айтилади. Бу винолар идишларга қуйилганда узоқ вақт мобайнида карбонат ангидрид гази пуфакчалари ажралиб туради ва яхши кўпикланади, ўзига хос таъмга ва ҳидга эгадир. Бу виноларни тайёрлашининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар таркибидаги карбонат ангидрид гази вино хом ашёсининг табиий бижғиши натижасида ҳосил қилинади.

Ўйноқи виноларнинг энг кўп тарқалган турларидан бири шампан виноси ҳисобланади.

Виноларни ишлаб чиқариш технологияси

Юқори сифатли узум винолари яхши пишиб етилган, соғлом, янги ёки

озроқ сўлитилган узумларнинг маълум бир ампелографик навларидан олинади. Бунинг боиси шундаки, ҳар бир узум навлари биологик хусусиятлари, кимёвий таркиби, таркибидаги қанд моддасининг миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Бу эса ўз навбатида тайёр маҳсулотларнинг таъмига ва хушбўйлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан, юқори сифатли десерт винолари узумнинг қандга бой навларидан, интенсив ва ўзига хос ҳидга эга бўлган винолар эса узумнинг мускат навларидан, қизил ҳўраки винолар эса узумнинг қизил рангли навларидан олинади.

Виноларни ишлаб чиқариш (оқ хўраки вино мисолида) қуйидаги умумий технологик жараёнларни ўз ичига олади: умумни майдалаш, шохчаларини ажратиш, майдаланган массани пресслаш ва унинг шарбатини ажратиш, шарбатни тиндириш, шарбатни бижғитиш, винони қуйқалардан ажратиш, қайта ишлаш ва маълум муддат ушлаб туриш. Ҳар бир вино тури ишлаб чиқаришда мана шу асосий жараёнлар ўтказилади ва баъзи ҳолларда қўшимча технологик жараёнлар ҳам ўтказилиши мумкин.

Узумни эзиб майдалашдан мақсад ундан кўпроқ даражада шарбат олишни таъминлашдан иборатдир. Бу жараён вальцли махсус машиналар ёрдамида олиб борилади.

Майдаланган узум прессланиб ундан шарбат ажратилади. Пресслаш босими шарбатнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Масалан, эзилган масса қана кучли босимда ишланиб шарбати ажратилса ёки шарбат қанча узоқ муддат мева эти узум шохчалари билан турса, шунча шарбатнинг тахирлилиги кучли бўлади. Бунинг асосий сабаби узум пўстлоғи ва шохчалари таркибидаги ранг берувчи ва ошловчи моддаларнинг шарбатга ўтиши ҳисобланади.

Сўнгра шарбатни узум пўстлоғи, уруғи ва бошқа жинслардан халос этиш учун 18-24 соат давромида тиндириб қўйилади. Бу ерда жинсларнинг механик чўкишидан ташқари, оқсил бирикмаларининг ошловчи моддалар билан реакцияга бориш ҳисобига ҳам шарбатнинг тиниқлиги таъминланади. Шарбатни тиндириш жараёнида тезда бижғиб ва бузилиб қолмаслиги учун SO_2 гази билан ишланади.

Вино ишлаб чиқаришдаги асосий жараён албатта спиртли бижғиш жараёни ҳисобланади. Бунда шарбат махсус тоза дрожлар ёрдамида бижғитилади. Тоза дрожлар ишлатилганда винонинг сифатига салбий таъсир кўрсатувчи моддалар камроқ ҳосил бўлади. Бунда бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган иккинчи даражали моддалар (глицерин, сирка альдегиди, кислоталар) нинг миқдори ҳам муҳим роль ўйнайди.

Қизил винолар ишлаб чиқаришда шарбат узум меваси пўстлоқлари, баъзан шохчалари билан биргаликда бижғитилади. Натижада ҳосил бўлган вино эса ўткир ранга ва тахир таъмга эга бўлади.

Шарбатни 25^0 С дан юқори ҳароратда бижғитиш ҳам тавсия этилмайди, чунки бижғитиш жараёнида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази билан бир

қаторда учувчан моддалар ҳам чиқиб кетади, бу эса вино сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Ҳароратнинг пасайиши (16^0C) бижғиш жараёнинг боришини секинлаштиради. Лекин, кучли дрожларнинг қўшилиши қанднинг секинлик билан бутунлай спиртга айлантиради.

Совутгич жиҳозлари билан жиҳозланган ҳозирги замон вино заводларида шарбат катта-катта резервуарларда бижғитилади.

Шарбатнинг бижғиши натижасида ёш вино ҳосил бўлади. Кейин эса бу вино дрожлардан ажратилади.

Ёш вино яхши етилган винолар сингари хусусиятларга эга эмас. Шу сабабли бундай етилишини тезлаштириш ва унда рўй берадиган салбий жараёнларнинг олдини олиш мақсадида вино қайта ишланади.

Аввало дрожлардан халос этилган ҳар хил винолар бир хил хусусият бериш учун бир-бири билан аралаштирилади. Кейин вино тиндириб қўйилади ва чўкмалардан озод этиш мақсадида бошқа идишларга қуйилади. Бу ерда ёш вино кислород билан тўйинади ва бу кислород винодаги ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг оксидланишини тезлаштиради. Сўнгра виноларни механик аралашмалардан тозалаш учун улар фильтрланади ва марказдан қочма куч ёрдамида ишланади.

Кейин эса виноларни тиниқлантириш жараёни ўтказилади. Виноларнинг тиниқлигини таъминлаш мақсадида улар желатин, балиқ клейи, казеин, танин каби моддалар қўшиб ишланади.

Виноларнинг тиниқлигини таъминлашда уларни сариқ қон тузи – $К_4Fe(CN)6$ билан қўшиб ишлаш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Сариқ қон тузи винодаги аҳамиятсиз бирикмалар билан реакцияга бориб, унинг таъмини яхшилашга ва тиниқлигини таъминлашга хизмат қилади. Масалан, метал тузлари билан реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\mathbf{3\ К_4Fe(CN)_4 + 4FeCl_3 = Fe_4\,[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl}$$

Бунда винонинг ўзига хос оқариши вужудга келади. Совутиш винонинг етилишинии ва барқарорлигини таъминлайди. Ошхонабоп виноларни – 5^0 С гача совутганда тузларнинг, ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг эрувчанлиги камайиб улар чўкмага тушади.

Виноларга иссиқлик ишлови ($60\text{-}65^0$ С) бериш эса етилишини тезлаштиради ва таъм кўрсаткичларини яхшилайди.

Виноларда спиртли бижғиш тугагандан кейин ҳосил бўлган виноларнинг хусусиятлари ҳали тўла шаклланмаган бўлади. Шу сабабли виноларнинг шаклланиши уларда спиртли бижғиш жараёни тугагандан сўнг борадиган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларни ўз ичига олади.

Масалан, винонинг шаклланиши босқичидаги шундай биокимёвий жараёнлардан бири олма кислотасининг сут кислотасининг бактериялари таъсирида парчаланиб, сут кислотаси ва карбонат ангидриб газини ҳосил

қилиши ҳисобланади.

Реакция эса қуйидагича боради:

$$C_4H_6O_5 = C_3H_6O_3 + CO_2$$

Вино шаклланиши босқичида борадиган физикавий жараёнлардан бири вино кислотаси тузларининг кристалланиши ҳисобланади. Вино тошлари-нинг чўкмага тушиши натижасида винонинг таъми яхшиланади ва кимёвий барқарорлиги ошади. Бу вино тошининг сувда яхши эримаслиги, сув-спирт аралашмасида янада ёмонроқ эриш хусусиятига эга эканлиги билан тушунтирилади.

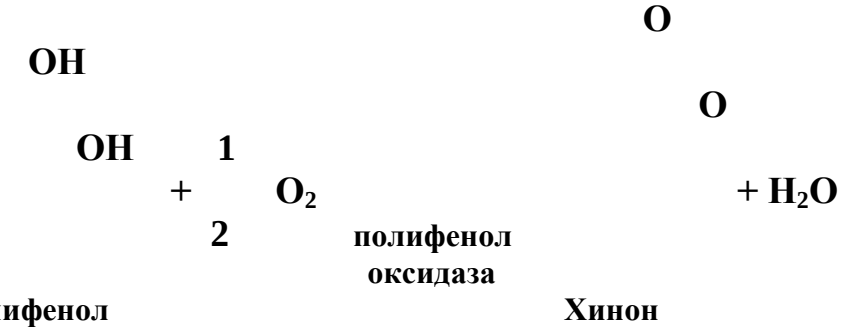
Винонинг шаклланиши ва бижғиши жараёнларида винода эриган карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади.

Винонингш етилиши. Винода рўй бераётган кўпгина физикавий, кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари билан боғлиқ бўлиб, улар виноларнинг етилишида муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда оксидланиш – қайтарилиш жараёнларининг виночиликдаги ўрни виночиликда етарли даржада ўрганилган. Ўтказилган тадқиқот натижалари шундан далолат беради-ки, ҳар бир тур винонинг ҳарорати, кимёвий таркибига қараб маълум миқдорда кислород зарур бўлади.

Кислород молекуласини фаоллаштирадиган моддалар қаторига оксид-ловчи ферментлар – полифенолоксидаза, пероксидаза, аскорбинатоксидаза ва шунингдек, темир, мис каби метал катализаторлари киради. Тез оксидлана-диган моддалар қаторига таннидлар ва ранг берувчи моддаларни ҳам киритиш мумкин.

Академик А.И.Опариннинг кўрсатишича, оксидловчи ферментлар вино таркибидаги органик бирикмалар таркибидаги водородни молекуляр кислород ёрдамида оксидлаб, каталитик реакцияда иштирок этади. Бу реакцияларда айниқса полифенол бирикмалари муҳим роль ўйнайди. Реакциянинг боришини эса қуйидаги реакция билан изоҳлаш мумкин.



Ҳосил бўлган хинон моддалари тез оксидланишга мойил бўлган аскорбонат кислотаси, диоксикислоталар ва этил спиртини оксидлайди. Полифенолларнинг хинонларга оксидланиши аскорбонат кислотаси бор муҳитда қайтарувчан жараён ҳисобланади. Бундан шуни англаш мумкинки,

винонинг нормал рангини ва ундаги С витаминини сақлаш учун шарбатни SO_2 гази билан ишлаш керак. Бу сульфит кислотаси винонинг оксидланишини оширади, лекин у кислородни ўзига бириктириб, винонинг бошқа моддаларини оксидланишдан ҳимоя қилади. Иккинчидан, сульфит кислотаси ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг полифенол комплекси билан реакцияга бориб, комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Бу клмплекс бирикмаларэса дастлабки моддаларга нисбатан кам оксидланадиган моддалар ҳисобланади. Шундай қилиб, сульфитация жараёни винодаги оксидланиш-қайтарилиш реакцияларини бирмунча сусайтиради.

Умуман, оксидланиш жараёни натижасида оқсил, пектин ва ранг берувчи моддалар чўкмага тушади, ундаги тахирлик йўқолиб, винонинг таъм кўраткичлари яхшиланади.

Виноларнинг етилиши жараёнида кислород иштирокисиз, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро кимёвий реакцияга киришиши ҳам рўй беради. Масалан, эфирларнинг ҳосил бўлиши шундай реакциялардан ҳисобланади.

Виноларни бочкаларда сақлаганда эса сув, спирт, ароматик ва бошқа моддаларнинг буғланиши ҳам мумкин. Шу сабабли бочкада етилтирилган виноларнинг қуввати сал бўлсада ортади.

Шундай қилиб, виноларнинг етилиши мураккаб жараён ҳисобланиб, бу жараён натижасида винонинг органолептик кўрсаткичлари яхшиланди. Етилиш жараёни муддати эса узум навининг табиий хусусияти, вино тайёрлаш технологияси ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Винонинг эскириши. Винонинг эскириши босқичи, оксидланиш жараёнлари, уларнинг таъмини ва хушбўлигини яхшилай олмай қолган даврдан бошланади. Шу давргача винонинг органолептик хусусиятлари яхшиланиб, у барқарор ҳолатга келади. Бу шундан далолат берадики, бундан кейинги даврда вино кислородсиз шароитда, яъни герметик бекитилган идишларда сақланиши мақсадга мувофиқдир.

Винонинг эскириши узоқ давом этадиган жараён бўлиб, у 10-12 йилни, баъзан эса ундан ҳам кўпроқ муддат давом этади.

Винонинг эскириши босқичида физик-кимёвий жараёнлар кислородсиз шароитда, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро реакцияга бориши натижасида рўй беради. Кўпинча бу жараёнга қайтарилиш реакцияси характерлидир. Бугунги кунгача винонинг эскириши жараёнида ҳосил бўладиган моддалар қандай кимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлиши охиригача ўрганилмаган жараёнлардан бири ҳисобланади. Лекин, бу ерда яхши ўрганилган жараёнлардан бири спирт ва кислоталарнинг реакцияг бориб мураккаб эфирлар ҳосил қилиш жараёни ҳиобланади.

Виноларни кислородсиз шароитда сақлаш жараёнида сирка альдегидининг ранг берувчи моддалар билан реакцияга бориши натижасида чўкма пайдо бўлади. Шунингдек, қизил виноларда этерификация жараёнида ранг берувчи моддаларнинг полимеризацияланиши натижасида ҳам қуйқа ҳосил

бўлади. Бу қуйқаларнинг маълум бир қисми бутилка деворларига зич ёпишади. Айнан шу кўрсаткич винонинг юқори сифатли эскирган вино эканлигидан далолат беради.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, винони сақлаш ва қайта ишлаш услублари винонинг етилишини ва эскиришининг асосини ташкил этадиган оксидланиш – қайтарилиш реакциясини бошқаришга қаратилган бўлар экан.

Эскириш даврида винонинг табиий хоссалари энг юқори даражага етган ҳисобланади. Яхши, сифатли винога хос шу кўрсаткич узоқ муддат давом этиши мумкин. Лекин, яна маълум вақт ўтгандан кейин вино таркибидаги моддалар парчалана бошлайди. Ранг берувчи моддалар парчаланиб, чўкмага тушади, вино кислотаси спирт ва бошқа бирикмалар ҳам парчалана бошлайди. Натижада винодаги хушбўй ҳид йўқолиб, парча-ланишдан ҳосил бўлган моддаларга хос бегона ҳид ва таъм пайдо бўлади.

Вино ҳаётининг шу тариқа тугаши жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиб, ҳали тўла ўрганилмаган жараён ҳисобланади. Винода эскириш жараёни тугаб унда охирги «ўлиш» жарёни бошланганлигини фақат органолептик усул ёрдамида аниқлаш мумкин бўлади.

Винолар ассортиментининг тавсифи

Винолар ранги, хушбўйлиги, таъми, таркибидаги спирт ва қанд миқдори бўйича бир-биридан фарқ қилади. Уларни маълум бир ўхшаш белгилари бўйича гуруҳларга ажратилади.

Масалан, узум навига қараб винолар навли ва купажланган виноларга бўлинади. Навли винолар учун асосий хом ашё узумнинг нави ҳисобланади. Купажланган винолар тайёрлашда эса узумнинг бир неча хил нави ишлатилади. Шунингдек, винолар маркали ва ординар виноларга ҳам бўлинади. Вино тайёрлангандан сўнг маълум бир муддат ушлаб турилади. Маълум бир муддат ушлаб турилган, юқори сифатли маркали виноларни бутилкаларда қўшимча яна икки йил муддат сақланса, бундай винолар коллекцион винолар деб айтилади.

Ушлаб турилмасдан дарҳол сотишга чиқариладиган винолар ординар винолар деб айтилади.

Ишлаб чиқариш технологияси таркиби ва қайси мақсадда ишлатилишига қараб винолар бир неча тоифаларга бўлинади (32-жадвал).

Ошхонабоп винолар. Бу винолар узум шарбатини спирт қўшмасдан табиий бижғитиш йўли билан олинган спиртли ичимликлар ҳисобланади. Уларнинг таркибида этил спиртининг миқдори 9-14 % ни ташкил этади. Юқорида биз вино ишлаб чиқаришни оқ ошхонабоп вино маҳсулотлари ишлаб чиқариш мисолида келтириб ўтдик. Қизил ошхонабоп винолар асосан узумнинг рангли навларидан тайёрланади. Уларни тайёрлашда узум шарбати, узум пўстлоқлари, уруғлари билан биргаликда юқори ҳароратда (28-32^0 С) ачитилади. Шу сабабли ҳам вино ошловчи, ранг берувчи ва бошқа моддалар

билан тўйиниши ҳисобига ўткир ҳид ва таъмга эга бўлади.

32-жадвал

Узум виноларининг гуруҳланиши

Вино тоифалари	Спирт,%	Қанд, %
Таркибида ортиқча карбонат ангидрид бўлмаган винолар:		
ошхонабоп қуруқ	10-14	0,3 гача
ярим ширин	9-11	3-8
Кучайтирилган винолар:		
кучли	17-20	14 гача
ярим ширин	14-16	5-12
ширин	15-17	14-20
ликер	12-17	21-35
Хушбўйлантирилган винолар	16-18	10-16
Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар:		
табиий тўйинтирилган шампан винолари	10,5-12,5	0,1-12,0
табиий ярим ширин ўйноқи винолар	9,0-11,0	3,0-5,0
сунъий карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар	9,0-12,0	3,0-8,0

Ошхонабоп қуруқ виноларни ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу ерда шарбат таркибидаги қанднинг ҳаммаси тугагунча ачитиш жараёни давом эади. Шу сабабли ҳам қуруқ винолар аркибида қанд деярлик бўлмайди ёки кам даражада (0,3 % гача) бўлади.

Ошхонабоп ярим ширин винолар тайёрлашда эса шарбатда 3-8 % атрофида қанд моддаси қолганда ачитиш жараёни тўхтатилади. Ачитиш жараёнини тўхтатиш эса совутиш, пастеризация қилиш, оқартиш усулларидан фойдаланиш асосида олиб борилади.

Ошхонабоп оқ винолардан энг кўп тарқалганлари Рислинг, Алиготе, Ркацители, Мускат Оқ, қизил винолардан эса Каберне каби винолар ҳисобланади.

Кучайтирилган винолар. Кучайтилган винолар ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундан иборатки, бу винолар тайёрлашда қанднинг спиртгача бижғиш жараёни охиригача олиб борилмасдан, спирт қўшиш йўли билан тўхтатилади. шу сабабли ҳам бу виноларнинг қуввати ошхонабоп виноларнинг қувватидан бирмунча юқори бўлади. Кучайтилган винолар узумнинг тўла пишиб етишган қандга бой навларидан тайёрланади. Узум мевларида экстрактив моддалар миқдорини ошириш учун уларни токда ёки териб олингандан кейин озроқ даражада сўлитилади.

Кучайтирилан винолар Портвейн, Модера, Херес, Марсала, Мускат, Токаи, Кагор, Малага каби типларга бўлинади. Шу винолардан энг кўп тарқалган турларидан бири Портвейн ҳисобланади. Кучайтирилган винонинг бу

типи Ўзбекистон Республикасида ҳам кенг тарқалган винолардан ҳисобланади. Портвейн узумнинг энг қандга бой (25-28%) навларидан ишлаб чиқарилади. Дастлаб бу вино Португалия давлатининг Порто шаҳрида ишлаб чиқарилганлиги учун ҳам Портвейн номини олган. Ранги бўйича портвейнлар оқ, қизил, пушти рангли бўлади.

Мадера. Бу виноларни тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, виноматериалга аввалига махсус камераларда 65-70^0 С да бир ой давомида иссиқлик ишлови берилади. Бунинг натижасида виноматериалда ўзига хос таъм пайдо бўлади. Шундан сўнг вино фильтрланади ва 14-16^0 С да уч йил сақланади. Мадера винолари таркибида спирт 19 % ни, қанд эса 4-6 % ни ташкил этади.

Республикамизда Мадера типидаги винолар Оқ кишмиш, узумнинг Султони, Юмалоқ, Катта-қўрғон ва бошқа навларидан ишлаб чиқарилади.

Херес. Бу вино дастлаб Испаниянинг Херес шаҳрида ишлаб чиқарилган. Херес ишлаб чиқаришда хом ашёга махсус ишлов берилганлиги сабабли ҳам ўзига хос таъм ва ҳидга эгадир.

Марсала. Бу винонинг номи Испаниянинг Марсала шаҳри номидан олинган. Бу вино юқори сифатли узум шарбатига 5-10% миқдорида қуюлтирилган шарбат қўшиб тайёрланган хом ашёни бижғитиб ва уни эски этил спирти, спиртли шарбатни купажлаш йўли билан олинган маҳсулот ҳисобланади.

Мускат. Бу винолар кучайтирилган десерт винолари типига кириб, узумнинг Мускат навидан тайёрланади. Вино ишлаб чиқариш учун тўла пишиб етилган узум озроқ сўлитилади. Унда қанднинг миқдори 40% гача ортади. Мускат виноларининг ширин типларида этил спирти 16 % ни, қанд эса 16-20 % ни ташкил этади.

Токай. Бу вино дастлаб Венгриянинг Токай шаҳрида ишлаб чиқарилган. Бундай вино олишда ҳам узум майдаланиб, шохчаларидан тозаланади. Ҳосил қилинган шарбатга озроқ спирт қўшилиб бижғитилади. Бутилкаларга 4-5 йил сақланган вино қадоқланади. Бу виноларда этил спирти 16 % ни, қандлилиги эса 20 % ни ташкил этади.

Кагор. Бу қизил ширин винолар туркумига кириб дастлаб Франциянинг Кагор шаҳрида ишлаб чиқарилган.

Бу вино ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, эзилган узум аталаси 65^0 С ҳароратда буғ билан ишланиб, сўнгра бижғитилади. Республикамизда Ўзбекистон кагори ишлаб чиқарилади. Унинг таркибида спирт 17 % ни, қанд эса 25 % ни ташкил этади.

Хушбўйлантирилган вино. Бу вино таркибида спирт 16-18 % ни ташкил этиб, виноматериалларни купажлаб ва унга тозаланган спирт, қанд шарбати, хушбўй мевалар ва ўтларнинг дамламаси қўшиб олинган ичимлик ҳисобланади. Бу винонинг энг кўп тарқалган турларидан бири Вермут ҳисобланади.

Юқори сифатли вермутлар тиниқ, ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга

бўлиши керак. Уларда ароматик ўтларнинг ёқимли ўткир ҳиди аниқ сезилиб туриши керак.

Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар. Бу винолар икки турга бўлинади: таркибида карбонат ангидрид гази табиий ҳолда ҳосил бўлган винолар ва сунъий равишда карбонат ангидрид гази билан бойитилган винолар. Ёпиқ идишларда спиртли ачитиш йўли билан карбонат ангидрид газига табиий бойитилган винолар ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлиб, бокалларга қуйилганда бир қанча вақт мобайнида CO_2 газини ажратиб туради. Бу тур виноларга шампан винолари киради.

Карбонат ангидрид гази билан сунъий бойитилган винолар эса юқорида келтирилган хусусиятларни намоён этмайди. Бу гуруҳга газлаштирилган, яъни вижиллайдиган вино турларини киритиш мумкин.

Шампан винолари. Бу виноларни тайёрлаш шампан вино материалларини тайёрлаш ва уни герметик беркитилган идишларда иккинчи бижғитиш жараёнини ўтказшни ўз ичига олади. Шампан виноматериалларини тайёрлаш схемаси оқ ошхонабоп винолар тайёрлаш схемасидан деярли фарқ қилмайди. Бунда технологик жараёнлар жуда эҳтиёткорлик билан ўтказилади ва хом ашёларга юқори талаблар қўйилади. Шампан винолари олиш учун узумларнинг юқори сифатли техник навлари қўлланилади. Узумлар бир ҳил навли, соғлом, яхши пишиб етилган, уларда қанд миқдори 17-20 % бўлиши талаб этилади.

Шарбат паст ҳароратда яъни 10-12^{0}С да бижғитилади. Ҳосил қилинган виноматериал таркибида спирт 10-12% ни ташкил этиши, баҳолаш бали эса 7,5 дан кам бўлмаслиги керак.

Шампанизациянинг энг кўп тарқалган усулларидан бири бутилкаларда карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш ҳисобланади. Бутилкаларда шампанизация ўтказиш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

Тираж. Тираж деганда тайёр бўлган виноматериални бутилкаларга қуйиш тушунилади. Сўнгра қанддан ташкил топган тираж ликери тайёрланади. Қанд эса иккинчи бижғиш учун зарур бўладиган субстрат ҳисобланади. Тираж аралашмасини тайёрлаш учун шампанизация учун тайёрланган винога доимий аралаштирилиб турилган ҳолда 3-5 % миқдорида дрож ачитқиси, тираж ликери, балиқ клейи ва танин моддаси қўшилади.

Балиқ клейи ва танин моддаси дрожларни чўкмага туширишга ёрдам беради. Кейинги вақтларда клей ва танин ўрнига бентонит (лой) ишлатса ҳам бўлиши мақсадга мувофиқ бўлиши исботланган. Сўнгра таркибида 10-11 % спирт, 2,2 % қанд бўлган тайёр тираж аралашмаси қора кўк шишадан қилинган деворлари қалин бутилкаларга қуйилади. Кейин эса полиэтилен пробкаси ва метал ушлагич ёрдамида герметик бекитилади.

Тираждан кейинги ушлаб туриш. Бутилка ичида совуқликка бардошли дрожлар ёрдамида секинлик билан иикинчи бижғиш боради.Натижада спиртли бижғиш натижасида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази тўпланиб юқори босим ҳосил қилади. Шу сабабли ҳам карбонат ангидрид гази винода эрийди.

Суюқликни карбонат ангидрид гази билан сунъий тўйинтиришдан фарқ қилиб, шампанизация жараёнида ҳосил бўлган газ винонинг ттаркибидаги моддалар билан физик-кимёвий боғланишларга боради. Маълумки, ҳали бу шампан винолари таниқ эмас, унинг таркибида ачитқи қуйқалари мавжуд. Уларни эса бутилкалардан чиқариб ташлаш керак. Бунинг учун бутилкалар махсус мосламаларда бутилка оғзини пастга қаратган ҳолда 1-2 ой давомида ушлаб турилади. Бунда ҳамма дрожлар қуйқаси пробка атрофига тўпланади. Қуйқаларни бутилкалардан чиқариб юбориш жараёнини эса дегоржаж деб юритилади.

Дегоржаж. Дрож қуйқаларини чиқариб юбориш учун бутилка оғзидан метал ушлагич олинади. Ичкарида юқори босим мавжуд бўлганлиги учун бутилкалардан пробка ва унинг атрофидаги ҳамма чўкма (қуйқа)лар пробка билан биргаликда отилиб чиқади. Албатта, бу жараёнда маълум бир миқдордаги вино ва кабонат ангидрид газининг йўқолиши содир бўлади. Кейин эса винога маълум бир миқдордаги ликер солиниб, герметик маҳкамланади. Бутилкаларда шампанизация жараёни ўтказишнинг асосий камчилиги технологик жараёнларни қўлда ўтказилиши ва узоқ муддат давом этиши ҳисобланади. Бугунги кунда шампанизация ўтказишнинг узлуксиз усуллари ҳам ишлаб чиқилган.

Газлаштирилган винолар. Бу виноларни ишлаб чиқариш учун тиниқ винолар ишлатилади. Бунда махсус балонлардан винолар карбонат ангидрид гази юборилиб тўйинтирилади. Бундай винолар ҳам идишларга қуйилганда CO_2 гази ажралиб чиқади. Лекин, бу жараён тез бориб, катта-катта уфакчалар ажралиб чиқади. Албатта бу виноларнинг сифати шампан виноларни сифатига қараганда жуда паст бўлади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ишлаб чиқариш технологияси бўйича винолар қандай гуруҳланади?
2. Сақлаш муддати бўйича винолар қандай гуруҳланади?
3. Винолар ишлар чиқаришнинг умумий технологиясини тушунтиринг.
4. Оқ хўраки винолар қандай ишлаб чиқарилади?
5. Қизил хўраки винолар қандай ишлаб чиқарилади?
6. Кучайтирилган винолар қандай ишлаб чиқарилади?
7. Виноларнинг етилишини қандай тушунасиз?
8. Виноларнинг эскиришини қандай тушунасиз?
9. Виноларнинг ассортиментини тавсифланг.
10. Шампан винолари тайёрлашнинг ўзига хос-хусусиятларини тушунтиринг.

Пиво. Квас. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Пиво – бу ундирилган арпадан(солод) тайёрланган аталани хмел, сут ва

пиво ачитқиси қўшиб, спиртли ачитиш йўли билан тайёрланган серкўпик ичимлик ҳисобланади.

Пиво тайёрлаш учун асосий хом ашё бўлиб ундирилган арпа донидан айёрланган солод, фермент препаратлари, хмел, пиво ачитқиси, сув ҳисобланади. Пиво таркибидаги экстрактив моддалар миқдорини ошириш яхши таъм бериш учун гуруч оқушоғи, буғдой, соя, арпа уни, қанд ва глюкоза сингари қўшимча хом ашёлар ҳам ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш учун бирдан бир бошоқли дон арпа ҳисобланади. Арпа дони таркибидаги экстрактив моддалар эритмага спиртли ачишнинг яхши бориши учун керакли миқдорда ўтиб унга ўзига хос ёқимли ҳид ва таъм бағишлайди. Энг яхши дон икки қаторли, ўсувчанлиги 90-95 % бўлган, пўстлоқдор (пўстлоғи дон массасининг 10% дан кам бўлмаган) дон ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган арпа дони таркибида 60% дан кам бўлмаган миқдорда крахмал ва 9,0-11,5% миқдорида оқсил бўлса, бундай донлар энг қимматли ҳисобланади.

Арпа донидан ташқари пиво ишлаб чиқаришда пивонинг экстрактивлигини ошириш учун гуруч, маккажўхори, буғдой, соя, қанд ва глюкоза каби хом ашёлар ҳам ишлатилади.

Бу хом ашёлар қуруқ, донадор, ифлосланмаган, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Бу хом ашёлар пиволарнинг барқарорлиги ва органолептик кўрсаткичларига ёмон таъсир кўрсатмаслиги керак. Гуруч таркибида крахмал юқори (68% га яқин) ва кам миқдорда азотли бирикмалар (7-9%), ёғ (2% гача) бўлганлиги учун пастеризация қилинадиган ва узоқ сақланадиган юқори сифатли пиволар ишлаб чиқаришда ўрин алмаштириб бўлмайдиган хом ашё ҳисобланади.

Арпа донининг бир қисмини маккажўҳори билан алмаштириш натижасида лойқаланишга барқарор пиволар олиш мумкин бўлади. Бунинг боиси шундаки, маккажўхори дони таркибида бўладиган оқсилларнинг (проламин, глютинин) асосий қисми сувда эримайдиган оқсил ҳисобланиб, сувда эригани ҳам қайнатилганда тезда коагулизацияланади.

Бижғиш жараёнини кучайтириш ва пивонинг яхши кўпиришини таъминлаш учун 0,5% гача соя дуккагидан ҳам фойдаланилади. Соянинг пиво сифатига яхши таъсир кўрсатишининг асосий сабаби унинг таркибида кўпиришни таъминлайдиган гликозид апонин борлиги ва ачитқи микроорганизмларининг ривожланиши учун керак бўладиган ферментлар, В гуруҳ витаминлари ва бошқа моддалар борлиги билан тушунтирилади.

Аталанинг зичлигини ошириш ва ичимликка ширин таъм бағишлаш учун қанд лавлаги қанди ва глюкозадан ҳам фойдаланилади.

Крахмалнинг гидролизланишини таъминлаш учун замбуруғлардан олинган махсус фермент препаратларидан ҳам фойдаланилади.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хом ашёлардан яна бири кўп йиллик ўтсимон ўсимлик хмелнинг меваси ҳисобланади. Хмель пивога

ўзига хос ёқимли аччиқлик беради.

Қуруқ хмель таркибида қуйидаги моддалар бўлади(%): сув-10-17; клечатка-12-16; кул-6-9; азотли моддалар-15-24; ошловчи моддалар-2-5; смола ва аччиқ таъм берувчи кислоталар-16-26; эфир мойлари-0,3-1,0.

Хмелнинг таркибидаги энг кўп ўрганилган моддалардан бири α ва β-кислоталар ҳисобланади. Уларни гумулон ($C_{22}H_{30}O_5$) ва пупулон($C_{26}H_{38}O_4$) деб юритилади. Айнан ана шу моддалар пивога ўзига хос ёқимли аччиқ таъм беради.

Хмелдаги эфир мойлари бир қанча ароматик моддалар ва терпенларнинг мураккаб аралашмасидан ташкил топган бўлади. Бу аралашалар таркибига кетонлар, баъзи альдегидлар, кислоталар ва фенол табиатли бирикмалар киради. Учувчи бирикмалар аралашмаси эса тайёр маҳсулотга хмелга хос хушбўй ҳид беради.

Хмель таркибида шунингдек, кислотали шароитда оксидланиши мумкин бўлган ошловчи моддалар ҳам бўлади. Ошловчи моддалар пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилашга ёрдам беради.

Хмель таркибида бўладиган азотсиз экстрактив моддаларга углеводлар (глюкоза, фруктоза), пентозанлар, пектин моддалари (12-14%)ва бошқа бирикмалар киради.Айнан шу моддалар ҳам пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, кўпиришини ва кўпикларининг барқарор туришини таъминлайди.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган муҳим хом ашёлардан бири сув ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқаришдаги ҳамма жараёнлар айнан сувли муҳитда боради. Сувда эриган тузлар солодинг тузлари ва хмель таркибидаги моддалар билан реакцияга бориб, ичимликнинг таъми, ранги ва бошқа кўрасткичларига катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли сувнинг туз таркиби пивонинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Дон хом ашёларини намлаш ва ювиш учун қўлланиладиган карбонатли сув арпа пўстлоғидаги аччиқ таъм, ранг берувчи ва ошловчи бирикмаларни тезда эжкстракция қилишга ёрдам беради.

Сувда эриган темир тузлари эса дон пўстлоғидаги ошловчи моддалар билан реакцияга бориб солод таркибида қўнғир-қора ранг ҳосил қилади. Бу моддалар эса оқсил билан сувда эримайдиган бирикалар ҳосил қилади.

Сувда эриган темир тузлари пивога қорамтир ёмон ранг бериб, таъм кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Умуман олганда тиниқ пиволар ишлаб чиқариш учун юмшатилган (қаттиқлиги 1,4-2,8 мг-экв), бегона ҳид ва таъмга эга бўлмаган, сифат кўрсаткичлари бўйича ичимлик суви талабига жавоб берадиган тоза сувлар ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш технологияси

Пиво ишлаб чиқариш технологияси унинг сифатини шаклланишда катта

роль ўйнайди. Пиво ишлаб чиқаришдаги қуйидаги асосий жараёнларни кўрсатиб ўтиш мумкин: арпадан солод тайёрлаш; пиво аталасини (сусло) тайёрлаш; аталани пиво ачитқилари ёрдамида ачитиш; пивони етилтириш; фильтрлаш ва қадоқлаш.

Солод тайёрлаш. Солод тайёрлаш учун арпа дони ифлосликлардан тозаланади, сувда ивитилиб, сўнгра ивитилган дон 15-19^{0}С ҳароратда 5-8 кун давомида ундиришга қўйилади. Донни ундириш жараёнида ферментлар фаоллашади ва эндоспермадаги моддалар гидролизланиб кичик молекулали сувда эрийдиган моддаларга айланади. Кейин эса ана шу ундирилган дондан пиво ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланадиган турли хил солодлар ишлаб чиқарилади.

Оқиш солод ундирилган донни 25-30^{0}С дан бошлаб то 75-80^{0}С гача бўлган ҳароратда 16 соат давомида қуритиш натижасида олинади.

Қорамтир солод ундирилган арпа донини аста-секинлик билан 105^{0}С гача бўлган ҳароратда 24-48 соат давомида қуритиш натижасида олинади. Керакли ҳолларда оқиш солодни 210-260^{0}С ҳароратда қовуриб, қовурилган солодлар ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай солодлар қанднинг карамелланиши ва меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига ўта қорамтир ранг ҳосил қилиб, ўзига хос ҳидга эга бўлади.

Пиво аталаси (сусла) тайёрлаш. Пиво аталасини тайёрлаш арпа солодини тайёрлаш ва уни майдалаш, сув билан эзиш, аталани хмель билан биргаликда қайнатиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Ишлатишдан аввал солод махсус полировка қиладиган ва магнит жиҳозларидан ўтказилиб тозаланади. Натижада солоднинг тозалиги яхшиланиб, ундаги экстрактив моддаларнинг ҳиссаси бирмунча ортади. Сўнгра тайёрланган солод крахмалнинг қандга айланишини ва экстрактив моддаларнинг чиқишини тезлаштириш учун обдон майдаланади.

Солод ва қўшимча қўшилган хом ашёлар таркибидаги крахмал ва оқсил моддаларнинг эрувчан ҳолатга ўтишини таъминлаш учун уларни сувда фермент препаратлари қўшиб яхшилаб эзилади. Бундай ишлов бериш жараёнида ферментлар таъсирида крахмал мальтоза ва декстринларга айланади. Оқсил моддалари эса гидролизланиб пивонинг кўпириши, таъми, ранги ва барқарорлигига ижобий таъсир кўрсатадиган моддалар ҳосил қилади.

Атала (сусла) тайёрлашнинг икки хил усули мавжуд: қайнатиш йўли билан ва қайнатмасдан сусла тайёрлаш. Биринчи усулда заторнинг маълум бир қисми қайнатилади, шу сабабли ферментлар фаолияти сақланади. Бу эса солоддан жами сувда эрувчан моддаларнинг чиқишига катта ёрдам беради. Иккинчи усулда эса ҳосил қилинган затор қайнатилмайди. Сўнгра ширин затор фильтрланиб, ундан суюқ қисми ажратилади. Кейин эса фильтрланган атала махсус қозонда хмел ва сув қўшилиб қайнатилади. Аталанинг зичлиги қатъий белгиланади. Масалан, бу кўрсаткич жигулево пиволари учун 11 % қилиб, Москва пиволари учун 13 %, Ленинград пиволари учун эса 20 % қилиб

белгиланади. Бунинг асл моҳияти шундан иборатки, бижғишга юборган ва бижғишдан қолган экстрактив моддалар миқдори ва тайёр маҳсулотнинг таъми айнан шу кўрсаткичга кўп даражада боғлиқ бўлади.

Аталани қайнатиш жараёнида ферментларнинг инактивацияга учраши ва стерилизация рўй беради. Бунинг натижасида баъзи бир ферментлар ивийди ва чўкмага тушиб эритманинг тиниқлигини оширади. Аталада маълум бир пиво навига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Шундан сўнг хмель билан ишланган иссиқ атала совутилиб, ивиган оқсил моддалардан ажратиш учун сепараторлардан ўтказилади.

Бижғиш. Аталанинг спиртли бижғишга бориши учун махсус тоза пиво ачитқиларидан фойдаланилади.

Пивонинг таъми ва хушбўйлигига спиртли ачиш натижасида ҳосил бўлган оралиқ моддалар катта таъсир кўрсатади. Бу ерда асосий ачиш ва қўшимча ачиш жараёнлари рўй беради. Асосий ачиш жараёни 6-9^{0}С ҳароратда 7-10 сутка давом этади. Бу жараён катта чанларда ва металл идишларда олиб борилади. Асосий жараён давомида қандларнинг асосий қисми бижғишга сарф бўлади.

Асосий бижғиш натижасида ҳали етарли таъм ва хушбўйликка эга бўлмаган ёш пиво ҳосил бўлади. Шу сабабли бу пивони герметик ёпилган идишларда 0^0 дан 3^0 С гача бўлган ҳароратда қўшимча бижғитилади. Бунинг натижасида ачитқи бактериялари қолган қанд моддаларини ҳам парчалаб эритмадаги спирт миқдорини оширади ва уни бирмунча карбонат ангидрид гази билан бойитади.

Қўшимча бижғишнинг паст ҳароратда олиб борилиши карбонат ангидрид газининг эрувчанлигини ошириб, эфир ва альдегидларнинг ҳосил бўлиш реакциясини сусайтиради. Қўшимча бижғиш жараёни пиволарнинг турига қараб 11 суткадан 100 суткагача давом эаджи. Ана шу муддат давомида пиво тинийди ва етилиб ўзига хос таъм ва хушбўйлик пайдо қилади.

Сўнгра пивонинг олрганолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланиб, фильтрланади ва идишларга қуйилади. Пиволар кўпинча автоматлаштирилган линияларда пушти, кўкиш-қора идишлардан тайёрланган 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган бутилкалар ёки 50, 100 ва 150 л сиғимли алюмин ёки эман ёғочидан қилинган бочкаларга қуйилади. Бутилкаларга қуйилган пиволар кронен-пробкалар ёрдамида герметик бекитилади.

Пиволарнинг ассортименти**.** Ҳозирги кунда пиволар кенг ассортиментда ишлаб чиқарилади.

Пиволар ишлатилаётган солоднинг турига қараб оқиш, тиниқ ва қорамтир пиво навларига бўлинади. Оқиш-тиниқ пиволар ишлаб чиқаришда оқиш солод, қорамтир пиволар учун эса қорамтир, қовурилган солодлар ишлаб чиқарилади. Оқиш-тиниқ пиво навларига Жигулевское, Рижское, Самаркандское, Московское, Ленинградское навларини, қорамтир пиво навларига эса Бархатное, Мартовское, Портер каби навларини киритиш мумкин.

Пиволар ишлов берилишига қараб пастеризация қилинган ва

пастеризация қилинмаган турларига ҳам бўлинади.

Сифати бўйича пиволар олий ва биринчи категорияларга бўлинади.

Пивонинг кимёвий таркиби ва хоссалари**.** Пивонинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича: сув – 86-91 %, экстрактив моддалар – 3-10 %, спирт -1,5-6,0 %, карбонат ангидрид – 0,2-0,4 %.

Пивода экстрактив моддалар миқдори аталанинг (сусла) дастлабки зичлигига ва бижғиш жараёнининг қанчалик чуқур боришига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Пивонинг экстрактив моддалари бижғиш жараёнига бормаган 1,2-1,6 фоиз миқдоридаги қанддан (глюкоза, фруктоза, мальтоза), 3,0-3,6 фоиз миқдорида мальтодекстрин ва пентозанлардан ташкил топган бўлади.

Шунингдек, пиво таркибида азотли бирикалар (0,5-0,6 %), оқсил, пептонлар, аминокислоталар, аммиак, хмелнинг ошлови ва аччиқ таъм берувчи моддалари, глицерин ва меланоид моддалари (0,2 %), органик кислоталар (0,2-0,3 %), минерал моддалар (0,2-0,4 %) бўлади.

Шундай қилиб, пивонинг асосий экстрактив моддалари асосан углеводлардан ташкил топган бўлиб, улар организмда 95 % ҳазм бўлади.

Пиводаги экстрактив моддалар энергия берувчи манба ҳисобланади. Масалан, 1 литр пивонинг энергия бериш қобилияти экстрактив моддаларнинг миқдорига қараб 420 ккал дан то 770 ккал гачани ташкил этади.

Пиводаги кам миқдордаги спирт инсоннинг асаб системасига яхши таъсир кўрсатади ва иштаҳани очади. Пиво таъсирида инсон организмида овқат ҳазм қилишда иштирок этувчи ферентларнинг фаоллиги ортади ва натижада овқат ҳазм бўлиш даражаси яхшиланади. Лекин, пивони керагидан ортиқча истеъмол қилиш юрак, жигар, сийдик йўли касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Шу сабабли бу ичимликни доимий равишда ҳаддан ташқари кўп ичиш тавсия этилмайди.

Квас

Квас қадимий рус ичимлиги ҳисобланади. Квас ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган ичимликлардан ҳисобланади.

Кваслар хом ашёсига қараб нон, мева-резавор, асал квасларига бўлинади. Ишлаб чиқариш ҳажми бўйича нон кваси биринчи ўрнини эгаллайди. Квас таркибида 0,4-0,6% спирти бўлган чанқоқбосди, тетиклантирувчи, баъзилари эса даволаш хоссаларига эга бўлган ичимликлар қаторига киради. Квас таркибида сут кислотаси, аминокислоталар, қанд, макро- ва микроэлементлар, шунингдек В гуруҳи витаминлари бўлади.

Квас ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида юқори сифатли жавдар, арпа, асал, қанд, жавдар нони, хмель, сут кислотаси, цитрус мевалари дамламаси, туз, патока, ачитқилар, қанд колери, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Нон кваси ишлаб чиқаришда эса асосий хом ашё сифатида жавдар уни, жавдар нони, жавдар солоди, қанд ва бошқалар ишлатилади.

Квас олиш учун бу хом ашёлар 70-73^{0}С ҳароратли иссиқ сувда ишлов берилиб, экстракция йўли билан атала (сусла) олинади. Кейин эса ҳосил қилинган аталага 25% қанд ва тоза сут кислотаси бактериялари ва хамиртуруш ачитқиси қўшиб ачитилади. Ачитиш 22-26^{0}С ҳароратда 8-12 соат давомида олиб берилади. Сўнгра квас 10-12^{0}С гача совутилади, фильтрланади, қанд шарбати, колер, ўтлар дамламаси қўшилиб қадоқлаш учун жўнатилади.

Квасларнинг нон кваси, иссиқ цехлар учун нон кваси, Русский, Здоровье, Московский, Литовский, Ароматний, Останкинский каби турлари мавжуд.

Квасларнинг таъми ўзига хос, ёқимли, нордон-ширинроқ, ҳиди эса янги ёпилган нон ҳидини бериши ва аниқ сезилиб туриши керак. Квасларда бегона таъм ва ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди. Уларнинг ранги оч-жигар рангдан тўқ-жигар ранггача бўлади. Ташқи кўринишидан квaслар тиниқ эмас, улардан нон қолдиқлари ва ачитқи чўкиндилари бўлишига йўл қўйилади.

Квасларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига спирт миқдори, нордонлиги, карбонат ангидрид гази миқдори каби кўрсаткичлари киради. Бу кўрсаткичлари бўйича ҳам квaслар белгиланган меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак.

Сотувга чиқариш учун квaслар ҳам пушти, қора-кўк шишалардан ясалган 0,33, 0,5 л сиғимли бутилкаларга ва автотермоцистерна ёки ёғоч бочкаларга қуйилади.

Квасларни тоза, озода, яхши шамоллатиладиган қоронғи хоналарда 2-12^{0}С ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Квасларнинг сақланиш муддати 20^{0}С да уларнинг турига қараб 2 суткадан 7 суткагача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар

1. Пиво ишлаб чиқариш учун асосий хом ашёлар нималар ҳисобланади?
2. Пиво ишлаб чиқаришда қандай қўшимча хом ашёлар ишлатилади?
3. Солод қандай олинади ва унинг қандай турлари бор?
4. Пиво ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини гапириб беринг.
5. Пиво ишлаб чиқаришдаги бижғиш жараёнини тушунтириб беринг.
6. Қандай технологик омиллар пиво сифатига таъсир кўрсатади?
7. Пиволарнинг ассортиментини тушунириб беринг.
8. Пиволарнинг сифатини органолептик усулда баҳолашни тушунтириб беринг.
9. Пиволарни сақлаш шароитларини тушунтириб беринг.
10. Квас қандай ичимлик?
11. Квас олишнинг қисқача технологияси ва сифатини баҳолашни тушунтиринг.

Чой ва қаҳва. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Чойни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш бир неча минг йиллик тарихга эгадир. Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Хинди-Хитой амлакатларининг ҳалқ табобатида кўпгина хасталиклар чой билан даволаниб келинади. Уни шифо мақсадида қўллаш ўзбек, тожик ва марказий Осиёдаги бошқа халқлар табобатига ҳам хосдир.

Беморга моддий таъсир этувчи восита сифатида чой ўзбек халқ табобатида: ич кетиш, иштаҳа қирқилиши, бош ва тиш оғриқлари, шамоллаш, қон босими, юрак хасталиги, буйрак ва жигар хасталиклари, овқат хазм органларининг издан чиқиши сингариларни даволашда қўлланилган. Чой нафас олиш аъзоларига ҳам ижобий таъсир кўрсатади, ақлни пешлайди, қонни тозалайди, пешоб хайдайди, жигар ва қон томирларидаги тиқилмаларни очади.

Чойнинг бу қадар ҳар томонлама таъсири таркибида алколоидлар ва фитонцидалардеб аталувчи моддаларнинг мавжудлиги бўлиб, булаор яна зарарли микробларга ҳам қирон келтиради, асабларга орм беради, шамоллаган аъзоларни қиздиради. Ўз-ўзидан маълумки чойда чойда бундай моддаларнинг борлигини илгари халқ билмаган албатта. Фақат кўп маротаба ўтказилган тажрибалар асосидагина чойнинг энг яхши шифобахш хусусиятлари борлиги билиб олинган.

Эндиликда эса чойнинг кимёвий таркиби олимларимиз томонидан яхши ўрганилган. Аниқлашларича, чой бутун бир биокимёвий лаборатория ҳисобланиб, унинг аркибидаги моддалар 120-130 хилни ташкил этади. Шулардан баъзилари қайнаган сувда эриб, уенга ранг беради. Ана шу сувда эрийдиган моддалар экстрактив моддалар деб юритилади. Пиёладаги озроқ чой буғланиб кетганда пиёла тагида қизғиш доғ қолади. Ана шу моддани баъзилар зарарли модда деб ҳисоблашади. Аслида эса шу модда чойнинг жавҳари ҳисобланади.

Экстарктив моддалардан яна бир ҳили танин ҳисобланади. танин овқатни ҳазм қилишда фаол иштирок этади. Шунинг учун илмий табобатда турли ошқозолн-ичак, юрак, қон томир хасталикларини чойдан ажратиб олинган танин дориси билан даволашади.

Чойда бундан ташқари катехин ва эпикатехин деб аталувчи моддалар бўлиб, у Р витамини хусусияига эгадир. Аҳамияти шундаки, Р витамини майда қил(капилляр) томирларни мустаҳкамлайди ва кенгайтиради. Натижада қон яхши юришиб касал тетиклашади. Айниқса бош мия ва юрак мускулларидаги қил томирлари учун чой ичишнинг фойдаси ғоят каттадир.

Чойнинг муҳим таркибий қисмларидан бири кафеиндир. Ушбу модда дастлаб кофе таркибида топилгани шундай аталади. У бошқа ўсимликлар таркибида ҳали топилганича йўқ. Қоидасига биноан дамланган чой ичилганда кафеин кишининг димоғини чоғ қилади. Бунда марказий асаб таркиби мулойим

қўзғалади. натижада мия нейронларининг толиқишини барҳам топиб, кишининг ақли пешланади.

Чойдан ажралиб олинган кафеин моддасининг кимёвий формуласи $C_8H_{10}N_4O_2$ дан иборат.

Агар кофеин билан танин бирикса у жигар, буйрак ва юрак сингари энг муҳим аъзолар фаолиятини мустаҳкамлайдиган дорига айланади. Чойда эса ҳар икки модда ҳам мужассам. Танин (бошқача поли-теотанин) қайноқ сувда эрийдиган ошловчи моддадан иборат бўлиб, ичимликка тишни қамаштирув-чи ўзига хос (ўткир, тахир) таъм беради. У ҳам ўз навбатида қон томирлари-нинг деворларини мустаҳкамлайди, зарарли микробларга қирон келтиради.

Чойдаги эфир мойи ғоят мураккаб модда бўлиб, таркибида сирка, пропион, валериан, пальминит, салицил, олма, лимон, шовул, қаҳрабо ва бошқа таом жавҳарларининг улкан гулдастасини сақлайди. Бу жавҳарлар чой эфир мойи таркибидаги яна беш хил модда билан бириккан ҳолда ичимликнинг нафис хушбўйлигини таъминлайди. Айнан, ана шу хушбўйлик туфайли кишининг иштаҳаси қўзғалади.

Оқсиллар чой таркибининг 16-25 % ини, минерал моддалар эса 47 фоизини ташкил этади.

Чой шунингдек, витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Лекин аҳамиятлиси С, Р, РР ва В гуруҳ витаминлари ҳисобланади.

Маълумки, С витамини ўпка шамоллаши, кўкйўтал, бўғма каби оғир хасталикларнинг тезроқ даволанишига ёрдам беради. Жароҳат, яра, ситам суякларнинг битиб кетишида кўмаклашади, аъзоларимизни тез чарчашдансақлайди. Агар мазкур витамин етишмаса кишининг милклари ҳилвираб, тишлари тўкилиб, цита касалига мубтало бўлади.

Чойдаги РР витамини эса аъзоларимизда модда алмашинувига ижобий таъсир қилади. Яна у қон томирларимизнинг мўртлашишининг олдини олади. Маълумки, замонавий табобатда қон босими ортган ва зеҳни пасайган (аниросклироз) касалликларни никотин кислотаси билан аскорбин кислотаси деб аталадиган С витамини бирикмасидан иборат дорилар билан даволашади. Чойда эса бу витаминларнинг иккаласи ҳам тибиий ҳолда мавжуддир.

Маълумки, чойнинг витамини хитой ҳисобланади. У ерда ушбу неъматдан дори сифатига фойдаланиш ҳанузгача ўз долзарблигини йўқотмаган. Яқинда хитой олимлари чойнинг шифобахшлик хосиятларидаги янги томонларни кашф этишди.

Хитой қишлоқ хўжалик академияси қошидаги Чой илмий текшириш илмгоҳи директорининг ўринбосари Чень Цукунь Ханчжоушаҳрида бўлиб ўтган «Чой ва унинг инсон саломатлигига таъсири»га бағишланган халқаро анжуманда бундай деди: «Зангори экран қаршисида андак хордиқ чиқармоқчи эканчиз, чой ичиб ўтиришингизни маслаҳат берамиз, кофе, лимонад эмас, кўк чой ичинг. Чунки, чой телевизор экранидан тараладиган радиактивнурларнинг салбий таъсири кучини қирқади».

«Чайна дейли» рўзномасининг хабарига қараганда, хитой олимлари чой билан нур касалини мувафақиятли даволашмоқда. Хитойнинг Чой илмгоҳида чойнинг қуюқ дамламасидан дои тайёрланган бўлиб, бу қоннинг рак касалига бардошлилигини орттиришда қўл келмоқда. Бу далилни япон олимиИтиро Олуни ҳам тасдиқлайди. У 12 йил давомида чойхўрликнинг рак касалига қарши таъсирни ўрганиш билан машғул бўлган. Натижада доим чой ичиб юрадиган кишиларда ошқозон раки жуда кам учрашини аниқлаган.

Америкалик олимларнинг илмий тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, чой таркибида фтор элементининг ниҳоятда кўплиги учун, чойни тиш кариесининг олдини олувчи восита сифатида бемалол ишлатса бўлар экан.

Чой – чой дарахтининг 2-3 баргдан иборат ёш навдасини қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотдир. Чой дарахти кўп йиллик бутасимон ўсимлик ҳисобланади. Чой тўғрисида ёзилган китобларда уни одамлар 5000 йил муқаддам кашф этганликлари айтилади. У дастлаб Хитойда ўстирила бошлаган, номи ҳам хитойча «ча-ийё» деган икки сўздан олинган бўлиб «яшил барг» маъносини англатади.

Чой дарахти барглари ва унинг ёш навдаси сиртқи томондан оқ тукчалар (киприкчалар) билан қопланган бўлади. Ана шу тукчалар хитой тилида «бай-хао» деб аталар экан. Шу сабабли ана шу барглардан тайёрланган чойни байховий чай деб юритамиз.

Чойнинг сифати кўп жиҳатдан чой баргининг сифатига катта даражада боғлиқ бўлади. Юқорида айтиб ўтганимиздек, сифатли чой олиш учун ёш навдалар териб олиниши ва улар тезда қайта ишланиши керак. Агар чой браглари партиясида бегона ҳидлар, бузилган, эски барглар бўлса у ҳолда тайёр чойнинг сифати жуда паст бўлади. Шу сабабли чой баргларини чой фабрикаларида қабул қилганда ана шу нуқсонлар бўлмаслигига катта эътибор берилади.

Чой баргини қайта ишлаш чой дарахти ўстирилаётган далаларга яқин жойлашган чой фабрикаларида ўтказилади. Улар асосан чойнинг фабрика навини ишлаб чиқаради. Истеъмолчиларга яқин жойлашган чой қадоқлаш фабрикаларида эса ана шу фабрика навларидан уларни ҳар хил нисбатда аралаштириш йўли билан чойнинг савдо навлари ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқариш технологиясига қараб чойлар уч гуруҳга бўлинади: байхао чойлари, прессланган ва сувда эрийдиган чойлар.

Байхао чойлари ишлаб чиқариш технологиясига қараб қора, кўк, қизил чойларга бўлинади.

Прессланган чойлар эса тахта чой ва тош чойлар деб гуруҳланади.

Сувда эрийдиган чойлар эса чой экстрактларидан ташкил топган бўлади. Қуйида ана шу чойлар бўйича маълумотларни келтирамиз.

Қора чой. Бу чойни ишлаб чиқаришда қуйидаги технологик жараёнлар ўтказилади: чой баргларини сўлитиш, бураш, саралаш, ферментация ўтказиш ва қуритиш.

Чой барглари териб олингандан кейин чой фабрикаларига келтирилиб 35-40^{0}С ҳароратда сўлитилади. Сўлитиш натижасида чой барглари юмшоқ, қайишқоқ бўлиб қолади. Сўлиш жараёнида чой барглари таркибидаги хлорофилл парчаланиб, С витамин ва ошловчи моддаларнинг қисман оксидланиши натижасида экстрактив моддларнинг миқдори кўпаяди.

Сўнгра сўлитилган чой барглари махсус роллар-машиналарда барг ҳужайраларини жароҳатлаш ва ўзига хос шакл бериш учун ишланиб-буралади. Кейин эса буралган чой барглари саралаш машиналарида сараланиб, ўлчамлари бўйича кичик ва катта фракцияларга ажратилади.

Ферментация қора чой ишлаб чиқаришда асосий жараён ҳисобланади. Бу жараённинг бориши учун чой барги ҳарорати 20-24^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 98% га яқин шароитда махсус хоналарда бир неча соат давомида сақлаб турилади. Натижада ферментлар таъсирида чой барги таркибидаги кимёвий моддалар оксидланиб, чойда ўзига хос хушбўй ҳид, таъм ва ранг ҳосил бўлади. Чой қанча яхши буралиб-ишланган бўлса унинг ароматик кўрсаткичлари шунча юқори бўлади. Кейин эса ферментация қилинган чой барглари 3-4% намлик қолгунча қуритилади. Қуритиш жараёнида чойдаги ферментлар фаолияти тўхтайди ва чойнинг ранги янада тўқроқ ҳолга келади.

Қуритилган чой катта-кичиклиги бўйича сараланиб, чой қадоқлаш фабрикаларига сотувга чиқариладиган чой ишлаб чиқариш учун жўнатилади.

Кўк чой. Кўк чой ҳам қора чой сингари чой дарахтининг яшил баргларидан тайёрланади, яъни иккаласи ҳам бир хил хом ашёдан ишлаб чиқарилади. Улар бир-биридан хом ашёга қандай ишлов бериш жараёнлари билангина фарқ қилади.

Кўк чой ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичигига олади: чой баргларини иссиқ пар билан ишлов бериш, бураш ва қуритиш. Кўк чой ишлаб чиқаришда чой барглари сўлитилмайди ва ферментация ҳам қилинмайди. Кўк чой ишлаб чиқаришда ферментация ўрнига чой баргларига ферментлар фаолиятини тўхтатиб қўйиш учун иссиқ пар билан ишлов берилади. Натижада чой баргларида қора чойдаги сингари чуқур ўзгаришлар рўй бермайди. Шу сабабли ҳам, кўк чой кимёвий таркиби бўйича чой баргларидан деярлик фарқ қилмайди. Кўк чой дамламаси таркибида ошловчи моддалар, кофеин, витаминлар, айниқса Р ва С витаминлари қора чойдагига нисбатан анча миқдорда кўп бўлади. Бундан ташқари кўк чойнинг шифобахшлик ва бактериялар ривожланишини тўхтатиб қўйиш хусусиятлари қора чойдагига нисбатан бирмунча кучлироқ бўлади.

Прессланган чой. Прессланган чой ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё чой дарахтининг йирик барглари, новдалари, чойни саралашда ҳосил бўладиган бўлакчалари, гардлари, қипиқлари ҳисобланади.

Прессланган чойлар кўк ва қора чойлар тарзида бўлади.

Қандай ҳом ашё ишлатилиши ва пресслаш шаклига қараб прессланган чойлар тахта ва тош чойларга бўлинади.

Тахта чойлар кўк ҳам қора чойлардан ишланади. Тахта чойнинг қораси ҳам кўки ҳам қора ва кўк байхао чойларини саралаш пайтида ҳосил бўладиган чой майдалари, гардларидан пресслаб олинади. Бу чойларни олишнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бу чойларни ишлаб чиқаришда хом ашёга бирон-бир қўшимча биокимёвий ишлов берилмайди.

Тош чой фақат кўк чойдан қилинади. Хом ашё сифатида дағалроқ, эскироқ чой барглари ва новдалари ишлатилади. Бу чойни олишда хом ашё маълум даражада қовурилади, буралади, ҳарорат билан ишлов берилади ва қуритилади. Сўнгра тайёр хом ашё ғишт кўринишида прессланади. Бу чойнинг дамламаси қизғиш-сариқ, таъми ва ҳиди эса дағалроқ бўлади.

Тезчиқар чой. Бу чой табиий қора ва кўк чойларни иссиқ сувда дамлаб, ҳосил бўлган дамламани қуритиб кукун ҳолигача келтирилган чой маҳсулотидир. Бу чой иссиқ сувда дамланса бутунлай эриб кетади.

Чойнинг ассортименти. Чой баргига ишлов бериш усули ва ташқи кўринишига қараб чойлар қадоқланган кўк ва қора чойлар, кўк ва қора тахта чойлар, кўк тош чой ва тезчиқар чойларга бўлинади.

Чойлар ўсиш жойларига қараб грузия чойи, озорбойжон чойи, хитой чойи, ҳиндистон чойи, цейлон чойи ва бошқаларга бўлинади.

Сифати бўйича эса қадоқланган қора ва кўк чойлар - букет, экстра, олий, 1, 2 ва 3-чи товар навларга бўлинади.

Тахта қора чой қадоқланган қора чой сингари аъло, 1, 2 ва 3-чи товар навларига бўлинади. Тахта кўк чой эса фақат 3-чи товар навли бўлади.

Тош кўк чой эса товар навларига бўлинмайди.

Қаҳва - бу кўп йиллик йил бўйи яшил бўлиб турадиган қаҳва дарахтининг мевасидан олинади. Қаҳва дарахти Африка, Осиё, Америка ва Австралия қитъаларининг тропик иқлимли мамлакатларида ўсади. Қаҳванинг ватани Эфиопия ҳисобланади ва қаҳва шу ердан бошқа мамлакатларга тарқала бошлаган.

Қаҳва дарахтининг турлари 30 дан ортиқ бўлсада, саноат миқёсида фақат 3 хили етиштирилади. Булар арабия, либерия ва робуста қаҳваларидир.

Қаҳва дарахтининг пишган меваси ташқи кўринишидан олчага ўхшайди. Мева қобиғининг тагида юмшоқ эти бўлиб, унинг ичида эса ярим шар шаклида бир жуфт уруғ жойлашган бўлади. Қаҳва мевасида ўртача уруғ 26% ни, қобиқ 6% ни, мева эти эса 68% ни ташкил этади.Қаҳванинг ана шу уруғи мева этидан ажратиб олинади. Сўнгра ажратиб олинган уруғлар маълум муддат давомида уюм-уюм қилиб тўплаб қўйилади. Бу муддат даво-мида уруғ сиртидаги этлари браженияга бориб уруғнинг тозаланишини кел-тириб чиқаради. Ана шу уруғлар сувда ювилиб, этидан тозаланади ва қурити-лади. Уруғларни бутунлай этидан тозалаш учун махсус машиналар ёрдамида ҳам уларга ишлов бералида. ҳосил бўлган бу кофени ҳўл қаҳва деб юритилади.

Ҳўл қаҳванинг кимёвий таркибида қуйидаги моддалар учрайди (%): сув – 10-12; ошловчи моддар – 8; оқсил моддалари – 9-11; кофеин – 0,7-2,5; ёғ – 10-

13; қанд– 5-10; пентозанлар– 5-7; клетчатка – 22; минерал моддалар – 3-5. Кофеин қаҳванинг асосий алколоид моддаларидан бири ҳисобланади ва унинг физиологик хусусиятлари чойникига ўхшашдир. Ҳар хил тур ва нав қаҳваларда уларнинг ботаник келиб чиқиши, тупроқ-иқлим шароити ва етиштириш шароитларига қараб кофеин миқдори ҳар хил бўлади. Қаҳвадаги асосий кофеин миқдори хлорген кислотаси билан боғланган ҳолатда бўлади. Қаҳва таркибидаги ёғ асосан олеин кислотасининг триглицеридларидан ташкил топган бғлади.

Қаҳвадаги асосий углевод сахароза, гемицеллюлоза ва клетчатка ҳисобланади. Қаҳвадаги минерал моддаларнинг асосини қулай ва калций ташкилд этади.

Қаҳванинг кимёвий таркиби шундан далолат берадики, қаҳва нафақат лаззатли маҳсулот, балки қанд, оқсил, ёғ моддалари борлиги учун юқори озуқавий қийматга ҳам эгадир.

Қаҳва таркибидаги кофеин ҳам киши марказий асаб системаси фаолиятини яхшилаб, тетиклаштирувчи восита вазифасини ўтайди. Қаҳвалар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади: донадор хом қаҳва, қовурилган (донадон, майдаланган, цикорий қўшилган) ва эрувчан қаҳва.

Донадор хом қаҳва. Бу қаҳва ботаник навлари бўйича сотишга чиқарилади ва бир хил катталикдаги тўлиқ қийматли донлардан ташкил топган қийматли донлардан ташкил топган бўлади. Бу тур қаҳваларнинг сифати ранги, шакли, ўлчамлари бўйича бир хиллиги, тозаланганлик даражаси каби кўрсаткичлари бўйича баҳоланади. Донадор хом қаҳвалар улардаги нуқсонларни ҳисобга олган ҳолган ҳолда олий, 1-чи ва 2-чи навларга ажратилади.

Қовурилган қаҳва. Хом қаҳва тахир таъмли, яхши майдаланмайди, ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эмас. Шу сабабли истеъмолга яроқли қаҳва олиш учун хом қаҳва дони 180-2000^{0}С да то қўнғир-тилла рангга келгунча қовурилади.

Қовуриш натижасида қаҳва донининг ҳажми 30-40 % ошади, массаси эса сувнинг боғланиши ҳисобига 15-18 %га камаяди. Қаҳва донининг таркибида қовуриш жараёнида маълув бир ўзгаришлар ҳам рўй беради.

Қовурилганда қаҳва дони таркибидаги қанд моддаси карамелен ва меланоид ва бошқа бирикмалар ҳосил қилганлиги сабабли унинг миқдори бирмунча камаяди. Ҳосил бўлган янги моддалар, айниқса оқсиллар муҳим роль ўйнайди.

Шунингдек қовурилганда қаҳва дони таркибидаги пептозанлар мидори ҳам фурфурол, фурфурол спиртига айланиши сабабли камаяди.

Қаҳва донини қовуриш натижасида қаҳва ҳидига эга бўлган қора мойсимон суюқлик кофеоль ҳосил бўлади. Бу суюқлик умумий ном билан кафеоль деб аталсада, унинг таркибида 7- дан ортиқ органик бирикмалар мавжудлиги аниқланган. Кафеолнинг миқдори қаҳва дуккагида 0,55 % ни ташкил этади. Кафеоль таркибида учувчан кислоалар, метилфурфурол, метилмеркаптан, фурфурол спирти, ацетон, пиридин, альдегидлар, феноллар ва

бошқа бирикммалар мавжуд бўлиб, айнан ана шу моддалар қаҳвага ўзига хос ёқимли хид беради.

Қовурилган қаҳвалар таркибидаги хушбўйлик берувчи моддалар тезда учувчан ва оксидланадиган бирикмалардир, шу сабабли ҳам қаҳваларни савдо шахобчаларига жўнатишдан олдингина қовуриш тавсия этилади.

Истеъмолчиларга сотиш учун табиий қовурилган қаҳвалар донадор, янчилган, цикорий қўшимчалари қўшиб янчилган ҳолатларда ишлаб чиқарилади. Бу қўшимчалар қаҳва дамламасининг экстрактлигини ошириб, унга қўшимча хушбўйлик ва ўткир таъм беради.

Қовурилган қаҳва олий, 1-нав ва 2-нав қилиб ишлаб чиқарилади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳвалар Колумбия, Гватемала, Ходейда, Корея, Ҳинд Арабикаси, Камерун қаҳва турларининг донидан тайёрланади.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳвалар эса Сантос, Жима, Ҳинд Робустаси ва шунинг сингари табиий донадор қаҳва турларидан тайёрланади.

Олий нав табиий янчилган қўшимчасиз қаҳва эса 75 % энг яхши нав – Ходейда, Кошибия, Гватемала, Ҳинд Арабикаси, Камерун каби қаҳвалардан ва 25 % бошқа тур қаҳвалардан аралаштириб тайёрланади. Қўшимчасиз 1-нав янчилган қаҳва эса исталган нав қаҳва донларидан иборат бўлади.

Қўшимчалар қўшилган олий нав янчилган қаҳва 60 % энг яхши нав қаҳвалардан, 20 % бошқа нав қаҳвалардан ва 20 % цикорий қўшибтайёрланади.

Қўшимчалар қўшилган 1-нав янчилган қаҳва эса 80 % исталган навли қаҳва тайёрлашда қўлланиладиган мевалардан иборат бўлади.

Қаҳваларнинг сифати органолептик ва баъзи бир физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчами бир хил, текис қовурилган, юзаси ялтироқ, таъми ва хушбўйлиги яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчамлари ҳар хил бўлишига ва юзаси ялтироқ бўлмаслигига рухсат этилади. Лекин, яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

Янчилган қаҳва бир текис талқон қилинган, ранги жигар рангли, таъми ва хушбўйлиги қовурилган қаҳвага хос бўлиши керак. Қаҳванинг сифати қуруқлигида ва дамланган ҳолида аниқланади. Қаҳванинг таъми унинг экстрактида аниқланади. Хушбўйлиги эса ҳам қуруқ қаҳвада ва ҳам экстрактида аниқланади. Экстракт тайёрлаш учун 10 г қаҳвага 200 мл иссиқ сув қуйилади, сўнгра уни қайнаш даражасигача етказилади, тиндирилади ва чўкиндиси қолдирилиб суюқ қисми тўкиб олинади. Қаҳвани қайнатиш мумкин эмас, чунки унинг таркибидаги хушбўйликни таъминловчи моддалар учиб чиқиб кетади.

Қаҳваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Қаҳвада намлик 7 % дан ошмаслиги, кофеин миқдори эса қуруқ модда ҳисобига ҳисобланганда 0,6-0,7 % ни ташкил этади. Уларда металл аралашмалар миқдори эса 1 кг маҳсулотда 5 мг

гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳваларнинг сифатини сақлашда уларнинг ўраб-жойланиши жуда муҳим ҳисобланади.

Қовурилган донадор қаҳва ичига пергамент пакетлар солинган қооз қутиларига, шунингдек полимер материаллардан қилинган пакет ва қутиларга нетто массаси 50-250 г дан упаковка қилинади. Янчилган ва эрувчан қаҳвалар эса оқ ёки қора тунука банкаларига, картон қутиларга нетто массаси 50-200 г дан қилиб жойланади.

Қадоқланган қаҳва ичига қоғоз тўшалган фанер яшиклар ёки картон қутиларга жойланади. Яшикларнинг массаси 25 кг гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳвалар тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган хоналарда сақланади. Қаҳва сақланаётган хоналардаги ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тегишли шароитларга амал қилинганда қоғоз каробкаларга қадоқланган кафолатланган сақлаш муддати 3 ой, полимер материалларга қадоқланганда эса 6 ойгача қилиб белгиланган. Тунука банкаларга банкаларга вакуум шароитида қадоқланган сақлаш муддати 10 ойгача вакуумсиз шароитда қадоқланганлариники эса 5 ой қилиб белгиланган.

Эрувчан қаҳванинг банкаларга қадоқланганлари учун кафолатланган сақлаш муддати 5 ойгача, пакетларга қадоқланганлари учун эса 5 ойгача қилиб белгиланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Чойнинг кимёвий таркибида қандай моддалар учрайди ва чойнинг шифобахшлиги нимада?
2. Чой дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
3. Чой ишлаб чиқариш технологияси ҳақида тушунчаларингизни айтинг.
4. Қора чойнинг кўк чойдан фарқи нимада?
5. Витаминлар миқдори кўк чойда кўпми ёки қора чойда кўпми?
6. Чойларнинг ассортиментини тушунтиринг?
7. Чойларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Чой ишлаб чиқаришда бўладиган ферментация жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг?
9. Қаҳва дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
10. Қаҳванинг кимёвий таркибида қайси моддалар бўлади?
11. Қаҳваларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
12. Қаҳва донини қовурганда қандай физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради?
13. Қаҳваларни қайси шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
14. Чой ва қаҳваларни сақлашда қандай жараёнлар юз беради ва улар маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатади?

Спиртсиз ичимликлар ва зираворларнинг тавсифи

Спиртсиз ичимликлар гуруҳи табиатан, таркиби, органолептик кўрсаткичлари ва олиниш технологияси бўйича ҳар хил, лекин кишига роҳат бахишлаш ва чанқоқ босиш хусусиятига эга бўлган хусусиятларни мужассамлаштиради. Бу ичимликларнинг баъзи бирлари озуқавий аҳамиятга эга бўлса, баъзилари даволаш мақсадларида ҳам ишлатилади.

Спиртсиз ичимликлар гуруҳига маъданли сувлар, мева-резавор мева ва сабзавот шарбатлари, сироплар, экстрактлар, морслар, газлаштирилган ичимликлар киради.

Маъданли сувлар. Маъданли сувлар деганда таркибида минерал тузлар миқдори 2 г/л дан ортиқ ва 0,25 г миқдорида карбонат ангидрид гази бўлган сувларга айтилади. Маълумки, оддий ичимликлар сувлари таркибида ҳам эриган тузлар бўлади, лекин уларнинг миқдори 2 г/л га етмайди.

Олиниши қандайлилигига қараб маъданли сувлар табиий ва сунъий бўлади.

Табиий маъданли сувлар. Бу сувлар ер ости сувлари бўлиб, таркибида юқори даражада физиологик фаол кимёвий компонентлар ва газлар бўлади (CO_2, SO_2 ва бошқалар). Шу сабабли улар табиий манбалардан олинади.

Маъданли сувлар таркибида эриган минерал тузлар миқдори бўйича шартли равишда хўраки, шифобахш-хўраки, шифобахш маъданли сувларга бўлинади. Таркибида маъданли тузлар 1 г/л гача бўлса хўраки, 2 дан 8 г/л гача бўлса шифобахш-хўраки, 8 дан 12 г/л гача ва ундан ҳам юқори бўлса шифобахш маъданли сувлар деб юритилади.

Шифобахш-хўраки маъданли сувлар организмга ҳузур бағишлаб, чонқоқни босади, лекин уларнинг кўпчилиги даволаш мақсадларида ҳам ишлатилади. Энг кўп тарқалган маъданли сувларга Арзни, Боржоми, Нарзан, Дилижан, Миргородская, Есентуки №20, Московская, Ижевская каби турларини киритиш мумкин.

Республикамиз ҳам табиий маъданли сув манбаларига бой ҳисобланади. Ҳозирги кунда Республикамизнинг деярлик ҳамма вилоятларида маъданли сувлар манбалари аниқланиб, улар аҳоли соғлиғини сақлашда кенг фойдаланилмоқда. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган ва фойдаланилаётган шифофабахш-хўраки маъданли сувларга Самарқанд, Фарғона, Тошкент, Афросиёб, Шодлик, Омонхона каби маъданли сувларни киритиш мумкин.

Шифобахш маъданли сувлар врачларнинг тавсиясига биноан, кўпроқ ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдаланилади.

Маъданли сувлар таркибида ҳозирги кунда маълум бўлган кўпгина кимёвий элементлар ион, молекула ва мураккаб бирикламалар ҳолида учрасада, улардаги натрий, калий, кальций, магний, темир, хлор, йод ва бошқалар ҳар хил миқдорларда ва нисбатларда бўлади. Шу сабабли маъданли сувлар эриган маъданли тузларнинг таркибига қараб ишқорли, кислотали, хлорли, темирли,

олтингугуртли ва бошқа турларга бўлинади.

Шифобахш маъданли сувлардан Ессентуки №4, Ессентуки №17, Баталинская, Лугела, Нафтуся минерал сувлари кенг тарқалган ҳисобланади.

Сунъий маъданли сувлар. Бу сувлар калий, натрий, кальций, магний тузларини сувда эритиб, сўнгра уларни карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш йўли билан олинади. Сотувга Содовая, Сельтерская сунъий маъданли сувлари чиқарилади.

Содовая суви таркибида ичимлик содаси - 0,20-0,25%ни, ош тузи эса - 0,10-0,15%ни ташкил этади. Сельтерская суви таркибида эса ичимлик содасидан ташқари кам миқдорда магний хлор тузи ва 0,10-0,15% миқдорида кальций хлор тузлари бўлади. Бу сувлар озроқ шўрроқ таъмга эга бўлганлиги учун иссиқ цехларда ишлаётган ишчиларга чонқоқ босди ичимлик сифатида тавсия этилади.

Табиий ва сунъий маъданли сувлар савдога 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган шиша бутилкаларга қадоқланиб, махсус пробкалар билан герметик ёпилган ҳолда чиқарилади. Бутилкаларга ёрлиқлар ёпиштирилиб, уларда сувнинг номи, қачон ва қаерда ишлаб чиқарилганлиги, стандарт номери кўрсаткичларидан ташқари, маъданли сув олинган манба, минерал элементлар миқдори, сақлаш бўйича тавсиялар ва сақлаш муддатлари ҳақидаги маълумотлар ҳам кўрсатилиши керак.

Маъданли сувларни ҳарорати 12^0C дан ошмайдиган қоронғи хоналарда горизонтал ҳолатда сақлаш тавсия этилади. Сақлаш муддати табиий маъданли сувларники бир ой, сунъий маъданли сувларники эса 15 кун қилиб белгиланган.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар

Газлаштирилган ичимликлар карбонат ангидрид гази билан 0,3-0,6% миқдорида тўйинтирилиши билан характерланади. Бу ичимликлар асосан газланган ичимлик сувига мева-резавор мева шарбатлари, экстрактлар, сироплар, қанд, морслар, узум винолари, хушбўй моддалар, кислоталар, бўёқ моддалари (колер) ва бошқалар қўшиб тайёрланади.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар хом ашёси ва ишлаб чиқариш технологиясига қараб 3 гуруҳга бўлинади: газли сувлар, бутилкали газлаштирилган ичимликлар ва қуруқ ҳолдаги ичимликлар.

Газли сувлар. Бу - ичимлик суви бўлиб, унинг таркибида карбонат ангидирид газининг миқдори 0,4%ни ташкил этади.

Газли сув олиш учун сатураторга бир вақтининг ўзида 4^0C ҳароратга эга бўлган ичимлик суви ва босим остида баллондан карбонат ангидрид гази юборилади.

Бутилкали газлаштирилган ичимликлар. Бу ичимликлар қанд сиропи, мева-резавор мева шарбатлари, экстрактлар, дамламалар, эссенцияларнинг сувли эритмасини карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш натижасида

олинадиган ичимликдир. Бу хил ичимликларни ишлаб чиқариш учун ҳамма хом ашёлардан тайёрланган купаж сиропи катта идишларга солиниб, совуқ ичимлик суви билан аралаштирилади ва карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилади. Кейин ичимлик бутилкаларга қадоқланиб, дарҳол герметик бекитилади.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар 5 гуруҳга бўлинади: табиий хом ашёдан тайёрланган, синтетик эссенцияли, тетиклантирувчи, витаминлаштирилган ва диабетик ичимликлар.

Табиий хом ашёлардан (шарбатлар, экстрактлар, сироплар, дамламалар) тайёрланган ичимликлар таркибида кўп миқдорда қанд (10-12%) борлиги билан ажралиб туради. Бу хил ичимликларнинг ассортименти хилма-хилдир: Лимонний, Абрикосовий, Сливовий, Вишневий, Гранатовий, Клубничний, Лимонад, Малиновий, Ситро ва бошқалар.

Синтетик эссенцияли ичимликлар синтетик эссенцияларга қанд, лимон кислотаси, буёқлар қўшиб тайёрланади. Буларга Яблочний, Апелсиновий, Лимонний ичимликлари киради. Бу ичимликларнинг ёрлиқларида албатта “синтетик эссенциядан” тайёрланган деган ёзув бўлиши керак.

Тетиклантирувчи ичимликлар киши асаб системасига қўзғатувчи таъсир кўрсатадиган хом ашёларнинг дамламаси, экстрактларидан олинади. Бу ичимликлар ичилганда кишининг чарчоғи кўтарилади ва чанқоғи босилади.

Сўнгги йилларда бу ичимликларнинг ассортименти тез суръатлар билан кенгайиб бормоқда. Шундай ичимликлар жумласига дунё миқёсида кенг тарқалган “Кола” ичимликларини киритиш мумкин. “Кола” сериясидаги ичимликлар таркибида кола ёнғоғининг экстракти мавжуд бўлади. Кола ёнғоғи кофеин ва теоброминга бой ҳисобланади. Бу ичимликларнинг ўзига хос таъми ва хушбўйлигини таъминлашда цитрус эфир мойлари ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

Шунингдек, тетиклантирувчи спиртсиз ичимлклар қаторига Байкал, Саяни, Бодрость, Утро, Фанта, Космос каби ичимликларини ҳам киритиш мумкин.

Витаминлаштирилган ичимликлар таркибида кўп миқдорда аскорбат кислотаси (С витамини) борлиги билан ажралиб туради. Бу ичимликларни олиш учун аскорбат кислотаси ёки аскорбат кислотасига бой бўлган хом ашё дамламалари, шарбатлари ишлатилади. Шундай хом ашёлар сифатида лимон, апелсин, қора смородина меваларидан фойдаланилади.

Диабетик ичимликлар тайёрлашда қанд ўрнига сорбит қўшилади. Уларга хушбўйлик учун ароматик эссенциялардан фойдаланилади.

Қуруқ ҳолдаги газлаштирилган ичимликлар. Бу хил ичимликлар 2 хил бўлади: вижиллайдиган ва вижилламайдиган.

Қуруқ вижиллайдиган ичимликлар шакар, овқатга ишлатиладиган кислоталар, эссенциялар, натрий карбонат ва колернинг аралашмасидир. Улар сотишга талқон ва таблеткалар ҳолида чиқарилади.

Қуруқ вижилламайдиган ичимликлар эса қуритилиб, майдаланган шакар,

экстрактлар, эссенциялар, овқатга ишлатиладиган кислоталар ва озуқавий бўёқ моддаларининг аралашмасидир. Улар массаси 20 г бўлган таблеткалар ва кукун ҳолларида савдога чиқарилади. Ичимлик олиш учун битта таблетка 200 мл совуқ сувда эритилади. Қуруқ вижилламайдиган ичимликлар қаторига Яблочний, Вишневий, Клюквенний ичимликларини киритиши мумкин.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Бу ичимликлар тиниқ, чўкиндисиз ва қуйқасиз бўлиши, айнан шу тур ичимликка хос бўлиши керак. Таъми ва ҳиди ёқимли, ҳўл мевалар, ва резавор мевалар таъми ва ҳидига мос бўлиши, бегон таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Бу ичимликларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига эса таркибидаги қуруқ модда миқдори, нордонлиги, эриган карбонат ангидирид газининг миқдори кабилар киради.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар сиғими 0,33 ва 0,5 л бўлган бутилкаларга қадоқланади ва герметик бекитилган ҳолда сотувга чиқарилади.

Газлаштирилган ичимликларнинг ёрлиқларида стандарт бўйича талаб этиладиган ҳамма кўрсаткичлар, хусусан тайёрланган вақти ва сақлаш муддати албатта кўрсатилган бўлиши керак. Бу ичимликларни 2^0C дан 12^0C гача ҳароратда 7 кунгача, диабетик ичимликларни эса 15 кунгача горизонтал ҳолатда сақлаш тавсия этилади.

Зираворлар. Ассортиментининг тавсифи, ишлатилиши, аҳамияти

Зираворлар овқатга кам миқдорда солинган тақдирда ҳам уларга хушбўй ҳид ва ёқимли аччиқроқ таъм берувчи ўсимликлар дунёсига хос таъм берувчи маҳсулотлар ҳисобланади.

Зираворлар овқатнинг таъм хусусиятларини яхшилайди, ошқозон суюқлигининг ажралишини тезлаштириб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига ёрдам беради. Шунингдек, зираворлар инсон организмидан шлак моддаларининг чиқиб кетишига таъсир кўрсатиб, организмнинг ҳимоя қобилиятини оширишга ҳам маълум даражада ижобий таъсир кўрсатади. Бази зираворлар эса зарарли микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиб қўйиш хусусиятига ҳам эгадир. Зираворларнинг шундай фойдали хусусиятларини асосан улар таркибидаги эфир мойлари, гликозидлар, алкалоид моддалари таъминлайди.

Мева-уруғ зираворларга хантал (горчица), мурч-қалампир, арпабодиён, зира, кишнич, ванил, мускат ёнғоғи кабм зираворлар киради.

Гул зираворларга қалампирмунчоқ ва заъфар зираворлар киради.

Барг зираворларга дафна (лавровый лист) дарахтининг барги киради.

Илдиз зираворларга занжабил (имбирь) киради.

Пўстлоқ зираворларга долчин киради. Долчин тропик мамлакатларида ўсадиган долчин дарахтининг қуритилган пўстлоғидан иборат зиравордир. Дунё бозорида Цейлон долчини энг юқори баҳоланади. Долчин Хитой, Ҳиндистон,

Шри-Ланка, Бразилия, Индонезия каби мамлакатларда ҳам етиштирилади. Долчин қандолат, ликер-ароқ маҳсулотлари, колбасалар ва маринадлар тайёрлашда ишлатилади.

Мева-уруғ зираворлар

Хантал (горчица). Кукун ҳолидаги хантал хантал ўсимлиги уруғидан мойини ажратиб олгандан кейин қолган массани майдалаб олинади. Мой ажратиб олингангандан кейин қолган масса қуритилиб, туйиб кукун ҳолига келтирилади.

Хантал кукунининг асосий таркибий қисмини глюкозид синигрин ташкил этади. Қуруқ хантал кукунини иссиқ сув билан эзганда ферментлар таъсирида глюкозид синигрин гидролизланиб глюкоза ва аллил хантал мойини ҳосил қилади.

Айнан ҳосил бўлган аллил хантал мойи ошпазликда ишлатиладиган ханталнинг ўткир ҳидли ва аччиқ таъмли бўлишини белгилайди.

Хантал кукунининг сотувга 1-чи ва 2-чи навлари чиқарилади. Уларнинг таркибида намлик 10 фоиздан ошмаслиги керак. Биринчи нав ханталнинг таъми ўткир, ранги оч-сариқ, сувда қорилганда ҳам қораймайдиган бўлади. Иккинчи нав ханталнинг ранги сариқ бўлиб, сувда қориганда тўқроқ ранга киради.

Хантал кукуни пергамент қаватли қоғоз пакетларга 50 ва 120 г миқдорида жойланиб сотувга чиқарилади. Шунингдек, савдо корхоналарига овқатга тайёр қилинган суюқ хантал ҳолида ҳам чиқарилади. Ханталнинг таъм кўрсаткичларини ва хушбўйлигини яхшилаш мақсадида унга ўсимлик мойи, қанд, туз, сирка, қалампир сингари қўшимча хом ашёлар ҳам қўшилади. Суюқ хантал шиша банкаларга 50, 75, 100, 150 ва 200 г массада қадоқланади.

Сифатли суюқ хантал сариқ рангли ва бир хил консистенцияли бўлиши керак. Таъми ўткир, ўзига хос, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Суюқ хантал таркибида ёғ – 6-8 %, қанд – 16 %, туз 1,3-2,5 % ни ташкил этади.

Мускат ёнғоқ. Бу тропик мамлакатларда ўсадиган доим яшил бўлиб турадиган мускат дарахтининг қуритилган мевасидир. Ташқи кўриниши бўйича мускат ёнғоғи овал ёки юмалоқ шаклда бўлиб, жигар рангли, сиртида эгри-бугри чизиқчалари мавжуд бўлади.

Мускат ёнғоғи таркибида ёғ 11 % ни, эфир мойлари эса 7-15 % гачани ташкил этади. Эфир мойининг асосини углеводород пинен ва камфенлар ташкил этади. Шунингдек эфир мойи таркибига терпен ва ароматик қатори углеводородлари, баъзи альдегид ва кетонлар ҳамда мускат мойига хос миристин кислотаси бўлади. Ана шу учувчан мураккаб бирикмалар мускат ёнғоғига ўткир, озроқ аччиқ ўзига хос таъм беради. Мускат ёнғоғида намлик 12 % дан ортиқ бўлмайди, умумий кун миқдори эса 4 % ни ташкил этади.

Истеъмолчиларга сотиш учун мўлжалланган мускат ёнғоғи 3-5 донадан қилиб (13-15 г) картон коробкалар ёки шиша пробиркаларга қадоқланади.

Баъзан мускат ёнғоғи майдаланган ҳолда истеъмолчиларга тақдим этилиши мумкин.

Сифатли мускат ёнғоғи соғлом, ҳашаротлар билан зарарланмаган, кўкиш-қўнғир рангли бўлиши керак. Таркибида 5 % дан ортиқ чириган мағизлари бўлган, бегона ҳидларга ва таъмларга эга бўлган, зараркунандалар билан зарарланган мускат ёнғоқларини сотувга чиқишга рухсат этилмаслиги керак.

Мускат ёнғоғи ошпазликда, озиқ-овқат саноатида колбаса, ликер-ароқ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Бундан ташқари мускат ёнғоғидан табобатда ва парфюмерия саноатида қўлланиладиган эфир мойи ишлаб чиқаришда ҳам кенг қўлланилади.

Қалампир. Қалампир энг кўп тарқалган зираворлардан ҳисобланади. Қалампирнинг ўткир таъми ва ўзига хос хушбўйлиги мавжуд бўлганлиги учун гўшт, балиқ, сабзавот, қандолат, ликер-ароқ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Қалмпирнинг асосан тўртта тури мавжуд: қора мурч, оқ мурч, хушбўй мурч, қизил қалампир.

Қора мурч – тропик ўсимликнинг қуритилган думбул мевасидир. Қалампирнинг ватани Ҳиндистон ҳисобланади. Қора мурчнинг таркибида унга ўткир аччиқ таъм берадиган 7 % га яқин пиперин ($C_{17}H_{19}NO_3$) алкалоид ва 2 % гача ўзига хос ҳид берадиган эфир мойи бўлади.

Қора мурч сотувга донадор ва янчилган ҳолда чиқарилади. Сифатли мурчнинг донлари шарсимон (диаметри 3-5 мм), буришқоқ, қора, ярқирамайдиган, жигар ранг тусли бўлади. Яхши навларининг 100 донасининг массаси 4,8 г гача бўлади. Сифатли донадор қора мурчда чириган, зараркунандалар билан зарарланган донлар ва бегона ҳидлар бўлмаслиги керак. Намлиги 12 % дан ошмаслиги керак. Умумий кул миқдори эса 6 % гачани ташкил этади.

Янчилган мурч ҳам тўқ кулранг, кукунсимон маҳсулот бўлиб, унинг сифат кўрсаткичлари айнан донадор қора мурчники сингари бўлади.

Оқ мурч – қора мурч олинадиган дарахтнинг яхши пишиб етилган мевасини қуритиб ишлов бериш йўли билан олинадиган маҳсулотдир. Оқ мурч қора мурч сингари ўткир, аччиқ таъмга эга эмас.

Хушбўй мурч (қалампирмунчоқ) – бу тропик дарахтнинг думбул бўлиб етишган мевасини қуритиб олинади. Хушбўй мурчнинг ҳам донларининг юзаси буришқоқ, тўқ жигарранг. Хушбўй мурчнинг ҳиди ҳам долчин ва мускат ёнғоғининг ҳиди сингари мураккаб бўлиб, таъми ёқимли аччиқроқ бўлади.

Қизил қалампир – бу итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликнинг бутунлигича қуритилган ёки қуритиб кукун ҳолига келтирилган мевасидир. Қизил қалампир таъмининг ўткир, аччиқлигига қараб аччиқ, ўртача аччиқликдаги ва ширин қалампир турларига бўлинади.

Қизил қалампир таркибида 0,02 дан то 1 % гача миқдорда капсаицин ($C_{18}H_{27}NO_3$) алкалоиди бўлади, ана шу алкалоид қалампирга ўткир, ачитадиган таъм беради. Янчилган қизил қалампир 25-30 г миқдорида пакетчаларга

қадоқланиб савдога чиқарилади.

Мағор босган, ҳўл, шунингдек бегона ҳидларга эга бўлган қалампирларни истеъмолчиларга сотиш тақиқланади.

Зира. Бир йиллик ўтсимон ўсимликнинг икки уруғи меваси. Собиқ Иттифоқнинг ҳамма жойларида кенг тарқалган ўсимлик ҳисобланади. Зиранинг меваси сал эгик, қўнғирроқ рангли ўроқсимон уруғдан иборат. Зира таркибида эфир мойининг миқдори 3 % дан 7 % гачани ташкил этади. Эфир мойининг 50 фоизини карвон ($C_{10}H_{14}O$) моддаси ва қарийиб шунча қисмини лимопен ($C_{16}H_{16}$) моддаси ташкил этади.

Сифатли зира уруғлари кучли ўзига хос ёқимли ҳидга ва ўткир зиравор таъмли бўлади. Қуруқ зиранинг намлиги 12 % дан, бегона аралашмалар миқдори эса 3 % дан ошмаслиги талаб этилади. Зира карам тузлашда, пишлоқ, қандолат маҳсулотлари ва нон тайёрлашларда ишлатилади.

Барг зираворлар

Барг зираворларга Дафна барги (лавровый лист) киради. Бу зиравор Қримда ва Кавказда ўсадиган асл дафнанинг қуритилган баргидан иборат. Дафна барги соя жойда қуритилгандан кейин яшилроқ рангли, қуруқ баргининг узунлиги камида 3 см бўлиши керак. Дафна бирги таркибида 3 % гача эфир мойи бўлиб, унинг 30 фоизини пиненон ва 16 % га яқини спиртлар ташкил этади.

Яхши қуритилган Дафна барги яшил рангда бўлиб, эгиб кўрганда синиб кетмайди. Унинг таъми сал аччиқроқ, ҳиди – хушбўй, ёқимли. Намлик дафна баргида 12 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Замбуруғ ва ҳашаротлар билан зарарланган, бегона ҳидларга эга бўлган дафна баргларининг сотишга рухсат этилмайди.

Дафна баргининг асосий истеъмолчилари консерва саноати ҳисобланади. Шунингдек, ундан умумий овқатланиш корхоналарида ва уйда ҳар хил таъомлар тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Илдиз зираворлар

Энг кўп қўлланиладиган илдиз зираворлардан бири занжабил (имбирь) ҳисобланади. Занжабил кўп йиллик ўсимликнинг қуритилган илдиз пояларидан иборат. Занжабил асосан Ҳиндистон, Хитой, Япония, Индонезия, Африка ва бошқа мамлакатларда ўсади.

Тайёрлаб олиш усулига қараб оқ занжабил ва қора занжабил бўлади. Оқ занжабил ювилиб тозаланган илдизпояни ҳавода ва қуёш нурида қуритиб олинади. Қора занжабил эса илдизпояни аввал суда қайнатиб, сўнгра қуритиш йўли билан олинади. Қайнатилганда илдизпоядаги крахмал клейстрланади ва қора ранг ҳосил қилади. Занжабил таркибида 1-3 % миқдорида эфир мойи

бўлади. Унинг аччиқ таъми таркибида фенолсимон модда гингерол ($C_{17}H_{26}O_4$) борлиги билан изоҳланади.

Занжабил сотувга илдизпоя бўлакчалари ҳолида ёки янчилган тарзда чиқарилади.

Янчилган занжабил – бу ўткир занжабил ҳидли, аччиқ таъмли, кулранг-сариқ талқонсимон маҳсулотдир. Эфир мойининг миқдори занжабилда 1,5 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади.

Моғор босган, қўланса ва бошқа бегона ҳидларга эга бўлган занжабил сотувга чиқарилмаслиги керак.

Чакана савдо тармоқларига занжабил янчилган ҳолда 10 г лик шиша пробиркаларга, картон қутиларга қадоқланиб чиқарилади. Занжабил унли қандолат маҳсулотлари, ликер-ароқ маҳсулотлари, колбасалар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Баъзи мамлакатларда занжабилдан пивонинг таъм ва ҳид кўрсаткичларини яхшилашда ҳам фойдаланилади.

Гул зираворлар

Гул зираворлар ҳам озиқ-овқат саноатида кенг қўлланилади. Асосий гул зиравор – бу заъфарон (шафран) ўсимлигининг қуритилган гул тумшуқчаларидир. Бу ўсимлик кўп йиллик ҳисобланиб Озорбойжон давлатининг Апшерон ярим оралида ўстирилади. У тўқ қизил рангли эгилувчан ингичка иплардан иборат.

Заъфароннинг қуритилган тумшуқчалари таркибида 0,6 % га яқин эфир мойи бўлади. Шу сабабли ҳам заъфарон хушбўйлик берувчи модда сифатида ишлатилади. Бундан ташқари заъфарон таркибида аччиқ таъм берувчи глюкозид пикрокроцин ($C_{16}H_{26}O_7$) бўлади. Бу глюкозид гидролизланганда глюкоза ва сафрональ терпени ($C_{10}H_{14}O_4$) ҳосил бўлади. Заъфароннинг ҳиди ўткир, ўзига хос, таъми эса ёқимли, сал аччиқроқ бўлади.

Савдо тармоқларига зафарон шиша пробиркаларга 1 г дан қадоқланган ҳолда чиқарилади. Заъфаронни сувда ҳатто 1:1000000 нисбатда эритганда ҳам сариқ ранг ҳосил бўлади.

Зафарон асосан ликер-ароқ, нон, унли қандолат маҳсулотлари ва пишлоқлар ишлаб чиқаришда ранг берувчи хушбўй модда сифатида ишлатилади.

Овқатга ишлатиладиган кислоталар. Ош тузи. Натрий глютамати

Озиқ-овқат саноатида ва ошпазликда асосан сирка ва лимон кислоталари ишлатилади.

Сирка кислотаси. Бу кислота винони, пивони бижғитиб сиркага айлантириш йўли билан олинади. Қандай хом ашёдан тайёрланганлигига қараб вино сиркаси, мева-резавор мева сиркаси ва пиво сиркаси бўлади.

Сирка кислотаси сотувга ошхона сиркаси ва сирка эссенцияси ҳолида чиқарилади.

Ошхона сиркаси сирка кислотасини сувда эритиш йўли билан олинади. Ошхона сиркаси овқатларга қўшиб истеъмол қилинади ва унинг асосий вазифаси иштаҳани очишдан иборатдир. Ошхона сиркаси таркибида сирка кислотасининг миқдори 3-9% ни ташкил этади.

Яхши сифатли ошхона сиркаси тиниқ, рангсиз, қуйқасиз ва чўкиндисиз, таъми нордон, ҳиди ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Хушбўй ўтлар дамламасига аралаштирилиб таркибида 5-6% сирка кислотаси бор хушбўй сирка ҳам ишлаб чиқарилади.

Сирка эссенцияси сирка кислотасининг сувли эритмаси бўлиб, унинг таркибида сирка кислотасининг миқдори 70-80% ни ташкил этади. Сирка эссенцияси сув қўшиб концентрацияси 5-6% га келтирилгандан кейингина истеъмол яроқли ҳисобланади.

Лимон кислотаси. Бу кислота рангсиз кристаллар ҳолатида бўлиб, унинг таркибида лимон кислотасининг миқдори 99,5% ни ташкил этади. Лимон кислотаси оқ рангли, қуруқ, сочилувчан консистенцияга эга. Рангсиз кристаллар сувда осон эрийди, эритмаси тиниқ, таъми нордон бўлади. Лимон кислотаси қандолатчиликда, ликер-арақ маҳсулотлари, спиртсиз ичимликлар олишда ишлатилади. Уй шароитида эса бу кислотани сирка ўрнига ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Ош тузи

Ош тузи табиий манбалардан олинадиган хлори натрийнинг (NaCl) тоза кристалларидан иборатдир. Тоза ош тузлари таркибида хлорли натрийнинг миқдори 97,0-99,7%ни ташкил этади. Хлорли натрий таркибида натийнинг миқдори 39,4% ни, хлорнинг миқдори эса 60,6% ни ташкил этади.

Ош тузи овқатга солинадиган дориворлар орасида биринчи ўринлардан бирини эгаллайди. Инсон организмида хлорли натрийнинг етишмаслиги сув-туз алмашинувининг бузилишга олиб келади. Хлорли натрий қон, лимфа, протоплазма клеткалари таркибига кириб, тўқима ва ҳужайларда осматик босимни бошқаришда муҳим аҳамиятга эгадир. У организмда ошқазон сўлакларининг таркибий қисмларидан бири ҳисобланган хлорид кислотасини ҳосил қилиш учун зарур бўладиган хлор ионларининг ҳам манбаи ҳисобланади. Ош тузининг натрий ионлари эса ошқозон ости безлари сўлакларининг ҳосил бўлишида иштирок этиб, уларнинг ишқорлилик муҳитини таъминлайди.

Катта ёшдаги одамларнинг ош тузига бўлган суткалик эҳтиёжи ўртача 10-15 г ни ташкил этади. Ҳақиқатда эса инсон бир кунда 20-25 г миқдорида ош тузи истеъмол қилади. Ош тузи фақатгина овқатга ишлатилиб қолмасдан, балки гўшт, балиқ, сабзавот маҳсулотларини консервалаш мақсадларида ҳам ишлатилади.

Ош тузи келиб чиқиши ва қандай усулда олинишига қараб тоштуз, ўзи чўккан туз, чўкма ва қайнатма тузларга бўлинади.

Тош туз ишлаб чиқариш ҳажми бўйича биринчи ўринни эгаллайди. Бу туз ер тагида йирик палахсалар ҳолида жойлашади ва туз конларини ташкил этади. Ана шу палахсалардан туз очиқ ва ёпиқ усуллардан қазиб олинади. Тош тузлар таркибида жуда кам миқдорда бегона аралашмалар бўлиб, улар таркибида хлорли натрийнинг миқдори 98-99% ни ташкил этади. Республикамиз ҳудудлари ҳам ана туз манбаларига бой ҳисобланади. Масалан, Республикамизнинг Сурхондарё вилояти Шеробод тумани ҳудудида жойлашган Хўжа-Икон туз кони ана шундай манбалар жумласига киради. Бу туз кони бугунги кунда Республикамиз аҳолисининг ош тузига бўлган эҳтиёжини таъминлашда жуда катта аҳамиятга эгадир.

Ўзи чўккан туз - бу туз шўр сувли кўллар тубида қалин қатлам бўлиб тўпланади. Бир неча асрлар давомида ана шундай тузлар манбаи бўлиб келаётган асосий кўллардан бири Боскунчоқ кўли ҳисобланади. Тош тузларга қараганда бу тузлар таркибида кўпроқ бегона аралашмалар, асосан кальций тузлари аралашмалари бўлади. Шу сабабли бу тузлар бегона аралашмалардан тозаланиши керак.

Чўкма тузлар сунъий ҳавзаларга тўпланган океан, денгиз, кўлларнинг шўр сувларидан табиий шароитда ёз кунлари сувнинг буғланиб кетиши натижасида ҳосил қилинади. Бундай тузлар кам миқдорда ишлаб чиқарилади.

Қайнатма туз ер ости шўр сувларини буғлатиш йўли билан олинади. Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича юқори сифатли туз олиш учун буғлатиш асосан вакуум-аппаратларда олиб борилади. Бу туз тоза оқ рангли, майда кристаллар ҳолида бўлиб, тоза шўр таъмга эгадир. Хлорли натрийнинг миқдори бу тузларда 99,7% дан кам бўлмаслиги керак.

Ишлов бериш усулига қараб ош тузлари майда кристаллар ҳолида, майдаланган, майдаланмаган ва йодланган тузларга бўлинади.

Майда кристалли тузлар, асосан қайнатма тузлар бўлиб, кўзчалари 0,8 мм бўлган элаклардан бутунлай ва 0,5 мм кўзчали элаклардан эса 95% ўтади.

Майдаланган туз кристалларининг ўлчамларига биноан тўрт номерга бўлинади: №0 - кристалларининг катталиги 0,8 мм; №1 - 1,1; №2 - 2,5; №3 - 4 мм.

Йодланган туз касалликларнинг олдини олиш ва даволаш мақсадларида ишлаб чиқарилади. Бу туз асосан қалқонсимон без касалликларининг олдини олиш учун 1 тонна тузга 25 г йодли калий аралаштириб ишлаб чиқарилади. Йодланган тузларнинг 200 г нинг таркибида йод миқдори 1,91 мг ни ташкил этади. Бир кунлик эҳтиёж учун зарур бўладиган тузни йодланган ҳолда истеъмол қилган киши, бир суткада 200 мкг йод олган ҳисобланади.

Сифатига кўра ош тузи тўрт навга бўлинади: экстра, олий, 1-чи ва 2-чи навлар. Тузнинг сифати унинг таркибидаги хлорли натрийнинг, сувда эримайдиган моддаларнинг миқдори ва кристалларининг ўлчамига боғлиқ.

Экстра навли тузларнинг ранги оқ бўлиши керак, қолган ҳамма навларида эса минерал аралашмаларнинг таркибига қараб оқ-сарғиш, оқ-кулранг, оқ-пушти рангларда бўлиши мумкин. Тузлар таркибида кўз билан кўриб бўладиган минерал аралашмалар бўлишига ҳам йўл қўйилмайди. Тузларнинг таъмини аниқлашда 5%-ли эритмадан фойдаланилади. Бундай эритма тоза шўр таъмли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Йодланган тузларда эса озроқ миқдорда йод ҳиди сезилишига йўл қўйилади. Тузларнинг органолептик кўрсаткичларига улар таркибида учрайдиган минерал аралашмалар катта таъсир кўрсатади.

Тузларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига хлорли натрийнинг миқдори (97,0-99,7%), сувда эримайдиган моддалар миқдори (0,03-0,85%) ва тузларнинг намлиги (0,1-6,0%) каби кўрсаткичлари киради.

Туз савдо тармоқларига майда идишларга ўралган, катта идишларга ўралган ва тўкма ҳолларда чиқарилади.

Маълумки, тузларни сақлаганда улар микроорганизмлар ва зараркунандаларнинг таъсирига учрамайди. Тузларни сақлаганда бўладиган асосий нуқсон уларнинг кристалларининг зичлашиб қапишиб қолиши ҳисобланади. Бу нуқсон туз намлигининг ортиши билан тезлашади.

Майда идишларга ўралган, қайнатма тузлар қуруқ, маҳкам ёпиладиган омборхоналарда сақланиши керак. Майдаланган катта идишларга жойлашган ва тўкма тузлар ёмғир тегмайдиган очиқ омборхоналарда сақланиши мумкин.

Йодланган тузларни сақлашга эса алоҳида эътибор берилиши керак. Йодланган тузлар таркибидаги йодли калий намлик ва қуёш ёруғи таъсирида парчаланади ва ҳосил бўлган эркин йод учиб чиқиб кетади. Шу сабали йодланган тузларни герметик бекитиладиган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқдир. Йодланган тузларнинг кафолатланган сақлаш муддати 6 ой қилиб белгиланган. Бу муддат ўтиши билан йодланган тузлар оддий ош тузи сифатида сотилади.

Натрий глютамати

Натрий глютамати глутамин кислотасининг натрийли тузи ҳисобланади. Тоза натрий глютамати оқ рангли, кристал ҳолидаги толқонсимон маҳсулот бўлиб, сувда яхши эрийди. Эритмаси шўрроқ таъмли, ҳидсиз бўлади. Маълумки, глутамин кислотаси янги гўшт, ҳўл сабзавотлар ва бошқа бузилмаган озиқ-овқат маҳсулотларининг табиий таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Маҳсулотларни сақлаш жараёнида глутамин кислотасининг миқдори камайиб боради, натижада озиқ-овқат маҳсулотларининг таъм кўрсаткичлари ҳам маълум даражада пасаяди. Шу сабабли уларнинг табиий таъмини сақлаб туриш учун озиқ-овқат маҳсулотларига натрий глютамати қўшиш мақсадга мувофиқдир.

Натрий глютамати ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё қанд лавлагини

қайта ишлаш саноатининг чиқиндилари ҳисобланади.

Натрий глютамати қайнатилган колбасалар, консервалар, концентратлар ишлаб чиқарищда фойдаланилади.

Натрий глютамати гигроскопик маҳсулот бўлганлиги учун герметик бекитиладиган идишларда сақлаш тавсия этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Спиртсиз ичимликлар қандай гуруҳланади?
2. Маъданли сувлар деб қандай сувларга айтилади?
3. Табиий маъданли сувларнинг Республикамиздаги манбаларидан мисоллар келтиринг.
4. Сунъий маъданли сувлар қандай олинади?
5. Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар қандай гуруҳланади?
6. Тетиклаштирувчи газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг ўзига хос-хусусияти нимадан иборат?
7. Зираворларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимадан иборат?
8. Зираворлар қандай гуруҳланади?
9. Мева-уруғлар зираворлар ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
10. Барг зираворларга нима киради?
11. Илдиз зираворлар ҳақида ўз тушунчангизни баён қилинг.
12. Гул зираворлар ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
13. Овқатга ишлатиладиган кислоталар ҳақида нималарни биласиз?
14. Ош тузининг аҳамияти ҳақида нималарни биласиз?
15. Республикамизда ош тузи манбалари қаерларда жойлашган?
16. Нима учун ош тузи йодланади?

ОЗУҚАБОП ЁҒЛАР

Ёғларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби, хоссалари

Липидлар сувда эримайдиган, аммо органик эритувчиларда - эфир, ацетон, бензол, хлороформ ва бошқаларда яхши эрийдиган табиий органик бирикмалардир. Липидлар кимёвий таркиби, тузилиши ва организмдаги функциясига қараб ёғлар, мумлар, фосфотидлар ва гликолипидларга бўлинади.

Озиқ-овқат товаршунослигида липидлардан ҳақиқий ёғлар, юқори молекулали ёғ кислоталари, фосфалипидлар ўрганилади.

Озуқавий ёғлар инсон рациони учун зарур бўлган озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Аввало ёғлар инсонлар учун энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Инсон кундалик ҳаёт фаолиятида сарф қиладиган энергиянинг қарийиб учдан бир қисмини ёғлар ҳисобига олади. 1 грамм ёғнинг энергия бериш қобилияти 37,7 кЖни ташкил этади.

Ёғларнинг бир кунлик илмий асосланган истеъмол меъёри ўртача 100 г. Лекин, бу кўрсаткич инсонларнинг жинси, ёши, ҳаёт фаолиятларига қараб 80-120 граммларни ташкил этиши мумкин.

Белгиланган меъёрнинг 60% дан кўпроғи ҳайвон ёғлари ҳисобига тўғри келиши керак.

Ёғлар инсон организмини фақатгина энергия билан таъминлаб қолмасдан, ҳўжайраларнинг тузилишида иштирок этиб, организмда қурилиш материали вазифасини ҳам бажаради. Тери остида ёғ тўқимасининг ҳосил бўлиши бундан яққол далолат беради. Шунингдек, ёғлар инсон организмини ташқи муҳитдан ҳимоя қилувчи омиллардан бири бўлиб ҳам хизмат қилади.

Ёғларнинг аҳамияти фақат юқорида айтилганлар билан чекланиб қолмасдан, улар организмда катта физиологик жараёнларда ҳам иштирок этишини қайд этиш лозим. Ёғларнинг физиологик аҳамияти шундан иборатки, ёғларда инсон ҳаёти учун зарур бўлган фосфатидлар, витаминлар, ўрин алмаштирмайдиган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари ва бошқа фаол моддалар мавжуддир. Бу физиологик фаол моддалар эса инсон ҳаёти фаолияти учун зарур бўлган ҳамма жараёнларда иштирок этади.

Масалан, ёғлар таркибидан учрайдиган тўйинмаган ёғ кислоталари инсон организми қон томирлари деворига ўтириб қоладиган холестеринни организмдан чиқариб, атеросклероз касаллигидан сақлайди. Шу сабабли ҳам кам ҳаракат қилувчи одамлар, айниқса қариялар ўз рационларига кўпроқ ўсимлик мойларини киритишлари мақсадга мувофиқдир. Ёғлар овқатга тўғридан-тўғри истеъмол қилинишидан ташқари маргаринлар, майонезлар, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган ёғлар олишда ҳам кенг кўламда ишлатилади.

Ёғлар юқори молекулали ёғ кислоталарининг уч атомли спиртлар (глицерин) билан ҳосил қилган мураккаб эфирларидир. Шу сабабли бундай тузилган ёғлар триглицеридлар деб ҳам аталади.

Ёғлар қуйидаги умумий тузилишга эгадир:

$$CH_2O—CO—R_1$$

$$CHO—CO—R_2$$

$$CH_2O—CO—R_3,$$

бунда: R_1, R_2, R_3 - ёғ кислоталарининг радикаллари

Ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари улар таркибида учрайдиган ёғ кислоталарининг табиати билан аниқланади. Ёғлар таркибида учрайдиган барча ёғ кислоталар тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталардан иборатдир.

Ҳайвон ёғларининг ўзига хос-хусусиятлари биринчи навбатда уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Ҳайвон ёғлари ўсимлик мойларидан

триглециридлари молекуласида стеаринат, палмитинат, миристинат каби тўйинган ёғ кислоталарининг кўплиги билан фарқ қилади. Ҳайвон ёғлари ёғ кислотасининг тузуми 33-жадвал маълумотларида келтирилган.

33-жадвал

Асосий ҳайвон ёғларининг ёғ кислотаси тузуми

	Кислоталар миқдори, %			
	қорамол ёғи	**қўй ёғи**	**чўчқа ёғи**	**қорамол суяги ёғи**
Тўйинган ёғ кислотаси: Лауринат	0-0,2	0-0,1	0,1	0,1-1,6
Миристинат	2-8	1-4	0,7-1,1	2,4-4,9
Палмитинат	24-33	20-28	26-32	18,2-32
Стеаринат	14-19	25-32	12-16	7,1-15,5
Арахинат	0,4-1,3	-	-	0,6-0,8
Тўйинмаган ёғ кислотаси: Тетрадецин	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,3	0,7-1,8
Гексадецин	1,9-2,7	1,3	2-5	3,0-5,8
Олеин	39-50	36-47	41-51	43,2-56,6
Линолат	0-5	3-5	3-14	1,3-3,3
Линоленат	0-0,5	0,5-1	0-1	0,7-1
Арахидонат	0-0,5	0,1	0,4-3	0,6

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳайвон ёғларида учрайдиган тўйинмаган ёғ кислоталаридан асосийси олеин кислотаси ҳисобланади. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг бошқа турлари ҳайвон ёғларида кам миқдорни ташкил этади. Ҳайвон ёғларининг бошқа ёғлардан ёғ кислотаси тузуми бўйича фарқларидан яна бири шундаки, ҳайвон ёғлари таркибида ўсимлик мойларида учрамайдиган арахидонат кислотаси бўлиши ҳам аниқланган.

Ҳайвон ёғларининг уй ҳароратида қаттиқ ёки юмшоқлиги, суюқланиш ва қотиш температуралари, ҳазм бўлиш даражаси, йод сони ва бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлари уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг тўйинган ёки тўйинмаганлигига ҳамда уларнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

Қуйидаги 34-жадвалда эса, асосий ўсимлик мойлари таркибида учрайдиган ёғ кислоталари миқдори келтирилган.

34-жадвал

Ўсимлик мойлари таркибида ёғ кислоталари миқдори

	Миқдори, % ҳисобида			
	пахта	**кунгабоқа**	**зиғир**	**маккажўхори**

	мойи	р мойи	мойи	мойи
Палмитинат	20	-	12	15
Стеаринат	2	9	12	15
Олеинат	31	39	19	14
Линолат	40	46	16	61
Линоленат	-	-	52	-

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўсимлик мойлари таркибида учрайдиган асосий ёғ кислоталари тўйинмаган ёғ кислоталари экан. Ўсимлик мойлари таркибида тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп бўлиши эса уларнинг ўзига хос-хусусиятларини белгилайди.

Ёғларнинг асосий таркибий қисмини триглицеридлар ташкил этсада, маълум миқдорда бошқа моддалар ҳам учрайди. Буларга фосфатидлар, витаминлар, ранг берувчи моддалар, эркин ёғ кислоталари ва стеринларни киритиш мумкин. Бу моддаларнинг миқдори ҳам ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига маълум даражада таъсир кўрсатади.

Келиб чиқишига қараб ёғлар икки гуруҳга бўлинади: ўсимлик ва ҳайвон ёғлари. Ўсимлик ёғларини мойлар деб аталади. Улар қаттиқ ва суюқ ҳолда бўлади. Масалан, какао, какао ёнғоғининг мойлари қаттиқ ёғлар ҳисобланади. Кўпчилик ўсимлик мойлари суюқ ҳолда бўлади.

Ҳайвон ёғлари уй ҳайвонларининг ва денгиз ҳайвонларининг ёғларига бўлинади.

Баъзи ўсимлик уруғларида, меваларида, илдиз меваларида, умуман бошқа аъзоларида кўпроқ даражада ёғ тўпланганлиги учун ёғ берувчи ўсимликлар дейилади, уларда ёғнинг миқдори 50-70 фоизгача етади. Масалан, кунгабоқарнинг юқори даражада мой тўпловчи навларида ёғнинг миқдори 70 фоизгача боради. Лекин, мой олиш учун таркибида бундан анча кам миқдорда мой тўпловчи уруғлар ҳам ишлатилади. Кам мой берувчи ўсимликлар кўпчилик ҳолларда халқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлган бошқа маҳсулотлар олишда ишлатилади. Масалан, ғўза асосан пахта толаси олиш учун экилса, соя ўсимлиги эса асосан озуқавий оқсил олиш учун ва ҳайвонларга оқсилга бой озуқа сифатида экилади.

Ҳозирги кунда мой берувчи ўсимликларга 100 дан ортиқ ўсимлик турини киритиш мумкин. Лекин, уларнинг кўпчилигида ёғнинг миқдори унча кўп бўлмаганлиги туфайли мой ишлаб чиқариш саноатида ишлатилмайди.

Мой олиш учун ишлатиладиган асосий ўсимликлар уруғи таркибидаги мой миқдори 35-жадвалда келтирилган.

Бу 35-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мой берувчи уруғлар таркибидаги мой миқдори билан бир-биридан маълум даражада фарқ қилар экан. Маълумки, собиқ Иттифоқда мой берувчи асосий ўсимлик кунгабоқар ва ғўза ҳисобланар эди. Шу сабабли инсон рационида ишлатиладиган асосий мой

ҳам кунгабоқар ва пахта мойи ҳисобланар эди.

35-жадвал

Мой берувчи уруғлар таркибида мой миқдори (қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Ўсимликлар	Мой миқдори
Кунгабоқар	23,5-45,0
Ғўза (чигит)	15,9-28,6
Соя	13,5-25,4
Рапс	38-45,0
Ёнғоқ	60,0-74,0
Ерёнғоқ	40,2-60,7
Кунжут	46,2-61,0
Зиғир	36,8-49,5
Наша ўсимлиги	30,0-38,9
Какао-дуккаги	49-57,0
Зайтун (мевасининг эти)	23-49,0

Иттифоқнинг парчаланиб кетиши ва унинг ҳисобига янги мустақил давлатларнинг пайдо бўлиши, албатта, иқтисодий алоқаларимизга ўз таъсирини кўрсатмасдан қолмади. Шу сабабли, Ўзбекистон ҳудудида мой берадиган асосий экин ғўза бўлганлиги туфайли асосий ишлаб чиқариладиган мой ҳам пахта мойидир.

Шуни ҳам айтиш керакки, мой ишлаб чиқаришда маълум даражада таркибида ёғ бор чиқиндиларни ҳам ишлатиш мумкин. Масалан, крахмал-патако ва ун-ёрма саноатида ажралиб чиқадиган маккажўхори куртагидан маккажўхори мойи олинади. Шунингдек, озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган мойлар донларнинг куртакларида (буғдой, сули, арпа ва бошқалар) ва сабзавотларнинг уруғларида (узум, олма, помидор, тарвуз ва бошқалар) ҳам бўлади.

Қуйидаги 36-жадвалда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўладиган озуқавий чиқиндилар таркибида бўладиган мойларнинг миқдори келтирилган.

36-жадвал

Озуқавий чиқиндилар таркибида липидлар миқдори (абсолют қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Хом ашъёсининг тури	Мойлилик даражаси
Муртаклари:	

буғдой сули маккажўхори	10-17 11-13 30-48
Кепаги: гуруч тариқ	 8-18 10-24
Донаги: ўрик олхўри гилос бодом	 35-45 30-50 30-39 42-53
Уруғи: помидор узум	 25-35 10-15

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, озуқавий чиқиндилар таркибида ҳам эътиборга молик миқдорда мойлар бўлар экан. Лекин, охирги йилларгача таркибида мой бўладиган озиқ-овқат чиқиндилари бизнинг республикамизда саноат миқёсида ишлатилмай келди. Бу чиқиндилар аксарият ҳолларда ишлатилмасдан ташлаб юборилар ёки молларга ем сифатида қўлланилар эди. Экспериментал-тадқиқот ишлари шуни кўрсатадики, бу чиқиндилардан олинган мойлар озиқ-овқат саноатида ҳам тўғридан-тўғри ишлатилиши мумкин.

Бу мойларни атторлик ва тиббиёт соҳаларида ишлатиш мумкинлиги эса қадим-қадимлардан маълумдир. Демак, бу хом ашёларни ҳам қайта ишлаб, мой ишлаб чиқаришни амалга ошириш катта халқ хўжалик аҳамиятига эгадир. Бу масалага ҳозирги кунда мустақил республикамизда катта эътибор берилмоқда. Мева-сабзавот консервалари саноати чиқиндиларини қайта ишлаб мой оладиган Қўқон мой-экстракция заводининг қурилиши ва ишга туширилиши фикримизнинг далилидир. Лекин, бу қилинаётган ишларга қарамасдан иқтисодий алоқаларнинг сусайиши туфайли мой танқислиги сезилмоқда. Бу муаммони тезроқ ечиш учун, албатта пахтадан ташқари бошқа мой берувчи экинларни кўпайтириш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Шуни айтиш керакки, бутун Ер шарида асосий мой берувчи ўсимликлар бор, улар жами ишлаб чиқиладиган мойнинг 92,8 фоизини беради. Шуларнинг қарийиб 54 фоизи соя, 14,5 фоизи ғўза, 10,2 фоизи ерёнғоқ, 8,7 фоизи кунгабоқар, 5,8 фоизи рапсдан олинади. Бу келтирилган маълумотлардан шуни англаш мумкинки, соя дунё миқёсида мой ишлаб чиқариш ҳажми бўйича биринчи ўринни эгаллайди. Бундан ташқари соя экиладиган майдонларни кенгайтиришга катта эътибор берилмоқда.

Мойли уруғларнинг анатомик тузилиши ва кимёвий таркиби. Мойли

уруғларнинг анатомик тузилишининг ўзига хослиги уларнинг тўқималари-нинг физик-механик хусусиятларини белгилайди ва улардан мой ажратиб олиш технологиясига катта таъсир кўрсатади. Тўлиқ етишиб пишган уруғлар қобиқ ва қобиқ ичидаги мағиздан иборат бўлади. Липидларнинг миқдори уруғ массасининг тўртдан бир қисмидан то тўртдан уч қисмигачани ташкил этади. Уруғлар таркибидаги липидлар кўпчилик ҳолларда оқсиллар ва угле-водлар билан боғланган ҳолатда бўлади. Бундан ташқари уруғлар таркибида азотли моддалар, оқсиллар, углеводлар ва бошқа бирикмалар учрайди.

Ёғларнинг хоссалари уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарига боғлиқ бўлади.

Ёғлар таркибида учрайдиган ёғ кислоталари тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталаридан иборатдир. Ёғларнинг уй ҳарорати шароитида қаттиқ ёки суюқ бўлиши уларнинг таркибида қанчалик даражада тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари борлиги билан характерланади. Қаттиқ ёғларда, яъни ҳайвон ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталаридан пальмитат, стеаринат, лауринатлар кўпроқ бўлади.

Ўсимлик мойларида эса жуда кўп тарқалган тўйинмаган ёғ кислоталари - олеинат, линолат, линоленат кислоталари бўлади. Шунинг учун ҳам ўсимлик мойлари оддий шароитда суюқ бўлади.

Ёғларнинг таркибида юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг бўлиши уларнинг эриш ҳароратининг ошишига олиб келади. Ёғларнинг эриш ҳарорати қанча юқори бўлса, улар одам организмида шунча қийин ҳазм бўлади.

Ёғларнинг кўпчилиги баъзи бир умумий физик хусусиятларга ҳам эгадир. Ҳамма ёғлар ҳам сувдан енгил ва сувда эримайди. Аммо ёғлар органик эритувчилар (бензин, ацетон, эфир) да яхши эрийди. Ёғлар сув билан аралашганда, кучсиз ишқорлар, оқсиллар ва бошқа эмульгаторлар таъсирида эмульсиялар ҳосил қилиши мумкин. Ёғларнинг бу хусусиятидан маргарин маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Ёғлар бир қанча кимёвий хоссаларга ҳам эгадир. Масалан, ёғлар сув иштирокида, ферментлар, кислоталар ва ишқорлар таъсирида эфир боғларининг узилиши ҳисобига осон парчаланиб, эркин ёғ кислоталари ва глицерин ҳосил қилиши мумкин.

Бу ўзгаришни қуйидагича формула билан изоҳлаш мумкин:

$$\begin{array}{ll} CH_2—CO—R_1 & CH_2OH \\ \\ CHO—CO—R_2+3H_2O \leftrightarrow & CHOH+R_1COOH+R_2COOH+R_3COOH \\ \\ CH_2O—CO—R_3 & CH_2OH \end{array}$$

Демак, ёғларнинг таркибида эркин ёғ кислоталарининг кўпайиши

уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Шунинг учун ҳам ёғларни навларга ажратишда уларнинг кислота сони аниқланади.

Ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардан яна бири уларнинг кислород таъсирида оксидланишидир. Ёғларнинг ферментлар иштирокисиз кислород таъсирида бузилиш ўзидан-ўзи оксидланиш деб юритилади. Оксидланиш тўйинмаган ёғ кислоталарига кислород бирикиб перекис бирикмаларини ҳосил қилишдан бошланади. Перекис бирикмалари унча турғун бирикмалар бўлмаганлиги сабабли тезда парчаланиб альдегид ва кетонларни ҳосил қилади. Ёғларнинг оксидланиши ташқи омиллар, жумладан, сув, ҳаво ва ёруғлик таъсирида тезлашади. Уларнинг таркибида қанча тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлса, улар шунча тез оксидланади. Ёғларнинг бузилиши натижасида ҳосил бўладиган турли моддалар, масалан, альдегидлар, кетонлар, мой кислоталар қўланса ҳидли, тахир ва мазали бўлади. Шунинг учун ҳам ёғларни сақлаганда кислород таъсиридан ҳимоялаш зарурдир.

Ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардан яна бири тўйинмаган ёғ кислоталардаги қўш боғга водород атомларининг бирика олишидир. Гидрогенланган ёғлар эса маргаринлар олишда кенг қўлланилади.

Ёғларнинг зичлиги 0,92 дан 0,95 гача бўлади ва уларнинг зичлиги таркибида юқори молекулали ёғ кислоталарининг ортиши билан камайиб боради.

Жуда юқори ҳароратда масалан 250-300^{0}С да ёғлар қиздирилса парчаланиб, эркин ёғ кислоталари ҳосил қилади ва ёғ кислоталари полимеризацияга учрайди. Худди шу моддалар маҳсулотларни ёғларда қовурганда ҳам ҳосил бўлади. Бунда глицерин акролеингача парчаланиб, киши бундай мойларни истеъмол қилганда бурун ва тамоқ йўлларини ачиштириб, яллиғланишни келтириб чиқаради. Акролеиннинг ҳосил бўлишини қуйидагича изоҳлаш мумкин.

$$C_3H_5(OH)_3 \xrightarrow{-2H_2O} CH_2 - CH = CHO + 2H_2O$$

Умуман, ёғларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун уларнинг юқорида келтирилган хоссаларини яхши билиш ва рўй берадиган жараёнларни керакли йўналишга бошқариш талаб этилади.

Ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари. Ёғларга бир қанча умумий физик-кимёвий кўрсаткичлар хос ҳисобланади. Буларга ёғларнинг зичлиги, суюқланиш ва қотиш температуралари, ёпишқоқлиги, кислота сони, йод сони ва бошқа кўрсаткичлари киради. Шулардан энг кўп аниқланадиганлари кислота сони, йод сони, совунланиш ва йод сонлари ҳисобланади.

Ёғларнинг кислота сони. Кислота сони деб 1г ёғ таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўладиган калий ишқорининг

миллиграммлардаги миқдори тушунилади. Кислота сони ёғларнинг сифатини ифодаловчи асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Маълумки, юқори сифатли хом ашёдан олинган мойлар таркибида эркин ёғ кислоталари жуда кам бўлади, бинобарин уларнинг кислота сони ҳам кичик бўлади. Тавсия этилмаган шароитида узоқ сақланган, яхши ривожланмаган ва пишмаган уруғлар таркибида эркин ёғ кислоталари миқдори кўп ва демак, уларнинг кислота сони ҳам катта бўлади.

Ёғларнинг йод сони. Ёғларнинг перекис сони ҳам уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.100 г ёғга бирикиши мумкин бўлган йоднинг грамм миқдори билан ифодаланадиган сон мойларининг йод сони деб аталади. Ёғлар таркибидаги ёғ кислоталарининг йодни бириктириб олиш реакцияси қўйидагича боради:

$$\text{... - CH = CH - ... } + J_2 \rightarrow \text{... - CHJ - CHJ - ...}$$

Йод сони қанча катта бўлса ёғ шунча суюқ бўлади ва истеъмол қилинганда инсон организмида тез ҳазм бўлади. Йод сони 85 дан катта бўлган мойлар қурийдиган мойлар ҳисобланади. Демак, йод сони катта бўлган мойлар ҳаво кислороди таъсирига чидамсиз, йод сони кичик бўлган мойлар эса ҳаво кислороди таъсирига чидамли бўлиб узоқ сақланади.

Совунланиш сони. Маълумки, ёғлар таркидаги асосий ёғ кислоталари глицерин билан боғланган бўлиб, триглециридларни ҳосил қилади. 1 г мой таркибидаги эркин ва боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган калий ишқорининг миқдори ёғларнинг совунланиш сони деб юритилади.

Умуман шуни айтиш мумкинки, ёғларнинг физик-кимёвий кўрсат-кичлари асосида уларнинг хоссалари тўғрисида хулоса чиқариш мумкин.

Ёғга ўхшаш моддалар ва уларнинг тавсифи

Ёғга ўхшаш моддаларга фосфатидлар, мумлар ва гликолипидлар киради.

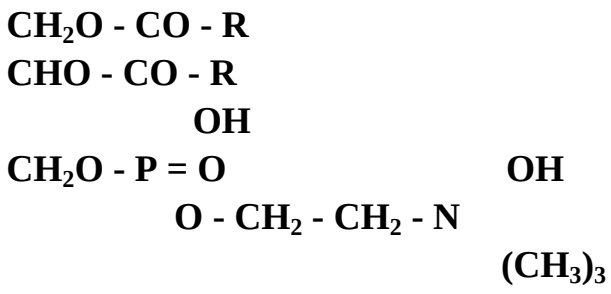
Фосфатидлар. Фосфатидлар ҳам худди ёғ сингари юқори молекулали ёғ кислоталарининг кўп атомли спиртлар билан ҳосил қилган мураккаб эфири бўлиб, улар таркибида қўшимча равишда фосфат кислота қолдиғи ва асослар учрайди.

Фосфатидлар ёғсимон қаттиқ моддалар бўлиб, рангсиз, ҳавода тез қорайиб кетади, органик эритувчиларда яхши эрийди. Улар ҳам сув билан эмульсия ёки коллоид эритмалар ҳосил қилади. Фосфатидлар таркибида фосфат кислота бўлганлиги учун уларнинг реакцияларига бориш қобилияти ёғларникига нисбатан анча юқоридир. Фосфатидлар оқсиллар билан бирикиб мембраналар ҳосил қилади. Бу бирикмалар ҳўжайралар ва унинг

органоидларига моддалар ўтишини бошқариб туради.

Фосфатидлардан озиқ-овқат маҳсулотларида глицерофосфатидлар учрайди. Улар таркибида глицерин ва ёғ кислоталаридан ташқари фосфат кислотаси ва бирорта азотли бирикмалар (холин, коламин ёки серин) бўлади.

Глицерофосфатидлардан энг кўп тарқалгани лецитин ва кефалин ҳисобланади. Лецитинлар таркибида азот асосини холин ташкил этади. Холин ишқорий модда бўлиб, сувда ва спиртда яхши эрийди. Лецитин қуйидагича тузилган:



α - лецитин

Лецитин товуқ тухумида кўп миқдорда учрайди. Шунингдек, кўп миқдорда ҳайвон тўқималарида ҳам учрайди. Масалан, товуқ тухумида - 9,4, сутда - 1,3, мол миясида - 6,0, сояда - 1,65, кунгабоқар уруғида - 0,41, буғдойда - 0,65 фоиз миқдорида лецитин моддаси бўлади.

Кўпинча фосфатидлар соядан тоза ҳолда ажратиб олиниб, маргаринлар ишлаб чиқаришда эмульгатор сифатида ва шоколадларга шоколод массасининг оқувчанлигини ошириш мақсадида қўшилади.

Кефалинлар лецитинларга нисбатан камроқ тарқалган бирикмалар ҳисобланиб, улар ҳам кам миқдорда ҳўжайра ва клеткалар таркибида учрайди. Кефалиннинг азот асосини коламин - $CH_2OH - CH_2 - NH_2$ ташкил этади.

Фосфатидлар ҳам кислоталар, ишқорлар ва ферментлар таъсирида парчаланиши мумкин. Натижада маҳсулотларнинг кислота сони ортиб кетади.

Стеринлар. Стеринлар стероидлар синфига кирувчи ўт кислотаси, буйрак ости безлари ва жинсий гармонлар таркибида учрайди. Стеринлар юқори молекулали гидроароматик спиртлардир. Улар организмда эркин ҳолда ва юқори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолида учрайди. Ҳайвонлар тўқималарида учрайдиган стеринлар зоостеринлар, ўсимлик тўқималарида учрайдиган стеринлар эса фитостеринлар деб юритилади.

Зоостеринларнинг вакилларига юқори молекулали спирт холестерин ($C_{25}H_{45}OH$) ни киритиш мумкин. Тоза холестирин оқ кристалл ҳолида бўлиб сувда эримайди, органик эритувчиларда эрийди.

Холестерин ва бошқа стеринлар организмда эркин ҳолатда юқори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолатида бўлади. Бундай эфирларни стероидлар деб юритилади. Холестирен ҳайвонларнинг ҳамма тўқималарида учрайди. Улар инсон ва ҳайвон организмида муҳим физиологик рол ўйнайди, яъни улар гармонлар ва биологик фаол моддаларни синтез қилишда иштирок

этади. Холестирен организмга тайёр овқатлар орқали келиб тушади, маълум миқдорда эса организм синтез қилади. Агар холестерин организмда кўп миқдорда тўпланиб қолса, бу модда алмашинув жараёнининг бузилишини келтириб чиқаради. Бу эса холестириннинг қон томирлари деворига ўтириб қолиб, қоннинг ўтказувчанлигини сусайтиради. Натижада атеросклерознинг пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Фитостеринлар ўсимликларда эргостерин, ситостерин, стигмастерин ҳолида учрайди.

Ҳозиргача маълум бўлган фитостеринлар орасида эргостерол муҳим аҳамиятга эгадир. Эргостеролга ультрабинафша нурларини таъсир эттирса, эргостерол Д витаминига айланади.

Стеринлар ёғларда қуйидаги миқдорларда учрайди (%): пахта мойида - 0,31, маккажўхори мойида - 1,31, сариёғда - 0,07, чўчқа мойида - 0,09, треска ёғида - 0,52, тухум сариға ёғида - 1,6. Ачитқилар таркибида стерин ва стеридлар миқдори қуруқ моддага ҳисобланганда 2 фоиздан кўпроқни ташкил этади. Шу сабабли, ачитқилардан витамин Д олиш учун хом ашё ҳисобланадиган эргостерин олинади.

Мумлар. Улар оддий липидлар гуруҳига мансуб бўлиб, юқори молекуляр бир атомли спиртлар ва юқори молекуляр ёғ кислоталарининг эфиридир. Табиий мумлар таркибида эфирлардан ташқари оз миқдорда спирт, эркин ёғ кислоталари, углеводлар, кам миқдорда ранг берувчи ва хушбўй моддалар учрайди.

Мумлар олинишга қараб ўсимлик, ҳайвон мумлари ва қазилма мумларга бўлинади. Масалан, ўсимликларнинг барги, меваси, навдалари ва танасида оз миқдорда бўлсада тез-тез учраб юпқа қатлам ҳосил қилади. Кўп меваларнинг узоқ сақланишини таъмилашда ҳам мева юзасидаги юпқа қатлам ҳосил қиладиган мумларнинг аҳамияти каттадир.

Мумлар ҳар хил рангдаги қаттиқ моддадир. Улар ҳам органик эритувчиларда яхши эрийди. Мумларнинг таркибига юқори молекуляр массага эга бўлган стеаринат, олеинат, пальмитинат, карнауб ва бошқа ёғ кислоталари киради. Жанубий америкада ўсадиган баъзи пальма дарахти баргларида қалинлиги 3-5 мм гача етадиган мум қатлами бўлиб, бу мум карнаум муми дейилади.

Мумлар ёруғлик, юқори температурага бардошлидир. Улар ёғларга нисбатан ёмон гидролизланади, шу сабабли бузилмай узоқ сақланади. Ўсимлик мумларининг аҳамияти ўсимлик органларини кўп буғланишдан, сувсизликдан ва микроорганизмлар таъсиридан сақлашдан иборатдир.

Такрорлар учун саволлар

1. Ёғларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимадан иборат?
2. Ёғларнинг тузилишини тушунтиринг.

3. Ёғлар структурасини ташкил этувчи асосий ёғ кислоталари қайси ёғ кислоталари ҳисобланади?
4. Ўсимлик ёғларининг кимёвий таркиби ҳайвон ёғларининг кимёвий таркибидан қандай фарқ қилади?
5. Нима учун ўсимлик мойи уй ҳароратида суюқ, ҳайвон ёғлари эса қуюқ бўлишини тушунтиринг.
6. Ёғларнинг асосий манбалари қайси хом ашёлар ҳисобланади?
7. Ёғларнинг умумий хоссаларини гапириб беринг.
8. Ёғларнинг гидролизланиши деганда нимани тушунасиз?
9. Ёғларнинг оксидланиши қандай боради?
10. Ёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларини санаб беринг.
11. Кислота сони нима?
12. Йод сони нимани билдиради?
13. Совунланиш сони нимани билдиради?
14. Перекис сони нимани билдиради?
15. Ёғларнинг суюқланиш ва қотиш температуралари нимага боғлиқ?
16. Ёғларнинг зичлиги деганда нимани тушунасиз?
17. Фосфотидлар ёғлардан қандай фарқ қилади?
18. Фосфотидларнинг аҳамияти нимадан иборат?
19. Стеринлар қандай моддалар ва уларнинг аҳамияти нимадан иборат?
20. Мумлар қандай моддалар ва уларнинг аҳамияти нимадан иборат?

Ўсимлик мойлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Баъзи ўсимлик уруғларида, меваларида, илдиз меваларида, умуман бошқа аъзоларида кўпроқ даражада ёғ тўпланганлиги учун ёғ берувчи ўсимликлар деб ҳам юритилади. Баъзи ёғ берувчи ўсимликлар уруғида ёғнинг миқдори 50-70% гача етади. Масалан, кунгабоқарнинг юқори даражада мой тўпловчи навларида ёғнинг миқдори 70% гача боради. Лекин, мой олиш учун таркибида бундан анча кам миқдорда мой тўпловчи уруғлар ҳам ишлатилади. Кам мой берувчи ўсимликлар кўпчилик ҳолларда халқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлган бошқа маҳсулотлар олишда ишлатилади. Масалан, ғўза асосан пахта толаси олиш учун экилса, соя ўсимлиги эса асосан озуқавий оқсил олиш учун ва ҳайвонларга оқсилга бой озуқа сифатида экилади.

Ҳозирги кунда мой берувчи ўсимликларга 100 дан ортиқ ўсимликни киритиш мумкин. Лекин, уларнинг кўпчилигида ёғнинг миқдори унча кўп бўлмаганлиги туфайли мой ишлаб чиқариш саноатида ишлатилмайди.

Мой олиш учун ишлатиладиган асосий ўсимликлар уруғи таркибидаги мой миқдори 37-жадвалда келтирилган.

Ўсимлик мойларидан мой ишлаб чиқариш асосан уч босқични ўз ичига олади: уруғларни мой ишлаб чиқаришга тайёрлаш, мой ишлаб чиқариш ва

олинган мойларни тозалаш. Мой тўпловчи уруғлар хўжаликлардан, омборхоналардан, пахта тозалаш заводларидан ҳар хил транспорт воситалари ёрдамида ёғ заводларига ташиб келтирилади.

37-Жадвал

Мой берувчи уруғлар таркибида мой миқдори (қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Ўсимликлар	Мой миқдори
Кунгабоқар	23,5 - 45,0
Ғўза (чигит)	15,9 - 28,6
Соя	13,5 - 25,4
Рапс	38 - 45
Ёнғоқ	60,0 - 74,0
Ерёнғоқ	40,2 - 60,7
Кунжут	46,2 - 61,0
Зиғир	36,8 - 49,5
Наша ўсимлиги	30,0 - 38,9
Какао-дуккаги	49 - 57
Зайтун (мевасининг эти)	23 - 49

Ёғ заводларига келтирилган хом ашё тезда сифати аниқланиб, тортилади, туширилади ва омборхоналарга сақлаш учун жўнатилади. Мой тўпловчи уруғларни қабул қилишда аввал намуналар олиниб, ифлосланганлик даражаси, намлиги, ёғ миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланиб, улар стандарт талабига жавоб берса тўғридан-тўғри мой ажратиб олишга ёки тегишли стандарт талабларига жавоб бермаса қайта ишлашга жўнатилади. Агар мой тўпловчи уруғлар сақлашда яроқли бўлсада, лекин намлиги ва ифлосланганлик даражаси белгиланган меъёрлардан юқори бўлса, у ҳолда қўшимча тозаланиб ва қуритилиб, сўнгра сақлаш учун жўнатилади.

Мойларни ажратиб олиш. Мойларни майдаланган мағизлардан, уруғлардан ажратиб олиш асосан 3 усул билан олиб борилади: пресслаш (механик куч билан қисиш), эритиш ва комбинациялаштирилган усул. Шулардан, аввал пресслаш усулини кўриб чиқамиз.

Пресслаш усули. Пресслаш усули билан мой ажратиб олганда энг қийин жараёнлардан бири майдаланган хом ашёни пресслашга тайёрлаш ҳисобланади. Ёғлар майдаланган мағизлар сиртига катта куч билан ёпишган бўлади. Бу ёғларни кўпроқ миқдорда ажратиб олиш учун мана шу ёпишқоқлик кучини сусайтириш керак. Мана шу мақсадда майдаланган хом ашё намлик-ҳарорат билан ишлов берилади. Майдаланган мағизга сув буғлари билан намлаб ишлов берилганда, ана шу ёпишқоқлик даражаси пасайиб, ёғ эркин ҳолатга ўтади.

Буғлантирилган хом ашё маълум даражада қуритилиб, кейин эса қиздирилади. Ҳароратнинг кўтарилиши ёғнинг ёпишқоқлигини камайтиради, бу эса ўз навбатида тўқималардан ёғнинг чиқишини тезлаштиради. Ҳароратига қараб мой ажратиб олишда иссиқ ва совуқ пресслаш усуллари қўлланилади. Агар майдаланган уруғлар буғлантирилиб, иссиқлик билан ишлов берилса (яъни махсус қозонларда қовурилса) бу усулни иссиқ пресслаш деб юритилади. Бундан ташқари, пресслаш қандай босимда олиб борилишига қараб форпресслаш ва шнек аппаратларида пресслашга бўлинади. Форпресслаш кичик босимда олиб борилса, шнек аппаратларида пресслаш катта босимда олиб борилади. Бу эса албатта ишлаб чиқарилаётган мойнинг сифатига таъсир кўрсатади.

Прессларда сиқиб чиқарилган мойлар махсус идишларда тўпланиб, тозалаш учун юборилади. Пресслаш усулининг камчилиги шундан иборатки, бу усул билан уруғ таркибидаги мойнинг фақатгина 80-85 фоизинигина чиқариб олиш мумкин. Демак, кунжарада 15-20 фоизгача мой қолиб кетади. Шу сабабли, бу усул билан мой ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги унча юқори эмас. Яна шуни ҳам қайд қилиш лозимки, бу усул билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифати эритиш усули билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифатидан бир мунча юқори бўлади.

Мой ишлаб чиқаришнинг эритиш (экстракция усули). Мой ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий усулларидан амалиётда экстракция усули кўпроқ қўлланилади. Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, мой ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган усуллар орасида экстракция усули уруғдаги мойларнинг қарийиб ҳаммасини ажратиб олишни таъминлайди. Эритиш (экстрация) усулининг моҳияти мойларнинг органик эритувчиларда яхши эришига асослангандир. Экстракция усулида мой ажратиб олишда ҳам хом ашёга маълум даражада иссиқ ҳарорат билан таъсир эттирилади. Лекин, экстракция усулида мой ажратиб олиш органик эритувчининг қайнаш температуралари атрофида олиб борилади.

Экстрация жарёни шундан иборатки, майдаланган уруғлар махсус экстракторларга ўтказилади ва бу экстракторлар эритувчилар билан тўлғазилади. Эритувчи сифатида бензин, керосин, эфир, ацетон, дихлорэтан ва бошқалар ишлатилиши мумкин. Экстракциялаш учун ишлатиладиган эритувчилар арзон, мумкин қадар зарарсиз, тез учувчан, ёғлар билан реакцияга бориб заҳарли моддалар ҳосил қилмайдиган, жиҳозлар деворларига таъсир этмаслик каби талабларга жавоб бериши керак. Экстракторларга эритувчилар солингандан кейин майдаланган уруғлар таркибидаги мой эритувчига эриб ўтади. Ҳосил бўлган эритмани мисцелла деб юритилади. Эритувчини ажратиш учун мисцелла махсус аппаратларда ҳайдалади. Албатта, эритувчини бир марта таъсир эттириш билан хом ашё таркибидаги ҳамма ёғни эритиб чиқариб бўлмайди. Шу сабабли, эритувчи хом ашёга бир неча марта таъсир эттирилиб, кунжарада 1-2 % ёғ қолгунча давом эттирилади.

Ҳозирги кунда мойларни олишнинг узлуксиз экстракция усули ишлаб чиқилган. Бунда бир неча экстракторлар бир-бирига уланган бўлиб, экстракция кетма-кет олиб борилади. Экстракция усули билан мой ажратишни пресслаш билан таққосласак, экстракция усулининг иқтисодий самарадорлиги бир қанча устун эканлигини кузатиш мумкин. Бунинг боиси шундаки,экстракция усулида уруғ таркибидаги қарийиб 100 фоиз ёғни ажратиб олиш мумкин. Хом ашёни экстракцияга тайёрлаш жараёнлари ҳам пресслаш усулига тайёрлаш сингари кечади.

Мой ажратиб олишнинг қўшма (комбинированний) усулида эса, аввало тайёрланган хом ашёдан пресслаш усули билан мой ажратиб олиниб, кейин эса кунжарадаги ёғ экстракция усули билан ажратилади. Кўпчилик ёғли уруғлардан мой ажратиб олиш бундан мустаснодир. Соя дуккагида ёғ миқдори бир мунча кам бўлганлиги ва соя дуккаги таркибидаги қимматбаҳо озиқабоп оқсилнинг хусусиятларини ўзгартирмаслик учун соя хом ашёси тўғридан-тўғри экстракциялашга жўнатилади. Юқорида зикр этилган усуллар билан олинган мойлар ҳали истеъмолга тўлиқ яроқли эмас. Шу сабабли, бу мойларни тозаланмаган мойлар деб юритилади. Бу мойларни тўлиқ истеъмолга яроқли ҳолатга келтириш учун олинган мойлар ҳар хил усуллар билан тозаланади.

Мойларни тозалаш (рафинация). Тозаланмаган мойларда бегона аралашмалар бўлади. Бегона аралашмаларга фосфолипидлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари, ранг берувчи моддалар, ёғда эрувчи витаминлар, сув, минерал аралашмалар, оқсиллар, углеводларни киритиш мумкин. Бу бегона аралашмалар фойдалилиги жиҳатидан озуқавий аҳамиятга эга эмас, баъзан эса заҳарли ҳам бўлиши мумкин.

Бу бегона аралашмалар мойларга хом ашёдан тўғридан-тўғри ўтиши ёки мой ишлаб чиқариш жараёнида кимёвий реакциялар натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Физиологик аҳамиятга эга бўлган аралашмаларга ёғда эрувчи витаминлар ва юқори даражада тўйинмаган эркин ҳолдаги ёғ кислоталарини киритиш мумкин. Баъзи аралашмалар масалан, модда алмашинувида иштирок этадиган физиологик аҳамиятга эга бўлсада, мойлар таркибидан буларнинг кўпроқ миқдорда бўлиши чўкма ҳосил бўлишини келтириб чиқариб, уларнинг товарлик хусусияларини пасайтиради. Мойлар таркибида бегона аралашмаларнинг (сув, оқсил, углевод) бўлиши уларнинг сақлаш муддатларининг камайишига ҳам таъсир этади.

Демак, мойларни тозалаганда бегона аралашмаларнинг физик-кимёвий хусусиятлари ва физиологик аҳамияти эътиборга олиниши зарур.

Мойларни тозалаш механизмининг боришига қараб уларни шартли равишда физиковий, физик-кимёвий, кимёвий усулларга ажратиш мумкин.

Физиковий усулга мойларни тиндириш, филтрлаш, марказдан қочма куч (центрфигулаш) ёрдамида аралашмалардан тозалаш киради. Бу усуллар билан ишлаганда мойлар асосан механик аралашмалардан тозаланади.

Кимёвий усулга эса мойларни гидротациялаш ва ишқор эритмасини билан

ишлашни киритиш мумкин.

Физик-кимёвий усулга эса оқартириш учун ишлаш ва дезодорациялаш киради.

Мойларни тиндириш учун конуссимон махсус идишларда олиб борилади. Бу идишларда мойни маълум вақт мобайнида сақлаб турганда мойдаги механик ифлосликлар, қисман фосфатидлар ва оқсиллар чўкмага тушади. Лекин, бу жараён узоқ муддат давом этади. Шу сабабли мойларни механик ифлосликлардан тозалаш учун мой махсус пахта матоларидан тайёрланган филтрлардан сизиб ўтказилади.

Гидратация усулининг мақсади мойларни оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлардан тозалаш ҳисобланади. Бу жараённи ҳам ўтказиш махсус учи конуссимон идишларда олиб борилади. Бунда идишдаги 60^0С гача қиздирилган мойга 70^0С ҳароратга эга бўлган иссиқ сув пуркалади. Бундай шароитда коллоид-эритма ҳолатидаги оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлар коагулизацияга учраб чўкмага тушади. Чўкма эса филтрлаш ёрдамида осонгина мойдан ажратилади.

Ишқор билан ишлов бериш (нейтраллаш) мойдан эркин ёғ кислоталарини чиқариб юбориш учун қўлланилади. Бу жараён совунланиш реакциясига асослангандир:

$$\mathbf{RCOOH + NaOH \quad RCOONa + H_2O}$$

Бу реакция натижасида совунга айлантирилган ёғ кислотаси ёғдан чиқариб юборилади. Эркин ёғ кислоталари нейтралланган мойдан кўра осон совунланади. Шу сабабли совунланишнинг чуқур бормаслиги учун ёғ кислоталарига сарф бўладиган ишқор миқдори ҳисоблаб топилади. Нейтраллаш учун кўпинча концентрацияси 3 % дан 10 % гача бўлган ишқор миқдор эритмасидан фойдаланилади.

Оқартириш усули асосан мойни ранг берувчи моддалардан тозалаш учун қўлланилади. Бу жараён фақатгина мойни маргарин ва кулинария ёғлари тайёрлаш учун зарур бўлган ҳоллардагина ўтказилади. Мойни оқартиришда асосан ранг берувчи моддаларни ўзига ютиш қобилиятига эга бўлган обдон майдаланган оқартирувчи тупроқлардан (гумбрин, флоридин ва бошқалар) ва активлаштирилган ёғоч кўмирдан фойдаланилади. Ишлатишдан олдин оқартирувчи тупроқлар 300-400^0С гача қиздирилиб ёки сульфат кислотаси билан ишлов берилиб фаоллаштирилади. Бу усул оқартирувчи воситалардан бегона аралашмалар, ҳидларнинг чиқиб кетишига ёрдам беради ва структурасини яхшилайди. Оқартирувчи воситалар мойга аралаштирилиб турилган ҳолда, фоиз миқдорида қўшилади. Жараён 100^0С да 30 минут давомида олиб борилади. Сўнгра ранг берувчи моддаларни ўзига ютиб олган тупроқлар мойдан филтрлаш йўли билан ажратилади.

Дезодорация жараёни натижасида мойдан хушбўйлик берувчи табиий

бирикмалар ёинки сақлаш жараёнида ҳосил бўлган мойга ҳид берувчи моддалар ҳамда бензин қолдиқлари чиқариб юборилади. Бу моддалар учувчан бўлганлиги сабабли сув буғлари билан ҳайдалганда мойдан осон чиқиб кетади.

Дезодарация жараёни махсус жиҳозларда (дезодоратор) вакуум шароитида ўтказилади. Бунда дезодоратордаги мой қатламларига 170-230^{0}С ҳароратга эга бўлган нейтрал буғ юборилади. Натижада буғ ёрдамида учувчан бирикмалар мойдан чиқиб кетади.

Маълумки, ёғларни тозалаш жараёнида бегона аралашмалар билан бир қаторда физиологик аҳамиятга эга бўлган моддалар ҳам мойдан чиқиб кетади. Бу эса мойнинг озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шу сабабли савдо тармоқларида истеъмолчиларга сотиш учун чиқарилаётган мойлар ҳар доим ҳам тозалана бермайди. Кўпчилик ҳолларда мойлар тўлиқ тозаланмаган ҳолда ҳам чиқарилади.

Ўсимлик мойлари баъзи бир хусусиятлари бўйича гуруҳланади. Ўсимлик мойлари уй ҳароратида қандай ҳолатда бўлишига қараб суюқ мойларга ва қуюқ мойлар гуруҳларига бўлинади. Биз истеъмол қиладиган мойлар асосан суюқ мойлар гуруҳига киради. Суюқ мойларга кунгабоқар, пахта, зиғир, кунжут, соя, рапс, ер ёнғоқ мойларини киритиш мумкин. Баъзи ўсимлик мойлари уй ҳарорати шароитида қуюқ ҳолатда бўлади. Қуюқ ёғларга какао ёғи, палма дарахти мевасидан олинадиган ёғ ва кокос ёғларини киритиш мумкин. Бундан ташқари мойлар ҳаво кислороди таъсирида қандай ўзгаришларга қараб қурийдиган, ярим қурийдиган ва қуримайдиган гуруҳларга ҳам киритилиши мумкин.

Ўсимлик мойлари тозаланганлик даражасига қараб ҳам гуруҳларга бўлиш мумкин.

Тозаланмаган мой - бу фақат механик аралашмалардангина сузғичдан ўткизиш ва марказдан қочма куч таъсирида ёки тиндириш йули билан тозаланган мойдир.

Ранг берувчи моддалардан тозаланмаганлиги туфайли бундай мойларнинг ранги тўқ, ҳиди, ва таъми эса қандай уруғдан олинган бўлса ана шу уруғларнинг ҳиди ва таъмига хос, қуйқаси устида сал лойқаси бўлиши мумкин.

Тозаланган мой - бу механик аралашмалардан тозаланган ҳамда ишқор эритмалари ёрдамида ишлов берилган мойдир.

Гидротацияланган мой - бу механик аралашмалардан тозаланиб, 60^0 С гача қиздирилган мой қатламлари орқали 70^{0}С ҳароратдаги сувни ўтказиш йули билан ишлов берилган мойдир. Бундай ишлов бериш натижасида фосфатид, оқсил ва шилимшиқ моддалари бўкиб чўкмага тушгандан кейин мой ажралиб қолади.

Дезодорацияланган мой - бу таъм ва ҳид берувчи учувчан моддалари 170^0-230^{0}С ҳароратли исиқ қуруқ буғ ёрдамида вакуум шароитида ишлов берилиб, чиқарилиб юборилган мойлардир.

Юқорида айтганимиздек ўсимлик мойларининг турларини улардан қандай

мой уруғлардан олинганлиги белгилайди. Қуйида инсон рационида катта аҳамиятга эга бўлган баъзи мойларнинг ассортименти, таркиби ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан танишамиз.

Кунгабоқар мойи. Бу мой кунгабоқар уруғларидан олинади. У сотувга тозаланган, гидротацияланган ва тозаланмаган ҳолда чиқарилади.

Тозаланган мой навларга бўлинмайди, балки тозаланган дезодарация қилинган ва қилинмаган мойларга бўлинади.

Сифат кўрсаткичлари бўйича тозаланмаган ва гидротация қилинмаган мойлар олий, 1 ва 2 навларга бўлинади.

Амалда ишлатилиб келаётган стандартлар талаби бўйича савдо тармоқларига ва умумий овқатланиш корхоналарига юбориш учун, яъни тўғридан-тўғри истеъмол учун тозаланган дезодорация қилинган мойлар тавсия этилади. Худди шунингдек, тўғридан-тўғри истеъмол учун пресслаб олинган кунгабоқар мойининг тозаланган дезодорация қилинмаган, гидротация қилинган олий ва I-нав ва тозаланмаган олий ва I-навлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пахта мойи. Бу мой пахта чигитидан олинади. Тозаланмаган пахта мойи ўзига хос ҳиди ва аччиқ таъмга эга бўлиб, ранги қора-қўнғир тусда бўлади.

Тозаланганлик даражасига қараб пахта мойи тозаланган ва тозаланмаган турларига бўлинади. Мойларнинг бу икки тури ҳам олий, I, 2 навларга бўлинади.

Ошпазликда пресслаш йули билан олинган тозаланмаган пахта мойнинг учала нави ҳам тозаланган пахта мойининг 2-навлари ишлатилмасдан, фақатина техник мақсадларига ишлатилади.

Бундан ташқари, салат пахта мойи ҳам ишлаб чиқарилади. Салат пахта мойи тозаланган пахта мойининг олий ва I-навларини 7,5-8^{0}C ҳароратгача совутиб олинади. Бу ҳароратда мой суюқ ва қуюқ фракцияларга бўлинади. Мойнинг ана шу суюқ фракцияси салат пахта мойи ҳисобланади. Бу мойда ҳеч қандай бегона ҳид ва таъм сезилмайди, тиниқ, ранги сал сариқ, тез ҳазм бўлади.

Соя мойи соя дуккагидан олинади. Юқорида қайд қилганимиздек, соя қимматбаҳо экинлардан бири ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, соя дуккагида 20 фоизга яқин мой бўлиши билан бир қаторда 40 фоиздан ошиқроқ миқдорда тўлиқ қийматли оқсил моддаси бўлади. Соя оқсили инсон организми учун зарур бўлган ҳайвон оқсилининг ўрнини алмаштира олиши мумкин. Чунки, соя оқсилининг аминокислота тузуми ҳайвон гўшти оқсилининг аминокислота тузумига жуда яқиндир. Кейинга пайтларда, аввал айтганимиздек, Ўзбекистон Республикасида соя етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Шу билан бир қаторда, Ўзбекистон Республикасида баъзи мой-экстракция заводлари чет элдан келтирилаётган соя дуккакларидан мой ишлаб чиқаришни аллақачон йўлга қўйганлар. Савдо тармоқларида соя мойининг кўплаб аҳолига сотилаётганлиги бундан далолат беради.

Тозалаганлик даражасига қараб соя мойлари гидротация қилинган I ва 2-

нав, тозаланган оқартирилмаган, тозаланган оқартирилган, тозаланган дезодарация қилинган мойлар ҳолида сотувга чиқарилади.

Соя мойларидан тўғридан-тўғри истеъмолга яроқлиси тозаланган дезородация қилинган ва гидротация қилинган I-нав мойлари ҳисобланади.

Ер ёнғоқ мойи ер ёнғоқ мевасидан пресслаш ёки экстракция усули ёрдамида ажратиб олинади. Ер ёнғоқ таркибида ёғ миқдори 40-60 фоизни ташкил этади. Шунингдек ер ёнғоқ меваси тез ҳазм бўладиган оқсил моддаларига ҳам бой ҳисобланади (30-35 %). Шу сабабли ер ёнғоқдан мой ажратиб олингандан кейин ҳосил бўладиган кунжара қандолатчилик ва нон саноатида бойитувчи хом ашё сифатида ишлатилади.

Ишлов бериш усулига қараб ер ёнғоқ мойи тозаланмаган ва тозаланган турларда ишлаб чиқарилади.

Озиқ-овқат сифатида фойдаланиладиган тозаланмаган ер ёнғоқ мойи олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган ер ёнғоқ мойида таъм ва ҳидлар яққол сезилмайди.

Ер ёнғоқ мойи таркибида 20 % га яқин тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат, стеаринат, арахинат) триглецеридлари мавжуд бўлади. Шу сабабли ҳам бу мой 0^0C ва ундан паст ҳароратда қуйқа ҳосил қилади.

Кунжут мойи таркибида 60 % га яқин мой сақловчи кунжут уруғидан ажратиб олинади. Озиқ-овқат соҳасида ишлатиладиган кунжут мойи асосан совуқ пресслаш усули билан ишлаб чиқарилади. Бундай мойда физик-кимёвий ўзгаришлар жуда кам бўлиб, мойнинг табиийлиги сақланиб қолади.

Озиқ-овқат соҳасида ишлатиш учун кунжут мойлари тозаланган ва тозаланмаган турларда ишлаб чиқарилади. Тозаланмаган кунжут мойлари олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган кунжут мойи эса товар навларига бўлинмайди.

Маккажўхори мойи пресслаш ёки экстракция усули билан крахмал ва ун-ёрма саноатининг маҳсули ҳисобланадиган маккажўхори донининг муртагидан ишлаб чиқарилади. Маккажўхори муртагида ёғ миқдори 50 % гачани ташкил этади. Савдо тармоқларига жўнатиш учун маккажўхори мойи тўлиқ тозаланган ҳолда ишлаб чиқарилади. Тозаланган маккажўхори мойи Е – витаминлик хусусиятига эга бўлган токоферол моддаларига бойлиги билан ҳам қадрлидир.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўсимлик мойлари олиш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
2. Мой берувчи уруғлар таркибида мой миқдори бўйича фикрларингизни тушунтиринг.
3. Мойлар қандай усуллар билан ишлаб чиқарилади?
4. Пресслаш усулининг моҳиятини тушунтиринг.
5. Эритиш усулининг моҳиятини тушунтиринг.
6. Ўсимлик мойлари қандай усуллар билан тозаланади?

7. Нима сабабдан пахта мойи сотувга фақат тозаланган ҳолда чиқарилади?
8. Ўсимлик мойлари тозаланганлик даражаси бўйича қандай гуруҳланади?
9. Кунгабоқар мойини тавсифланг.
10. Пахта мойини тавсифланг.

Ҳайвон ёғлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқариш учун хом ашё бўлиб қорамол, чўчқа, қўйларни гўштга сўйганда ҳосил бўладиган ёғ ва суяк тўқималари ҳисобланади. Ана шу хом ёғ деб аталадиган тўқималарнинг чиқиши молнинг семизлигига, жинси, ёши ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич қора шохли молларда 5 % ни, қўйларда 5,5-11,5 % ни, чўчқаларда эса ўртача 12 % ни ташкил этади.

Эритилган ҳайвон ёғлари орасида энг кўп тарқалганлари қора мол, қўй ва чўчқа ёғлари ҳисобланади. Бу ёғларни ишлаб чиқариш учун ички чарви ёғлари асосий хом ашё бўлиб ҳисобланади. Тери ости ёғлари эса асосан тузланиб колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Мускуллар ичидаги ёғ эса ажратиб олинмайди ва у асосан гўштнинг умумий массасига киради. Бу кўрсатилган ёғлардан ташқари думбали қўйлардан думба ёғи ҳам ишлаб чиқарилади.

Эритилган ҳайвон ёғлари бир-биридан хоссалари билан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, қўй ва мол ёғлари қийин эрувчанлиги ва юқори даражада қаттиқликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Бу эса бу ёғларнинг таркибида кўп миқдорда юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг (стеаринат, пальмитинат) триглицеридлари борлиги билан тушунтрилади. Чўчқа ёғи таркибида эса кам миқдорда стераринат кислотаси, кўп миқдора эса тўйинмаган кислоталардан олеинат кислотси борлиги билан тушунтирилади. Шу сабабли ҳам чўчқа ёғлари уй ҳароратида қаттиқ бўлмасдан, суркалувчан консистенцияга эга бўлади.

Бундан ташқари битта ҳайвон танасининг ҳар ҳил қисмларидан олинган ёғлар ҳам бир-биридан хусусиятлари билан фарқ қилади. Масалан, ҳайвонларнинг ички ёғлари(чарви ёғлари) таркибида тери ости ёғларидагига нисатан тўйинган ёғ кислоталарининг миқдори кўп бўлади. Бу эса олинган ёғларнинг эриш темпратурсининг, қаттиқлиги ва ҳазм бўлиш даражаларининг ҳар хил бўлишини келтириб чиқаради.

Хом ёғ таркибида ёғнинг миқдори 90 % ни, сув эса -6-10 % ни ташкил этади. Бундан ташқари хом ёғ таркибида 1,5 % га яқин оқсил характеридаги бирлаштирувчи тўқималар ҳам мавжуд бўлади. Бу келтирилган маълумотлар шундан далолат берадики, хом аше тез бузилувчан ҳисобланади. Агар бу хом ёғларга ўз вақтида ишлов берилмаса, уларда микроорганизмлар тез ривожланиб, ферментлар таъсирида бўладиган гидролитик ва оксидланиш жараёнлари ҳам

тезлашиб, ёғ тезда бузилади. Шу сабабли у хом ёғларга тезда ишлов берилиши керак.

Ёғларни олиш. Хом ёғлардан ёғларни иссиқ ҳарорат таъсирида ишлов бериб олишни эритиб олиш усули деб юритилади. Шу сабабли олинган ёғни ҳам эритилган ёғ деб аталади.

Ҳайвон ёғларини эритиб олиш усули асосан 3 босқичли жараёнлар билан олиб борилади: хом ёғни эритишга тайёрлаш, эритиш ва эритилган ёғни тозалаш.

Хом ёғларни эритишга тайёрлаш босқичи хом ашёни ёғ бўлмаган тўқималардан тозалаш, саралаш, ювиш, майдалаш ва хом ашёни совутиш жараёнларини ўз ичига олади. Маълумки, мол сўйилгандан кейин хом ёғ ажратилади. Бу хом ёғда эса ёғ бўлмаган тўқималар ҳам бўлиши мумкин. Бу тўқималар эритиш жараёнида эритилган ёғнинг сифатини пасайтириб, ёғда қўланса ҳид ва таъм пайдо қилади.

Ёғларни эритиб олдишнинг қуруқ ва ҳўл усуллари мавжуддир.

Биринчи усулда ёғ қориғичи бўлган икки қаватли буғ қозонларда ёки 50-55^{0}С гача иссиқ буғ ўтадиган найчалар билан таъминланган бир қаватли қозонларда қиздирилади. Бу шароитда эриган ёғ паст эриш нуқтасига эга, у ажратиб олингандан сўнг қиздириш аста-секин давом эттирилиб, 80-90^{0}гача етказилади. Ёғ эригандан сўнг жизза қолади. Эритилган ёғ қозонлардан махсус тиндиргичларга қуйилади ва тўлароқ тиниши ҳамда эритиш вақтида унга тушган ҳамма ёғ моддалардан ажратиш учун тиндиргичларда суюқ ҳолида бир неча соат сақланади. Тиндириш билан бирга, шунингдек ёғни филтр прессларда филтрлаш усули ҳам қўлланилади.

Ёғни ҳўл усул билан эритишнинг моҳияти шундаки, эритиш тартибининг бошидан охиригача хом ёғга сув ёки кучли буғ таъсир этиб туради. Ёғни бу усулда олишнинг камчилиги шундаки, сув ёғ тўқимаси билан бирикиб, унда қисман эрийди ва шу эриган ёғга аралашади, кейинчалик уни ёғдан ажратиш эса жуда қийиндир. Эритиш вақтида температура аста-секин 50-85^{0}С гача кўтарилади. Чўчқа ёғлари ва аъло сортли ёғлар ёпиқ махсус қозонларда юқори босим таъсирида эритилади ва вакуум таъсирида қуритилади.

Ёғлар бир неча ассортиментда ишлаб чиқарилади. Шулардан инсон организмида энг катта аҳамиятга эга бўлганлари қора мол, қўй, чучқа ёғлари ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг ассортиментига тўхталиб ўтамиз.

Қорамол ёғи. Бу ёғ қорамолнинг ёғ тўқималаридан олинади. У аъло ва биринчи сортли бўлади. Аъло сортли ёғнинг ранги оч сариқдан сариқгача ва ҳар хил сариқ тусли бўлишига йўл қўйилади. Таъми соф, янги хом ашёдан эритиб олинган ёғга хос бўлиб, бегона таъм ва ҳидлар бўлмаслиги керак. I-сортли ёғда ёқимли қовурма таъми ва ҳиди бўлиши мумкин. Консистенцияси 15-20^{0}С да зич, қаттиқ бўлиши керак.

Қўй ёғи. Қўй ёғи қорамол ва чўчқа ёғидан зичроқ консистецияси билан фарқланади. Думба ёғининг консистецияси мойсимондир.

Янги қўй ёғи соф таъмга эга, I-навида ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилди. Сақлаш вақтида қўй ёғи ўзига хос таъмга эга бўлади. Қўй ёғининг иккинчи фарқли белгиси, унинг эриш температурасининг юқорилигидир. Шу сабабдан у тез қотади. Ёғнинг ранги оқ, бошқа кўрсаткичлари бўйича қорамол ёғидан фарқ қилмайди.

Чўчқа ёғи. Чучқа ёғи юмшоқ суркалувчан консистенцияси билан характерланади. Аъло навли ёғ оқ, I-навли хирароқ, сут рангига яқинроқ бўлади. Таъми соф, ёт таъм ва ҳидларсиз, I-навида эса ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилади. Эритилган ёғ батамом шаффоф бўлиши керак. Ёғнинг консистецияси 15-20^{0}С да мойсимон бўлади.

Чўчқа ёғидаги кислота сони ва сув қорамол ёғи учун белгиланган миқдорларда бўлади, фақат аъло навида сувнинг миқдори 0,25 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Суяк ёғи. Суяк ёғи суякларни очиқ қозон ва автоклавларда қайнатиш йули билан олинади. Ёғ арраланган найсимон ёки майдаланган оддий суяклардан олинади. Сув юзасига чиққан ёқ олиниб, ювилади ва махсус филтрлардан ўтказилади. Ҳайвон ёғларига йиғма ёғлар ҳам киради.

Йиғма ёғ. Йиғма ёғ гўштларни тозалаш ва ишлов бериш вақтида чиқадиган ҳар хил гўшт ва ёғ чиқиндиларидан олинади. Бу ёғнинг ҳиди ва таъми-мол ёғларининг ҳиди ва таъмига хос бўлади. Сотишга чиқариладиган йиғма ёғнинг ранги кўкиш, куйган жизза, доривор ва зираворлар ҳиди бўлишига йўл қўйилади. Консистенцияси зич. Бу ёғ навларга бўлинмайди.

Эритилган парранда ёғлари товуқ, ғоз ва ўрдак гўштларини тозалаш вақтида ажратилган ички ёғ ва ичак ёғларини қозонларда эритиш йўли билан олинади. Ёғ икки сортга бўлинади:

I-навга ички чарви ёғидан олинган, 2 навга ичак-қорин ёғлари киради. Ёғнинг консистецияси мойсимон, ранги сариқдан оққача, кулранг ёки оч сариқ, ҳид ва таъми ўзига хос, 2-навда сал сезиладиган қовурма ҳиди бўлиши мумкин. Умуман ҳайвон ёғлари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича бир-биридан фарқ қилади.

Ҳайвон ёғларининг сифати ҳам ўсимлик мойларининг сифати сингари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Органолептик кўрсаткичларидан таъми ва ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ҳайвон ёғларининг қайси навга мансублигини белгиловчи кўрсаткичлардан бири уларнинг кислота сони ҳисобланади. Аъло нав талабига жавоб берадиган ёғларнинг кислота сони 1,1 - 1,2 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги керак. Кислота сони 1,2 дан 2,2 мг КОН гача бўлган ёғлар I-нав ҳисобланади. Агар ёғларнинг кислота сони 2,2 мг КОНдан ортиқ бўлса, у ҳолда ёғлар стандарт талабига жавоб бермайдиган ёғлар ҳисобланади.

Кўпчилик ҳолларда ҳайвон ёғлари таркибида бўлаётган ўзгаришларни кузатиш учун стандартда келтирилган кўрсаткичлардан ташқари, уларнинг

перекис сони, альдегид ва кетонлар миқдори ҳам аниқланади. Перекис сони ёғларда оксидланиш жараёнида дастлаб ҳосил бўлаётган моддалар миқдори-ни кўрсатади. Альдегид ва кетонлар миқдори эса ёғларда ҳосил бўлган пере-кис моддаларининг парчаланганлик даражасини кўрсатувчи бирикмалар ҳи-собланади. Шундай қилиб, ҳайвон ёғларида перекис сони ёғларнинг оксид-ланганлик даражасини, яъни ёғларнинг эски ёки янгилигини билдирувчи кўрсаткичлардан бири бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бузилмаган, янги ёғларда перекис сони 0,03 дан (100г ёғда г йод ҳисобида) ортиқ бўлмаслиги керак. Истеъмолга яроқсиз ёғларда эса перекис сони 0,1дан ортиқ бўлади.

Ёғларни махсус қоғозларга, полимер материалларига ўраш уларнинг озуқавий қийматини сақлаб, сақлаш муддатини узайтиришга ёрдам беради.

Озуқавий ҳайвон ёғлари 25, 50, 100 ва 120 кг миқдорида ёғ сиғадиган ёғоч, фанер бочкаларига ёки 24 кг массага эга бўлган картон каробкаларига жойланади. Баъзан ёғларни жойлаш учун сиғими 50 кг бўлган метал идишлар ҳам ишлатилиши мумкин.

Ёғ жойлаш учун ишлатиладиган идишлар тоза ювилган ва қуруқ бўлиши керак. Идишларнинг тагига ёғ жойлашдан олдин, пергамент ёки полимер плёнкалари тўшалади.

Ёғлар савдо тармоқларига 100, 200, 250, 500 г оғирликда пергамент ва полимер плёнкаларида қадоқланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин. Ёғлар қадоқлашдан олдин 12-14^{0}С гача, агар бочка ва каробкаларга жойланиши керак бўлса 35-37^{0}С гача совутилади. Ёғларни ўраш, жойлаш учун ишлатиладиган полимер материалларига соғликни сақлаш органларнинг рухсатномаси бўлиши шарт.

Ёғлар солинган идишларни маркалаш тегишли тартибда амалга оширилади.

Ёғлар ўралган, жойланган ҳолда махсус совутгич воситалари билан жиҳозланган транспорт воситалари ёрдамида ташилади. Транспорт воситалари санитария-гигиена ҳолати бўйича ҳам тегишли талабларга жавоб бериши керак.

Маълумки, ёғлар тез бузилувчан маҳсулотлар қаторига киради. Айниқса уларни сақлаганда маълум тепературa ва ҳавонинг нисбий намлигини сақлаб турмаса, уларда кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар тезлашади. Ёғларнинг сақлаш муддатига таъсир қиладиган омиллар хилма-хилдир. Шулардан энг асосийлардан бири сақлаш ҳарорати ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг узоқ сақлашини таъминлайдиган бир неча хил ҳарорат тавсия этилади (38-жадвал).

38-жадвал

Ёғларни сақлаш шароитлари ва муддатлари

	ғ	**Сақлаш муддати, ой ҳисобида**			
		+25^{0}С дан юқори эмас	**0÷-6^{0}С**	**-5÷-8**	**-12÷-18**

1.	Мол, қўй, чўчқа ёғлари яшик ва бочкаларга жойланган ҳолда	-	1	6	12
2.	Металл банкаларда (гермитик ёпилган)	12	18	24	24
3.	Шиша банкаларда	-	18	-	-
4.	Пачка ва стаканларда	-	-	2	2
5.	Ҳайвон ёғлари антиокислителлар қўшиб сақланганда: а) яшик ва бочкаларда сақланса; б) истеъмолчига бирга бериладиган идишларда сақланса	12 -	12 -	24 3	24 6

Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари

Денгиз ҳайвонларидан асосан китлар саноат миқёсида ёғ олиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Худди шунингдек, балиқ саноатида балиқ ёғлари ҳам ишлаб чиқарилади.

Кит ёғлари. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари ёғ кислотасининг тузуми бўйича чорва моллари ёғлари ва ўсимлик мойларидан маълум даражада фарқ қилади. Бу ёғларнинг асосий фарқ қилувчи хусусиятларидан бири шундаки, улар таркибида ўсимлик мойларида учрамайдиган, чорва моллари ёғлари таркибида эса жуда кам миқдорда учрайдиган кимёвий тузилишида 4,5 ва 6 та қўш боғи бўлган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг бўлишидадир. Бу ёғ кислоталарининг ҳиссаси баъзи ҳолларда 70-80 фоизни ташкил этади. Бундай кимёвий таркиб асосан мўйловли китлардан (финвал, сейвал) олинадиган ёғлар учун характерлидир.

Ўткир тишли йиртқич китлардан (кашолат) олинадиган ёғларнинг таркиби бирмунча фарқ қилади. Кашолат липидлари таркиби 60-85% мумлар ва 9-30% триглицеридлардан ташкил топгандир. Шу сабабли кашолат ёғлари мумсимон модда (спермацет) ва суюқ ёғлардан ташкил топгандир.

Таркибида юқори даражада мумлар мавжудлиги учун кашолат ёғлари асосан техник мақсадларга, яъни совун, синтетик ювиш воситалари, пардоз-андоз маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Эритилган кит ёғи сариқ рангли мойсимон суюқлик бўлиб, ўзига хос ҳидга эгадир. Кит ёғларини ажратиб олиш ҳам чорва ҳайвонларининг ёғини ажратиб олиш сингари жараёнларни ўз ичига олади. Кит ёғи асосан китларнинг тери ости ёғ қатламларидан ва кит танасининг бошқа қисмларидан ҳам ажратиб олиниши мумкин.

Кит ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссаси 20 фоизни

ташкил этганлиги сабабли, уларни совутганда тўйинган ёғ кислоталарининг қуюқланиши ҳисобига ёғ суюқ ва қуюқ қисмларга ажралиб қолиш ҳолатини кузатиш мумкин. Кит ёғларининг таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўплиги эса, бу ёғларининг ҳаво кислороди таъсирида тезда оксидланиб, ёқимсиз ҳиднинг пайдо бўлишини келтириб чиқаради. Кит ёғларида гидролитик жараёнлар эса бошқа ёғлардагига нисбатан секинлик билан боради.

Кит ёғлари асосан гидрогенизация қилингандан сўнгра кит саломаслари ҳолида маргарин ва кулинария ёғлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Балиқ ёғлари. Балиқ ёғларидан энг аҳамиятлиси треска балиғларининг жигаридан олинадиган ёғ ҳисобланади. Бу ёғ табобатда балиқ ёғи номи билан машҳурдир. Балиқ ёғлари таркибида ҳам тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори анча кўп бўлиб, улар умумий ёғ кислоталарининг 40 фоизга яқинини ташкил этади. Ана шу тўйинмаган ёғ кислоталарининг 60-70 фоизини таркибида бешта ҳатто олтита қўш боғга эга бўлган ёғ кислоталари ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ҳайвон ёғлари олиш учун қандай хом ашёлар ишлатилади?
2. Ҳайвон ёғлари олиш учун ишлатиладиган хом ашёларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Ҳайвон ёғлари қандай йўллар билан ишлаб чиқарилади?
4. Ҳайвон ёғларининг ассортименти ҳақида ўз фикр ва мулоҳазаларингизни билдиринг.
5. Қорамол ёғини тавсифланг.
6. Қўй ёғини тавсифланг.
7. Чўчқа ёғини тавсифланг.
8. Ёғларни ўраб-жойлаш, қадоқлаш қоидаларини тушунтиринг.
9. Ёғларни қайси шароитларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
10. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари тўғрисида ўз тушунчангизни баён қилинг.

Маргаринлар ва кулинария ёғлари. Ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Маргаринлар табиий ўсимлик мойлари ва гидрогенизация қилинган ёғларнинг эмулциясига сут, сариёғ, туз, қанд, қаймоқ ва бошқа қўшимчалар қўшиб олинган ёғлар ҳисобланади. Маргаринлар ишлаб чиқаришнинг моҳияти қаттиқ ёғлар балансини кўпайтириш ва ўсимлик мойларини ишлатиш соҳасини кенгайтиришдан иборатдир. Маргаринларни тўғридан-тўғри овқатга ва қандолат, кулинария, нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатиш мумкин.

Маргаринлар ёғларнинг сувдаги, кўпчилик ҳолларда эса сутдаги юқори даражада дисперсланган эмульциясидир. Шунинг учун ҳам маргаринлар сариёғ сингари яхши ҳазм бўлади, яъни уларнинг организмда ўзлаштирили-ши 94-97 фоизни ташкил этади. Маргаринларнинг энергия бериш қобилияти ҳам сариёғларга яқин туради. 100г маргариннинг энергия бериш қобилияти 3120 кЖ ни ташкил этса, сариёғники эса 3130 кЖ дан ортиқроқдир.

Маргаринларнинг озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Уларнинг биологик қиймати эса уларнинг таркибига кирувчи ўрин алмаштирмайдиган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари, фосфатидлар ва ёғда эрувчи витаминлар борлиги билан изоҳланади.

Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларни асосий ва қўшимча хом ашёларга бўлиш мумкин. Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган асосий хом ашёга асосан маргаринларнинг ёғ асосини ташкил этувчи ёғлар киради. Маргаринларнинг ёғ асосини 30-80 фоиз ўсимлик мойлари ва денгиз ҳайвонлари мойларидан олинган саломаслар (гидрогенизация қилинган ёғлар), 8-25 фоизини табиий ўсимлик мойлари, 10-25 фоизини кокос ёнғоғи ёки палъма мойи (баъзи маргаринларга қўшилади.) ташкил этади. Суюқ маргаринларнинг ёғ асосини эса 60-80 фоиз суюқ табиий ўсимлик мойлари ташкил этади.

Қўшимча хом ашё сифатида эса сут, сариёғ, туз, қанд, бўёқ, моддалари, муаттар ҳид берувчи моддалар, эмульгаторлар, витаминлар ишлатилади.

Саноатда маргаринлар хилма-хил ассортиментда ишлаб чиқарилади. 240-85 номерли давлат стандарти бўйича маргаринлар хўраки маргарин, саноатда ишлатиладиган ва таъм берувчи моддалар қўшиб ишланган маргаринларга бўлинади. Ҳозирги кунда саноатда турли хил янги ва паст калорияли маргаринлар ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

Бутерброд маргаринлари. Бутерброд маргаринлари уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида бутербродлар тайёрлаш учун ишлатилади. Бутерброд маргаринларининг ассортименти: Экстра, Славянский, Любителъский, Шоколадний сливочний, Ленинградский. Бутерброд маргаринлари навларга бўлинмайди.

Хўраки маргаринлар. Бу маргаринлар уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида ошпазликда, кулинария ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, истеъмолчилар билан келишилган ҳолда эса унли қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади. Хўраки маргаринлар таркибида камида 82% ёғ бўлади. Хўраки маргаринларга сливочний, молочний, новий радуга, солнечний маргаринлари киради. Хўраки маргаринларнинг ҳамма турлари аъло ва биринчи навларга бўлинади.

Хўраки маргаринларнинг молочний, новий, сливочний турларида сут кислотаси хушбўйлиги яхши сезилиб туради ва соф таъмга эга бўлади. Бу маргаринларнинг эриш температураси 27-32^{0}С оралиғида, қатиққлиги эса 80-180 г/см бўлади.

Хўраки сутли маргаринларнинг таркибида 14-15 фоиз сут бўлади. Қаймоқли маргаринлар сутли маргаринлардан шу билан фарқ қиладики, уларнинг таркибида 10% миқдорида сариёғ бўлади. Шу сабабли уларда сариёғнинг таъми ва ҳиди сезилиб туради.

Хўраки новий маргарин бошқа маргарин турларидан структураси билан фарқ қилади. Шу сабабли бу маргаринлар ҳам сариёғнинг таъми ва ҳидини беради.

Хўраки радуга маргарини таркибида 75%, солнечний маргарин турида эса 72% ёғ бор. Булар таркибига 22% гача ўсимлик мойи ва А витамин киради. Маргаринларнинг бу турлари парҳезбоп маргаринлар ҳисобланади.

Саноатда ишлатиладиган маргаринлар. Бу маргаринлар таркибида камида 82% ёғ бўлади.

Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда бу маргаринлар сут, туз, қанд ва ранг берувчи моддалар қўшмасдан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин. Саноатда ишлатиладиган маргаринларнинг турларига суюқ ҳолдаги қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган сутли ҳамда сутсиз маргаринларни киритиш мумкин. Булардан фақат сутсиз маргаринларгина аъло ва I-навларга бўлинади. Қолганлари эса навларга бўлинмайди.

Таъм берувчи моддалар қўшилган маргаринлар. Бу маргаринлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Уларнинг таркибида ёғлар камроқ, яъни 2 фоизни ташкил этади.

Маргаринлар савдо тармоқларига қадоқлаб ўралган ва ўралмаган ҳолларда чиқарилади. Бутерброд маргаринлари эса албатта қадоқлаб ўралган ҳолда савдо тармоқларига чиқарилиши керак.

Маргаринларни 200 граммдан 500 граммгача массада пергамент ва кошировка қилинган фольга қоғозларига брусоклар ҳолида қадоқланади. Бундан ташқари маргаринлар соғлиқни сақлаш ташкилотлари томонидан рухсат этилган полимер материаллардан тайёрланган стакан ва каробкаларга ҳам 100-500 г массада қадоқланиши мумкин. Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда эса маргаринлар 0,5 кг дан 10 кг гача бўлган металл банкаларга ҳам қадоқланиб жўнатилиши мумкин.

Ўралган маргаринлар тахта, фанер ва картон яшикларга 22 кг гача оғирликда, ёғоч бочкалар ва фанер барабанларга эса 50 кг оғирликда жойланади. Баъзан, истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда маргаринлар 100 кг оғирликда ёғоч бочкаларга ҳам жойланиб жўнатилиши мумкин.

Қадоқланиб ўралган маргаринларни маркалашда уларнинг ҳар бирида қуйидагилар кўрсатилиши керак: товар белгиси; ишлаб чиқарилган корхонанинг номи; маргариннинг номи ва нави; массаси; ишлаб чиқарилган вақти; сақлаш муддати ва қайси стандарт талабига жавоб бериши.

Маргаринлар ҳам тез бузулувчан маҳсулотлар қаторига киради. Шу сабабли маргаринларни сақлашда махсус шароитларни ташкил этиш керак. Маргаринларни сақлашда асосан сақланаётган хоналардаги ҳарорат кузатилиши

зарур. Юқорида келтирилган стандарт талаби бўйича маргаринлар асосан 15^0С дан юқори бўлмаган ҳароратларда сақланиши зарур. Демак, маргаринларни совутилган хоналарда ёки холодильникларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундан ташқари маргарин сақланаётган хоналарда ҳаво алмашиниб туриши ҳам уларнинг сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади.

Ошпазлик, қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар

Ошпазликда, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар махсус соҳага мўлжаллаб ишлаб чиқариладиган ёғлардир. Бу ёғларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё бўлиб табиий ўсимлик мойлари, гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари, эритилган ҳайвон ёғлари (мол ёғи, қўй ёғи, чўчқа ёғи) ва кит саломаслари ҳисобланади. Худди шунингдек, баъзи ҳолларда пахта пальмитини ҳам ишлатилиши мумкин.

Ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган эритилган мол ёғлари юқори сифатли, нуқсонларсиз бўлиши керак. Табиий ва гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари эса тозаланиши, ҳатто дезодорация усули билан ишланиб мойга ўзига хос таъм ва ҳид берувчи моддалардан ҳам халос этилиши зарур.

Ошпазликда ишлатиладиган ёғлар. Бу гуруҳ ёғлар асосан уй шароитида ва овқатланиш корхоналарида овқатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Буларга «Украин», «Белорус», «Шарқ», «Фритюр», «Прима», «Маргогуселин», «Палов ёғи», каби номлар билан чиқариладиган ошпазликда ишлатиладиган ёғларни киритиш мумкин.

Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари - бу омихта ёғлар бўлиб, асосий таркибини ўсимлик саломаслари, кит саломаслари (65-75%) ва ҳайвон ёғлари (25-35%) ташкил этади. Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари бир-бирига ўхшаш, асосий фарқи шундаки, украина ёғи олишда чўчқа ёғи, белорус ёғи олишда мол ёғи, шарқ ёғи олишда эса қўй ёғи ишлатилади.

«Фритюр» ошпазлик ёғи олишда эса суюқланиш температураси 18-25^0С бўлган ўсимлик мойлари саломаслари ёки ўсимлик саломаслари ва суюқланиш температураси 31-34^0 бўлган кит саломаслари ишлатилади.

«Маргогуселин» номли ошпазликда ишлатиладиган ёғни олишда эса ўсимлик мойлари, ўсимлик ва кит саломаслари, чўчқа ёғи, пахта палмитини ва пиёз экстракти ишлатилади. Шу сабабли ҳам бу ёғ ўзига хос пиёздоғ таъми ва ҳидига эгадир.

«Палов ёғи» деб номланадиган ошпазлик ёғини олишда эса ўсимлик саломаслари билан бир қаторда 20-50% миқдорида қўй ёғи ишлатилади. «Прима», «Новинка» деб номланадиган ошпазлик ёғларини ишлаб чиқаришда эса переэтерификация қилинган ёғлар ишлатилади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу

ёғлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Бу ёғлар туркумига печенъе, вафли, шоколод, конфет, озиқабоп концентратлар ва палъма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғларни киритиш мумкин.

Печенъе ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (73%), олий навли мол ёғи (12%), олий навли чўчқа ёғи (12%) ва озиқабоп фосфотид концентратлари (3%) дан ташкил топган бўлади.

Вафли ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (60-80%) ва кокос ёки палъма дарахти меваси ёғи (20-40%) дан ташкил топади.

Шоколод, конфет маҳсулотлари ва озиқабоп концентратлар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғларнинг таркиби эса пахта ёки ерёнғоқ мойларининг юқори қаттиқликдаги саломасларидан ташкил топади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган пальма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғлар олишда эса асосий ёғ перетерификация қилинган палъма дарахти мевасининг ёғи ҳисобланади.

Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу ёғлар нон саноатида ишлатилади. Бу ёғлар гуруҳига нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган суюқ ёғларни киритиш мумкин.

Фосфотидли ёғ таркиби суюқланиш температурасига 31-34^{0}С бўлган ўсимлик мойлари (17-22%) ва фосфотид концентратларидан (17%) иборатдир.

Нон саноатида фойдаланиладиган суюқ мойлар таркибини эса ўсимлик саломаслари аралашмаси (12-14%), суюқ ўсимлик мойлари (84-85%) ва эмульгаторлар ташкил этади. Бу мойлар уй ҳароратида суюқ консистенцияга эгадир.

Стандарт талаби бўйича бу гуруҳ ёғлар навларга бўлинмайди. Бошқа овқатбоп ёғлардаги сингари ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларнинг асосий оргонолептик кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари киради.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг таъми ва ҳиди соф, ҳид берувчи модалардан тозаланган ёғларга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Бу ёғларнинг ранги уларнинг турига боғлиқ бўлсада, ёғнинг ҳамма қисмларида бир хил, оқ рангдан сариқ ранггача бўлиши мумкин. Консистенцияси бу гуруҳ ёғларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, 20^{0}С да бир жинсли, кўпчилигида қаттиқ ёки суркалувчан ҳолатга эга бўлиши керак. Эритилган ҳолатда ёғлар тиниқ бўлиши талаб қилинади.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига эса улардаги ёғ массасининг ҳиссаси, сув ва учувчан моддалар миқдори, кислота сони, суюқланиш температураси кабилар киради. Баъзи бир ёғлар учун қўшимча равишда қотиш температураси ва қаттиқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади. Маълумки, бу гуруҳга кирувчи ёғларда ёғ массасининг ҳиссаси

99,7% дан кам бўлмаслиги, сув ва учувчан моддалар миқдори эса 0,2 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади. Кислота сони эса кўпчилик ҳолларда 0,5 мг КОНдан ортиқ бўлмаслиги белгиланган.

Майонез

Таркибида ёғ миқдори кўп бўлганлиги сабабли майонезлар ҳам ёғ маҳсулотлари қаторига киритилади. Майонез - юқори озуқавий қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланиб, ўсимлик мойларининг сувдаги юқори даражада дисперсланган эмульциясидир. Майонез асосан сабзавотли, балиқ ва гўштли овқатларга хушхўр, лаззатли таъм бериш учун ишлатилади. Умуман, майонез иштаҳани очиб, овқат ҳазм бўлишга катта ёрдам берувчи ёғли зиравор маҳсулотдир.

Такрорлаш учун саволлар

1. Маргаринларни сариёғларга нисбатан қиёсий тавсифланг.
2. Маргаринларнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
3. Маргаринлар қандай гуруҳланади?
4. Ошпазликда ишлатиладиган ёғларни тавсифланг.
5. Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларни тавсифланг.
6. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларни тавсифланг.
7. Маргаринларни қандай шароитда сақлаш керак?
8. Нима учун майонез ёғ маҳсулотлари туркумига киритилади?

СУТ ВА СУТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Сутларнинг кимёвий таркиби ва физик-кимёвий хоссалари

Сут - сут эмизувчи ҳайвонларнинг сут безларининг фаолияти натижасида ҳосил бўлиб, оч-сарғиш рангли, ўзига хос ҳидга ва сал ширинроқ таъмга эга бўлган суюқликдир. Ҳайвон организмида сутнинг ҳосил бўлиши емиш таркибидан озуқавий моддаларнинг чуқур ва мураккаб ўзгариши ва сут безлари ҳужайраларида моддаларнинг янгидан синтез бўлиши натижасида рўй беради.

Сутнинг таркибида инсон организмининг нормал ривожланиши учун зарур бўладиган оқсил, ёғ, сут шакари, минерал тузлар, сув, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар ва бошқалар мавжуддир.

Овқатга ва қайта ишлаш учун сигир, қўй, туя, буғу, эчки сутлари ишлатилади. Лекин ҳозирги кунда Республикамизда қайта ишланаётган ва аҳоли истеъмолидаги асосий сут сигир сути ҳисобланади. Шу сабабли бундан кейинги ёзувларимизда “сут” сўзи сигир сути маъносини англатади.

39-жадвал

Сигир сутининг кимиёвий таркиби

Таркибий қисмлари	Ўртача миқдори, %	Чекланиш-Лар
Сув	87,0	83-89
Қуруқ модда	13,0	11-17
Шундан:		
Сут ёғи	3,9	2,7-6,0
Сут шакари	4,7	4,0-5,6
Азотли моддалар:		
казеин	2,7	2,2-4,0
альбумин	0,4	0,2-0,6
глобулин ва		
бошқа оқсиллар	0,12	0,05-0,20
Оқсил бўлмаган моддалар	0,05	0,02-0,08
Кул	0,7	0,60-0,85
Витаминлар (мг%):		
ретинол (А)	0,03	0,01-0,08
эргокальциферол (D)	0,00005	-
токоферол (F)	0,15	0,05-0,25
тиамин (B_1)	0,05	0,03-0,06
рибофлавин (B_2)	0,15	0,06-0,20
Бўёқ моддалари	0,02	0,01-0,05

Сутнинг кимёвий таркиби (-жадвал) доимий эмас. Сутнинг кимёвий таркиби молнинг зотига, сутнинг соғилиш даврига, молнинг қандай емишлар билан боқилишига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Сутдаги ёғ майда-майда ёғ шарчаларининг эмульсияси ҳолатида бўлади. Сутнинг ёғи кимиёвий тузилиши бўйича оддий липидлар туркумига кириб 98% триглицеридлардан ташкил топгандир.

Сутдаги ёғда бошқа ёғлардагига нисбатан кўпроқ турдаги кислоталар учрайди.

Сут ёғларида тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссаси тўйинмаган ёғ кислоталарига нисбатан кўпроқ бўлади. Улардаги асосий тўйинган ёғ кислоталари пальмитин ва стеарин, тўйинмаган ёғ кислотаси эса олеин ёғ кислотаси ҳисобланади. Сут ёғларининг бошқа ёғлардан фарқ қилувчи белгиларидан яна бири шундаки, уларнинг таркибида кичик молекуляр массага эга бўлган ёғ кислоталари ҳам бирмунча кўпроқ бўлади.

Сут ёғи таркибида ёғга ўхшаш модда ҳисобланадиган фосфатид ва стеринлар ҳам бўлади. Улардаги асосий фосфатид лецитин ва кефалин ҳисобланади. Стеринлардан эса холестерин ва эргостеринлар мавжуддир. Сут ёғи организмда тез ҳазм бўлади.

Сут оқсили тўлиқ қийматга эга бўлган қимматли оқсиллардан ҳисобланади. Сутдаги оқсил асосан казеин (2,7%), альбумин (0,4%) ва глобулинлардан (0,2%) ташкил топгандир.

40-жадвал

Сут оқсилларининг аминокислота тузуми

	Оқсил массасидаги ҳиссаси, %		
	казеиндаглобулинда	альбуминда	
Аланин	3,2	2,1	7,4
В	7,2	4,7	5,8
Глицин			
алин			
Лейцин	9,2	11,5	15,6
Изолейцин	6,1	6,8	8,4
Серин	6,3	4,8	5,0
Глютамин кислотаси	22,4	12,9	19,5
Аспарагин кислотаси	7,1	18,7	11,4
Аргинин	4,1	1,2	2,9
Лизин	8,2	11,5	11,4
Цистин	0,4	6,4	2,9
Фенилаланин	5,0	4,5	3,5
Тирозин	6,3	5,4	3,8

Триптофан	1,7	7,0	1,9
Гистидин	3,1	2,9	1,6
Метионин	2,8	1,0	3,2
Треонин	4,9	5,5	5,8
Пролин	10,6	1,5	4,1

Сут оқсилларининг таркибида ўрин алмаштирмайдиган ҳамма аминокислоталар борлиги учун ҳам тўлиқ қийматли оқсилларга кириб, инсон ҳаётида муҳим рол ўйнайди. Сут оқсилларининг ўртача аминокислота тузуми қуйидаги 40-жадвал маълумотларида келтирилди. Сут оқсилидаги умумий оқсилнинг 80%и казеин ҳиссасига тўғри келади. Пишлоқларнинг олиниши казеиннинг сут кислотаси ва ширдон ферментлари таъсирида ивишига асослангандир. Альбуминнинг миқдори сутда 0,4-0,6% ни ташкил этади. У оддий оқсил ҳисобланиб, сувда, кучсиз ишқор ва кислоталарда эрийди, ширдон ферментлари ва сут кислоталари таъсирида ивимайди.

Глобулинлар ҳам оддий зардоб оқсиллари туркумига кириб, уларнинг миқдори сутда 0,1-0,2% ни ташкил этади. Кучсиз кислотали шароитли эритмаларни 75^0С гача қиздирганда глобулин ивиб чўкмага тушади.

Сут таркибида учрайдиган оқсил бўлмаган азотли моддаларга эркин аминокислоталар, полипептидлар, пептонлар, аммиак, аминлар, креатин, креатинин ва бошқа биологик фаол моддаларни киритиш мумкин. Улар сут кислотаси бактерияларининг азот алмашинувида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, сутдаги миқдори 0,2% гачани ташкил этади.

Сутдаги углеводлар сут шакари - лактоза, глюкоза ва галактозалардан ташкил топгандир. Шулардан аҳамиятлиси лактоза ҳисобланади. Лактоза гидролизланганда глюкоза ва галактозани ҳосил қилади.

Лактоза молекуласида сахарозадан фарқ қилиб, карбонил

O

гуруҳи (-C /) мавжуд бўлади. Шу сабабли лактоза

H

қайтарувчанлик хусусиятига эгадир ва у оқсилларнинг аминогуруҳлари ва эркин амнокислоталар билан реакцияга боради. Лактозанинг сувда эрувчанлиги сахарозага нисбатан паст ва ширинлиги ҳам сахарозага нисбатан 5-6 баробар камдир.

Сут шакари, сут кислотали, спиртли, приопион кислотали ачишлар натижасида сут кислотаси, спирт, карбонат ангидрид гази, мой ва лимон кислоталарини ҳосил қилади. Айнан шу каби бижғишлардан ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Минерал моддалар сутда органик ва ноорганик кислоталарнинг тузлари ҳолида учрайди. Сутларда кул миқдори ўртача 0,7% ни ташкил этади. Минерал моддалар сутда тез ҳазм бўладиган тузлар ҳолатида бўлиб, шулардан энг асосийлари кальций ва фосфор тузлари ҳисобланади. Умуман сутлар таркибида

80 га яқин макро- ва микроэлементлар борлиги аниқланган. Сутдаги асосий микроэлементлар марганец, мис, темир, кобальт, йод, рух, кумуш, никель, ваннадий ва бошқалар ҳисобланади. Сутда микроэлементлар миқдори жуда кам бўлсада, лекин уларнинг физиологик аҳамияти жуда каттадир. Масалан, марганец оксидланиш жараёнларида катализаторлик функциясини бажаради ва С, B_1 ва Д витаминлари синтезида муҳим роль ўйнайди. Мис микроэлементи қон ҳосил бўлишида иштирок этади, йод эса қалқонсимон без гармони-тироксин таркибига киради. Шунингдек темир ҳам қон гемоглабини ва баъзи ферментлар таркибига киради.

Янги соғиб олинган сут таркибида бир қанча ферментлар борлиги аниқланган. Қуйида ана шу ферментлар ҳақида маълумот берамиз.

Липаза ферменти ёғларни глецирин ва эркин ёғ кислоталарига парчалайди.

Фосфатаза ферменти фосфат кислотасининг эфирларини парчалайди. Бу ферментларнинг асосий тури ишқорли фосфатаза pH 9 га тенг бўлган шароитда энг фаол ҳисобланади, кислотали фосфотазанинг фаоллиги эса pH 4,5 га тенг бўлган шароитда энг юқори ҳисобланади. Бу ферментлар пиширилмаган сутда албатта бўлади. Сутларни пастеризациялаш жараёнида эса бу фермент парчаланиб инактивацияга учрайди. Фосфатаза ферментига реакция орқали сут пастеризация қилинган ёки пастеризация қилинмаганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Протеаза ферментлари асосан оқсил молекулаларини парчалайди. Сутда бу ферментнинг кўпчилик қисми микроорганизмлар томонидан ишлаб чиқилади.

Пероксидаза ферменти ҳам сутда учрайдиган ферментлардан бири ҳисобланади. Бу фермент водород пероксидини парчалайди, натижада актив ҳолатдаги кислород ҳосил бўлади. Сутда пероксидаза ферментининг бўлиши, ачитилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқаршда сутга қўшиладиган томизғиларнинг фаоллигини сусайтиради. Лекин пероксидаза 82^0 С да 20 сония давомида, 75^0 С да эса 19-20 дақиқа давомида парчаланади. Пероксидазага реакция ўтказиб, пастеризация жараёнининг самарали ўтказилганлиги ёки самарали ўтказилмаганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Редуктаза – қайтарувчан ферментлар туркумига киради. Энди соғиб олинган сутда бу фермент деярли бўлмайди. Лекин, бу фермент сутда микроорганизмлар ривожланиши жараёнида ҳосил бўлади. Шу сабабли редуктаза миқдорига қараб сутнинг қанчалик бактериялар билан ифлосланганлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин.

Витаминлар. Сутларда ҳозирги кунда маълум бўлган витаминларнинг ҳаммаси мавжуд бўлсада, лекин уларнинг баъзи бирлари жуда кам миқдорда бўлади. Ёз ойларида яйловда хайдаб боқилган чорва моллари сутида, қишда уйда боқилган чорва молларининг сутига қараганда витаминлар миқдори анча кўп бўлади. Бунинг асосий сабабини ёз ойларида молларнинг витаминларга бой

кўк ўтлар ейиши билан тушунтириш мумкин.

Сутда кўпинча сувда эрувчи витаминлар – B_1, B_2, B_3, B_6,C, PP, H учрайди. Ёғда эрувчи витаминлар эса ёғга бой ўт маҳсулотларининг таркибида бўлади.

А витамини ҳайвон организмида каротиназа ферменти таъсирида емиш таркибидаги каротиндан синтез бўлади. Каротин сариқ рангли пигмент бўлганлиги учун сут маҳсулотларининг рангига қараб қанчалик даражада каротинга бойлиги ҳақида хулоса қилиш мумкин. Масалан, ёз ойларида тайёрланган сариёғлар сариқ рангли бўлса, қиш ойларида тайёрланган сариёғлар оқ рангли бўлади.

А витамини ҳароратга чидамли бўлганлиги учун сутни пастеризация қилганда ҳам парчаланмасдан деярлик сутда сақланиб қолади. Лекин, сутни сақлаш жараёнида ҳаво кислороди ва ёруғлик таъсирида тезда оксидланади.

Д – витамини (кальциферол). Сутда асосан $Д_3$ витамини бўлади. Бу витамин хайвон тўқималирда ультрабинафша нурлар таъсирида эргостерол моддасидан ҳосил бўлади. Шу сабабли ҳам ёзда яйловда юрган чорва моллари сути таркибида Д витамини миқдори нисбатан кўп бўлади. Бу витамин ҳам иссиқлик ишлов берилишига жуда чидамли ҳисобланади.

Е – витамини (токоферол). Бу витамин α, β, ва γ – токофероллар тарзида учрайди. Сутда унинг миқдори ўртача 0,15 мг % ни ташкил этади.

<u>В гуруҳи витаминлари.</u> Бу витаминлар асосан сутга чорва моллари истеъмол қилган емишлардан ўтади ва маълум бир қисми ҳайвон организмида микроорганизмлар ёрдамида синтез қилинади. Бу витаминлар ҳам иссиқлик ишлови беришга чидамли ҳисобланади. Сутда B_1 витамининг миқдори ўртача 0,04 мг% ни, B_2 витамининг миқдори 0,05 мг % ни, B_3 витаминининг(пантотен кислотаси) миқдори эса 0,38 мг% ни ташкил этади.

РР витамини (никотин кислотаси). Бу витамин оксидловчи қайтарувчи ферментлар таркибига киради. Бу витамин овқатнинг яхши ҳазм бўлишида иштирок этади. Катта ёшдаги одамлар учун бу витаминнинг суткалик меъёри 15-20 мг. Бу витаминнинг миқдори сутда ўртача 0,15 мг %ни ташкил этади.

С – витамини (аскорбат кислотаси). Бу витаминнинг миқдори сутда ўртача 2,0 мг%ни ташкил этади. Катта ёшдаги одамлар учун С – витамининг суткалик меъёри 50-100 мг ни ташкил этишини инобатга олсак, сут инсон организми учун С – витаминининг қўшимча манбаи экан деган хулосага келиш мумкин. Сутни ташиганда, сақлаганда ва унга иссиқлик ишлови берилганда С витаминининг миқдори кескин камаяди.

Сут таркибида учрайдиган асосий пигмент каротин, хлорофилл ва ксантофилл ҳисобланади. Бу моддалар ҳайвон организмида ҳосил бўлади ва қисман сутга емишлардан ўтади.

Сутда органик кислоталардан лимон кислотаси (0,14 – 0,20%) ва нуклеин кислоталари (0,013%) борлиги аниқланган.

Сутда гармонларнинг ички секреция безлари ишлаб чиқарилади. Улар ҳайвон организмида кечадиган мураккаб биокимёвий жараёнларни бошқариб

туради. Пролактин ва тироксин гармонларини сут безлари чиқаради.

Сутларнинг энг асосий хусусиятларидан бири касаллик чақирувчи микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусиятидир. Сутнинг бу хусусияти улар таркибида антитоксин, лизин, аглютинин, опсиолнин моддалари борлиги билан изоҳланади. Лекин, бу моддалар ҳатто сутни паст ҳароратда 65-70^{0}С да пастеризация қилганда ҳам инактивацияга учрайди. Шунингдек сутни уй ҳароратида сақлаганда ҳам бу моддалар тезда парчаланиб кетади.

Сут таркибида учрайдиган асосий газларга карбонат ангидрид, кислород ва азот киради.

Сутнинг асосий физик-кимиёвий хоссаларига зичлиги, ёпишқоқлиги, осматик босими, музлаш ва қайнаш температураси, электр ўтказувчанлиги, умумий нордонлиги ва pH кўрсаткичлари киради.

Сутнинг зичлиги - бу 20^{0}С ҳароратда маълум ҳажмдаги сут массасининг 4^{0}С ҳароратдаги шу ҳажмдаги сув массасига нисбати билан ўлчанадиган катталикдир. Сутнинг зичлиги унинг таркибидаги қуруқ моддаларга боғлиқ бўлади. Сутларга сув қўшилганда уларнинг зичлиги камаяди, сут ёғсизлантирилганда эса зичлиги ортади. Сигир сутининг зичлиги 1,027 дан 1,032 г/см^3 гача оралиқда бўлиб, ўртача 1,029-1,030 г/см^3 ни ташкил этади. Сутнинг зичлигини аниқлаб, унга сув қўшилган ёки қўшилмаганлиги тўғрисида хулоса қилиш мумкин.

Сутнинг ёпишқоқлиги 20^{0}С ҳароратда ўртача 1,75·10^{-3} Па·С ташкил этиб, бу кўрсаткич асосан оқсилларнинг миқдори ва ҳолатига боғлиқ бўлади. Сутнинг ёпишқоқлиги 60-65^{0}С ҳароратгача қиздирганда камаяди, бундан юқори ҳароратгача қиздирилганда эса ёпишқоқлиги ортади.

Сут осматик босими бўйича деярлик қоннинг осматик босимидан фарқ қилмайди. Сутнинг осматик босимига асосан сут шакари ва маъданли тузлар таъсир кўрсатиб, унинг миқдори 0,66 МПа ни ташкил этади. Сутнинг осматик босимининг ошиши, музлаш температурасининг пасайишига олиб келади. Сигир сутининг ўртача музлаш температураси 0,55^{0}С ни ташкил этади.

Сутларнинг таркибида қанд ва тузлар бўлганлиги учун уларнинг қайнаш температураси тоза сувнинг қайнаш температурасидан бир оз юқори бўлиб, 100,2^{0}С ни ташкил этади.

Сут электр токини ўтказувчанлик хусусиятига эгадир. Сутлар таркибидаги мавжуд моддалар ҳар хил электр зарядига эга бўлганлиги сабабли уларнинг ҳар бири сутнинг электр ўтказувчанлигида иштирок этади. Бундан фақат сут шакари мустаснодир, чунки қанд моддалари электронейтрал моддалар ҳисобланади.

Сутнинг умумий нордонлиги градус Тернерларда (^{0}Т) ифодаланиб, 100 мл сут таркибида кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун зарур бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдорига айтилади. Янги соғиб олинган сутнинг нордонлиги 16-18^{0}Т ни ташкил этади. Сутга нордонлик

хусусиятини берадиган моддаларга тузлар, оқсиллар, карбонат ангидрид гази, сутда бўладиган кам миқдордаги лимон кислотаси киради. Сут сақланганда сут кислотаси бактериялари ва бошқа микроорганизмлар таъсирида сут қанди бижғийди, натижада сутнинг нордонлиги ортади. Шу сабабли сутнинг нордонлиги унинг янгилигидан далолат беради.

Сутнинг нордонлиги тўғрисида кенгроқ хулосага эга бўлиш учун pH кўрсаткичи (фаол нордонлиги) ҳам аниқланади. Сутнинг фаол нордонлиги - бу водород ионлари концентрациясининг тескари ишорада олинган лагорифмидир. Энди соғиб олинган ва янги сутларнинг pH кўрсаткичи 6,47-6,67 оралиғида бўлади. Бундай нордонлик бактерияларнинг ривожланиш учун қулай шароит ҳисобланади. Шу сабабли сут тез бузилувчан маҳсуот ҳисобланади.

Сутларнинг ассортиментининг тавсифи

Бугунги кунда ишлаб чиқарилаётган сутларнинг ассортименти хилма-хилдир. Буни қуйидаги 41-чи жадвал маълумотларидан ҳам кўриш мумкин.

41-жадвал

Сутларнинг ассортименти

№		массадаги ҳиссаси, кам бўлмаслиги керак			қ
		ёғ	ёғсиз қуруқ модда (сомо)		
1.	Пастеризация қилинган, табиий	6,0	8,0	1,024	21
2.	Пастеризация қилинган, табиий	4,0	8,0	1,025	21
3.	Пастеризация қилинган, табиий(C_1, A_1, $Д_2$ витаминлари қўшилган ҳам бўлиши мумкин)	3,2	8,1	1,027	21
4.	Пастеризация қилинган табиий	2,5	8,2	1,027	21
5.	Пастеризация қилинган табиий, ёғсизлантирилган	-	8,1	1,030	21
6.	Какао қўшилган	3,2	20,8	-	21
7.	Какао қўшилган	0,7	20,8	-	21
8.	Какао қўшилган	3,2	19,9	-	21
9.	Ёғсизлантириб қаҳва қўшилган	-	20,1	-	21
10.	Оқсилли	2,5	10,5	1,036	25
11.	Оқсилли	1,0	11,0	1,037	25
12	Юқори ҳароратда ушлаб турилган (топленое)	4,0	8,0	1,025	21

13.	Юқори ҳароратда ушлаб турилган сут	6,0	8,2	1,024	21
14.	Стерилизация қилиниб бутилкаларга қадоқланган	3,2	8,1	1,027	20
15.	Стерилизация қилиниб пакетларга қадоқланган	3,5	8,1	1,027	20

Сут таркибидаги озуқавий моддалардан самарали фойдаланиш учун кейинги йилларда ёғсизлантирилган сут ва сут зардобидан ҳам озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибини бойитиш мақсадида тегишли ишлар амалга оширилмоқда. Ёғлилик даражаси 2,5 % ва 1 % бўлган сутлар ишлаб чиқаришга ҳам алоҳида эътибор қаратилмоқда. Сутлар таркибида оқсил миқдорини ошириш учун кам ёғли сутларга қуруқ сут ва ёғсизлантирилган сутлар қўшиб ҳам хилма-хил маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда. Шунингдек, кейинги йилларда сутларнинг энергия бериш қийматларини ошириш мақсадида қанд, мева-резавор, мева-қиёмлари, қаҳва, какао ва бошқа таъм берувчи моддалар қўшиб ҳам хилма-хил сут маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Сутларинг биологик қийматини ошириш учун таркиби витаминлар билан бойитилган сутлар ишлаб чиқаришга ҳам катта эътибор берилмоқда.

Сут ҳар хил қўшимчалар қўшиш йўли билан нормалаштирилади. Сўнгра 12,-15,0 МПа атмосфера босимда 50-60^0 С ҳароратга эга бўлган сут гомогенизатор аппаратларида гомогенизация қилинади ва 76^0 С да пастеризация қилинади. Кейин эса пастеризация қилинган сут 4-6^0 С гача совутилиб махсус резервуарларга жўнатилади ва идишларга қадоқлаб зич бекитилади.

Катта қувватга эга бўлган автоматик линияларда сутни 0,25; 0,5 ва 1,0 литр сиғимга эга бўлган шиша бутилкаларга қуйилади. Шунингдек, сутни қадоқлаш учун полимер идишлардан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Ана шундай кенг тарқалган идишлардан бири «Тетра-пак» лардир. Сут «Тетра-пак» ларга автоматлар ёрдамида қуйилади ва беркитилади. Баъзи ҳолларда пастеризация қилинган сутлар флягаларда ҳам қадоқланади.

Сут заводларидан қадоқланиб чиқарилаётган сутлар албатта тамғаланади. Идишнинг ёрлиқларида ювилмайдиган бўёқ билан қуйидагилар кўрсатилади: корхона – ишлаб чиқарувчининг номи, ҳажми, истеъмолчига сўнгги сотиш вақти, нархи, меъёрий хужжатнинг номери. Пастеризация қилиб қадоқланган сутнинг ҳарорати 7^{0}С дан баланд бўлмаслиги керак. Истеъмолчиларга сотишга жўнатишга қадар сут холодилникларда 8^{0}С дан ортиқ бўлмаган ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 % бўлган шароитда сақланиши керак.

Савдо шахобчаларига пастеризация қилинган сут махсус жиҳозланган автоуловлар ёрдамида етказиб берилади.

Қуйида бугунги кунда истеъмолчиларга таклиф этилаётган асосий сут ассортиментларини тавсифлаймиз.

Соф табиий сут. Сут соғиб олингандан кейин унга бирон-бир хом ашёлар қўшмасдан ёғлилиги 3,2 % га келтирилиб пастеризация қилинса, бу сутни табиий сут деб аталади.

Тикланган сут. Бу сут пуркаш усулида қуритиш натижасида олинган қуруқ сутни 45^0С ҳароратга эга бўлган сувда эритиш йўли билан тайёрланади. Бунда аввало аралашма 6-8^0С гача совутилиб 3-4 соат давомида оқсил моддаларининг гидратацияга боришини ва қуруқ сут қисмларининг сувда тўлиқ эришини таъминлаш учун ушлаб турилади. Сўнгра сутнинг кимёвий таркиби аниқланиб, керакли ҳолларда нормаллаштирилади. Сут сузилади, қиздирилади, гомогенизация ва пастеризация қилиниб, совутилади. Кейин эса қадоқланади.

Тикланган сут олиш учун тез эрувчан табиий қуруқ сут ва ёғсизлантирилган сутдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу ерда сут таркибини ёғлилиги бўйича нормаллаштириш учун қаймоқ ёки сариёғдан фойдаланилади.

Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича тикланган сут пастеризация қилинган сутга мос келади ва биологик қиймати бўйича ҳам табиий сутдан қолишмайди.

Юқори ҳароратда қиздирилган сут (топленое молоко). Бу сутда қиздирилган сутга хос таъм ва ҳид аниқ сезилиб туради. Бу хил сутларни ишлаб чиқариш учун сутга қаймоқ қўшиб ёғлилиги 6 % га етказилиб, гомогенизация қилинади ва 95-99^0С да 3-4 соат давомида ушлаб турилади. Юқори ҳароратда ушлаб турилиши натижасида сутнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари бир мунча ўзгаради. Масалан, иссиқ ишлови бериш натижасида меланоид моддалари ҳосил бўлади ва аминокислоталардан сульфгидрил гуруҳлари ажралиб чиқади.

Сероқсил сут. Бундай сутлар таркибида ёғсизлантирилган қуруқ моддалари (сомо) кўп бўлади. Сероқсил сутни нормаллаштирилган сутга, қуруқ ёки қуюлтирилган табиий сут қўшиб ишлаб чиқарилади. Қўшилаётган қуруқ сут нуқсонларсиз бўлиши ва сифати бўйича тегишли талабларга жавоб бериши керак. Бундай сутларнинг ёғлилиги 2,5 % бўлади. Сероқсил сутларни парҳез мақсадларда ишлатишга ҳам тавсия этиш мумкин.

Ёғсизлантирилган сут. Бундай сутларни ишлаб чиқариш учун сутлар сепараторлардан ўтказилиб, бутунлай ёғи ажратиб олинади.

Витаминланган сут. Қиш ва баҳор ойларида инсон организми витаминларга, айниқса С витаминига эҳтиёж сезади. Шу сабабли баҳор ойларида патеризация қилинган сутларни С витамини билан бойитиб аҳолига таклиф этиш мақсадга мувофиқдир. Витаминланган сутларнинг 100 мл да камида 10 мг миқдорида С витамини бўлиши керак.

Витаминланган сут ишлаб чиқариш жараёни пастеризация қилинган сут ишлаб чиқариш жараёнидан деярлик фарқ қилмайди. С-витаминининг юқори ҳароратда парчаланишининг олдини олиш мақсадида сут пастеризация қилингандан сўнгра С-витамини қўшилади. Бунинг учун кукун ҳолидаги аскорбат кислотаси (С-витамин) 1000 л сутга 100 г миқдорида резервуарлардаги

сутга секинлик билан қўшиб, аралаштириб турилади. Сўнгра яна 15-20 дақиқа аралаштириб, 30-40 дақиқа давомида ушлаб турилади. Ана шу жараёнлар ўтказилгандан сўнг тайёр маҳсулот бутилкаларга 0,25 ва 0,5 л ҳажмида қадоқланади.

Шунингдек, кичик ёшдаги болалар учун (асосан 3 ёшгача) сут А, С, D_2 витаминлар комплексини қўшиб ҳам ишлаб чиқарилади.

Стерилизация қилинган сут. Стерилизация қилиш учун энг юқори сифатга эга бўлган ва нордонлиги 180^0 Т дан ортиқ бўлмаган сут хом ашёси ишлатилади. Стерилизация қилинган сут бутилкаларга ва қоғоз пакетларга қадоқланиб герметик бекитилади.

Қаймоқ. Творог (сузма). Ачитилган сут маҳсулотлари. Ишлаб чиқариш технологияси ва ассортиментининг тавсифи

Қаймоқ

Қаймоқ сутни сепарациялардан ўтказиш йўли билан олинади. Сепарация қилинганда сутнинг таркибий қисми марказдан қочма куч таъсирида икки қисмга, яъни ёғли ва ёғсизлантирилган қисмларга ажралади. Шу йўсинда сутдаги ёғ ва ёғсизлантирилган қисмларнинг зичлиги бир-биридан катта фарқ қилишидан фойдаланиб сутдаги ёғли қисм ажратилади.

Тўғридан тўғри истеъмол қилиш учун 8, 10, 20 ва 35% ли ёғлиликка эга бўлган пастеризация қилинган қаймоқлар ишлаб чиқарилади. Бу хил қаймоқлар оқ, оқ-қўнғирроқ тусли, ширин, пастеризация ҳиди ва таъми сезилиб турадиган, бир хил консистенцияли бўлади. Қаймоқларнинг нордонлиги уларнинг ёғлилигига қараб ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, 8% ва 10% ёғлиликдаги қаймоқларнинг нордонлиги 19^0 Т, 20 ва 35% ёғлиликдаги қаймоқларнинг нордонлиги эса 17^0 Т қилиб белгиланган.

Қаймоқларни пастеризациялаш жараёни ҳам сутларни пастеризациялашдан деярлик фарқ қилмайди. Қаймоқларни пастеризация қилиш ҳарорати ёғлилигига қараб бир мунча фарқ қилади. Масалан, 8 ва 10% ёғлиликдаги қаймоқлар 78-80^0С да пастеризация қилинса, 20 ва 35 % ёғлиликдаги қаймоқлар эса 85-87^0С да пастеризация қилинади. Бунда икки хил ҳолатда ҳам пастеризация муддати 15-30 сонияни ташкил этади.

Қаймоқни пастеризация қилганда ёғ шарчалари сиртида бўладиган микроорганизмлар қисман ҳалокатга учрамайди. Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, ёғларнинг сут плазмаларига қараганда иссиқлик ўтказувчанлигининг ёмон бўлганлиги сабабли улардаги ҳарорат секинлик билан кўтарилади. Шу сабабли ҳам қаймоқнинг ёғлилиги қанча кўп бўлса, улар шунча юқори ҳароратда пастеризация қилиниши керак.

Пастеризация қилинган қаймоқлар ҳажми 0,25 ва 0,5 бўлган шиша бутилкаларга қадоқланади. Уларни сотувга чиқарилгунга қадар 8^0 С дан юқори бўлмаган ҳароратда сақлаш талаб этилади.

Стерилизация қилинган қаймоқ. Бундай иссиқлик ишлови берилган қаймоқларнинг консистенцияси бир ҳил, ранги оқ крем тусли, ҳиди ва таъми соф, аммо пастеризация қилинган сут таъми ва ҳиди ҳам яққол сезилувчан бўлади. Стерилизация қилинган сутларнинг ёғлилиги 10% дан, нордонлиги эса 19^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бундай қаймоқлар олиш учун сифати бўйича 1 – навдан кам бўлмаган сут ва қаймоқдан фойдаланилади.

Стерилизация қилинган қаймоқлар иссиқликка чидамли шишалардан тайёрланган сиғими 0,25 ва 1 л бўлган бутилкаларга қадоқланади. Стерилизация қилинган қаймоқларни қоронғи камераларда 20^0 С дан юқори бўлаган ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Ана шундай шароитда стерилизация қилинган қаймоқларнинг сақлаш муддати бир ой қилиб белгиланган.

Ачитилган қаймоқ

Ачитилган қаймоқ (сметана) рус миллий маҳсулоти ҳисобланади. Ачитилган қаймоқ – бу ширин қаймоқни пастеризациялаб, унга соф кислотали бактериялари томизғилари кўшиб ивитиш натижасида олинган маҳсулотдир. Ачитилган қаймоқ бошқа ачитилган сут маҳсулотларидан юқори энергия бериш қобилиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Ачитилган қаймоқ тайёрлаш жараёнида оқсил таркибида бўладиган ижобий ўзгаришлар бу маҳсулотнинг, ширин қаймоққа нисбатан организмда тез ва яхшироқ ҳазм бўлишини таъминлайди.

Ачитилган қаймоқ ишлаб чиқариш учун табиий қаймоқ, қуруқ қаймоқ ва сариёғ ишлатилади. Аввалига қаймоқ ёғлилиги бўйича нормаллаштирилади ва $92\text{-}95^0$С да пастеризация қилинади. Бундай ҳароратда иссиқлик ишлови берилган қаймоқ қиздирилган қаймоққа хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлади. Сўнгра пастеризация қилинган қаймоққа бир жинсли структура бериш учун гамогенизация қилинади ва томизғилар қўшиб бижғитиш учун термостат камераларига жўнатилади. Кейин ивитилган қаймоқ $2\text{-}6^0$С ҳароратли совутгич камераларида етилтириш учун бир неча соат давомида ушлаб турилади. Бу даврда ачитилган қаймоқда хилма-хил моддалар ҳосил бўлиб, улар ачитилган қаймоқнинг ўзига хос таъмини ва хушбўйлигини таъминлайди.

Творог (сузма)

Творог - бу оқсилли ачитилган сут маҳсулоти бўлиб, пастеризация қилинган табиий ёки ёғсизлантирилган сутни ивитиш натижасида ҳосил бўлган қуйқадан зардобини чиқариб юбориш натижасида олинган маҳсулотдир. Пастеризация қилинган сутдан олинган творогни тўғридан-тўғри истеъмол қилиш мумкин, аммо пастеризация қилинмаган сутдан тайёрланган твороглар эса пишлоқлар ва иссиқлик ишлови бериб тайёрланадиган бошқа маҳсулотлар учун хом ашё сифатида ишлатилади.

Таркибидаги ёғ миқдорига қараб твороглар ёғли (18%), кам ёғли (9%) ва ёғсиз творогларга бўлинади.

Творог таркибида сезиларли даражада ёғ ва кўп миқдорда оқсил (14-16%) бўлганлиги учун бу маҳсулот юқори энергия бериш қобилиятига эгадир. Творог оқсили таркибида ўрин алмаштирмайдиган ҳамма аминокислоталар мавжуд бўлади. Таркибида олтингугурт тутадиган аминокислоталардан метионин ва лизин борлиги учун творог парҳез ва шифобахшлик хусусиятига эга бўлган маҳсулот ҳисобланади.

Творог кальций, фосфор, темир, магний элементлари тузларига ҳам бой ҳисобланади. Айниқса кальций ва фосфор творогда инсон организми учун тез ҳазм бўладиган миқдорий нисбаттадир. Творог кекса ёшли кишиларга (ёғсизи), шунингдек ўпка ва суяк сили касалликларига, ошқозон-ичак, буйрак хасталикларига дучор бўлган кишиларга наф беради.

Сутдаги оқсилни ивитиш усулига қараб твороглар икки хил бўлади: кислота-ширдонли ва кислотали.

Кислота-ширдонли ивитиш усули билан асосан ёғли ва кам ёғли твороглар ишлаб чиқарилади. Бу усулда твороглар олиш учун сут 78-80^{0}С ҳароратда 20-30 дақиқа ушланиб пастеризацияланади. Кейин эса 28-32^{0}С гача совутилиб сутга 1-5% миқдорида соф сут кислотаси стрептококларидан ташкил топган томизғи қўшиб ивитилади. Сўнгра зич, зардобдан ажратиладиган қуйқа ҳосил қилиш учун ивитилган сутга 1% ли ширдон ферменти (ширдон ферменти ёш бузоқчалар ширдонидан олинади) эритмаси қўшилади. Бунда зич қуйқанинг ҳосил бўлиши нордонлик 60-70^0 Т га етгунча 6-8 соат давом этади.

Қуйқадан зардобнинг тероқ чиқиб кетишини таъминлаш учун қуйқа пичоқ билан майда-майда бўлакчалар ҳолида кесилади ва 40-60 дақиқа зардоби оқиб чиқиши учун ушлаб турилади. Кейин эса қуйқа бўлакчалари бўз матосидан қилинган халтачаларга солиниб пресслаб қўйилади. Творог нордонлигининг ошиб кетмаслиги учун пресслаш жараёнида хонадаги ҳарорат 3-6^{0}С атрофида бўлиши мақсадга мувофиқдир.

Кислотали усул ёрдамида асосан ёғсиз твороглар ишлаб чиқарилади. Бу усулда сут таркибидаги оқсиллар фақат соф сут кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғилар ёрдамида ивитилади. Ёғли твороглар бу усулда ишлаб чиқарилмайди, чунки зардоб билан кўп миқдорда ёғ чиқиб кетиб исроф бўлиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сигир сутининг кимёвий таркиби бўйича тушунчаларингизни баён қилинг.
2. Сут оқсили таркибида қандай аминокислоталар учрайди?
3. Нима учун сут оқсили тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
4. Сут таркибида асосан қайси витаминлар учрайди?

5. Сут таркибида қайси минерал моддалар учрайди?
6. Сутнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига нималар кисради?
7. Сутларнинг ассортиментини тавсифланг.
8. Қаймоқни тавсифланг.
9. Ачитилган қаймоқ (сметана) қандай тайёрланади?
10. Творог (сузма) қандай тайёрланади ва у қандай моддаларга бой ҳисобланади?

Сут консервалари

Сут консервалари сут маҳсулотлари кам ишлаб чиқариладиган жойларда аҳолини сут маҳсулотлари билан барқарор таъминлаш ва сут истеъмолидаги мавсумийликка барҳам бериш мақсадида ишлаб чиқарилади.

Сут консервалари ишлаб чиқариш сут таркибидаги сув миқдорини кескин камайтириш ва шу асосда сут таркибида асосий озуқавий моддаларнинг концентрациясини оширишдан иборатдир.

Сут консервалари сутни консервалаш усулига қараб қуйидаги турларга бўлинади: қанд қўшиб консерваланган (куюлтирилган сут консервалари); стерилизация қилиш йўли билан консерваланган (банкаларда қуюлтириб стерилизация қилинган консервалар); сувини батамон қочириш йўли билан консерваланган (қурутилган сут маҳсулотлари).

Қуюлтирилган сут консервалари. Бу гуруҳга қанд қўшиб қуюлтирилган табиий сут, қанд қўшиб қуюлтирилган қаймоқ, қанд ва какао қўшиб қуюлтирилган сут, қанд ва қаҳва қўшиб қуюлтирилган сут ва шунга ўхшаши консервалар киради.

Қуюлтирилган сут консерваларининг узоқ муддат сақланувчанлиги қанд қўшиш натижасида маҳсулотда юқори осматик босимнинг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Сутни қуюлтириш ва қанд лавлаги шакарини қўшиши натижасида маҳсулотнинг осматик босими 180-185 атмосферагача кўтарилади. Бундай шароит эса микроорганизмларнинг ривожалниши учун ноқулай шароит ҳисобланади. Натижада маҳсулотнинг узоқ сақланиши таъминланади.

Қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваларини ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:сутни тайёрлаш ва пастеризация қилиш; қанд шарбати қўшиб сутни қуюлтириш; аралашмани совутиш ва сут шакарини кристаллаш; қадоқлаш. Қуйида шу жараёнларни атрофлича тавсифлаймиз.

Сутни пастеризациялаш. Сут консервалари ишлаб чиқариш учун янги соғиб олинган сут ишлатилади. Сутнинг нордонлиги 20^0Т дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сутни қабул қилиб олинади ва механик аралашмалардан фильтрлаш йўли билан тозаланади.

Кейин эса тозаланган сут ёғлилик даражкаси бўйича нормаллаштирилиб 95^0С да пастеризация қилинади. Пастеризациянинг юқори ҳароратда ўтказишнинг асосий сабаби шундаги бундай ҳароратда сутдаги

микроорганизмлар бутунлай ҳалокатга учрайди, энг иссиқликка чидамли липаза ферменти эса парчаланиб ўз фаоллигини йўқотади.

Сутни қанд шарбати қўшиб қуюлтириш. Сутни вакуум аппаратларда қуюлтирганда унинг биринчи корпусида ҳарорат 76^0Сдан, иккинчи корпусида 52^0С дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тайёр маҳсулотнинг сув қисмида қанднинг концентрацияси 62,5-63,5 % бўлишини назарда тутган ҳолда қанча миқдорда шакар қўшилиши кераклигини ҳисоблаб чиқилади. Шакар аввало 85^0С ҳароратга эга бўлган сувда эритилиб, фильтрланади. Сўнгра эритма сутни қуюлтириш учун қўшилади.

Сутдаги қанд эритмасига узоқ муддат давомида, ҳатто 100^0С дан паст ҳароратда иссиқлик ишлови берилганда ҳам унинг қўнғир тусга киришини келтириб чиқаради. Бундай рангнинг пайдо бўлишининг асосий сабаби сахарозанинг гидролизланиши ва натижада мохосахаридларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши сабабли меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бу жараённинг бориши ҳароратнинг кўтарилиши билан тезлашади. Шу сабабли бу жараённинг боришини секинлаштириш учун шакар шарбати маҳсулот тайёр бўлишига 10-15 дақиқа қолганда қўшилади.

Сутни қанд қўшиб қуюлтириш тахминан сутнинг ҳажми 2,5 мартага камайгунга қадар давом этади. Сут консерваларининг тайёр бўлганлигини ундаги қуруқ модда миқдорини ўлчаш орқали аниқланади. Бунда қуруқ модда миқдори тайёр маҳсулотда 70-70,5 % ни ташкил этиши керак.

Аралашмани совутиш ва сут шакарини кристаллизациялаш. Сутнинг таркибидаги сув парланиб кетиши жараёнида ундаги сут шакарининг концентрацияси орта боради ва иссиқ қуюлтирилган сутда тўлиқ тўйинган ҳолатда бўлади. Лактозанинг сувда эрувчанлиги анча паст бўлиб, 180^0С ҳароратда 100 г сувда эрувчанлиги 15,5 г ни ташкил этади. 100 г қуюлтирилган сутда лактоза қандининг миқдори тахминан 14 г ни ташкил этади. Агар қанд қўшиб қуюлтилган сутда сувнинг миқдори 25 % эканлигини ҳиисобга олсак, у ҳолда бу миқдордаги сувда 4 г лактоза эришини ҳисоблаб топиш мумкин. Демак, лактозанинг қолган қисми, яъни 10 грами ёки 70 % и кристаллар ҳолида қолади. Шу сабабли совутилган қуюлтирилган сутда сут шакарининг кристалланиши айни ҳақиқат экан.

Сут шакарининг кристалланиши икки босқичда боради. Биринчи босқичда кристалланиш маркази вужудга кела бошлайди, иккинчи босқичда эса кристаллар тобора ўсиб боради. Агар қуюлтирилагн сутни совутиш жараёни нотекис борса у ҳолда катта кристаллар пайдо бўлиш эҳтимолини кучайтиради. Ўз-ўзидан кристалланишнинг олдини олиш ва лактозанинг майда кристалланишини таъминлаш учун қуюлтирилган сут вакуум шароитида совутилади. Иккинчидан, тезда совутиб ва қуюлтирилган сутни тез-тез аралаштириб туриш лактозанинг майда кристаллар (5-10 мкм) ҳосил қилишини таъминлайди. Натижада яхши консистенцияга эга бўлган маҳсулот ҳосил

бўлади. Қуюлтилган сутни совутиш жараёни 40-60 дақиқа давом этади. Қуюлтирилган сут 20^0С ҳароратга эга бўлганча совутилади ва қадоқлашга жўнатилади.

Қуюлтилган сутни қадоқлаш. Истеъмолчиларга сотиш учун мўлжалланган қанд қўшиб қуюлтирилган сут колнсерваси №7 тунука банкаларга (сиғими 316 мл, нетто массаси 400 г) ва баъзи ҳоларда эса №14 (сиғими 3020 мл, масса неттоси 3,8-3,9 кг) банкаларга қадоқланади. Ҳисоб китоб ишларида қулайлик туғдириши учун ишлаб чиқарилаётган маҳсулот миқдори шартли банкаларда (1 шартли банка 400 г) ҳисобланади.

Металладан қилинган идишларга қадоқлаш учун аввало бу идишлар иссиқ сув билан ювилади ва иссиқ пар билан стерилизация қилиниб, иссиқ ҳаво билан қуритилади. Идишларнинг ички юзаси оқ рангли озуқабоп парафинлар (160-180^0С) билан парафинланади.

Кейин эса идишлар тамғаланади. Бу тамғаларда қайси заводда, қачон ва қайси сменада ишлаб чиқарилганлиги, маҳсулотнинг ассортимент номери кўрсатилади. Сотишга чиқаришдан олдин тунука банкаларга этикетка қоғози ёпиштирилади.

Қанд ва бошқа тўлдирувчилар қўшиб қуюлтирилган сут маҳсулотлари. Бу турдаги сут консервалари ҳам худди қанд қўшиб қуюлирилган сут консерваларидаги сингари технологик жараёнлар асосида тайёрланади. Қўшимча жараёнларга эса какао кукунини тайёрлаш, кофе экстрактини тайёрлаш ва бу тайёрланган хом ашёларни қуюлтирилган сутга қўшиш сингари жараёнларни киритиш мумкин.

Какао ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут. Бу турдаги сут консервасини ишлаб чиқариш учун какао-кукуни ишлатилади. Тайёр маҳсулотда эски какаода бўладиган таъмга ўхшаш таъм бўлишига йўл қўйилмайди. Какао ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут консистенцияси қуюқлашиб қолган бўлмаслиги керак.

Кофе ва қанд қўшиб қуюлтирилган сут консерваси. Бу тур маҳсулотларда натурал кофега хос ҳид ва таъм бўлши керак.

Юқори сифатли кофе экстрактини тайёрлаш учун 80% натурал кофе, 20% цикория олиниб сувга солинади ва 3-5 дақиқа давомида қайнатилади. Сўнгра экстракт ажратилиб, вакуум аппаратларига юборилади ва сут билан аралаштирилиб қуюлтирилади. Кўпинча табиий кофенинг хушбўйлигини сақлаб қолиш учун кофе экстракти маҳсулот тайёр бўлишининг охирида қўшилади.

Қуюлтирилиб стерилизация қилинган сут. Бу сут консерваси шакар қўшмасдан ишлаб чиқарилади. Қуюлтирилган сутнинг узоқ муддат сақланишини стерилизация жараёни таъминлайди, чунки стерилизация жараёнида ҳамма микроорганизмлар қирилиб битади. Лекин бу маҳсулотларда ҳам физик-кимёвий ва кимёвий жараёнлар давом этади.

Сут қуруқ модданинг миқдори 25,5 % га келгунча қуюлтирилади. Бунда ёғнинг миқдори 7,8 % ни ташкил этади. Қуюлтирилгандан сўнг сут

гомогенизация қилиниб совутилади. Сўнгра совутилган сут банкаларга қадоқланиб герметик бекитилади ва стерилизация қилинади. Тайёр маҳсулотларнинг нордонлиги 50^0Т лан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қуруқ сут ва болаларга мўлжалланган сут консервалари

Қуруқ сут. Қуруқ сут организм учун зарур бўладиган оқсил, кальций элементи ва В витаминлар комплексига бой бўлганлиги учун инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эгадир. Қуруқ сут ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё табиий сут ҳисобланади. Кейинги пайтларда қуруқ сут маҳсулотларининг ассортименти йилдан-йилга кенгайиб бормоқда. Айниқса ёғсизлантирилган қуруқ сут ва болаларга мўлжалланган қуруқ сут ишлаб чиқаришга алоҳида эътибор берилмоқда.

Қуруқ сут олишда табиий сут таркибидаги сувни то микроорганизмлар ривожлана олмайдиган даражада буғлатиб юбориш йўли билан камайтирилади. Намликни маълум бир даражада камайтирганда бактерия хужайралари сувсизланиб плазмолиз ҳолатига ўтади ва бу шароит узоқ ақланиб қолса улар ҳалокатга юз тутади. Қуритилган сут маҳсулотларида сувнинг энг кўп миқдори 4-7 % ни ташкил этади.

Қуритишнинг механизми қуритилаётган маҳсулот юзасидан сувни атроф муҳитга чиқариб юборишга асосланади. Чиқиб кетган сув ўрнига маҳсулотнинг ички қатламларидан сув диффузияланиб, ўша жойни эгаллайди. Маҳсулотдан сув чиқиб кетиш жараёнида қуритишнинг тезлиги камайиб боради. Сувнинг буғланиб чиқиб кетишини тезлатиш учун маҳсулотнинг юза қисмини катталаштириш талаб этилади. Бунинг учун эса сут юпқа қатлам қилиб қуритиш агрегатининг барабанига суркалади ёки иссиқ ҳавога пуркалади. Сутни қуритиш айнан шу жараёнларга асосланади.

Қуритилган сут ишлаб чиқаришнинг контакт усули

Бу усулда сут олиш учун пастеризация қилиб қуюлтирилган сут қуритиш барабанларининг сиртига юпқа парда ҳолида қуйилади. Барабанларнинг юзаси иссиқ бўлганлиги сабабли сутнинг суви парчаланиши ҳисобига қуриган сутнинг юпқа қавати ҳосил бўлади. Шундай қилиб барабанларнинг сиртида ҳосил бўлган қуруқ сут плёнкалари меалл пичоқлар ёрдамида қириб олинади ва дарҳол совутишга юборилади. Сўнгра совутилган қуруқ сут майдаланади. Барабан тўлиқ бир марта айлангунича сут қуриб улгуради. Бу қуритиш жиҳозлари атмосфера босимида ишлайди. Бу усул билан асосан ёғсизлантирилган сутлар қуритилади.

Бу усул билан сутни қуритишнинг асосий камчилиги шундаки, қуритилган сутнинг эрувчанлиги нисбатан паст бўлади, чунки барабаннинг сиртида ҳарорат 130^0С атрофида бўлганлиги учун тайёр маҳсулотнинг ҳам ҳарорати 110^0Сга кўтарилади. Бундай ҳароратда сутнинг таркибида бирмунча

ўзгаришлар рўй беради.

Сут оқсили қуритиш жараёнида кучли ўзгаришга учрайди: коагуляцияланади, қисман сувда эриш ва бўкиш хусусиятини йўқотади.

Қуритилган сутнинг сифатини ошириш учун қуритиш вақтини қисқартириш мақсадга мувофиқ, лекин ҳароратни пасайтириш тавсия этилмайди, чунки бундай йўл тутиш қуритиш жиҳозининг ишлаб чиқариш қувватини кескин камайтириб юборади. Қуритиш жараёнини сутни қуруқ моддасининг миқдори 50% га етгунча қуюлтириш ва барабанлар сиртига бу қублтирилган сутни бир текис суркаш тадбирларини ўтказиш ҳисобига тезлаштириш мумкин.

Сутни пуркаш усули билан қуритиш. Бу усул билан қуритилган сутлар юқори эрувчанликка ва таъм кўрсаткичларига эга эканлиги билан ажралиб туради. Пуркаш билан қуритиш жараёнида майда заррачалар ҳолида пуоркалган сут иссиқ ҳаво билан учрашади. Ҳавони қуритиш агенти сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқдир, чунки, ҳароратнинг ошиши билан ҳавонинг намликни тутиб туриш қобилияти ортади ва натижада ўзига намликни ютади. Бу усул билан табиий сутлар қуритилади.

Пуркаш усули билан қуритиладиган қурилмаларнинг асосий қисми цилиндр шаклидаги башнядан иборат бўлиб, унинг ички қисми зангламайдиган пўлатдан ишланган бўлади. Заводларда асосан дискли пуркаш қуритиш қурилмаси ишлатилади. Бунда сут айланувчан дискнинг марказдан қочма кучи таъсирида майда заррачаларга айлантирилиб, башнянинг юқори қисмига пуркалади, иссиқ буғ эса унга қарама-қарши йўналишда юборилади. Ҳарортнинг 150^0С дан ортиқ бўлишига қарамасдан сутнинг ҳарорати пуркаш зонасида 60^0Сдан ортмайди. Маълумки, сувнинг буғланиши ҳароратнинг пасайишини келтириб чиқаради.

Сутнинг қуриган заррачалари туман ҳолатида башнянинг пастига тўпланади ва бу тўпланган зарралар пневматик воситалар ёрдамида башнядан чиқариб олинади ва совутилади. Сўнгра совутилган тайёр маҳсулот қадоқланади.

Сут пуркалганда 20 мкм дан 120 мкм гача ўлчамдаги заррачаларга бўлиниб кетади.

Болаларга мўлжалланган қуруқ сут маҳсулотлари

Бугунги кунда ёш болаларга мўлжаллаб кимёвий таркиби ҳар ҳил бўлган турли ҳил қуруқ сут, бир сўз билан айтганда аралашмалар ишлаб чиқарилмоқда. Улар сутга ёш бола организмининг ўсиши ва нормал ривожланиши учун зарур бўлган моддаларни қўшиш асосида тайёрланади. Бундай қуруқ сут маҳсулотлари асосан икки гуруҳга бўлинади: соғлом гўдакларга мўлжалланган ва даволаш мақсадларида фойдаланиладиган қуруқ сутли аралашмалар.

Соғлом гўдакларга мўлжалланган сут аралашмаларига Малютка, Малиш,

Виталакт, Детолакт, Ладушка ва бошқалар киради. Даволаш мақсадларида фойдаланиладиган қуритилган сут аралашмаларига эса кам лактозали сут, Малютка, Малиш каби аралашмалар киради.

Ёш болаларга мўлжаллаб ишлаб чиқариладиган қуруқ сут маҳсулолари тўйимлилиги, биологик қиймати ҳамда бактериялардан тозалаги бўйича юқори талабларга жавоб бериши керак.

Биз фақат соғлом гўдакларга мўлжалланган сут аралашмаларини кўриб чиқамиз.

Сут аралашмалари ёш гўдак организмига таъсири бўйича бир-биридан фарқ қилади. Уларнинг ҳаммаси ҳам қандай бир даражада таркиби бўйича она сутига яқин туради, лекин уларнинг энг яхшиси оқсил таркиби бўйича она сутига максимал яқинлаштирилганлари, яъни гуманизация қилинган сутлар ҳисобланади. Бундай аралашмалар турига қуритилган сут Виталакт ва гуманизация қилинган қуруқ сут Ладушка киради.

Бир ёшгача бўлган гўдакларнинг организми фақат альбумин каби зардоб оқсилларини ҳазм қилади. Сутдаги казеин оқсилини эса ёш гўдаклар организми деярли ҳазм қила олмайди. Сигир сутида зардоб оқсилининг (альбумин, глобулин) казеин оқсилига нисбатан 20:80 ни ташкил этса, бу кўрсаткич она сутида энг оптимал бўлиб 50:50 ни ташкил эади. Зардоб оқсилларининг биологик қиймати ҳам казеин оқсилига нисбатан анча устун, чунки бу оқсиллар таркибида гўдак организм учун зарур бўладиган ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан триптофан ва цистиннинг миқдори анча кўпдир.

Углеводлар таркибини оптималлаштириш учун сут аралашмасига лактоза ва декстрин-мальтозалар қўшилади. Бу углеводлар секинлик билан парчаланганлиги сабабли ёғ ҳосил қилиш жараёнида иштирок этмайди ва овқатнинг ҳазм бўлишини нормаллаштиради.

Малиш сут аралашмаси таркибида сигир сути таркибидагига қараганда кам миқдорда эркин кальций ионлари бўлади. Шу сабабли улар гўдаклар организмида зич қуйқа ҳосил қилмасдан тезда ҳазм бўлади. Бу аралашма сутдан, қаймоқ, ўсимлик мойи, ёрма қайнатмалари, шакар, А, D, Е каби ёғда, РР, С ва В каби сувда эрувчи витаминлари билан бойитиб ишлаб чиқарилади.

Малютка ҳам ишлаб чиқариш технологияси бўйича Малиш аралашмасига жуда ўхшаш бўлиб, у асосан қуруқ сут, қанд, С, РР ва B_6 витаминлари, темир, глицерофасфат ҳамда декстринмальтозани қориштириш йўли билан тайёрланади.

Виталакт сут аралашмаси таркибида зардоб оқсилларининг ҳиссаси сут зардоби қўшиши йўли билан оширилади. Бундан ташқари кунгабоқар мойи, А ва D_2 витаминлари, декстринмальтоза қўшилади.

Ладушка сут аралашмаси бошқа сут аралшмаларидан таркибида модификацияланган оқсил борлиги билан фарқ қилади. Бу аралашма таркибида зардоб оқсилининг казеинга нисбати 50:50 ни ташкил этиб, она сути таркибидаги оқсилларнинг нисбатига жуда яқин туради.

Детолакт (Симилак). Бу аралашмада сигир сути оқсили қисман гидролизланганлиги учун тез ҳазм бўлади. Унга сут зардоби қўшилмайди. Бу маҳсулотда етишмаган бошқа қийматли моддалар ўрнини босиш учун уларга 30 га яқин турдаги бойитувчи моддалар қўшилади. Детолакт, ёғсизлантирилган сут, кокос ёнғоғи ва маккажўхори мойларидан уларга лактоза, сахароза, минерал моддалар ва витаминлар қўшиб тайёрланади.

Бошқа сутли аралашмалардан фарқ қилиб Детолактнинг таркибида нафақат A_1, $Д_2$, Е, С, РР, B_1, B_2, B_3, B_6, B_{12}, B_c (фолат килотаси) оптималлаштирилади, балки минерал элементлардан калий, натрий, кальций, мис, рух, темир, марганец ва магний каби элементлар миқдори ҳам оптималлаштирилади.

Шунингдек, темир билан бойитилган ва ун қўшиб ишланган Детолактлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сут консервалари тайёрлашнинг моҳияти нимадан иборат?
2. Қуюлтирилган сут консервалари ишлаб чиқариш қайси жараёнга асосланади?
3. Қуюлтирилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини тушунтиринг.
4. Қуюлтирилган сут консерваларининг ассортиментини тавсифланг.
5. Қуруқ сут қандай усуллар билан ишлаб чиқарилади?
6. Қуруқ сутда сув миқдори неча фоизни ташкил этади?
7. Болаларга мўлжалланган қуруқ сут маҳсулотлари қандай талабларга жавоб бериши керак?
8. Болаларга мўлжалланган қуруқ сут маҳсулотларининг ассортиментини тавсифланг.

Сариёғ. Кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Сариёғ қаймоқни қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулот ҳисобланиб, юқори даражада энергия бериш қобилиятига эгадир. У ёқимли, ўзига хос таъм ва ҳидли бир жинсли, пластик, зич консистенцияга эга бўлган маҳсулот ҳисобланади. Сариёғнинг ранги оч сариқдан сариқ ранггача бўлади.

Сариёғнинг озуқавий ва биолгик қиймати унинг кимёвий таркибига боғлиқдир. Ҳар хил сариёғлар таркибида ёғ миқдори 52 % дан 82,5 % гачани, сув эса 16 % дан 35 % гачани ташкил этади. Қўшимчалар қўшилмаган оддий сариёғлар таркибида ёғ 82,5 % дан кам бўлмаслиги, сув 16 % дан, туз эса 1,5 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Сут таркибида учрайдиган ёғ табиий ёғлар орасида мураккаб кимёвий

таркибга ва юқори озуқавий, биологик қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Сариёғнинг биологик қийматини унинг таркибига кирувчи фосфотидлар ва витаминлар ҳам оширади. Сариёғ таркибида асосан ёғда эрувчи витаминлардан β-каротин (0,2-0,3 мг%),А (0,4-1,1 мг %) ва Е (0,3-0,5 мг %) витаминлари бўлади. Ёғда эрувчи витаминларга айниқса ёзда соғиб олинган сутлар жуда бой ҳисобланади. Шунингдек, сутда кам миқдорда бўлсада сувда эрувчи витаминлардан B_2(0,01мг%), РР(0,1-0,2 мг%)ва B_1, С витаминлари учрайди.

Сут плазмаси таркибида минерал моддалардан қуйидагилар мавжуд (мг%): натрий(881-482), калий (23-53), кальций (23-59), магний (1,4-5,0), темир (0,16-0,22), мис (0,08-0,15), марганец (0,01) ва бошқалар.

Сариёғларни ишлаб чиқариш технологияси

Сариёғ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё қаймоқ ҳисобланади. Қаймоқдан сариёғ олиш учун асосий усуллардан бири кувлаш усули ҳисобланади. Қаймоқни кувлаш асосан сариёғ чиқариш машиналарида олиб борилади. Бу усул қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Қаймоқни саралаш ва тайёрлаш. Қаймоқ органолептик кўрсаткичлари ва нордонлиги бўйича 1-чи ва 2-чи навларга ажратилади. Юқори сифатли сариёғ ишлаб чиқариш учун асосан 1-навли қаймоқ ишлатилади. Сараланган 1-навли қаймоқ фильтрланади, ёғлилиги бўйича нормаллаштирилади ва пастеризация қилишга жўнатилади.

Қаймоқни пастеризациялаш**.** Қаймоқ вегетатив микроорганизмларни ўлдириш ва уларни сақлаганда бузилишини тезлаштирадиган липаза, пероксидаза, протеаза, галактаза ферментларини парчалаш мақсадида 85-95^{0}С да иссиқлик ишлови берилиб пастеризация қилинади.

Пастеризацияни қайси ҳароратда олиб бориш олинаётган сариёғнинг турига, қаймоқнинг ёғлилиги ва сифатига боғлиқ бўлади. Масалан, ширин сариёғлар олишда қаймоқ 85-87^{0}С да пастеризация қилинса, нордон сариёғлар олишда эса 90-92^{0}С ҳароратда пастеризация қилинади. Юқори ёғлиликка эга бўлган қаймоқларнинг иссиқлик ўтказувчанлиги паст бўлганлиги учун улар юқорироқ ҳароратда узоқ муддат давомида пастеризацияланади.

Қаймоқни совутиш ва етилтириш. Пастеризация қилинган қаймоқ тезда 12-18^{0}С гача совутилади. Совутишдан мақсад қаймоқда ўлмасдан қолган микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиш ва қаймоқдаги пастеризация қилинган маҳсулотга хос таъмни сақлаб қолишдан иборатдир.

Керакли даражадаги қаттиқликка эга бўлган сариёғ олиш ва зардобга чиқиб кетадиган ёғ миқдорини камайтириш мақсадида пастеризация қилинган қаймоқ 2-4^{0}С ли ҳароратда етилиши учун бир неча соат ушлаб турилади.

Нордон сариёғлар ишлаб чиқаришда эса совутилган қаймоққа соф сут

кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғи қўшилади. Натижада қаймоқда сут кислотаси ва сариёғга хушбўйлик берувчи ароматик моддалар (диацетил, этилацетат, ацетатальдегид) ҳосил бўлади. Бундай қаймоқдан олинган сариёғлар хушбўй ҳидли ва сал нордонроқ таъмга эга бўлади.

Қаймоқни кувлаш**.** Қаймоқни кувлаш учун ёғочдан ва металдан ясалган махсус сариёғ чиқариш машиналаридан фойдаланилади. Тайёрланган қаймоқ қаймоқ кувлаш машиналарига уларнинг 35-45% ҳажмигача солинади ва машина марказдан қочма куч таъсирида ҳаракатлантирилади. Бунда қаймоқ аралаштирилади, идиш деворларига урилади, ҳаво кириши натижасида кўпиради ва ҳоказо. Кувлаш тахминан 40-60 дақиқа давом этади. Кувлаш натижасида ёғ заррачалари бир-бири билан қўшилиб, ёғ шаклида ажралиб чиқа бошлайди. Сўнгра кувлаш машиналаридаги ажралиб чиққан зардоб чиқарилиб юборилади, зарурат бўлган ҳолларда ҳосил бўлган ёғ массаси тоза сув билан ювилади.

Сариёғга механик ишлов бериш. Кувлаш натижасида ҳосил қилган сариёғ таркибидаги сув ҳали яхши аралашмаган, консистенцияси ҳам бир хил эмас, баъзан тезда уқаланадиган консистенцияга эга бўлади. Шу сабабли сариёғга махсус механизмлар билан жиҳозланган мосламалар ёрдамида механик ишлов берилади. Бундай ишлов бериш натижасида сариёғдаги катта сув томчилари майда томчилар ҳолида сариёғ массасига сингиб кетади.

Сариёғни тузлаш. Сариёђга шўрроқ таъм бериш ва унинг сақлаш муддатини ошириш учун тузланади. Сариёғда туз миқдори 1% дан ошмаслиги керак. Сариёђда тузнинг кўп бўлиши унинг таъмини ўзгартириб, сут кислоталарининг парчаланишини тезлаштиради ва сариёғда балиқ ҳидининг пайдо бўлишига олиб келади. Кўпчилик ҳолларда савдога сариёғ тузланмаган ҳолда чиқарилади.

Тузнинг сариёғнинг сақланиш муддатига таъсири сақлаш ҳароратига боғлиқ бўлади. 0^0C дан юқори ҳароратда сақаганда тузланмаган сариёғда микрорганизмлар тез ривожланиб унинг бузилишини келтириб чиқаради. Бундай шароитда тузланган сариёғлар эса тузланмаган сариёғга нисбатан узоқроқ сақланади. 0^0C дан паст ҳароратда эса тузланмаган сариёғнинг музлаган пазмасида микроорганизмалар фаолияти тўхтаса, тузланган сариёғнинг музламаган плазмасида микроорганизмлар ривожланиши давом этади.

Сариёғни тузлаш учун вакуум усулида ишлаб чиқарилган юқори сифатли туз ишлатилади. Бу ерда қуруқ тузлаш ва ҳўл тузлаш усулларидан фойдаланилади.

Амалиётда баъзан сариёғларни олишнинг кувлаш усулидан ташқари бошқа усулларидан ҳам фойдаланилади.

Шу тариқа ишлов берилган ва тузланган сариёғлар ўраб жойлашга жўнатилади.

Қаймоқдан қувлаш йўли билан сариёғ олишнинг назарий асослари

Қаймоқни кувлаб ундан сариёғ ажратиб олиш мураккаб коллоид-кимёвий ва физик-механик жараён ҳисобланади.

Ёғ ҳосил бўлишнинг бутун жараёнини уч босқичга бўлиш мумкин. Биринчи босқичида ёғ заррачалари сиртидаги қобиғидан халос бўлади. Қобиғи сақланиб қолган ёғ заррачалари айронга ўтади ва маълум бир қисми эса ёғ плазмасида қолади. Ёғ ҳосил бўлишининг иккинчи босқичида эса ёғ заррачалари суюқ ёғ ҳисобига бир-бирига ёпишиб ёғ тўпламларини ҳосил қилади. Учинчи босқичида эса ёғ тўпламларига механик ишлов бериш натижасида ёғ монолит массасини ҳосил қилади.

Бугунги кунда ёғ ҳосил бўлишининг бир қанча назариялари мавжуд. Булардан энг муҳими М.Казанскийнинг каллоид-кимё назарияси ва А. Белоусовнинг флотацион назарияси ҳисобланади.

М. Казанский назарияси бўйича қаймоқнинг физиковий етилиши жараёнида маълум бир қисм ёғнинг ёғ заррачалари ҳолида қотиши ёғ заррачалари адсорбцион қобиғи манфий электр зарядларининг камайишини келтириб чиқаради. Натижада ёғ заррачалари қобиғининг маълум қисмини йўқотиб, улар орасидаги боғлиқлик ҳам сусаяди. Ёғнинг кристалланиши жараёнида ёғ заррачалари деформацияга учрайди, натижада ёғ заррачалари қобиғида ёриқчалар ҳосил бўлади. Ана шу ёриқчалардан ёғ сизиб чиқиб ва уларнинг бир-бирига қўшилиши натижасида ёғ тўпламлари ҳосил бўлади.

А. Белоусовнинг флотацион назарияси бўйича эса ёғ монолитининг ҳосил бўлишининг асосий сабаби қаймоқни кувлаганда ёғ тайёрлаш жиҳози-да (маслоизготовитель) ҳаво таъсирида ҳосил бўладиган кўпиклар ҳисобла-нади. Кўпик пуфакчаларининг деворлари қаймоқ оқсилининг юқори актив моддасидан ташкил топган бўлади. Қаймоқни аралаштирганда бу пуфакчалар ўзига ёғ заррачаларини тортиб олади ва уларнинг қобиғини емиради. Қобиғидан халос этилган ёғ заррачалари суюқ ёғ ёрдамида бир-бирига бирикиб ёғнинг биринчи конгломератларини ҳосил қилади. Конгломератлар оғирлиги ва аралаштириш таъсирида кўпикларнинг пуфакчалари ёрилади. Биринчи конгломерат плазмага тушиб, бошқа конгломератлар билан бирикиб, натижада ёғ монолит массасини ҳосил қилади. Бугунги кунда бу назариялар ҳам баъзи бир камчиликлардан холи эмас деб топилмоқда.

Сариёғларнинг асосий турларининг тавсифи

Сут саноатида хилма-хил ассортиментдаги сариёғлар ишлаб чиқарилади. Бу сариёғлар бир-биридан ишлаб чиқариш технологияси, кимиёвий таркиби ва товарлик хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади.

Қуйида сариёғларнинг турларининг таснифи келтирилади.

Қаймоққа қандай ишлов берилишига қараб сариёғлар ширин ва нордон сариёғларга бўлинади.

Ширин сариёғлар пастеризация қилинган янги қаймоқлардан уларни сут кислотаси бактериялари томизҕилари қўшмасдан ишлаб чиқарилади. Ширин сариёғлар тузланган ва тузланмаган турларда чиқарилади.

Нордон сариёҕлар эса пастеризация қилинган қаймоқларга сут кислотаси бактериялари томизғилари қўшиб ивитилган қаймоқдан тайёрланади. Шу сабабли нордон қаймоқлар ўзига хос аниқ сезилувчан хушбўй ҳидга ва ёқимли таъмга эга бўлади. Улар ҳам тузланган ва тузланмаган ҳолларда ишлаб чиқарилади.

Вологодский сариёҕи - бу юқори ҳароратда (98^0C) пастеризацияланган қаймоқдан олинади. Бу сариёғ бошқа турдаги сариёғлардан қовурилган ёнғоқ таъми борлиги билан ажралиб туради. Вологодский сариёғини ишлаб чиқариш учун фақат юқори сифатли 1-нав талабига жавоб берадиган қаймоқ ва сутлар ишлатилади. Бу сариёғ таркибида ёғ миқдори камида 82,5% ни, сув миқдори эса кўпи билан 16% ни ташкил этиши керак.

Таркибида сут плазмаси юқори бўлган сариёғларга Любительский, Башкирский, Крестьянский, Бутербродний сариёғлари киради. Бу сариёғларни тайёрлаш технологияси ширин ва нордон сариёғларни тайёрлаш технологиясидан деярлик фарқ қилмайди. Бу сариёғлар ёғлилиги ва таркибидаги сув миқдори бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, Любительский сариёғи таркибида ёғ миқдори камида 78% ни, сув миқдори кўпи билан 20% ни ташкил этса, Крестьянский сариёғида эса ёғ миқдори камида 72,5% ни, сув миқдори кўпи билан 25% ни ташкил этади.

Таркибида қисман сут ёғи ўсимлик мойи билан алмаштирилган сариёҕларга Диетический, Славянский, Детский ва Особий ёғлари киради. Бу турдаги сариёғларни ишлаб чиқаришдан мақсад сариёғлар таркибидаги инсон организми учун жуда зарур бўлган тўйинмаган ёғ кислоталари тузумини мувозанатлаштириш, сариёғларни А витамини ва каротинлар билан янада бойитиш ҳисобига уларнинг парҳезлик ва шифобахшлик хусусиятларини янада оширишдан иборатдир. Уларни ишлаб чиқаришда асосан юқори даражада ҳазм бўлиш хусусиятига эга бўлган тозаланган ва дезодорация қилинган ўсимлик мойлари ишлатилади.

Лаззатли қўшимчалар қўшилган сариёғларга шоколадли, мева-резавор мевали, асалли сариёғларни киритиш мумкин. Бу сариёғларнинг озуқавий ви биологик қиймати юқори бўлиб, ўзига хос таъм ва ҳидга эгадир. Бу сариёҕлар бошқа сариёғлардан таркибида нисбатан кам миқдорда ёғ бўлиши билан характерланади. Шоколадли сариёғ чучук сариёғдан унга какао-талқони, қанд, ванилин қўшиб ишланади. Бу сариёғ таркибида ёғ миқдори - 62% ни, намлик - 16% ни, қанд - 18% ни, какао талқони - 2% ни ташкил этади. Мева-резавор мевали сариёғлар тайёрлашда эса қўшимча хом ашё сифатида ҳўл мевалар ва мева шарбатлари ишлатилади. Бу сариёғ витаминларга бой ҳисобланиб, ёғлилиги камида 52% ни ташкил этади. Асалли сариёғлар ишлаб чиқаришда 7% гача асал ва 18% гача қанд қўшилади.

Стерилизация қилинган сариёғ юқори сифатли ва ўта ёғлиликдаги қаймоқдан тайёрланади. Ўта ёғли қаймоқлар алюминий қотишмасидан тайёрланиб ичи махсус сирланган банкаларга жойланиб, герметик бекитилади. Банканинг герметик бекитилганлиги текшириб кўрилгандан кейин 120^0С ҳароратда 30-45 дақиқа давомида стерилизация қилинади. Сўнгра банка 8-10^0С гача совутилади. Бу сариёғларга иссиқлик ишлови берилган, мойга хос таъмга ва ҳидга эга бўлади. Банкаларда стерилизация қилинган бундай сариёғлар узоқ сақланиш хусусиятига эга бўлиб, кафолатланган сақлаш муддати 6 ойдан то 12 ойгача қилиб белгиланади.

Эритилган сариёғ сут ёғининг концентрати ҳисобланади. Бу хилдаги сариёғлар асосан таъми ва консистенциясида маълум нуқсонлари бор сариёғларни 70-90^0С ҳароратда эритиш натижасида олинади. Бу ёғлар ўзига хос таъм ва ҳидга эга бўлиб, ранги ҳамма жойида бир хил, оқдан сариқ ранггача бўлади. Эритилганда тиниқ, чўкиідисиз бўлиши керак. Бу сариёғлар таркибида ёғ миқдори камида 99% ни, сув миқдори эса кўпи билан 1% ни ташкил этиши керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сариёғларнинг кимёвий таркибини айтиб беринг.
2. Сариёғлар таркибида қайси витаминлар учрайди?
3. Сариёғ таркибида пигментлардан қайси бири учрайди?
4. Сариёғни ишлаб чиқариш қандай жараёнларни ўз ичига олади?
5. Қаймоқни совутиш ва етилтириш жараёнини тушунтириб беринг.
6. Қаймоқ қайси ҳароратда пастеризация қилинади?
7. Сариёғни тузлашнинг моҳияти нимада?
8. Қаймоқдан кувлаш йўли билан ёғ ажратишни изоҳловчи қандай назариялар мавжуд?
9. Нордон сариёғ ширин сариғёдан қандай фарқланади?
10. Вологда сариёғини тайёрлашнинг ўзига хос хусусияти нимада?
11. Таркибида сут плазмаси юқори бўлган сариёғларга қайси сариёғлар киради?
12. Лаззатли қўшимчалар қўшилган сариёғларга қайси сариёғлар киради?

Пишлоқлар. Кимёвий таркиби, ишлаб чиқариш технологияси, ассортиментининг тавсифи

Пишлоқлар сут таркибидаги казеинни ивитиш натижасида олинадиган сут маҳсулотлари ҳисобланади.

Сутни ивитиш усулига қараб пишлоқлар ширдон пишлоқлари ва нордон пишлоқларга бўлинади. Ҳозирги кунда ишлаб чиқариладиган асосий пишлоқлар ширдон пишлоқлари ҳисобланади. Ширдон пишлоқлари ишлаб чиқаришда сут

ширдон ферментлари ёрдамида ивитилади. Нордон пишлоқлар ишлаб чиқаришда эса сут кислотаси таъсирида ивитилади.

Ширдон пишлоқлари ишлаб чиқариш технологиясига қараб қуйидаги гуруҳлар бўлинади: қаттиқ, юмшоқ, намокопли ва қайта ишланган пишлоқлар.

Пишлоқлар массасига қараб эса катта массали ва кичик массали пишлоқларга бўлинади.

Пишлоқларнинг кимиёвий таркиби, озуқавий қиймати ва аҳамияти

Қадимги Грециянинг таниқли варчларидан Гиппократ “Парҳез маҳсулотлари ҳақида” китобида пишлоқлар кучли, иссиқлик берувчи, тўйимли маҳсулот эканлигини қайд этади. Маълумки, Гиппократ мактаби врачлари бу фикрни нафақат ўзларининг кузатишлари асосида, балки ўзидан олдинги алломаларнинг тажрибалари ва халқ заковитидан келиб чиққан ҳолда билдирганлар.

Ҳозирги замонда пишлоқлар фақатгина соғлом одамлар учун фойдали маҳсулот ҳисобланмасдан, балки баъзи касалликларда ишлатиладиган парҳез маҳсулотлари ҳам ҳисобланади. Қадимги замон алломаларининг фикрини ҳозирги замон усуллари ёрдамида аниқлаб олинган тадқиқот натижалари ҳам тасдиқлайди.

Пишлоқлар юқори даражадаги озуқавий қийматга эгадир. Пишлоқларни сутларнинг оқсил-ёғ концентратлари деб ҳам айтилади. Бунинг сабаби шундаки, пишлоқлар оқсилга ва ёғларга бой маҳсулотлар қаторига киради. Пишлоқларнинг кимёвий таркиби озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотнома асосида 42-жадвалда келтирилди. Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, пишлоқлар таркибида оқсил миқдори 20-30, ёғлар миқдори эса 25-33 фоизни ташкил этар экан.

Пишлоқларнинг оқсил ва ёғларга бой маҳсулот эканлигини бошқа оқсилли, ёғли маҳсулотлар билан қиёслаганимизда ҳам кўриш мумкин бўлади. Пишлоқларнинг оқсил ва ёғ бўйича қиёсий тавсифи 45-жадвалда келтирилган.

Келтирилган 42-жадвал маълумотларидан ҳам кўриниб турибдики, пишлоқларда оқсил ва ёғ миқдори бошқа маҳсулотлардагига нисбатан бирмунча кўп экан. Пишлоқлар фақатгина оқсил ва ёғга бойлиги билан эмас, балки бу моддаларнинг инсон организмида яхши ҳазм бўлиши билан ҳам ажралиб туради. Пишлоқлардаги оқсил ва ёғларнинг инсон организмида ҳазм бўлиши 95-97 фоизни ташкил этади.

Пишлоқлар оқсил ва ёғларга бойлиги сабабли ҳам юқори энергия берувчи манба ҳисобланади. 100 г пишлоқнинг энергия бериш қобилияти уларнинг хилларига қараб 250 дан 400 килокалориягача бўлади.

42-жадвал

Пишлоқларнинг кимёвий таркиби

	қ		Миқдори, %					
			қ	ғ	угле-водлар			
					лактоза	са-ха-ро-за		
1.	Голландский	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
2.	Российский	40,0	23,4	30,0	-	-	2,0	4,6
3.	Советский	35,9	25,3	32,2	-	-	2,6	4,0
4.	Швейцарский	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
5.	Эстонский	41,0	26,0	26,4	-	-	2,2	4,2
6.	Ярославский	39,5	26,8	27,3	-	-	2,2	4,2
7.	Латвийский	41,8	23,6	28,1	-	-	2,0	4,5
8.	Литовский	50,0	29,0	15,0	-	-	2,0	4,0
9.	Пошехонский	41,0	26,0	26,5	-	-	2,2	4,3
10.	Чеддер	36,4	24,9	31,8	-	-	2,8	4,1
11.	Дорогобужский	46,7	16,7	30,3	-	-	2,2	4,1
12.	Рокфор	40,4	20,0	30,3	-	-	2,7	6,6
Номокопли пишлоқлар								
13	Бринза (сигир сутидан)	52,0	17,9	20,1	-	-	2,0	8,0
14	Бринза (қўй сутидан)	49,0	14,6	25,5	-	-	2,9	8,0
Эритилган пишлоқлар								
15	Новый 40-ёғлиликда	52,0	23,0	19,0	-	-	2,0	4,0
16	Колбасный дудланган	52,0	23,0	19,0	-	-	2,0	4,0

Пишлоқлар озуқавий қийматга эга бўлиб қолмасдан юқори даражада биологик қийматга ҳам эгадир. Пишлоқларнинг биологик қиймати улар таркибига кирувчи аминокислоталар, витаминлар ва фойдали микроорганизмлар томонидан ишлаб чиқариладиган ферментлар миқдори билан ҳам ўлчанади. Маълумки, сут оқсили аминокислота тузуми бўйича тўлиқ қийматли оқсиллар ҳисобланади. Шу сабабли, пишлоқлар оқсили ҳам тўлиқ қийматли оқсил бўлиб, улар триптофан, лизин, метионин каби ноёб аминокислоталарга бой ҳисобланади.

Пишлоқлар витаминларга ҳам бой маҳсулотдир, сутларни пишлоқлар олиш учун қайта ишлаш жараёнида сутдаги деярлик ҳамма ёғда эрувчи витаминлар пишлоқларга ўтади. Сувда эрувчи витаминларнинг маълум қисми пишлоқ олиш жараёнида зардоб билан чиқиб кетсада, пишлоқларнинг етилиш жараёнида баъзи бир сут кислотаси бактериялари ёрдамида улар қайтадан синтез бўлади. Шу сабабли пишлоқларда ёғда эрувчи витаминлар билан бир қаторда сувда эрувчи витаминлар ҳам учрайди. Пишлоқларда сувда эрувчи витаминлардан B_1, B_2, B_{12} витаминлари бўлади.

43-жадвал

Пишлоқларнинг оқсил ва ёғ бўйича қиёсий тавсифи

ҳ	**Миқдори, 100 г маҳсулотда г ҳисобида**	
	оқсил	**ёғ**
Советский пишлоғи	21	30
Чўчқа гўшти (семиз)	13	36
Ярим дудланган колбаса	13,5	35
Қўй гўшти (1 категория семизликда)	14	16
Товуқ гўшти	17	12
Эритилган пишлоқ	18	18
Товуқ тухуми	10,6	11

Пишлоқлар минерал моддаларга бойлиги билан ҳам ажарлиб туради. Минерал моддаларнинг умумий миқдори пишлоқларда ўртача 4% ни ташкил этади. Пишлоқлар асосан кальций ва фосфорнинг асосий манбаи ҳисобланади. Маълумки, катта ёшдаги одамлар учун кальцийнинг бир кунлик истеъмол нормаси 0,8-1 граммни ташкил этади. 100 г пишлоқ таркибида ўртача 1 г кальций бўлади. Демак, 100 г пишлоқ истеъмол қилган киши организм учун бир суткада зарур бўлган кальцийни олар экан.

Пишлоқлар бошқа маҳсулотларга нисбатан фосфорга бойлиги билан ҳам ажралиб туради. 100 г пишлоқда фосфорнинг миқдори 0,4-0,6 граммни ташкил этади. Бу эса инсон организма учун 1 суткада зарур бўлган фосфорнинг тахминан 1/3 қисмини ташкил этади.

Пишлоқлар юқори озуқавий қиймати эга бўлган маҳсулот бўлиши билан бир қаторда, парҳезлик хусусиятларига эга бўлган ва баъзи касалликларда даволаш соҳаларида ишлатилиши мумкин бўлган қимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади.

Пишлоқларнинг гуруҳланиши ва тавсифи

Товаршуносликда пишлоқларни гуруҳлаганда сутни ва қуйқани қайта ишлашнинг тохнологик усуллари ва пишлоқлар етилишида қайси тур

микроорганизмлар иштирок этиши ҳисобга олинади.

Баъзи бир пишлоқларнинг гуруҳдаги жойини аниқлашда таъм ва бошқа кўрсаткичлари ҳам асос бўлиб хизмат қилади.

Сутни ивитиш усулига қараб пишлоқлар ширдон пишлоқлари ва нордон ишлоқларга бўлинади.

Саноатда ишлаб чиқарилаётган пишлоқларнинг кўпчилиги ширдон пишлоқлари тоифасига киради. Бу хил пишлоқларни тайёрлаганда сутни ивитиш учун ширдон ферментларидан фойдаланилади. Нордон пишлоқлар тайёрлашда эса сут сут кислотаси таъсирида ивитилади.

Нордон пишлоқлар ширдон пишлоқларга нисбатан кам миқдорда ишлаб чиқарилади.

Ширдон пишлоқлари ўз навбатида 5 гуруҳга бўлинади. Шулардан тўрттаси, яъни қаттиқ, ярим қаттиқ, юмшоқ, намакопли пишлоқлар натурал пишлоқлар ва бешинчисига эса қайта ишланган пишлоқлар деб юритилади.

Таркибидаги ёғнинг қуруқ моддага нисбатан ҳисобланган миқдорига қараб пишлоқлар 50% ёғлиликдаги ва 45% ёғлиликдаги пишлоқларга бўлинади. Кейинги йилларда 30 ва 20% ёғлиликдаги пишлоқлар ишлаб чиқаришга ҳам алоҳида эътибор берилмоқда. Шу билан пишлоқларни ҳам парҳез мақсадларда ишлатишга имконият туғдирилади.

Ҳар бир пишлоқ донасининг массасига қараб пишлоқлар катта массали ва кичик массали пишлоқларга бўлинади. Масалан, катта массали пишлоқлар туркумига Швейцария, Россия ва бошқа тур пишлоқларни киритиш мумкин. Кичик массали пишлоқлардан голландия туркумига кирувчи пишлоқларни кўрсатиш мумкин.

Пишлоқларни ишлаб чиқаришнинг умумий технологияси

Пишлоқлар ишлаб чиқаришда хом ашёнинг сифатига алоҳида эътибор қаратилади. Пишлоқ ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган сут нафақат кимёвий таркиби бўйича тегишли меъёрларга жавоб бериши керак, балки фойдали микроорганизмларнинг ривожланиши учун зарур бўладиган моддалар-витаминлар, ферментлар, пептидлар, эркин аминокислоталар, микроэлементлар бўйича ҳам тўлиқ қийматли бўлиши керак. Сут таркибида ҳайвонларни даволашда қўлланиладиган антибиотикларнинг ҳам қолдиғи бўлмаслиги керак. Бундан ташқари ширдон ферменти ёрдамида сутни ивитганда зич қуйқа ҳосил бўлиши керак.

Ана шу талабларга тўлиқ жавоб берадиган сутни пишлоқ ишлаб чиқаришга яроқли сут деб ҳисобланади.

Қуйида пишлоқ ишлаб чиқариш технологияси қаттиқ ширдон пишлоқлари ишлаб чиқариш мисолида ёриилади.

Сутни ивитишга тайёрлаш. Пишлоқ ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган сут дастлаб қуйидаги жараёнлар бўйича ишланади: етилтириш, сутни нораллаштириш ва пастеризациялаш, химикатларни ва бўёқ моддаларини

қўшиш.

Етилтириш жараёни сутнинг технологик кўрсаткичларини яхшилаш учун уни 10-12^{0}С да маълум вақт давомида ушлаб туришни ўз ичига олади. Сутни етилтириш жараёнида сут кислотаси бактериялари бирмунча кўпаяди, иккинчидан сут кислотали бижғишнинг яхши бориши учун зарур бўладиган эрувчан оқсиллар миқдори ҳам кўпаяди. Шунингдек, ионлашган кальций-нинг миқдори кўпайиб бориб, сутнинг каллоид-кимёвий хоссалари яхшиланади ва унинг ширдон ферменти таъсирида ивиши учун қулай шароит яратилади.

Нормаллаштириш жараёни тайёр маҳсулотда керакли даражада ёғ бўлишини таъминлаш учун ўтказилади.

Пастеризация жараёнини ўтказиш пишлоқ ишлаб чиқаришдаги муҳим жараёнлардан бири саналади. Швейцария пишлоқларидан ташқари бошқа ҳамма пишлоқларни ишлаб чиқаришда пастеризация жараёни ўтказилади. Сутни асосан 71-72^0 С ҳароратда 12 сония давомида пастеризация қилинади. Маълумки, бундай режимда пастеризация ўтазилганда ҳамма микроорганизмлар ҳам ҳалокатга учрамайди. Шу сабабли ҳам сутда микроорганизмлар миқдори минимал даражада бўлиши керак.

Пастеризация қилинган сутда унинг ивишга бўлган хусусиятини яхшилаш учун кальций хлор тузи эитмаси қўшилади. Қиш пайтларида пишлоқ хамирига таббиий сариқ ранг бериш учун аннат ўсимлигининг уруғидан олинган сувда эрийдиган бўёқ моддаси қўшилади. Бошқа тур бўёқ моддаларини пишлоқлар ишлаб чиқаришда қўллаш тақиқланади.

Сутни ивитиш. Қуйқа олиш ва уни қайта ишлаш учун пишлоқ тайёрлаш учун мўлжалланган ванналардан фойдаланилади. Ванналар икки қаватли бўлиб, улар орасига иссиқ сув ва пар юборилиб иситилади.

Ванналардаги сутнинг ҳарорати 33^{0}С ни ташкил этиши керак. Шу ҳароратга эга бўлган сутларга ширдон ферменти қўшилади. Баъзи ҳолларда эса пепсин ферментидан ҳам фойдаланилади.

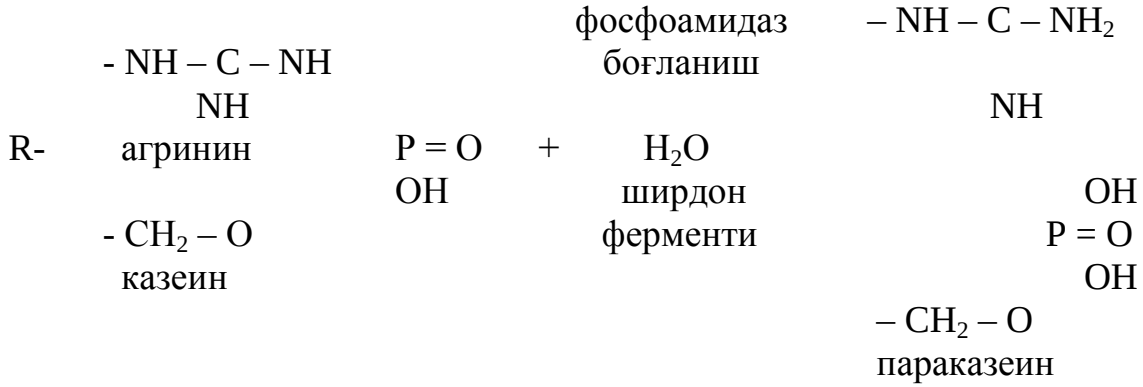
Фақат сут билан боқилган икки, уч ойлик бузоқчаларнинг ошқозонида бўладиган фермент сутни ивитиб энг яхши қуйқа ҳосил қилади.Бу фермент-нинг фаоллиги кучсиз кислотали (РН 6,0-6,4) шароитда энг юқори ҳисобла-нади. Шу сабабли бу фермент сутни сут кислотаси бактерияларидан ташкил топган томизғилар қўшилгандан сўнгра сутга қўшилади. Агар сутга кальций хлори тузи эритмаси қўшилган бўлса бу фермент янада фаол ишлайди.

Пепсин ферменти эса катта ёшдаги чўчқа, сигир, қўйларнинг ошқозонидан олинади. Бу ферментдан ҳам сутни ивитишдан фойдаланилади.

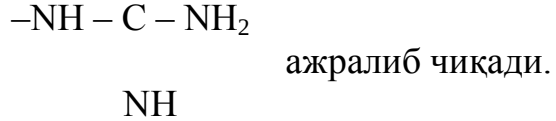
Ширдон ферменти таъсирида сутнинг ивишининг моҳияти. Шу кунга ширдон ферентининг сутнинг казеин комплексига таъсири бўйича кўплаб тадқиқотлар ўтказилган бўлсада, лекин бунда қандай кимёвий жараёнлар кетиши тўлиқ очилган эмас.

Энг илмий асосланган назариялардан бири П.Ф.Дьяченконинг фосфоамидоз назарияси ҳисобланади. Бу назария бўйича ширдон ферменти

таъсирининг икки асосий босқичи мавжуд. Биринчи босқичи ферментатив босқич ҳисобланиб, унда казеин параказеинга айланади. Бу жараённинг кимёси шундан иборатки, ширдон ферменти таъсирида казеин таркибидаги аргенин аминокислотаси билан фосфор ўртасидаги фосфоамидаз боғланиши (-N-P-) узилади.



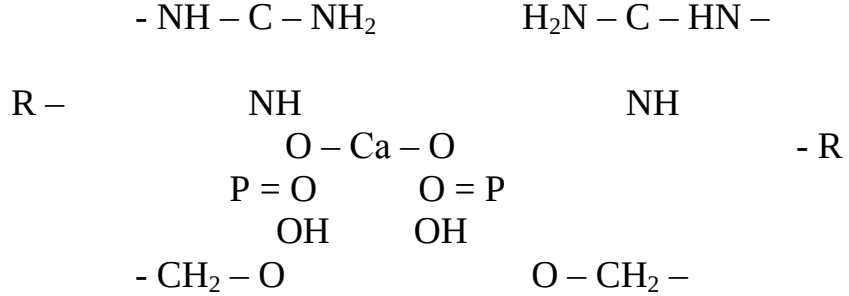
Бу формуладан кўриниб турибдики, фосфоамидаза боғи узилгандан сўнг фосфорга янги фаол гуруҳ ОН бирикади, водород атоми эса азотга бирикади. Бунинг натижасида аргниннинг гуадин гуруҳи



ажралиб чиқади.

Натижада ишқор гуруҳлари миқдори ортиб, изоэлектирик нуқта pH 4,6-4,7 дан (казеин учун), pH 5,0-5,2 (параказеин учун) га силжийди.

Параказеин фосфат кислотаси эркин гидроксил гуруҳлари миқдорининг кўпайиши сабабли унинг кальций ионларига нисбатан сезгирлиги ортади. Кальций икки валентли элемент бўлганлиги учун бир вақтнинг ўзида иккита ОН гуруҳи билан бирикиб, параказеин молекулалари ўртасида кальций боғланашини ҳосил қилади. Шундай қилиб, коагуляция босқичида эса кальций таъсирида параказеиннинг ширдон қуйқаси ҳосил бўлади. Бу жараённи кимёвий формулалар ёрдамида қуйидагича ёзиш мумкин.



параказеин кальций параказеин
боғланиш

Параказеиннинг казеинга қараганда гидрофиллик хусусияти ва ҳамда эрувчанлиги жуда паст ҳисобланади.

Сутда қуйқанинг ҳосил бўлиши сутга ширдон ферменти қўшгандан кейин 20 дақиқа давомида юз беради. Сўнгра қуйқага ишлов берилади.

Қуйқага ишлов бериш. Қуйқага ишлов бериш зардобини чиқариб юбориш ва қуйқанинг ҳажмини камайтириш учун ўтказилади.

Қуйқага ишлов бериш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: пичоқ ёрдамида қуйқани майда бўлакчаларга кесиш; пишлоқ бўлакчаларини аралаштириш; зардобни ажратиб олиш; пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлови бериш.

Пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлов бериш қаттиқ ширдон пишлоқлари ишла чиқаришда тайёр маҳсулот таркибидаги сув миқдорини меъёрлаштиришнинг энг муҳим усулларидан бири ҳисобланади. Аммо, пишлоқ доначаларига иккинчи иссиқлик ишлови беришда юқори ҳароратни қўллаш керагидан ортиқ даражада сувнинг чиқиб кетишини, пишлоқда биокимёвий жараёнларнинг секин боришини, пишлоқнинг консистенциясининг ёмонлашувини ва тайёр маҳсулот ҳидининг кучсиз бўлишини келтириб чиқаради.

Ширдон бўлакчаларига юқорида келтирилган усуллар билан ишлов берилгандан сўнг улар керакли даражадаги қайишқоқликка ва ёпишқоқликка эга бўлади. Сўнгра пишлоққа шакл бериш жараёни бошланади.

Шакл бериш, прессlаш ва тузлаш. Пишлоқларга цилиндр, чорқирра қайроқтош ёки шарсимон шакл берилади. Пишлоқларга шакл беришнинг икки усули мавжуд. Биринчисида пишлоқ бўлакчаларини ванналар тагида бир-бирига бирикиши учун 30-45 дақиқа давомида ушлаб турилади. Бу вақт мобайнида пишлоқ бўлакчалари маълум даражада ёишқоқликка эга бўлганлиги учун бир-бири билан бирикиб бутун бир монолит массани ҳосил қилади. Бу массани текислаб, кейин эса керакли шаклда кесилади.

Иккинчи усулда эса пишлоқ бўлакчалари металл шаклидаги қолипларга жойланиб, ана шу қолипларда шакл берилади.

Сўнгра ана шу пишлоқ шаклининг барқарорлигига эришиш учун ва монолит массасини ҳосил қилиш учун уни махсус пневматик ва гидравлик прессларда 1кг пишлоқ массасига 30-40 кг куч билан прессланади.

Ҳосил қилинган ҳар бир пишлоқ бошларини тузлаш ҳам пишлоқ ишлаб чиқаришда муҳим жараёндлардан бири ҳисобаланди. Туз фақат пишлоқнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб қолмасдан, у пишлоқда рўй берадиган микробиологик, биокимёвий жараёнларнинг боришига ва пишлоқ хамирининг коллоид-физик хусусиятларига катта таъсир кўрсатади.

Туз пишлоқ донасининг ички қисмларига секинлик билан ўтади. Масалан,

қаттиқ ширдон пишлоқларининг ўрта қисмида туз тузлангандан кейин 30 кунлардан кейин пайдо бўлади. Тузнинг бундай секинлик билан тарқалиши муҳим ҳисобланади. Чунки шу давр мобайнида сут кислотаси бактериялари пишлоқ массасида ривожланиб улгуради.

Тузлашнинг икки хил усули мавжуд: ҳўл тузлаш ва қуруқ тузлаш. Ҳўл тузлаш сулида ишлоқ доналари циркуляция бўлиб турадиган 18-19% концентрация туз эритмасига туширилади ва шу эритмада пишлоқ бошларининг катта-кичиклигига қараб 6-10 кун мобайнида ушлаб турилади.

Қуруқ тузлаш усулида эса пишлоқдан зардобнинг асосий қисмини чиқариб олгандан кейин пишлоқ хамирига керакли миқдордаги ош тузи аралаштирилиб, кейин пишлоққа қолипларда шакл берилади. Бу усул асосан таркибида туз миқдори кам бўладиган пишлоқларни ишлаб чиқаришда қўлланилади. Таркибида туз миқдори юқори бўлган пишлоқлар учун бу усулдан фойдаланиб бўлмайди, чунки кўп миқдорда солинган туз сут 4кислотаси бактерияларининг ривожланишини тўхтатиб қўяди.

Шунингдек, юқори концентрацияга эга бўлган туз эритмаси таъсирида пишлоқнинг қобиғи ҳам шаклланади. Бу қобиқ эса пишлоқни тузлангандан кейин подвалларда етилтириш учун қўйганда ҳосил бўлади ва ташишда деформацияланишдан саақлайди.

Пишлоқнинг етилиши. Етилмаган пишлоқ таъмсиз ва хушбўй ҳидсиз бўлиб, инсон организмида ёмон ҳазм бўлади.

Пишлоқларнинг етилиши бу пишлоқ массаси таркибидаги асосий моддаларнинг мураккаб биокимёвий ўгаришларининг мажмуидир. Ана шу мураккаб ўзгаришлар натижасида пишлоқнинг органолептик кўрсаткичллари яхшиланиб, маҳсулотнинг физиологик қиймати ортади.

Пишлоқларнинг етилишида биокимёвий жараёнлар қатьий тартибда боради ва бу жараёнлар пишлоқнинг таъм кўрсаткичларининг шаклланишида муҳим роль ўйнайдди.

Пишлоқларни етилтириш асосан узоқ жараён бўлиб, бу жараён икки ойдан олти ойгача давом этади. Масалан, қаттиқ ширдон пишлоқларининг тўлиқ етилиш даври олти ойдан иборатдир.

Пишлоокларни етилтириш подвал шароитида олиб борилади. Бу ерда пишлоқнинг етилиши учун энг қулай ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги ўрнатилиши талаб этилади. Кўпчилик қаттиқ ширдон пишлоқларининг етилиш даврининг биринчи ойида ҳарорат 13-15^{0}С атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90 % ни ташкил этиши керак. Айнан ана шундай шароит бегона микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатадиган сут кислотали бижғишнинг интенсив ривожланишини таъминлайди.

Шундан сўнг сут кислотали бижғиш тугаши заҳотиёқ, пишлоқ ҳарорати 10-12^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 % бўлган хоналарга ўтказилади. Ана шу шароитда пишлоқ тўла етилгунча ушлаб турилади. Бу давр мобайнида ҳар бир пишлоқ сиртини моғорлардан тозалаш учун вақти-вақти билан сув

ёрдамида ювиб турилиши ва пишлоқ бошининг шаклини сақлаш учун айлантирилиб турилиши талаб этилади.

Пишлоқ донасининг қобиқини бузилишдан сақлаш ва пишлоқ намлигини йўқотишининг олдини олишнинг илғор усулларидан бири пишлоқни парафинлаш ҳисобланади. Пишлоқлар асосан бир ой етилтирилгандан сўнг парафинланади. Бунинг учун пишлоқ 150^0С ҳароратдаги иссиқ парафин эритмасига ботириб олинади. Натижада пишлоқ сиртида юпқа парафин қавати ҳосил бўлади. Парафинлаш баъзан пишлоқни полимер пленкаларга ўраш билан ҳам алмаштирилиши мумкин.

Пишлоқнинг етилишида бўладиган биокимёвий ўзгаришлар. Пишлоқарнинг етилишида аввало сут шакари лактозанинг ўзгариши муҳим ҳисобланади. Бунда сут шакари сут кислотаси бактериялари таъсирида сут кислотасига айланади. Бу жараён сутга сут кислотаси томизғисини қўшгандан бошлаб пишлоқнинг шаклланиши, прессланиши, тузланиши, ҳатто етилишининг биринчи босқиқларида ҳам узлуксиз давом этади.

Пишлоқларнинг ўзига хос ёқимли таъми ва ҳидини шакллантиришда оқсил моддаларининг ўзгариши жуда муҳим роль ўйнайди.

Пишлоқнинг етилиши жараёнида-паракезин бирмунча оддий азотли бирикмаларга қуйидаги схема бўйича парчаланади.

Параказеин альбумозлар пептонлар полипептид-
лар пептидлар дипептидлар аминокислоталар.

Оқсиллар парчаланишининг биринчи маҳсулотлрига пептонлар ва қисман полипептидлар киради. Пептидларнинг гидролизланишидан эса аминокислоталар ҳосил бўлади. Лекин, аминокислотларнинг етилишнинг дастлабки босқичида ҳам пайдо бўлиши кузатилади. Бу эса аминокислоталарнинг оқсиллар молекуласидан ҳам ажралиб чиқиши мумкинлигидан далолат беради.

Совуқ подвалларда сақланганда ва преолитик ферментлар етишмаган ҳолатларда оқсиллар чуқур парчаланишга бормайди, натижада пишлоқларда гидролизланишнинг биринчи маҳсулотлари бўлган пептонлар ва юқори молекулали пептидлар ҳосил бўлади. Пептонлар ва баъзи юқори молекулали пептидлар аччиқ таъмга эга шу сабабли пишлоқда ҳам ана шундай пептонларга хос аччиқ таъм ҳосил бўлади. Бундай пишлоқларнинг консистенцияси зич, ҳиди эса кучсиз бўлади. Бу эса пишлоқнинг яхши етилмаганлигидан далолат беради.

Параказеиннинг ферментатив парчаланиши эса ширдон ферменти ва сут кислотаси бактериялари ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида боради. Агар ширдон ферменти таъсирида параказеин асосан пептон ва полипептидларга парчаланса, сут кислотаси бактериялари ферменти таъсирида эса гидролизнинг охирги маҳсулоти бўлган аминокислоталаргаа парчаланади. Пишлоқларни сақлаш жараёнида аинокислоталар миқдори узлуксиз ортиб бориши кузатилади. Лекин, баъзи аминокислоталар миқдори доимийлигича қолса, баъзи аминокислоталар миқдори узлуксиз ортиб боради.

Аминокислоталар ҳам ўз навбатида оддий бирикмаларга парчаланиши мумкин. Масалан, аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотишини қуйидаги формула билан изоҳлаш мумкин.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} + H_2 \qquad \underset{\text{аммиак}}{NH_3} + \underset{\text{ёғ кислотаси}}{RH - COOH}$$

Бу ерда ҳосил бўлган аммиак пишлоқ хамирида кўзчалар ҳосил бўлишида иштирок этади ва пишлоққа ўзига хос таъм беради.

Шунингдек, аминокислоталар карбоксил гуруҳини ҳам йўқотиши мумкин. Аминокислотанинг карбоксил гуруҳини йўқотишини қуйидаги формула билан изоҳлаш мумкин.

$$\underset{\text{аминокислота}}{NH_2 - R - COOH} \qquad \underset{\text{амин}}{NH_2 - RH} + CO_2$$

Ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази ҳам пишлоқнинг ғоваклигини таъминлашда муҳим роль ўйнайди.

Тадқиқотлар натижасида яхши етилган ишлоқлар таркибида учувчан ёғ кислоталари ҳам бўлиши аниқланган.

Қаттиқ ширдон ишлоқларининг етилиши жараёнида сут ёғида деярли ўзгаришлар бўлмайди. Бу даврда баъзи бир миқдорда эркин ёғ кислоталарининг ҳосил бўлиши липаза ферменти таъсирида триглициридларнинг гидролизланиши билан тушунтирилади.

Пишлоқдаги ғовакликлар. Пишлоқдаги ғовакликларнинг шакли, тарқалиши, кўп ёки озлиги унинг етилиши жараёнида рўй берган микробиологик ўзгаришлар билан тушунтирилади. Пишлоқларда ғовакликлар асоан бу жараёнларда карбонат ангидрид гази ва аммиакларнинг ҳосил бўлишига боғлиқ бўлади. Яхши етилган пишлоқларда ғоваклик етарли даражада ривожланган, пишлоқ хамирида бир хил тарқалган бўлиши керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Пишлоқларнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
2. Пишлоқларнинг парҳезлик хусусиятлари нимада?
3. Пишлоқларнинг кимёвий таркибини қиёсий тавсифланг.
4. Пишлоқлар қандай гуруҳланади?
5. Ширдон пишлоқлари қандай ишлаб чиқарилади?
6. Ширдон ферменти таъсирида сутнинг ивиши моҳиятини тушунтиринг.
7. Пишлоқларнинг етилиши жараёнида қандай биокимёвий ўзгаришлар рўй беради?
8. Қаттиқ ширдон пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.
9. Нордон пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.
10. Эритилган пишлоқларнинг ассортиментини тавсифланг.

Музқаймоқ

Музқаймоқ – сут ёки мева-резавор мева хом-ашё аралашмаларига стабилизатор қўшиб кувлаш, музлатиш йўли билан олинадиган ширин, баҳридилни очадиган, роҳатбахш озиқ-овқат маҳсулотларидан ҳисобланади.

Музқаймоқ юқори озуқавий ва биологик қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланади. У углевод, ёғ, оқсил, маъданли тузлар ва витаминларга бойдир. Музқаймоқларнинг кимёвий таркиби қандай хом ашёлардан тайёрланганлигига катта даражада боғлиқ бўлади. Масалан, таркиби бойитилмаган, сутли музқаймоқларда оқсил миқдори 3,2%, ёғ миқдори 3,5% ни ташкил этса, шоколад қўшилган музқаймоқларда эса оқсил миқдори 4,2% ни, ёғ миқдори эса 3,6% ни ташкил этади. Музқаймоқлар таркибида B_1, B_2, РР, С витаминлари ва каротин учрайди.

Музқаймоқ ишлаб чиқариш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: хом ашёни тайёрлаш, арлашмани тайёрлаш, аралашмага ишлов бериш, аралашмани совутиш ва етилтириш, аралашмани музлатиш (фрезерлаш), музқаймоқни қадоқлаш ва структурасини мустаҳкамлаш (закаливание).

Хом ашёни тайёрлаш. Музқаймоқ ишлаб чиқариш учун қаймоғи олинмаган ва қаймоғи олинган сут, қаймоқ, сариёғ, қанд қўшиб қуюлтирилган сут маҳсулотлар, қуруқ сут ва қаймоқ, шакар, лаззатли ва хушбўйлантирувчи хом ашёлар (како, қаҳва, ёнғоқ ва бодом мағзи, эссенциялар, вино, конъяк ва ҳоказо) ишлатилади. Ҳар қандай музқаймоқ ишлаб чиқаришда аралашманинг барқарорлигини таъминлаш учун стабилизаторлардан фойдаланилади. Стабилизаторлар сифатида агар, агароид, пектин, крахмал, метилцеллюлоза ва олий навли буғдой уни сингари хом ашёлар ишлатилади.

Аралашмани тайёрлашдан олдин қўлланиладиган хом ашёлар тозаланади: сут ва қаймоқ фильтрланади, сариёғ ва пластик қаймоқлар эритилади, бўлакларга бўлинади; како қанд билан эзилади ва озроқ сув билан аралаштирилади; ёнғоқлар майдаланади ва қовурилади; қуритилган узум ювилиб қуритилади ва ҳоказо.

Желатин, агар ва агароидлар совуқ сувда ювилади, бўкиши учун маълум муддат ушлаб турилади ва 65^0 С ҳароратдаги сувда эритилиб 5-10 % ли эритма ҳосил қилинади.

Аралашмани тайёрлаш. Бу жараён махсус жиҳозланган ванналарда олиб борилади. Биринчи навбатда аралашма тайёрланадиган ванналарга суюқ сут маҳсулотлари (сут, қаймоқ) солинади. Хом ашёларнинг яхши эриши ва бир-бирига аралашишини таъминлаш учун уларни $35\text{-}45^0$ С ҳароратгача қиздирилади. Кейин эа шакар, қуритилган ва қуюлтирилган сут маҳсулотлари солинади.

Аралашмани ишлаш. Бу жараён фильтрлаш, аралашмани пастеризациялаш ва гамогенлаш кабиларни ўз ичига олади.Фильтрлаш нати-

жасида аралашма бегона жинслардан ва хом ашёнинг эримай қолган қисмларидан халос этилади. Пастеризация жараёни эса 2-3 сония давомида 85^0 С ҳароратда ушлаб туриш йўли билан ўтказилади, кейин эса аралашма маълум бир босимда гамогенизация қилинади (М·Па ларда): сутли музқаймоқлар –12,5-15,0, қаймоқли музқаймоқлар -10,0-12,5, пломбир - 7.5-9,0.

Аралашмани совутиш ва етилтириш. Бу жараён 0-6^0С ҳароратда 1 соатдан то 8 соатгача давом этади. Бу жараён оқсил молекуласининг гидотацияга бориши ва аралашмани барқарорлаштириш учун ўтказилади. Етилтириш жараёни асосидагина консистенцияси гамогенлаштирилган муз кристаллари бўлмаган, таркибий қисмлари яхши аралаштирилган музқаймоқ олиш мумкин бўлади.

Музлатишдан олдин аралашмага 0,005-0,15% миқдорида ароматик моддалар (ванилин, ваниль ва бошқалар) ва эссенциялар қўшилади.

Музлатиш. Аралашмани музлатиш махсус фризерларда олиб борилади. Бунда аралашма босим остида фризерларга берилиб, тез-тез аралаштирилади.

Музлатилаётган аралашманинг ҳарорати кимёвий таркибига қараб - 2,2?-3,5^0 С ни ташкил этади. Музлатиш жараёнида аралашма таркибида сувнинг 65 фоизи муз ҳолатига ўтади.

Музқаймоқларнинг консистенцияси аралашманинг ҳаво билан тўйиниш даражаси ва унинг дисперслигига ҳам кўп даражада боғлиқ бўлади. Ҳаво билан тўйинганлик даражаси музқаймоқда қуруқ моддасига қараганда уч баробардан ортиқ бўлмаслиги керак. Юқори даражада ҳаво билан тўйинтирилган музқаймоқ ҳавонинг иссиқлик ўтказувчанлиги кичик бўлганлиги учун секин эрийди. Ҳаво билан яхши тўйинтирилмаган музқаймоқнинг консистенцияси эса жуда зич бўлади. Юқори даражада ҳаво билан тўйинган музқаймоқларда эса қорсимон бўлади. Қаймоқли музқаймоқ ва пломбирлар учун ҳаво билан тўйинганлик даражаси 70% дан 100% гача, мевали музқаймоқлар учун эса 35-40% бўлиши тавсия этилади.

Музқаймоқни қадоқлаш ва структурасини мустаҳкамлаш. Фризердан чиқаётган музқаймоқлар 18-20 кг масса неттоли яхши сирланган металл гильзаларга қадоқланади. Сўнгра гильзалар қопқоғининг тагига пергамент қўйилиб маҳкам бекитилади. Музқаймоқ тагига полиэтилен тўшалган картон яшикларга ҳам жойланиши мумкин. Қадоқланган музқаймоқларнинг структурасини мустаҳкамлаш учун махсус камераларда -15?-18^0 С совуқликда 10-12 соат давомида ушлаб турилади. Бунда музқаймоқ таркибида бўлган сувнинг 75-85 % и музлайди.

Шунингдек, музқаймоқ вафли, картон, парафиндан тайёрланган стаканчаларда ҳам майда ҳажмда қадоқлаб чиқарилади. Майда қадоқланган музқаймоқлар тез музлатадиган камераларда –30^0 С совуқликда 35-45 дақиқа давомида музлатилади.

Музқаймоқлар 50 дан ортиқ ассортиментда ишлаб чиқарилади. Кимёвий таркиби ва қўшимча хом ашёларнинг турига қараб музқаймоқлар сутли,

қаймоқли, пломбир, мева-резавор, мевали, кислоталар, стабилизаторлар, ароматик эссенциялар, бўёқ моддалари қўшилган ва ҳоказо турларга бўлинади. Музқаймоқнинг номини қўшилган таъм берувчи ва ароматик моддалари белгилайди. Асосий тур музқаймоқларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари 14-жадвал маълумотларида келтирилди. Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, музқаймоқларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлар бўлиб улар таркибидаги ёғ, қанд, қуруқ модда миқдори ва уларнинг нордонлиги ҳисобланади. Музқаймоқларнинг нордонлиги музқаймоққа қўшилаётган хом ашёнинг турига қараб жуда ўзгарувчандир. Масалан, сутли музқаймоқда нордонлик даражаси 22^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги кўрсатилган бўлса, мева-резавор мевали музқаймоқларда эса бу кўраткич 70^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги меъёрий хужжатларда белгилаб қўйилган.

Такрорлаш учун саволлар

1. Музқаймоқнинг озуқавий қийматини тушунтиринг.
2. Музқаймоқ тайёрлаш учун қандай хом ашёлар керак?
3. Музқаймоқ ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
4. Музқаймоқни қадоқлаш ва структурасини мустаҳкамлаш жараёни қандай ўтказилади?

ТУХУМ ВА ТУХУМ МАҲСУЛОТЛАРИ

Тухум. Тузилиши, кимёвий таркиби, гуруҳланиши

Қишлоқ хўжалик паррандалари (товуқ, ўрдак, ғоз, индюк, бедана) туху-ми қимматли озуқавий ва парҳез озиқ-овқат маҳсулотлари қаторига киради.

Сотувга фақат товуқ ва бедона тухумлари рухсат этилади. Сувда сузувчи паррандаларнинг тухумлари эса кўп ҳолларда паратиф (сальмонелла) бактериялари билан зарарланган бўлиши туфайли иссиқлик билан ишлов бериладиган маҳсулотлар тайёрлашдагина ишлатилади.

Парранда тухумлари уч асосий қисмдан ташкил топгандир: пўчоқ (11-14%), сариқ қисм (28-32%), оқ қисм (54-60%). Пўчоқнинг асосий таркибий қисмини карбон ва фосфор кислоталарининг кальций тузлари (96%) ташкил этади. Органик моддалар эса коллаген ҳолида 4-5% ни ташкил этади. Тухумнинг пўчоғида майда-майда ғовакчалар мавжуд бўлиб, ана шу ғовакчалар орқали тухум ичкарисига ҳаво ва микроорганизмлар кира олади. Тухумнинг пўчоғи ташқи томонидан юпқа пленка билан қопланган бўлади, унинг ички юзасида эса пўчоқости пленкаси мавжуд. Тухумнинг пойнак қисмида пўчоқ ости ва оқининг пленкаси орасида ҳаво бўшлиғи бўлиб, бу бўшлиқ тухумни сақлаган сайин оқсилнинг қуриши ҳисобига катталашиб боради. Тухумнинг пўстлоғи сиртидаги юпқа пленка маълум вақтгача тухумни қуришдан ва

микроорганизмлар киришидан сақлайди. Вақт ўтиши билан бу пленка ўз хусусиятини йўқота боради. Умуман тухумнинг пўстлоғи озуқавий аҳамиятга эса бўлмасада, ҳимоя вазифасини бажариб, тухумни ташқи муҳитдан сақлайди ва унинг мустаҳкамлиги тухумни ташишда катта аҳамиятга эга бўлади.

44-жадвал

Паррандалар тухумларининг ва таркибий қисмларининг кимиёвий таркиби

Парранда тури	Миқдори, %				
	Сув	Оқсил	ёғ	углевод	минерал моддалар
Бутун тухум					
Товуқ	74,00	12,70	11,50	0,70	1,07
Ўрдак	70,81	12,77	15,04	0,30	1,08
Ғоз	70,40	13,90	13,30	1,30	1,10
Индюк	73,10	13,10	11,80	1,20	0,80
Сариқ қисми					
Товуқ	48,7	16,60	32,60	1,00	1,10
Ўрдак	44,8	17,70	35,20	1,10	1,20
Ғоз	43,3	18,00	36,00	1,10	1,60
Индюк	48,3	16,30	33,30	0,90	1,30
Оқ қисми					
Товуқ	87,90	10,60	0,03	0,90	0,60
Ўрдак	86,80	11,30	0,08	1,00	0,80
Ғоз	86,70	11,30	0,04	1,20	0,80
Индюк	86,50	11,50	0,03	1,30	0,70

Тухум таркибида инсон организмининг нормал ривожланиши учун зарур бўладиган ҳамма моддалар мавжуддир (44-жадвал). Айниқса товуқ тухуми юқори озуқавий қийматга эга эканлиги, лецитин, темир, кальций тузларига ҳамда А, D, Е витаминларига бойлиги учун парҳез ва даволаш мақсадларида ишлатилади. Лекин, жигар, атеросклероз касалликларида ва қарияларга тухумни истеъмол қилиш тавсия этилмайди.

Ўрдак ва ғоз тухумларида оқсил ва ёғ миқдори бирмунча кўпроқ бўлади.

Тухум массасининг асосий қисмини оқлик қисми ташкил этади. Тухум оқи таркибида сув, оқсил моддалари, ёғлар, углеводлар ва минерал моддалар бўлади. Тухум оқи таркибида сув миқдори сариғидагига нисбатан қарайиб икки баравар кўпдир. Тухум оқи оқсили овальбумин (70%), овамукоид, кональбумин, муцин ва лизоцимдан ташкил топгандир. Тухум лизоцими бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эгадир.

Тухум сариғи юпқа тиниқ қобиқ ичига жойлашган қуюқ массадан

иборатдир. Унинг ранги оч сариқдан тўқ сариқ ранггача бўлади. Ёзги тухумларнинг сариғи тўқ сариқ рангда бўлади, чунки ёзги тухумлар каротинга бой ҳисобланади. Товуқ тухуми сариғи таркибида сув 48,7%, оқсиллар 16,6%, ёғлар 32,6%, углеводлар 1,0%, минерал моддалар 1,1%, ферментлар, буёқ моддалари ва витаминлар бўлади. Тухум сариғи тухумнинг энг тўйимли ва қимматли қисми ҳисобланади. Унинг оқсили ва ёғлари инсон организмида тез ҳазм бўлади.

Тухумларнинг кимёвий таркиби турига, парранданинг наслига, тухум олиш вақтига ва емиш бериш шароитларига катта даражада боғлиқ бўлади.

Тухум сариғи таркибидаги липидларнинг 60-63 %и ёғларга, 30-33 % и фосфатидларга, 5 % и эса стеринлар ҳиссасига тўғри келади. Тухум сариғининг таркибида бўладиган ёғлар 70 % тўйинмаган ёғ кислоталаридан (олеинат, линолат, линоленат) ташкил топади. Тухум сариғи таркибида учрайдиган лецитин эса фосфорга бой бўлганлиги учун мия ва асаб тўқималари учун озуқа вазифасини ўтайди. Тухум сариғи сувда эримайди, суюқликлар билан аралаштирилганда эмулъсия ҳосил қилади.

Тухум таркибига кирувчи ксантофил, каротин пигментлари билан бирликда унга ўзига хос ранг беради. Қиш пайтида олинган тухумларнинг сариғининг оқ сариқ бўлиши товуқда ем сифатида берилаётган озуқа таркибида каротиннинг кам даражада эканлиги билан изоҳланади. Тухум сариқ қисмининг музлаш температураси - $0{,}59^0$ С ни, 100 г ининг энергия бериш қобилияти эса 1570 кдж (375 ккал) ни ташкил этади. Тухум сариқ қисмининг инсон организмида ҳазм бўлиш даражаси ҳам юқори бўлиб 96 % ни ташкил этади.

Товуқ тухуми юқори озуқавий қийматга эга эканлиги, унинг таркибида лецитин, темир, кальций тузларининг ва А, Д, Е витаминларининг кўплиги учун даволаш профилактик мақсадларда ишлатлади.

Ўрдак ва ғоз тухумларида оқсил (13-14 %) ва ёғ (13-15 %) миқдори товуқ тухумларидагига қараганда бирмунча кўпроқ бўлади.

Товуқ тухуми сақлаш муддати, сифати ва массасига қараб парҳез ва ошхона тухумларига бўлинади.

Парҳез тухумлар деб массаси 44 г дан кам бўлмаган, товуқ тухум қилган кунни ҳисобламаганда 7 суткадан кечиктирилмасдан сотишга чиқарилган, совуқхоналарда ёки оҳак эритмасида сақланмаган тухумларга айтилади. Ошхона тухумларининг массаси 43 г дан кам бўлмаслиги керак. Сақланиш шароитлари ва муддатига қараб ошхона тухумлари янги, совуқхоналарда сақланган ва оҳакланган тухумларга бўлинади.

Янги қўйилган тухумлар деб -1^0 С дан -2^0 С гача бўлган ҳароратда 30 кунгача сақланган тухумларга айтилади. Совуқхоналарда сақланган тухум деб эса юқорида кўрсатилган ҳароратда 30 кундан ортиқ муддат сақланган тухумларга айтилади. Оҳакланган тухумларга эса оҳак эритмасида сақланган тухумларга айтилади.

Тухум маҳсулотлари

Музлатилган тухум маҳсулотларига тухум меланжи (оқи билан сариғининг аралашмаси), музлатилган оқ қисми ва музлатилган сариқ қисмлари киради. Бу тухум маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун биринчи ва иккинчи категориядан паст бўлмаган ошхонабоп тухумлар ишлатилади. Музлатилган тухум маҳсулотлари олиш учун оҳак эритмасида сақланган ва бирор нуқсонга эга бўлган тухумлар ишлатилмайди.

Музлатилган тухум меланжини олиш учун тухум сараланади, дезинфекция қилинади, синдирилади. Оқи ва сариғи аралаштирилади, сузгичдан ўтказилади, 62-65^0 С да пастеризация қилинади ва совутилади. Сўнгра тайёр масса оқ тунука банкаларга жойланиб –18?-20^0 С да банка ичидаги ҳарорат –6^0 С бўлгунча музлатилади. Меланж фақат умумий овқатланиш корхоналарида ишлатилади, сотувга чиқарилмайди.

Меланжнинг ҳарорати –6^0 С дан юқори бўлмаслиги керак. Тухумларнинг оқ ва сариқ қисмларининг таркиби деярлик ўзгармайди. Лекин, оқлик қисми муздан туширилганда оқсил ўзига сувни сингдириш қобилиятини йўқотганлиги сабабли суюқ консистенцияни беради. Жуда ҳам паст ҳароратда музлатилганда эса, сариқ қисми желатинсимон консистенцияга ўтиб, қайтарилмайдиган қаттиқ консистенцияни эгаллайди.

Музлатилган меланж зарғалдоқ рангли, муздан туширилгандан сўнгра эса ранги оқ-сариқдан то оч-пушти рангача бўлади. Консистенцияси музлаган ҳолда қаттиқ, муздан туширилгандан кейин эса суюқ ҳолатда бўлади.

Музлатилган меланж тухумларининг сариғи ва оқлик қисми ажратилмай қўлланиладиган ҳамма таомлар олишда янги тухум ўрнини боса олади. Музлатилган тухумлардан печеньелар ва соуслар ишлаб чиқаришда ҳам кенг фойдаланилади. Шунингдек ундан парҳез таомлари тайёрлашда ҳам фойдаланилади.

Худди юқорида келтирилган технологик жараёнлар асосида тухумларнинг оқ ва сариқ қисмлари ҳам алоҳида-алоҳида музлатилиши мумкин. Уларнинг сифат кўрсаткичлари ҳам музлатилган меланжнинг сифат кўрсаткичлари сингари аниқланади.

Музлатилган тухум маҳсулотларига иссиқлик ишлови беришдан олдин улар албатта муздан туширилиши тавсия этилади.

Музлатилган меланж, музлатилган ва сариқ қисмларини – 12^0 С дан ортиқ бўлмаган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85 % бўлган шароитда 8 ойгача, - 18^0 С да сақланганда эса 15 ойгача сақлаш тавсия этилади.

Талқонлар қуйидаги ассортиментда чиқарилади: оқи ва сариқ аралашмаси; қуруқ оқлик қисми; қуруқ сариқ қисми; тухум массаси ва пастеризация қилинган сутдан 1:1 нисбатда олинган қуруқ омлет.

Кукун-аралашманинг кимёвий таркиби қуйидагича (%): оқсил - 44; углевод – 1,8; ёғ - 42,2; сув - 8,5; минерал моддалар - 3,5. Қуритилган оқлик

қисми эса асосан 74 % оқсилдан ташкил топган бўлади. Қуритилган сариқ қисми эса ёғ ва оқсилларга бойлиги билан ажралиб туради. Унда ёғнинг миқдори 54 % ни, оқсил эса 36 % гачани ташкил этади.

Қуритилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш усулига қараб чанглатиб қуритилган ва барабанларда плёнка усулида қуритиб олинган маҳсулотларга бўлинади. Чанглатиш усулида қуритилаётган тухум хом ашёси майда заррачаларга айлантирилиб, махсус қуритиш жиҳозларида қуритиб олинади. Бунда қуритиш майдонида ҳарорат 70^0 С дан ортиқ бўлмайди, қуритиш жараёни ҳам жуда тез боради. Шу сабабли тухумлар таркибидаги оқсилларда бўладиган денатурацион ўзгаришлар ҳам жуда кам бўлади. Бу эса хом ашёдаги ҳамма витаминлар ва бошқа физиологик фаол моддаларнинг тўла сақланиб қолишидан далолат беради. Плёнка усулида тухум кукуни олишда эса қуритиш жиҳозлари 60^0 С ҳароратда 1-2 соат давомида олиб борилади. Бундай узоқ муддат давомида қуритиш оқсилларнинг асосий қисмининг денатурацияга боришини келтириб чиқаради. Демак, оқсиллар таркибида ва витаминлар миқдорида бирмунча ўзгаришлар рўй беради.

Тухумнинг аралашма-талқони оч-сариқ рангли. Ҳамма қисмларида бир жинсли, тухум талқонининг ранги оч-сариқ, бутун массаси бир хил, консистенцияси кукунсимон, таъми ва ҳиди қуритилган тухумга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Намиққан, сирти шилимшиқланган, моғорлаган, бегона таъм ва ҳидларга эга бўлган, ранги бутунлай ўзгарган тухум талқонларини сотишга рухсат этилмайди.

Тухум талқонининг сифатини аниқлашда уларнинг сувда эрувчанлиги муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Чанглатиш усули билан олинган олий навли тухум талқонининг эрувчанлиги 85 % дан, биринчи навиники эса 70 % дан кам бўлмаслиги керак. Плёнка усули билан қуритилган тухум кукунининг олий навида бу кўрсаткич 80 % дан, биринчи навида эса 60 % дан кам бўлмаслиги меъёрий хужжатларда қайд этилган.

Чанглатиш усули билан олинган тухум талқонининг намлиги 9 % дан, нордонлиги эса олий навида 10^0 Т дан, биринчи навида эса 16^0 Т дан ортиқ бўлмаслиги керак. Оқсил моддалар миқдори эса қуруқ моддага ҳисобланганда 45 % дан, ёғлар эса 35 % дан кам бўлмаслиги кўрсатилган.

Шунингдек, қуруқ қуймоқлар ҳам ишлаб чиқарилади. Уларнинг тухум талқонидан фарқи шундаки, қаймоқлар олишда тухумга табиий сут ёки ёғи олинган сут қўшилади.

Тухум талқони 100 ва 200 г брикет ҳолида фанер барабанларга 50 кг гача, герметик оқ тунука банкаларга 10 кг гача қилиб жойланади.

Тухум талқонининг кафолатланган сақлаш муддати 10^0 С дан -2^0 С гача ҳавонинг нисбий намлиги 65-70 % бўлган шароитда герметик бўлмаган идишларда 6 ойгача, герметик идишларда эса 12 ойгача қилиб белгиланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тухумларнинг қандай турларини биласиз?
2. Нима учун фақат товуқ тухумини сотишга рухсат этилади?
3. Тухумларнинг тузилиши қандай?
4. Тухумнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
5. Нима учун тухум оқсили энг қимматли оқсили ҳисобланади?
6. Тухумда қандай витаминлар учрайди?
7. Кимёвий таркиби бўйича тухумнинг сариқ ва оқлик қисмларини қиёсий тавсифланг.
8. Сақланиш муддатига қараб тухумлар қандай гуруҳланади?
9. Тухумни қайта ишлаб қандай тухум маҳсулотлари олинади?
10. Тухум маҳсулотларини мавсифланг.

ГЎШТ ВА ГЎШТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Молларни гўштга сўйиш ва қайта ишлаш жараёнлари

Молларни гўшт олиш учун сўйиш ва уларни қайта ишлаш, гўшт комбинатларида ва гўшт сўйиш пунктларида олиб борилади.

Гўшт комбинати – молни гўштга сўйиш ва олинган гўштни комплекс қайта ишлайдиган корхона бўлиб, бу корхонада кенг ассортиментдаги гўштли озиқ-овқат, даволашга мўлжалланган озиқ-овқат ва техник маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Гўшт комбинатларида қуйидаги асосий ишлаб чиқариш жойлари мавжуд бўлади:

1) молларни гўштга сўйгунча сақлаш жойи;
2) молни гўштга сўйиш ва қисмларга бўлиш;
3) субпродукталарни қайта ишлаш жойи;
4) молни ичак-чавоқ қорнини қайта ишлайдиган жойи;
5) озуқавий ёғ ишлаб чиқариш жойи;
6) терини консервалаш жойи;
7) чиқитларни молларга ем ва техник маҳсулотлари ишлаб чиқариш жойи;
8) гўштни ва субпродукталарни совутиш ва музлатиш жойи;
9) колбаса ишлаб чиқариш жойи;
10) гўшт ярим фабрикатлари ишлаб чиқариш жойи.

Молларни гўштга сўйиш пунктлари гўшт комбинатларидан фарқ қиладиган механизациялаштирилган кичикроқ корхона бўлиб, унда консерва, колбаса маҳсулотлари ва озуқабоп ёғлар ишлаб чиқарилмайди. Бу молларни гўштга сўйиш пунктлари бирон-бир гўшт комбинатига қарайди ва ўз маҳсулотларини шу гўшт комбинатига юборади.

Гўштга сўйишга мўлжалланган моллар гўшт комбинатларига темир йўл ва автомобил транспорти ёрдамида келтирилади. Баъзи ҳолларда уларни сурув

ҳолларида ҳайдаб ҳам келтириш мумкин.

Молни гўшга қабул қилишда уларнинг семизлик даражаси ва тирик вазни аниқланади. Молларни бундай усул билан қабул қилишда бирмунча камчиликлар бўлганлиги учун гўшт саноатида молларнинг тирик вазни эмас, балки тоза гўшт миқдори бўйича қабул қилиш амалиётга жорий этилмоқда.

Гўшт комбинатларига гўштга сўйиш учун келтирилган чорва моллари ветеринария-санитария кўригидан ўтказилади. Бунда соғлом моллар гўштга сўйиш учун жўнатилади. Касаллик аломатлари бўлган моллар қўшимча текширувдан ўтказиш учун махсус карантин хоналарига ўтказилади. Касал моллар эса гўштга махсус санитария-қоидаларига риоя қилган ҳолда сўйиш хоналарига жўнатилади.

Гўштларнинг сифатига молни сўйишдан олдин сақлаб туриш шароитлари ва гўштга сўйиш технологик жараёнлари катта таъсир кўрсатади.

Чорва молларини гўштга сўйишдан олдин маълум вақт давомида сақлаб туришдан мақсад – уларни дам олдириш ва сўйишга тайёрлашдан иборатдир. Чорва молларини сўйишдан олдин уларга дам беришнинг зарурияти шундан иборатки, молларни транспорт воситаларида ёки уларни гўшт комбинатларига хайдаб келиш натижасида улар толиқади. Толиққан молларда эса уларнинг организмининг микроорганизмларга қарши курашиш қобилияти жуда пасайиб кетади. Бундай молларни сўйганда микроорганизмлар ошқозон деворларидан уларнинг қонига ўтиб ҳар хил тўқималарига ва органларига тарқалади. Толиққан молларнинг гўштининг сифати ва сақланувчанлиги сўйишдан олдин яхши дам олдирилган молларнинг гўштининг сифати ва сақланувчанлигига қараганда анча паст бўлади.

Гўшт комбинатларида чорва молларини сўйишдан олдин сақлаб туриладиган цехларнинг гўшт комбинатининг бир кунлик иш ҳажмига мўлжалланган бўлади. Гўшт комбинатларига бир келтирилганда уларнинг узлуксиз ишлаши учун бир неча кунлик иш унумдорлигига мўлжаллаб чорва моллари келтирилади. Шу сабабли сўйишдан олдин молни сақлаб туриладиган цехларда бир кунлик иш кунига мўлжалланган миқдордаги мол бошлари қолдирилиб, қолганлари эса махсус молхоналарга ўтказилади. У ерда чорва моллари 2-3 сутка давомида сақланади. Ана шу сақлаш жараёнида уларга керакли даражада емиш берилиб турилади.

Гўштга сўйишдан олдин молларни сақлаб туриш цехларида сўйиладиган чорва молларига маълум вақт давомида емиш бермасдан, оч ҳолда ушлаб турилади. Бунинг асосий сабаби молларнинг ошқозонини тозалаб, сўйишнинг санитария гигиена ҳолатини ва гўштга қайта ишлаш жараёнини яхшилаш ҳисобланади. Йирик ва майда шохли молларга емиш бериш 24-соат қолганда, чўчқаларга эса 12 соат қолганда тўхтатилади.

Шунингдек, катта гўшт комбинатларида молларни сўйишнинг санитария-гигиена ҳолатини яхшилаш учун чорва моллари аввал тоза сув билан ювилиб, кейин сўйишга жўнатилади.

Юқори сифатли гўшт олиш муаммоси ҳам биологик, ҳам технологик жараёнларни ўз ичига олади. Гўштнинг сифатига нафақат молларни гўштга сўйгандан кейин гўштни қайта ишлаш омиллари, балки молнинг тириклигидаги жараёнлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Масалан, бу жараёнларга молларни транспорт воситаларида гўшт комбинатларига келтириш ва уларни гўштга сўйишгача ўтказиладиган омиллар катта таъсир кўрсатади.

Йирик шохли молларни гўштга сўйиш жараёнлари. Сўйилиши керак бўлган қорамол сўйишдан олдин сақлаб туриладиган цехлардан хушсизлантириладиган боксларга хайдалади. Бу боксларга фақатгина битта ёки иккита бош мол сиғади. Хушсизлантириш дейилганда хайвон организмига шундай таъсир этиш тушуниладики, унда хайвон ҳаракат қилишдан тўхтайди. Ҳушсизлантириш кейинги жараёнларни бажариш учун қулай шароит яратиш ва ишлаётган одамлар учун хавфсизликни таъминлаш мақсадида ўтказилади.

Иккинчидан хушсизлантириш қонсизлантириш жараёнига ҳам таъсир кўрсатади.

Бугунги кунда хушсизлантиришнинг энг самарали усулларидан бири электр токи ёрдамида ўтказиладиган хушсизлантириш ҳисобланади. Чунки, бу усул тўғри ўтказилганда хайвоннинг юраги ишлаб туради. Бу эса хайвон организмида мавжуд бўлган ҳамма қонни чиқариб олишга имконият яратади. Бу эса гўшт сифатли сўйилишини таъминлайди. Шунингдек, хушсизлантиришнинг болға билан бошига ёки биринчи умуртқа поғонасига уриш йўли билан хушсизлантириш усуллари ҳам мавжуд. Бу усулдан кўпинча механизациялаштирилмаган мол сўйиш пунктларида қўлланилади.

Хушсизлантиришнинг қайси бир усули қўлланилмасин, ҳайвоннинг юраги бутунлай ишлашдан тўхтаб қолмасдан ишлаб туриши керак. Акс ҳолда гўшт тезда қорайиб ва бузилиб қолади.

Ҳозирги кунда электр токи билан хушсизлантиришнинг ҳам бир нечта модификацияси ишлаб чиқилган. Электр токи билан хушсизлантиришнинг асосий камчилиги ҳам шундаки, агар электр токининг қуввати нотўғри ўрнатилган бўлса, электр токи ўтган хужайраларда қон қуйилиши рўй беради. Баъзи ҳолларда эса суяклар ва умуртқаларнинг синиши каби ҳолатлар ҳам юз беради.

Йирик шохли молларни гўштга сўйишда, юқорида айтиб ўтганимиздек болға билан бошига уриш йўли билан ҳам хушсизлантирилади. Бу усулнинг биринчи камчилиги шундаки, бу усулда ишловчидан катта жисмоний куч талаб этилади.

Иккинчидан, баъзи ҳолларда хушсизлантириш бир уришдаёқ амалга ошмаслиги сабабли ҳайвонда қўрқув юзага келади. Бу эса ҳайвон организмидан қоннинг бутунлай чиқиб кетишига салбий таъсир кўрсатади. Натижада гўштнинг сифати маълум даражада пасаяди.

Хушсизлантирилгандан сўнгра ҳайвон боксдан (камерадан) туширилиб орқа оёғидан махсус илгакка илдирилиб конвейерга кўтарилади ва

қонсизлантирилиш жараёнини ўтказишга жўнатилади. Бу ерда хайвоннинг бўйнининг териси шилинади, яъни қизилўнгач очилиб боғланади ёки қисгич билан маҳкам қисилади. Бу ишни бажаришдан асосий мақсад ошқозондаги моддаларнинг ва қонларнинг гўштни ифлослантирмаслигини таъминлашдан иборатдир. Сўнгра махсус пичоқ билан бўйнидан артерия қон томири кесилади. Унча катта бўлмаган мол сўйиш пунктларида қонсизлантириш жараёни горизонтал ёки ҳайвоннинг сал энгаштирилган ҳолатида ўтказилади. Бундай шароитда ҳайвон организмидаги бутун қонни чиқариб олиш имконияти бўлмайди ва олинган бундай гўшт ҳам узоқ сақланмайди. Шу сабабли катта гўшт комбинатларида ҳайвон вертикал илгакларга осилиб қонсизлантирилади.

Қон озиқ-овқат ва даволаш мақсадларида фойдаланиш учун зарур бўлса, у ҳолда қонсизлантириш махсус пичоқлар ёрдамида олиб борилади. Бунда пичоқлардан шланг орқали оқиб тушаётган қон махсус идишга тўпланади.

Қонсизлантириш жараёнида ҳайвон организмида мавжуд бўлган қоннинг 50-60 фоизини чиқариш мумкин бўлади. Бу эса ҳайвоннинг тирик вазнига нисбатан 4,5 % ни ташкил этади. Қолган қон эса танада, органларда, терида қолади. Қонсизлантириш жараёни яхши ўтказилмаса, маълум миқдордаги қон мускул тўқималарида ҳам қолади.

Қонсизлантирилгандан кейин молнинг танасидан териси шилинади. Бу жараённи ўтказишда тана ва тери жароҳатланмаслиги керак. Терисини шилиш ҳайвоннинг бошидан бошланади. Теридан тозалангандан кейин боши кесилиб, ветеринария кўригидан ўтказилади ва субмаҳсулотлари цехига жўнатилади. Танадан терини ажратиш қўл кучи ёрдамида ёки механизациялаштирилган усул ёрдамида ўтказилади. Юқори даражада семирган молнинг танасидан терисини шилишни қўл кучи ёрдамида ўтказиш мақсадга мувофиқ бўлади. Чунки, бу усулда тери кесилмасдан шилиб олинади, механизациялаштирилган усулда эса, аввало бўйин, оёқнинг ички қисмлари терисидан тозаланиб, қолган қисмлари эса терисидан махсус қурилмадан фойдаланиб тозаланади.

Танадан механик усул билан терини ажратишда ёки малакасиз киши терини шилиганда баъзан тери ости ёғлари терига ўтиб кетиб қолади. Натижада тана сирти ёғдан тозаланиб кетади. Агар тана юзасининг 15 % дан кўп қисми ёғдан тозаланиб кетган бўлса, бундай гўшт таналари ностандарт деб топилади.

Мол танасидан териси шилиб олингандан кейин, ундан ички органлари ажратилади. Бу жараённи нутровка деб аталади.

Ички органларни ажратиб олиш муҳим жараён ҳисобланиб, бу жараённинг ўтказилиши гўштнинг сифатига ва сақланувчанлигига катта таъсир кўрсатади.

Ички органлар ажратиб олингандан кейин бу ички органлар ветеринария назоратидан ўтказилади. Агар бу ерда касаллик аломатлари аниқланмаса, унда бу ички органлар субмаҳсулотлари цехига қайта ишлаш учун жўнатилади. Гўшт комбинатларида молнинг ичак-қорин хом ашёларини қайта ишлайдиган алоҳида цехи мавжуд бўлади. Шу сабабли молнинг ичак-қорни алоҳида ажратилиб, бу

хом-ашёлар ичак-қорнини қайта ишлаш цехига жўнатилади.

Ана шу жараёнларни ўтказиш натижасида молнинг гўштли бутун танаси ҳосил бўлади. Бу мол танаси билан кейинги жараёнларнинг ўтказишнинг қулайлигини таъминлаш учун арра билан арралаб бутун танани иккита ярим танага ажратилади. Арраланган жой бир текис арраланган ғадир-будир бўлмаслиги керак. Бутун танани иккита ярим танага айлантириш гўштни совутгич камераларига жойлаб тез совутиш ва музлатиш, ташиш, тушириш, сотувга чиқариш учун бўлаклаш каби технологик жараёнларни ўтказишга қулайлик туғдиради.

Бундан кейин ярим таналар кераксиз қисмлардан тозаланади. Кераксиз қисмлардан тозалашнинг қуруқ ва ҳўл усуллари қўлланилади.

Қуруқ усулида танадан агар қолган бўлса, тери қисмлари, қотиб қолган қон қисмлари томирлар, безлар, ифлосликлар пичоқ билан кесиб олиб ташланади.

Ҳўл усулида эса танадан қон излари, ифлосликлар илиқ сув билан ювиб тозаланади. Агар тана тоза бўлса сув билан ювиш тавсия этилмайди, чунки сувли шароит микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит ҳисобланади.

Қуруқ ва ҳўл усуллар ёрдамида ярим таналар тозалангандан кейин ветеринария кўригидан яна бир ўтказилади, маркаланади, тарозида тортилади, совутиш ва музлатиш камераларига жўнатилади.

Чўчқаларни гўштга сўйиш. Чўчқалар гўштга сўйишдан олдин махсус душли камераларда илиқ сув билан ювилади. Бу эса кейинги қайта ишлаш жараёнларининг санитария-гигиена ҳолатини яхшилайди.

Чўчқаларни электр токи, карбонат ангидрид гази ва болға билан бошига уриб хушсизлантириш мумкин. Карбонат ангидрид гази чўчқалар учун энг таъсирчан, зарарсиз хушсизлантириш усулларидан бири ҳисобланади. Чўчқалар карбонат ангидрид гази бор ҳаво аралашмаси билан нафас олганда 40-50 сония вақт давомида ҳаракатланишдан тўхтаб, хушсизланади. Бу жараён 2-3 дақиқа давом этади. Карбонат ангидрид гази билан хушсизлантирилган чўчқаларда қонсизланиш жараёни яхши боради ва олинган гўштнинг ҳам сифати юқори бўлади.

Хушсизлантирилгандан сўнг чўчқа орқа оёғидан илгакка маҳкамланиб, юқорига осма йўлга кўтарилади ва худди йирик шохли молларни қонсизлантиргани сингари қонсизлантирилади.

Чўчқаларни гўштга қайта ишлаш уч усул билан олиб борилади:

1. Агар чўчқа гўшти сотишга ва умумий овқатланиш корхоналарида ишлатишга, колбаса, консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлса терисидан тозаланади;
2. Агар чўчқа гўшти бекон, окорок ишлаб чиқаришга мўлжалланган бўлса териси шилинмайди;
3. Агар чўчқа терисидан крупон олиш керак бўлса.

Чўчқа танасидан терисини шилиб олиш худди йирик шохли молларни қайта ишлашдаги сингари қўл кучи билан олиб борилади.

Чўчқа танасининг товарлик кўринишини яхшилаш учун (айниқса семиз чўчқаларнинг) терисини шилишдан олдин тана совуқ сувли душ олдидан ўтказилади. Бундай ишлов бериш тери ости ёғининг зичлигини оширади ва тушнинг санитария-гигиена ҳолатини яхшилайди.

Танага терисини шилиб олмасдан ишлов беришда эса, аввало тана ҳарорати 63-65^0 С бўлган иссиқ сув билан 3-5 дақиқа давомида ишланади, теридаги жунлари қирадиган машиналарда қириб олинади, сўнгра қолган қисмлари газ горелкалари ёрдамида куйдирилади, душ тагида совутилади, кейин эса куйдиргандан кейинги қолдиқлар пичоқ билан тозаланиб, охирида яна душ ёрдамида тозалаб ювилади.

Куйдириш махсус печларда олиб борилади. Бунда ҳарорат 1000-1100^0 С гача бўлади, лекин куйдириш вақти жуда қисқа яъни 15-20 сонияни ташкил этади. Бундай ишлов бериш натижасида тананинг юзаси оч-қўнғир рангга ўтади. Куйдириш жараёни керагидан узоқроқ муддат чўзилса, тери ёрилиб куйиб қолиши мумкин. Шу сабабли бу жараённи ўтказиш ниҳоятда эҳтиёткорлик билан олиб борилади.

Куйдирилгандан кейин чўчқа танаси душ тагида ювилиб, махсус машиналарда куйган қисмлардан ювиш ва қириб олиш йўли билан тозаланади.

Юқорида айтиб ўтганимиздек чўчқа танасига крупонни ажратиш йўли билан ҳам ишлов берилади. Крупон деганда чўчқа терисининг энг қимматли бел қисмини ажратиб олиш тушунилади. Крупон қўлда ёки махсус машиналар ёрдамида ажратилади.

Бу технологик жараёнлар ўтказилгандан кейин чўчқа танасидан ички органлари ажратиб олинади ва ветеринария назоратидан ўтказилади. Чўчқа бутун танасининг массаси 30 кг дан ортиқ бўлса, у ҳолда бу тана икки ярим танага арралаб ажратилади. Агар чўчқа бутун танасининг массаси 34 кг дан кам бўлса, у ҳолда бу тана икки ярим танага ажратилмайди.

Кейинги жараёнлар эса йирик шохли молларнинг танасига қандай ишлов берилса, худди шундай жараёнлар асосида олиб борилади. Яна танани тозалаш, тамғалаш, тарозида тортиш ва совутиш учун совуткичларга жўнатиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Майда шохли молларни гўштга сўйиш. Майда шохли молларни гўштга сўйишда хушсизлантириш жараёни ўтказилмайди. Бунда сўйилаётган қўй ёки эчки орқа оёғидан илгак боғланиб осма йўлга кўтарилади ва вертикал ҳолатда артерия қон томирини кесиш йўли билан қонсизлантирилади. Майда шохли молларда қоннинг чиқиши вазнига нисбатан 3,5 % ни ташкил этади.

Қонсизлантирилгандан сўнгра боши кесиб олинади, терисидан тозаланади ва ички органлари олинади.

Қўй ва эчки таналари арраланиб икки ярим танага ажратилмайди. Ички қисмларидан буйраги ва буйрак олди ёғлари олинмайди. Қуруқ тозалашда дум

қисми кесиб олинмайди. Думбали қўйларда эса дум қисми думбаси билан биргаликда кесиб олинади. Сўнгра танасига тамға босилиб, тарозида тортилади ва совутиш учун жўнатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Молларни гњштга сњйиш љандай корхоналарда олиб борилади?
2. Гњшт комбинатларида гњштни љайта ишлайдиган љандай цехлар мавжуд?
3. Гњштга сњйиладиган ќайвонлар сњйиш учун љандай усулларда ташиб келтирилади?
4. Ташиб келтириш усуллари гњшт сифатига љандай таъсир књрсатади?
5. Нима учун молларни сњйишдан олдин уларга дам бериш керак?
6. Љорамолларни сњйишда хушсизлантириш жараёни љандай усуллар билан њтказилади?
7. Хушсизлантириш усуллари гњшт сифатига љандай таъсир књрсатади?
8. Йирик шохли молларни гњштга сњйиш жараёнларини тушунтириб беринг.
9. Чорва молларини гњштга сњйганда љонсизлантириш жараёнини љандай тушунасиз?
10. Чњчљаларни гњштга сњйиш жараёнларини тушунтириб беринг.
11. Майда шохли молларни гњштга сњйиш жараёнларини тушунтириб беринг.
12. Чњчљаларни CO_2 гази билан хушсизлантиришнинг моќияти нимада?
13. Молларни сњйганда нима учун љонсизлантириш жараёни њтказилади?

Гўштларнинг гуруҳланиши, тамғалаш ва морфологик таркиби

Гўшт сўйилган молнинг тури, жинси, ёши, семизлик даражаси ва гўштнинг ҳароратига қараб гуруҳланади.

Сўйилган молнинг турига қараб қорамол гўшти, чўчқа гўшти, қўй, эчки, кийик, от, туя, буғу, қуён, ёввойи ҳайвонлар гўшти ва ҳоказоларга бўлинади.

Қорамол гўшти қорамолнинг жинсига ва ёшига қараб ҳам ажратилади.

Қорамолнинг жинсига қараб гўштлар сигир гўшти, ҳўкиз (бичилган буқа) гўшти ва буқа гўшти каби турларга ажратилади.

Қорамолнинг ёшига қараб мол гўшти сўқим гўштига (уч ёшдан ортиқ ёшдаги моллар), кичик ёшдаги (уч ойдан уч ёшгача) мол гўштига ва бузоқча (икки ҳафтадан уч ойгача) гўштига бўлинади.

Катта ёшдаги қорамол гўштининг ранги қип-қизилдан тўқ-қизилгача, мускул тўқимаси зич, ингичка толали, ёғ ранги оқдан сариқ ранггача бўлиши мумкин.

Кичик ёшдаги қорамол гўштининг ранги пушти-қизил, мускул тўқимаси майин, ингичка толали, ёғи оқ рангли бўлади.

Бузоқча гўшти оч-пушти рангли, консистенцияси майин, ингичка толали, ёғ қатламлари сезилмайдиган бўлади.

Қўй гўшти ва эчки гўштлари эса уларнинг жинси ва ёшига биноан гуруҳларги бўлинмайди.

Қўй гўштининг ранги оч-қизилдан то қизил ранггача бўлиб, ўзига хос ҳидли, мускул тўқимаси зич, ёғи оқ рангли бўлади. Семиз молларда ёғ тери остида ва буйрак атрофида тўпланади. Бир ёшгача бўлган қўйлар, яъни қўзичоқларнинг гўшти энг яхши ҳисобланади. Сифат кўрсаткичлари бўйича эчки гўшти қўй гўштидан анча паст туради ва арзонроқ нархларда сотилади.

Ҳароратига қараб (мускуллар ичидаги ва суяклар олдидаги ҳароратига биноан) гўшт қуйидагича гуруҳланади: ҳовуридан тушмаган, ҳовуридан тушган, совитилган, ўта совитилган, музлатилган ва муздан тушган.

Ҳовуридан тушмаган гўшт - бу янги сўйилган гўшт бўлиб, унинг ҳарорати (34^0C) мол танасининг тириклигидаги ҳароратига яқин бўлади. Бундай гўштларнинг кулинария кўрсаткичлари энг юқори ҳисобланиб, иссиқлик билан ишлов берилганда майин консистенцияни беради. Лекин, маълум вақт ўтгандан кейин бундай гўштларда ўзгаришлар кетиб, улар қотиб қолиши мумкин. Ҳовуридан тушмаган гўштлар узоқ сақланмайди, шу сабабли ҳам савдо тармоқларига сотувга чиқарилмайди. Бундай гўштлар колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун энг яхши хом ашё ҳисобланади.

Ҳовуридан тушган гўшт - бу нимталангандан кейин табиий шароитда ёки совутгич камераларида камида 6 соат мобайнида ушлаб турилган гўштдир. Бу вақт давомида гўштлар сиртида қуруқ парда ҳосил бўлиб, уларда етилиш жараёни бошланган бўлади. Бу гўштларнинг ҳам ҳарорати микроорганизмлар ривожланиши учун қулай бўлганлиги сабабли узоқ сақланмайди, шу сабабли уларни тезда совитиш ёки музлатиш зарур.

Совитилган гўшт деб ҳарорати мускуллар орасида 0^0 С дан $+4^0$ С гача туширилган гўштга айтилади. Совитиш махсус совуқ хоналарда гўштни илгакларга илиб $0^0 \div +2^0$С да, нисбий намлик 90-98 % бўлган шароитда 24 соат давомида олиб борилади. Бу гўшт сиртида қуруқ қобиқ ҳосил бўлиб, консистенцияси эластик бўлади. Бу гўштдан тайёрланган шўрва тиниқ, таъми мазали, ёқимли ҳидга эга бўлади.

Совитилган гўштларда етилиш жараёни тўлиқ ўтган бўлиб, бу гўшт бошқа гўштлардан энг юқори сифатга эга эканлиги билан ажралиб туради.

Ўта совитилган гўштнинг ҳарорати $-1{,}5^0$ С дан -3^0 С гача, яъни музлаш нуқтасига яқинроқ келтирилган бўлади. Бу гўшт сифат кўрсаткичлари бўйича совитилган гўштга жуда ўхшаш бўлади.

Музлатилган гўшт деб мускуллари ўртасида ҳарорат -8^0 С дан юқори бўлмаган гўштга айтилади. Мол танаси бутун-ярим, тананинг чорак қисми ҳолида илгакларга илиб ёки тагликларга тахлаб музлатиш камераларида музлатилади.

Музлатиш камераларида совуқлик неча градус бўлишига қараб секин ва тез музлатиш усуллари мавжуддир.

Секин музлатиш музлатиш камераларида $-12 \div -15^0$ С да олиб борилади.

Бундай усул билан музлатганда ҳужайралар оралиғида йирик муз кристаллари ҳосил бўлади, бу эса ҳужайраларнинг маълум даражада жароҳатланишини келтириб чиқаради. Натижада секин музлатилган гўштлар муздан туширилганда кўп миқдорда гўшт сели ҳосил бўлиб, гўштдан чиқиб кетади. Бу эса гўштнинг таъм кўрсаткичлари ва озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шу сабабли ҳам гўшт кўпчилик ҳолларда тез музлатиш усули билан музлатилади.

Тез музлатиш усулида эса гўшт -18÷-23^0 С ва ундан ҳам паст ҳароратда музлатилади. Тез музлатилган гўштда бутун тана бўйлаб жуда майда муз кристаллари ҳосил бўлади, у эса тўқима ҳужайраларини бузмайди. Бундай гўштлардаги муз эриганда майда муз кристаллари ҳужайраларни жароҳатламайди, ҳосил бўлган гўшт сели эса тўқималарга тезда шимилади. Натижада озуқавий моддалар кам йўқотилиб, гўштнинг таъм кўрсаткичлари яхши сақланади.

Музлатиш вақти камерадаги совуқлик даражасига, гўштнинг турига, семизлик даражасига боғлиқ бўлиб 12 соатдан 60 соатгача давом этади.

Музлатилган гўштнинг озуқавий қиймати ва таъм кўрсаткичлари совитилган гўштга нисбатан бирмунча паст бўлади.

Муздан тушган гўшт деганда махсус камераларда аста-секин музи эритилиб, ҳарорати -1^0 С дан +4^0 С гача келтирилган гўштга айтилади. Муз эриганда ҳосил бўладиган гўшт сели тўқималарга шимилиб, гўштнинг таъм хусусиятларининг ва озуқавий қийматининг сақланишини таъминлайди. Муздан тушурилган гўштни қайта музлатиш ва сақлаш тавсия этилмайди. Бундай гўштларни тезда қайта ишлаш мақсадга мувофиқдир.

Мол гўштининг семизлик категориялари, уни тамғалаш ва бўлаклаш. Сотувга катта ёшдаги қорамол гўшти (сўқим) ва кичик ёшдаги қорамол (бузоқ) гўшти чиқарилади. Уларнинг ҳар иккаласи ҳам семизлигига қараб I ва II категорияларга бўлинади. Семизлик даражаси II категориядан ҳам паст гўштлар орик гўштлар ҳисобланиб, сотишга чиқарилмаслиги керак. Гўштларнинг семизлик категорияларини асосан мускул тўқимасининг ривожланганлиги ва тери ости ёғларининг мавжудлигига қараб аниқланади.

Савдо тармоқларига катта ёшдаги молларнинг гўшти ички органларсиз узун нимта ва чорак қисм тарзида, бузоқ гўшти эса фақат узун нимта тарзида келтирилади. Ҳар бир нимта ёки чорак қисмида гўштнинг сифати ва семизлик даражасини кўрсатувчи маълум шаклга эга бўлган тамға бўлиши керак.

Ҳар бир тамғада давлат номи, корхонанинг номери ва мол доктори назоратидан ўтганлигини кўрсатувчи “Ветосмотр” деган ёзув бўлиши керак.

Биринчи категорияли мол гўштига бинафша рангли думалоқ тамға босилади. Ҳар қайси нимтага бешта тамға босилади. Улар тананинг курак, орт, бел, сон ва кўкрак қисмларига қўйилади.

Иккинчи категория мол гўштига эса бинафша рангли квадрат тамға босилади. Иккинчи категория мол гўштларининг ҳар қайси нимтасига иккита

тамға қўйилади. Улар асосан тананинг курак ва сон қисмларига босилади.

Биринчи ва иккинчи категория бузоқ гўштини ҳам катта ёшдаги моллар гўшти сингари тамғаланади, лекин уларга асосий тамғанинг ўнг томонига қўшимча “М” ҳарфи босилади.

Ориқ молларнинг гўштига қизил рангли учбурчак тамға босилади. Уларнинг ҳар бир нимтасига иккита тамға, биттаси курак ва иккинчиси эса сон қисмига қўйилади. Ориқ бузоқ гўштларининг нимтасига қўшимча “М” ҳарфи босилмайди.

Корамолнинг нимтанаси сотишдан олдин ўн битта бўлакларга бўлинади. Бу бўлаклар эса озуқавий қийматининг юқори ёки пастлигига қараб 1, 2 ва 3-чи товар навларига ажратилади.

Биринчи товар навига сон, бел, орт, курак (курак, елка таги), елка ва кўкрак қисмлари киради. Бу қисмларнинг ҳиссаси нимтанинг бутун массасининг ўртача 88% ини ташкил этади.

Иккинчи товар навга бўйин бўлаги ва пешноб киради. Бу қисмларнинг ҳиссаси нимтанинг бутун массасининг ўртача ҳисоблаганда 7% ини ташкил этади.

Учинчи товар навига эса бўғиз бўлаги, олдинги ва орқа пайчалар киради ва бу қисмларнинг ҳиссаси ўртача ҳисоблаганда нимта массасининг 5% ни ташкил этади.

Мол гўштини товар навларига ажратишда шу қисмларнинг озуқавий қиймати, яъни улар таркибидаги оқсилнинг биологик қиймати асосий мезон қилиб олинган.

Қўй ва эчки гўштининг семизлик категориялари, уни тамғалаш ва бўлаклаш. Қўй ва эчки гўштлари ҳам қорамол гўшти сингари семизлик даражасига қараб I ва II категорияларга бўлинади.

Семизлик даражаси бўйича II категория талабига жавоб бермайдиган гўштлар ориқ гўштлар деб аталади ва улар қайта ишланган маҳсулотлар олиш учун яроқлидир.

Қўй ва эчки гўштининг биринчи категория ҳар қайси бутун танасига 5 та думалоқ тамға босилади. Бу тамғалар бутун тананинг курак ва сон қисмларининг ўнг ва чап томонларига биттадан ҳамда тўшининг ўнг томонига битта қўйилади.

Қўй ва эчки гўштининг иккинчи категория ҳар қайси бутун танасига эса 4 та квадрат тамға босилади. Бу тамғалар бутун тананинг курак ва сон қисмларининг ўнг ва чап томонларига биттадан қўйилади.

Ориқ қўй ва эчки гўштларига уч бурчак битта тамға курак қисмининг чап ёки ўнг томонига босилади.

Қўй гўштларига бинафша, эчки гўштларига эса қизил рангли тамға қўйилади. Шу билан бир қаторда эчки гўштларига қўшимча эчки гўшти эканлигини билдирувчи тамғаси босиш ҳам талаб этилади.

Қўй ва эчки гўштлари сотувга бутун тана ҳолида буйрак ва буйрак атрофи

ёғлари билан келтирилади. Думбали қўйларда эса думба ёғи сақланган ҳолда келтирилади. Қўй ва эчкиларнинг бутун танасини сотиш олдидан сўнгги 10-чи ва 11-чи қовурға ёнидан ўтадиган чизиқ бўйлаб чопиб, икки бўлакка ажратилади. Сўнгра ҳар бир бўлак нимтани стандарт схемага мувофиқ олти бўлакка ажратиб чопилади. Бу бўлаклар эса озуқавий қийматига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига ажратилади.

Биринчи товар навига тос-сон, бел, курак-орт (тўш билан бўйин ҳам қўшилиб) киради. Бу қисмларнинг ҳиссаси бутун тана массасининг ўртача 93 % ини ташкил этади.

Иккинчи товар навига эса бўғиз бўлаги, олдинги ва ортки пайчалар киради.

Чўчқа гўштининг семизлик категориялари, уни тамғалаш ва бўлаклаш. Чўчқа гўшти сифатига (қайси йўналишга мослаб боқилганлиги, ёғининг қалинлиги ва сўйилгандан кейин тананинг массаси) қараб беш категорияга бўлинади.

Биринчи категория (бекон) чўчқа гўштида мускул тўқимаси, айниқса орт ва тос-сон қисмида яхши ривож топган, ёғи зич, оқ, оқ-пушти рангли, қалинлиги 1,5 дан 3,5 см гача бўлади. Бу семизликдаги тананинг массаси териси билан янги сўйилган пайтида 53 дан 72 кг гача бўлади.

Иккинчи категория (ёш гўштбоп) чўчқа гўштининг териси олинма-гандаги массаси 39 дан 98 кг гача, териси олингандан кейин бутун тананинг массаси 34 дан 90 кг гачани ташкил этади. Бу категория семизликдаги чўчқа гўштларида ёғ қатламининг қалинлиги 1,5 см дан 4,0 см гача бўлади.

Учинчи категория (серёғ) чўчқа гўштида бутун танасининг массаси чегараланмайди, ёғ қатламининг қалинлиги эса 4,1 см дан ортиқ бўлади.

Тўртинчи категория (саноатда қайта ишланадиган) чўчқа гўшти бутун танасининг териси олинмагандаги массаси 98 кг ни, териси олингандаги массаси эса 90 кг ни ташкил этади. Буларда ёғ қатламининг қалинлиги 1,5 дан 4,0 см гача бўлади.

Бешинчи категория (эмизик чўчқа боласи гўшти) чўчқа гўшти бутун танасининг массаси 3,0 дан 6,0 кг гачани ташкил этади. Эмизик чўчқа боласи гўштидаги тери оқ ёки пуштироқ рангли бўлиб, шишган, қон-талашган, яраланган жойлари бўлмаслиги керак.

Биринчи категория чўчқа гўштининг ҳар бир нимтасининг курак қисмига бинафша рангли думалоқ, иккинчи категорияларига квадрат, учинчи категория чўчқа гўштининг курак қисмига овал шаклли, тўртинчи категория гўштларга учбурчак тамға босилади. Бешинчи категория чўчқа гўштларига эса думалоқ тамға билан бир қаторда қўшимча “М” ҳарфли тамға босилади.

Сотиш учун чўчқа гўшти нимталарининг ҳар бири етти бўлакка чопилади ва улар овқатлик қийматига қараб 1-чи ва 2-чи товар навларига ажратилади.

Биринчи товар навига курак қисми, орт қисми (корейка), кўкрак, бел қисми пешноби билан киради. Бу қисмларнинг ҳиссаси бутун тана массасининг

94 % ини ташкил этади.

Иккинчи товар навига эса билак (рулька) ва ортки пайчалар киради. Уларнинг массаси ўртача 6% ни ташкил этади.

Гўшт-ҳайвон организмининг мускул, ёғ, бирлаштирувчи, суяк тўқималари ва қон сингари ҳар хил тўқималардан ташкил топгандир.

Мускул тўқималари - бу гўштдаги асосий тўқима ҳисобланиб, мол танасининг 50-75% ини ташкил қилади. Гўштнинг мускул тўқимаси урчуқсимон толалардан ва тўқималар орасига кирувчи моддалардан ташкил топгандир. Мускул толалар бирлаштирувчи тўқималар ёрдамида даста-даста бўлиб бирлашиб, мускул ҳосил қилади. Мускул тўқима озуқавий қиймати бўйича энг қимматли тўқима ҳисобланади. Тўлиқ қийматли оқсиллар асосан шу тўқима таркибига киради.

Бирлаштирувчи тўқима алоҳида тўқималарни бир-бири билан боғлаб туради. Бирлаштирувчи тўқималарнинг асосини коллаген ва эластин толалари ташкил этади. Улар мускул тўқимасидан таркибида асосан коллаген ва эластин оқсиллари борлиги билан фарқланади. Маълумки, бу оқсиллар тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсиллар ҳисобланади. Бирлаштирувчи тўқима гўшт тана массасининг 9-12% ини ташкил этади.

Ёғ тўқималари ёғ ҳужайраларидан ташкил топади. Молларнинг қайси жойида тўпланишига қараб ёғ тўқималари тери ости, ички органлар (буйрак, юрак, ичак) атрофида ва мускуллар орасида айрим қатламлар кўринишида тўпланадиган ёғларга бўлинади. Ёғ тўқималари таркибида ёғдан ташқари сув, оқсиллар, шунингдек минерал моддалар ва витаминлар бўлади.

Суяк тўқимаси ҳайвонларнинг скелетини ҳосил қилиб, энг мураккаб бирлаштирувчи тўқима ҳисобланади. Бу тўқима энг мустаҳкам тўқимадир. Скелет тўқимаси асосан ноорганик моддалардан ташкил топган бўлиб, уларнинг миқдори 70% гача бориши мумкин. Улардаги асосий минерал модда - кальций фосфат ва кальций карбонат тузларидир. Суяклар таркибида бир мунча ёғ, оқсил ва экстрактив моддалари ҳам мавжуд бўлади.

Қон-суюқ тўқима ҳисобланиб, йирик ва майда шохли молларда ўртача 7% ни, чўчқаларда эса 4,5% ни ташкил этади. Қон асосан ҳужайра ва қон плазмасидан ташкил топган бўлади. Қоннинг таркибида тўлиқ қийматли оқсил, ёғ, углевод, витаминлар, минерал моддалар мавжудлиги учун юқори озуқавий аҳамиятга эга ҳисобланади. Қайта ишланган қондан озиқ-овқат маҳсулотлари ва доривор воситалар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гўштлар чорва молларининг тури ва жинсига қараб қандай гуруҳланади?
2. Гўштлар молларнинг ёшига қараб қандай гуруҳланади?
3. Гўштлар чорва молларининг семизлик даражасига қараб қандай гуруҳланади?

4. Гўштлар ҳароратига қараб қандай гуруҳланади?
5. Гўштларнинг семизлик категориялари қандай аниқланади?
6. Гўштларнинг тамғалаш қоидаларини тушунтириб беринг.
7. Биринчи категория семизликдаги қорамол гўштларига қандай шаклдаги тамға босилади?
8. Қўй ва эчки гўштлари қандай тамғаланади?
9. Чўчқа гўштининг семизлик категорияларини тушунтириб беринг.
10. Чўчқа гўштини тамғалаш ва бўлаклаш қоидаларини тушунтириб беринг.
11. Гўштларнинг морфологик таркиби деганда нимани тушунасиз?
12. Гўшт тўқималарининг қиёсий тавсифини баён қилинг.
13. Коллаген ва эластин оқсиллари қайси тўқимада кўп бўлади?

Гўштларнинг кимёвий таркиби

Гўшт таркибида оқсил, ёғ, углеводлар, липидлар, азотли ва азотсиз экстрактив моддалари, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар киради.

Гўшт дастлаб инсон организми учун оқсиллар манбаи бўлиб ҳисобланади. Гўштнинг озуқавий ва биологик қиймати асосан гўшт таркибидаги оқсиллар миқдори ва оқсилларнинг аминокислота тузумига боғлиқ бўлади.

Оқсил организмининг тўқима ва хужайраларида оқсиллар, фермент-ари, гармонлар синтезида асосий қурилиш материали бўлиб хизмат қилади.

Гўшт таркибига ҳайвон организмининг мускул, бирлаштирувчи, ёғ тўқималари, суяк ва тоғай тўқималари, қон ва ҳоказолар киради. Бу тўқималарнинг кимиёвий таркиби, анатомик тузилиши бир хил эмас, шу сабабли бу тўқималарнинг гўштдаги миқдори ва уларнинг нисбати гўштнинг озуқавий қийматига катта таъсир кўрсатади. Шулардан мускул ва ёғ тўқималари озуқавий қиймати бўйича энг қимматли ҳисобланади.

Гўштларнинг кимиёвий таркиби молнинг турига, зотига, жинсига, семизлигига, қайси шароитда, қандай емишлар билан боқилишига ва бошқа омилларга қараб маълум даражада ўзгариб туради. Масалан, катта ёшдаги ва семиз молларнинг гўшти таркибида ёғ миқдори кўпроқ, оқсиллар ва сув миқдори эса нисбатан камроқ бўлади. Мол гўштида чўчқа гўштига нисбатан оқсилнинг умумий миқдори кўпроқ, ёғ миқдори эса камроқ бўлади ва ҳоказо.

Ҳар хил ҳайвон гўштлари таркибида оқсил миқдори 11,4 % дан 20,8 % гача ораликда бўлади. Мол ва қўй гўштлари таркибида бу оқсилларнинг 75-85 % и, чўчқа гўштида эса қарийиб 90 % и тўлиқ қийматли оқсил ҳиссасига тўғри келади. Тўлиқ қийматли, тез ҳазм бўладиган гўшт оқсиллари (миозин, актин, актомиозин, миоген, миоальбумин) таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси ҳам учрайди. Бу оқсиллар асосан гўштнинг бошқа тўқималарига нисбатан юқори озуқавий ва биологик қийматга эга бўлган мускул тўқимаси таркибида учрайди.

Оқсилларнинг биологик қиймати нафақат унинг таркибидаги аминокислота турларига, балки бу аминокислоталарнинг миқдорий нисбатига

ҳам катта даражада боғлиқ бўлади. Бу аминокислоталарнинг бирортасининг кўп ёки озлиги бутун аминокислоталарнинг хазм бўлиш даражасини бузади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, қайси оқсиллар аминокислота тузими бўйича инсон организмидаги оқсил аминокислоталари тузумига яқин бўлса, ўша аминокислотанинг биологик қиймати юқори ва улар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Гўшт мускул тўқимаси оқсилининг аминокислота тузуми қуйидаги 45-жадвал маълумотларида келтирилди.

Ҳайвон оқсилларининг муҳимлигининг яна бир хусусияти шундан иборатки, у оқсиллар таркибида инсон организмида қийин синтез бўладиган, бир-бирига ўхшаш аминокислоталар ҳам мавжуд бўлади.

45-жадвал

Гўшт оқсилларининг аминокислота таркиби

Аминокислоталар	**Асосий оқсилларнинг аминокислота таркиби (% ҳисобида)**				
	миозин	**актин**	**миоген А**	**Тропомин-озин**	**миоглобин**
Аланин	6,5	6,3	8,56	8,8	7,95
Глицин	1,9	5	5,61	0,4	5,85
Валин	2,6	4,9	7,4	3,13	4,09
Лейцин	15,6	8,25	11,5	15,6	16,8
Изолейцин	-	7,5	-	-	-
Пролин	1,9	5,1	5,71	1,3	3,34
Фенилаланин	4,3	4,8	3,06	4,6	5,09
Тирозин	3,4	5,8	5,31	,3,1	2,4
Триптофан	0,8	2,05	2,31	0	2,34
Серин	4,33	5,9	7,3	4,38	3,46
Треонин	5,1	7,0	7,47	2,9	4,56
Цистин	1,4	1,34	1,12	0,76	0
Цистеин	-	-	-	-	0
Метионин	3,4	4,5	1,17	2,8	1,71
Аргинин	7,36	6,6	6,33	7,8	2,2
Гистидин	2,41	2,9	4,21	0,85	8,5
Лизин	11,92	7,6	9,54	15,7	15,5
Аспарагин кислотаси	8,9	10,9	9,7	9,1	8,2
Глютамин кислотаси	22,1	14,8	11,4	32,9	16,48

Цистин аминокислотаси ўрин алмаштирмайдиган аминокислота

ҳисоблансада, лекин у ривожланаётган организмнинг метионин аминокислотасига бўлган минимал талабнинг 80-90 фоизини қондира олиши мумкин. Моддалар алмашинувида цистин аминокислотаси мавжуд бўлмаганда, маълум бир миқдордаги цистин метионин аминокислотасидан ҳосил бўлади. К.Ланд маълумоти (46-жадвал) гўштда метионин ва цистин аминокислоталарининг қанчалик аҳамиятга эга эканлигини кўрсатади.

Жадвал маълумотларидан шуни англаш мумкинки, организмда оқсил синтезида иштирок этувчи ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳазм бўлиш даражаси гўштда метионин, цистин ва фениаланин аминокислоталарининг етишмаслиги сабабли пасайиб кетади.

Инсон рационининг асосий таркибий қисмини оқсил ташкил этган ҳолатларда (масалан, парҳез қилиб овқатланишда) оқсилнинг аминокислота таркиби бўйича инсон эҳтиёжини қанчалик даражада қондира олиши жуда муҳим ҳисобанади. Албатта, гўшт оқсилининг озуқавий қиймати истеъмол қилинган бошқа оқсилларга ҳам жуда боғлиқ бўлади.

46 - жадвал

Гўшт таркибидаги ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳазм бўлиш даражаси

Аминокис-лоталар	**ҳ**	**Гўшт таркибидаги аминокислоталар**	
		шартли бирлик	**% (организмда триптофанга 100% эҳтиёж қондирилганда)**
Триптофан	0,25	1,1	100
Валин	0,8	5,71	162
Лейцин	1,1	8,4	174
Изолейцин	0,7	5,07	164
Фенилаланин	1,1	4,02	83
Треонин	0,5	4,04	1,84
Лизин	0,8	8,37	237
Метионин+ Цистин	1,1	3,67	76

Ҳисоб китобларга кўра инсон учун овқатда ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг энг қулай нисбати қуйидагича бўлиши керак (қисмларда):

Триптофан	-	1
Треонин	-	2-2,7
Метионин	-	2,2-3,5
Фениланинин	-	2-4
Изолейцин	-	2,9-4
Валин	-	3,2-4,2
Лизин	-	3,2-4,6
Лейцин	-	4,7
Гистидин	-	1,5 (гўдаклар учун)

Инсон рационида қайси бир ўрин алмаштирмайдиган аминокислота етишмаса, у ҳолда бошқа аминокислоталар ҳам оқсил моддалари синтезида тўлиқ иштирок эта олмайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг оқсиллик қийматини уларнинг таркибини бошқа оқсиллар билан бойитиш йўли билан ҳам ошириш мумкин. Лекин, етишмаган аминокислоталарни қўшиш натижасида аминокислота таркиби бўйича мувозанатлашмаган оқсил автоматик равишда мувозанатлашган юқори сифатли оқсилга айланиб қолмайди.

Гўшт оқсилида аминокислоталарнинг нисбати мускулнинг турига, ҳайвоннинг ёшига, турига, наслига ва ҳайвон хаётидаги бу мускулларнинг бажарган физиологик функциясига ҳам катта даражада боғлиқ бўлади. Аргинин, валин, метионин, изолейцин ва фенилаланин аминокислоталарнинг миқдори ҳайвон ёшининг улғайиши билан ортиб боради. Қорамол гўштига иссиқлик ёки дудлаш йўли билан ишлов берилганда лизин аминокислотаси камаяди. Консерваланган гўштларни узоқ сақлаганда эса аминокислоталар бутунлай йўқолиши мумкин. Масалан, сублимация қилинган гўштни 20^0C да бир йил давомида сақлаганда лизин аминокислотасининг 50 фоизи йўқолиши аниқланган.

Гўшт триптофан, лизин ва метионин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарга бой озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Гўшт оқсили организмда яхши ҳазм бўлиб, ўсимлик оқсилларининг ҳам ҳазм бўлиш даражасини яхшилайди.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг қийматини баҳолашда кўпинча 3 та ноёб аминокислотани, яъни триптофан, лизин, метионин аминокислоталарини ҳисобга олиш тавсия этилади. Қорамол, чўчқа гўштлари мускул тўқимаси оқсилининг 85 % ини, парранда гўштлари оқсилининг 93% ини тўлиқ қийматли оқсиллар ташкил этади. Мускул тўқимаси оқсиллари сўлак безлари ферменти (пепсин, трипсин, химотрипсин) таъсирида ўсимлик оқсилларига нисбатан тезроқ парчаланади. Шу сабабли ҳам бу оқсиллар инсон организмида яхши ҳазм бўлади.

Мускул тўқимаси оқсиллари асосан мускул толаларида тўпланган бўлади ва бу оқсиллар қуйидаги 1-чизма маълумотларида келтирилди.

1-чизма. Мускул тўқимаси оқсилларининг турлари

Мускул толаларининг сарколеммасида асосан тўлиқ қийматга эга бўлган коллаген, эластин ва ретикулин сингари оқсиллар бўлади. Бу тур оқсилларнинг миқдори толадаги жами оқсиллар миқдоридан 2,5 фоизини ташкил этади. Сарколемма мембранаси таркибида оқсилдан ташқари фосфолипидлар, инозитолфосфотидлар учрайди.

Мускул толаси ядроси таркибига эса асосан мураккаб оқсил нуклеопротеидлар, дезоксирибонуклеин кислотаси ва бошқа кам ўрганилган оқсиллар киради. Нуклеопротеидларнинг оқсил компонентлари гистонлар ҳисобланади. Мускулларда нуклеопротеидларнинг умумий миқдори 0,20-0,25 % ни ташкил этади.

Саркоплазма оқсиллари эса асосан глобуляр тузилишли оқсиллар ҳисобланади. Бу оқсиллар асосан сувда эрувчан тўлиқ қийматли оқсиллардир.

Мускул толаси оқсилларининг 25% ини Х глобулин, 1-2 фоизини миоальбумин, 1 фоизини эса миоглобин оқсили ташкил этади.

Миофибрилляр оқсилларидан миозин ва актин тўлиқ қийматли оқсиллар ҳисобланади. Миозин мускул толаси оқсилининг 40% ини, актин эса 15% ини ташкил этади, тропомиозин оқсили ҳиссасига эса толадаги оқсилнинг 2,5 фоизи тўғри келади, бу оқсил таркибида ўрин алаштирмайдиган триптофан аминокислотаси бўлмаганлиги сабабли тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсил ҳисобланади.

Умуман олганда, гўшт инсон организми учун тўлиқ қийматли оқсилларнинг асосий манбаи экан деган хулосага келиш мумкин.

Гўштларнинг озуқавий қиймати кўп ҳолларда улар таркибига кирувчи ёғ миқдорига боғлиқ бўлади. Улар гўштнинг энергия бериш қобилиятини ва таъм кўраткичларини яхшилайди. Ҳар хил хайвонларнинг гўштида ёғ миқдори турли миқдорда бўлиб, улар кимёвий таркиби билан ҳам бир-биридан фарқ қилади.

Ёғ тўқимаси – мускул тўқимасидан кейин иккинчи ўринда гўштнинг сифатини белгиловчи анотомо-морфологик компонент ҳисобланади. Ёғ тўқимасининг миқдори ҳайвоннинг турига қараб тирик вазнининг 1 % дан, 400% гачасини ташкил этади.

Мускул тўқимасининг кимёвий таркиби ҳайвоннинг турига, наслига, ёши, семизлигига, тўқиманинг анатомик жойлашувига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Семиз молларнинг ёғ тўқималарида ва молнинг бел қисми-нинг ёғ тўқималари таркибида ёғ миқдори аррик молларнинг ёғ тўқимала-ридагига қараганда кўп сув ва оқсиллар эса кам миқдорда бўлади. Тери ости ёғ тўқималарида ички ёғ тўқималаридагига қараганда доим кам миқдорда ёғ тўпланган бўлади. Ёғ тўқималарининг кимёвий таркиби, оқсил, ёғ, сув, минерал моддалар, пигментлар ва витаминлардан ташкил топган бўлади.

Ёғ тўқимасининг озуқавий қиймати уларнинг таркибида оқсил кам миқдорни ташкил этганлиги учун, асосан ёғ моддасининг озуқавий қиймати билан ўлчанади. Инсон организми учун зарур бўладиган энергиянинг 40 %ини ёғлар ҳисобига олади. Ёғларнинг физиологик аҳамияти хилма-хилдир. Ёғлар орқали инсон организми фосфатидлар, юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари, стеорин, токоферол ва бошқа хил биологик актив моддалар билан таъминланади.

Ёғлар ошқозонга ёғда эрувчи витаминларнинг сўрилишида ҳам муҳим роль ўйнайди.

Ўз навбатида ёғларнинг ўзи ҳам ёғда эрувчи витаминларнинг асосий манбаидир. Шунингдек, ёғларнинг биологик қиймати улар таркибига кирувчи юқори молекулали тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдорига ҳам боғлиқ бўлади.

Қуйидаги 47 – жадвалда қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби бўйича маълумотлар келтирилди. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат беради ки, ҳайвоннинг мускул тўқималарида ёғ миқдори кам даражада бўлиб, асосий ёғ уларнинг ёғ тўқималарида тўпланар экан. Худди бошқа липидлардаги сингари ҳайвон ёғлари таркибига кирувчи асосий ёғ кислоталари олеинат, пальмитат, стеоринат ва миристинат кислоталари ҳисобланади. Чўчқа ёғи мол ёғига қараганда юқори молекулали ёғ кислоталарига бойлиги билан ажралиб туради.

47-жадвал

Қорамол ва чўчқа гўштларида ёғ миқдори ва уларнинг ёғ кислотаси таркиби

Кўрсаткичлар	Қорамол гўшти				Чўчқа гўшти			
	Мускул тўқи-маси	Ёғ тўқи-маси	I категория семизликдаги мол гўшти	II категория семизликдаги мол гўшти	Мускул тўқимаси	Ёғ тўқи-маси	Бекон олиш учун чўчқа	Гўшт олиш учун чўчқа
Жами липидлар	2,5	85	14,0	8,3	3,5	91,0	27,8	33,3
Триглицеридлар	1,7	83,5	13,1	7,4	2,8	89,6	26,9	32,0
Фосфолипидлар	0,7	1,4	0,8	0,8	0,6	1,2	0,8	0,8
Холестерин	0,06	0,10	0,07	0,06	0,06	0,09	0,06	0,07
Ёғ кислоталари (жами)	2,29	81,03	13,34	7,80	3,18	36,73	26,41	30,74
Тўйинган ёғ кислоталари, шундан:								
$C_{14:0}$ (миристинат)	0,06	3,0	0,48	0,27	0,05	1,21	0,37	0,43
$C_{16:0}$ (пальминитат)	0,65	22,1	3,66	2,15	0,79	20,64	6,31	7,34
$C_{17:0}$ (маргаринат)	0,02	1,54	0,23	0,12	0,01	0,33	0,10	0,11

$C_{18:0}$ (стеаринлар)	0,37	10,5	1,78	1,07	0,37	11,0	3,33	3,88
Тўйинмаган ёғ кислоталари, шундан:								
$C_{18:1}$ (олеинат)	0,89	33,6	5,48	3,18	1,45	38,7	11,80	13,74
$C_{18:2}$ (линоленат)	0,09	1,95	0,35	0,22	0,24	9,45	2,80	13,74
$C_{18:3}$ (линоленоват)	0,02	0,73	0,12	0,07	0,04	0,61	0,19	0,22
$C_{20:4}$ (арахидонат)	0,02	юқи	0,017	0,019	0,035	0,35	0,12	0,14

Масалан жадвал маълумотларида келтирилганидек мол ёғида линоленат кислотасининг миқдори 1,95%ни ташкил этади, чўчқа ёғида эса бу тўйинмаган ёғ кислотасининг миқдори 9,45%ни ташкил этади. Бу демак, чўчқа ёғининг инсон организмида қўй ва мол ёғига қараганда юқори даражада ҳазм бўлишидан далолат беради.

Минерал моддалар ҳам гўштнинг ва гўшт маҳсулотларининг сифатига таъсир кўрсатадиган, овқатланишнинг муҳим омилларидан бири саналадиган моддалардир. Минерал моддаларнинг инсон организмида доимий бўлиши организмнинг касалликларга чалинмасдан яхши ривожланишини таъминлайди. Гўшт ва гўшт маҳсулотлари инсон организми учун асосан фосфорнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

Мускул тўқималари минерал элементлари орасида энг кўп тарқалганлари натрий, калий, калций, магний ҳисобланади, шунингдек гўшт таркибида ионлари мускул системаси ферментларини фаоллаштирадиган марганец, рух, кобальт, мис каби элементлар бўлади. Темир миқдори гўштнинг турига қараб ўзгариб туради. Энг темир моддасига бой гўшт мол ва қуён гўштлари ҳисобланади.

100 г истеъмол қилинадиган гўштларда минерал моддалар миқдори қуйидаги 48-жадвал маълумотларида келтирилди

48-жадвал

Гўштларда минерал элементлар миқдори

Кўрсаткичлари	Чўчқа	Қорамол	Қўй	Бузоқ	Қуён
Кул, %	0,9	1,0	0,9	1,1	1,15
Макроэлементлар, мг					
Калий	316	355	329	345	3,35
Кальций	8	10,2	9,8	12,5	19,5
Магний	27	22	25,1	23,7	25
Натрий	64,8	73	101	108	57
Олтингугурт	220	230	165	213	225
Фосфор	170	188	168	206	190
Хлор	48,6	59	83,6	72	79,5

Микроэлементлар, мкг					
Темир	1940	2900	2090	2920	3300
Йод	6,6	7,2	2,7	2,7	5,0
Кобальт	8	7	6	5	16,2
Марганец	28,5	35	35	33,9	13,0
Мис	96	182	236	228	130
Молибден	13	11,6	9	-	4,5
Никель	12,3	8,6	5,5	1,3	-
Қалай	30	75,7	-	-	-
Фтор	69,3	63	120	88	73
Хром	13,5	8,2	8,7	-	8,5
Рух	2070	3240	2820	3170	2310

Қуйидаги 48-жадвалда асосий гўштларнинг макро ва микроэлементлар тузуми келтирилди. Минерал моддалар миқдори гўштни тузлаганда ва гўштга термик ишлови берилганда сувни йўқотиши ҳисобига бирмунча ошади. Гўшт молнинг қайси худудларда боқилаётганлигига ва молнинг биологик хусусиятларига қараб ҳам микроэлементлар миқдори бўйича бир-биридан фарқ қилади. Гўштларда ёғ тўқималарининг кўпайиши уларнинг таркибида минерал моддалар миқдорининг камайишини келтириб чиқаради.

Ҳайвонот дунёси бўйича ўтказилган илмий тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, молларга берилаётган ем ва емишлар таркибида минерал моддаларнинг етишмаслиги уларнинг тезроқ ўлишини келтириб чиқарар экан.

Гўштнинг минерал моддаларидан натрий, кальций, рух, магний, мис, катта аҳамиятга эгадир. Гўшт орқали инсон организмига келиб тушадиган минерал моддалар боғланганлик шакли бўйича инсон организмидан минерал моддаларнинг боғланганлик шаклига жуда яқин туради. Шу сабабли ҳам улар инсон организмида енгил ҳазм бўлади. Масалан, гўштнинг таркибидаги темир инсон организмида 30 % га ҳазм бўлса, бошқа маҳсулотлар таркибидаги темир эса 10-20 % га ҳазм бўлади холос. Ҳар куни 200 г гўшт истеъмол қилган киши, организм учун зарур бўладиган темирнинг1/3 қисмини олади.

Углеводлар гўштлар таркибида асосан ҳайвон крахмали-гликоген ҳолида тўпланган бўлиб, улар асосан гўштнинг етилишида катта роль ўйнайди. Гўштда гликоген миқдори ўртача 0,8 % ни, молларнинг жигарида эса 2-5 % ни ташкил этади.

Экстрактив моддалар гўштлар таркибида азотли ва азотсиз экстрактив моддаларга бўлинади. Азотсиз экстрактив моддаларга гликоген ва унинг парчаланишидан ҳосил бўлган - сут кислотаси, мальтоза, глюкозалар киради. Азотли экстрактив моддаларга эса креатин, креатинфосфат, карнозин, глутамин кислотаси ва бошқалар киради. Гўштда бу моддаларнинг миқдори 1% га яқинни ташкил этади. Экстрактив моддалар гўштга ўзига хос таъм ва ҳид бериб, иштаҳани очиб, овқат ҳазм бўлишига ёрдам беради.

Гўштда сувда эрувчи ва ёғда эрувчи витаминлар ҳам бўлади. Гўштнинг асосий сувда эрувчи витаминларига B_1, B_2, B_6, B_{12}, РР ва С витаминлари киради. Гўштларнинг ёғ тўқимасида асосан ёғда эрувчи - А, D ва Е витаминлари учрайди.

Минерал моддалар миқдори гўштда 0,8 % дан 1,3 % гача бўлади. Минерал моддаларнинг асосий миқдорини калий ва фосфор ташкил этади. Шунингдек, гўштда кальций, магний, темир, мис, рух ва бошқа элементлар ҳам борлиги аниқланган.

Ферментлар тирик ҳайвонлар организмида моддаларнинг синтез бўлиши ва парчаланишида катта аҳамиятга эга бўлса, сўйилган ҳайвонлар гўштларида эса моддаларнинг парчаланиш жараёнларида муҳим роль ўйнайди. Гўштлар таркибида оқсил, ёғ, углеводларни парчалайдиган ферментлар билан бир қаторда, оксидловчи-қайтарувчи ферментлар ҳам мавжуддир. Бу ферментларнинг баъзилари эса гўштнинг етилишида иштирок этади.

Гўштда сув миқдори 48-78 % ни ташкил этади. Гўштларда сув миқдори уларнинг ёғлилиги билан тескари боғланишда бўлади. Шу сабабли ҳам чўчқа гўштлари ва семиз молларнинг гўштида сув миқдори нисбатан кам миқдорда бўлади.

Уй ва ёввойи паррандалар гўшти

Паррандачилик аҳолини нафақат тухум, балки гўшт билан таъминловчи соҳалардан ҳам бири ҳисобланади. Асосий уй паррандаларига товуқ, ғоз, ўрдак ва курка киради.

Товуқ - энг кўп тарқалган уй паррандаси ҳисобланади. Товуқларнинг зотлари гўшт берадиган, тухум берадиган ва гўшт-тухум берадиган турларга ажратилади.

Ғозларнинг массаси товуқларга қараганда катта бўлиб - 6-12 кг ни ташкил этади.

Ўрдак тез ривожланадиган парранда ҳисобланиб, саккиз ҳафталиги 2 кг массага эга бўлади. Ўрдак асосан гўшт олиш учун етиштирилади.

49 - жадвал

Парранда гўштларининг ўртача кимёвий таркиби

Гўштнинг тури		**100 г истеъмол қилинадиган ўртача кимёвий таркиби**			
		сув	**оқсил**	**Ёғ**	**кул**
Товуқ	I	65,5	19,8	13,8	0,9
	II	70,9	21,4	6,7	1,0
Жўжа	I	67,5	19,8	11,6	1,1
	II	72,1	22,8	3,9	1,2

Ўрдак	I	49,4	13,0	37,0	0,6
	II	58,7	17,5	22,9	0,9
Ўрдак боласи	I	56,6	15,8	26,8	0,8
	II	63,0	16,9	19,2	0,9
Ғоз	I	49,8	12,2	38,1	0,8
	II	59,4	16,9	22,8	0,9
Ғоз боласи	I	52,9	16,8	29,8	0,5
	II	67,6	20,3	11,4	0,7
Индюк	I	60,6	19,9	19,1	1,0
	II	66,8	24,0	8,0	1,2
Индюк боласи	I	68,4	22,5	8,2	0,9
	II	70,6	25,1	3,3	1,0

Куркалар энг катта уй паррандалари ҳисобланиб, улар ҳам асосан гўшт олиш учун етиштирилади. Уларнинг массаси 10-14 кг ни ташкил этади. Куркалар гўшти юқори озуқавий қийматга эга бўлиб, организмда тез ҳазм бўлади.

Уй паррандаларининг гўшти таркибида оқсил, ёғ, углеводлар, минерал моддалар, сув ва бошқа моддалар бўлади.

Уй паррандалари гўштида оқсиллар 11 % дан 25 % гача бўлиб, уларнинг кўпчилиги тўла қийматга эга бўлган оқсилдир. Парранда гўштларидан курка гўшти энг оқсилга бой ҳисобланади, ғозлар гўштида эса энг кам миқдорда оқсил бўлади.

Уй паррандалари ёғ миқдори бўйича бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Масалан, жўжа таркибида ёғ миқдори 4-5 % ни ташкил этса, семиз ўрдаклар гўштида эса ёғ миқдори 53 % гачани ташкил этади. Бу ёғларнинг эриш температураси 23^0 С дан 39^0 С оралиғида бўлиб, организмда тез ҳазм бўлади.

Углеводлар уй паррандалари гўштида гликоген ҳолида учраб, уларнинг миқдори жуда оз - 0,5 % ни ташкил этади.

Уй паррандалари гўшти таркибида минерал моддалар (калий, натрий, фосфор, темир тузлари) 0,5 % дан 1,2 %, экстрактив моддалар 1,5 %, сув эса 35 % дан (серёғ ўрдакларда) 72 % гачани (жўжаларда) ташкил этади.

Уй паррандалари гўштида кам бўлсада А, B_1, B_2 ва РР витаминлари учрайди.

Уй паррандаларининг гўшти сўйилган мол гўштига қараганда бирлаштирувчи тўқималари кам бўлганлиги учун мускул тўқимаси тузилишининг майинлиги билан фарқ қилиб, юқори таъм кўрсаткичларига эгадир. Айниқса курка, товуқ, бройлер жўжа гўштлари тўлиқ қийматга эга бўлган оқсил, эриш температураси паст бўлган ёғларга бойлиги учун қимматли ҳисобланади. Шу сабабли, бундай парранда гўштлари органимзда тез ҳазм бўлади ва парҳез мақсадларда ишлатилади.

Уй паррандалари гўшти энергия бериш қобилияти билан бир-биридан катта даражада фарқ қилади ва асосан гўштдаги ёғ миқдорига боғлиқ бўлади (50-жадвал).

50-жадвал

Уй паррандалари гўштининг энергия бериш қуввати

Паррандалар тури	100 г гўштнинг энергия бериш даражаси	
	ккал	кдж
Товуқ гўшти	161-205	674,6-839,9
Жўжа гўшти	140-185	586,6-775,1
Индюк гўшти	175-250	733,2-1047,5
Ўрдак гўшти	276-540	1156,4-2262,6
Ғоз гўшти	266-368	1114,5-1546,1

Уй паррандаларини сўйиш. Уй паррандаларини сўйишдан 12-18 соат олдин уларга дон бериш тўхтатилади, лекин сув бериб турилади. Дон бермасдан паррандаларни маълум вақт давомида сақлаб туришдан асосий мақсад паррандани сўйиш ва қайта ишлаш жараёнида санитария-гигиена шароитини яхшилашдан иборатдир.

Паррандаларни сўйишдан олдин уларни ветеринария-санитария кўригидан ўтказилади. Юқумли касалликлар билан касалланган ва касалликларга чалинганликда гумон қилинган паррандалар соғломларидан ажратилиб, алоҳида сўйилади, кейин эса ичак-човоғи тўлиқ олиниб ички органлари обдон текширилади.

Сўйиш пайтида парранда ҳаракатланмайдиган бўлиши керак. Бу эса ишловчининг ишини енгиллаштиради ва ишлаб чиқариш жараёнининг санитария ҳолатининг яхшиланишини таъминлайди. Бунинг учун ҳозирги замон корхоналарида сўйиладиган парранда ҳар хил кучланиш частотадаги электр токи ёрдамида хушсизлантирилади. Хушсизлантириш учун ҳар хил аппаратлардан фойдаланилади. Хушсизлантирилгандан кейинги жараёнлар парранданинг оёғидан бошини пастга қилиб осилган ҳолатда конвейер линияларида олиб борилади.

Сўйганда тананинг бутунлай қонсизланишига эришиш керак. Соғлом паррандалар касалларига қараганда яхши қонсизланади. Танани бутунлай қонсизлантириш гўштнинг сақланишига ижобий таъсир кўрсатади. Тананинг яхши қонсизлантирилмаганлиги гўштнинг сифатига салбий таъсир кўрсатади. Яхши қонсизланмаган танада гўшт ўта намли бўлиб, тишни қамаштирувчи таъм пайдо қилади. Гўштнинг кесилган жойидан бактериялар қонда тез ривожланиб, қон орқали тананинг ҳамма қисмларига тарқалади. Натижада бундай гўштларда бир неча соат давомида чириш жараёнлари бошланиши мумкин.

Паррандани қонсизлантиришнинг ички ва ташқи усуллари мавжуд. Ички

усулида парранданинг оғиз бўшлиғи орқали вена қон томирлари кесилади. Ташқи усулда эса бўйнидаги артерия қон томири кесилади.

Парранда танасига ишлов беришнинг сўнгги жараёнлари эса танадан патини ажратиш тарзида рўй беради. Бунда тана терисининг жароҳатланмаслигига эришиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Териси жароҳатланмаган тананинг товарлик кўриниши юқори ва бундай гўштлар узоқроқ муддат сақланади, танасида жароҳатлари мавжуд бўлган парранда гўштлари паст категорияга ўтказилади.

Парранда танасини патидан тозалаш қуруқ ва ҳўл усуллар ёрдамида олиб борилади. Дастлаб қаноти ва думидаги катта патлари қўл кучи ёки махсус машиналар ёрдамида тозаланади. Сўнгра жўжа, товуқ, индюк таналари 53-55^0 С, ўрдак ва ғоз таналари эса 68-70^0 С ҳароратдаги иссиқ сувга 30 сония давомида ботириб қўйилади. Танага бундай ишлов бериш патининг танадан яхшироқ ажралишини таъминлайди.

Сўнгра эса тана қолган патлардан машинада, кейин эса қўл кучи ёрдамида тозаланиб, майда патларидан ҳам тозалаш учун газли печкаларда ишлов беришга жўнатилади. Айниқса бундай ишлов берилган паррандалар танаси ичак-човоқлардан тозаланиб ветеринария экспертизасидан ўтказилади ва ювилиб тозаланади. Кейин эса ҳамма парранда танасининг оғиз бўшлиғига қоғоз тиқинлар тиқилиб, парранданинг боши ва бўйин қисми қоғоз билан ўралади. Шунингдек, қорин бўшлиғига ҳам қоғоз тиқини қўйилади. Сўнгра тананинг яхши ўраб жойлашишини таъминлаш учун унга шакл берилади. Ичак човоғидан тўлиқ тозаланганда истеъмолга яроқли ички органлари полимер материаллардан тайёрланган махсус пакетга жойланади. Парранда танаси эса массаси, семизлиги, сифати ва технологик ишлов берилганлик даражаси бўйича гуруҳларга сараланади.

Уй паррандаси гўштининг гуруҳланиши ва сифатига талаблар. Уй парранда гўштлари парранданинг тури ва ёшига қараб гуруҳланиши билан бир қаторда ҳароратига қараб ҳам гуруҳланади.

Ҳароратига қараб уй паррандалари гўштлари ҳовуридан тушган (ҳарорати 25^0 С гача), совитилган (ҳарорати 0^0÷-4^0 С гача) ва музлатилган (ҳарорати -8^0 С дан баланд эмас) гўштларга бўлинади.

Технологик ишлов берилганлигига қараб уй парранда гўштлари ичак-чавоғи чала олинган ва ичак-чавоғи бутунлай олинган турларга бўлинади.

Ичак-чавоғи чала олинган гўштда фақат ичаклари клоакаси билан бирга ва жиғилдони олиб ташланган бўлади.

Ичак-чавоғи бутунлай олиб ташланган гўштда ўпка, буйрак, қориннинг пастки қисмидаги ички ёғдан ташқари ҳамма органлари олиб ташланган бўлади. Уларнинг боши иккинчи ва учинчи бўйин умуртқаси ўртасидан, оёқлари эса кафт бўғинига кўпи билан 2 см етказмай олинади.

Семизлик даражаси ва сўйилгандан кейин ишлов бериш сифатига қараб парранда гўштлари I ва II категорияларга бўлинади.

Биринчи категория семизликдаги парранда гўштларининг мускул тўқимаси яхши ривожланган, товуқ, бройлер-жўжа, курка гўштининг кўкраги думалоқ бўлади. Тери ости ёғ қатлами ғоз ва ўрдакларнинг кўкрагида, қорни ва орқасида, товуқ ва куркада эса қорин, кўкрак атрофида анчагина тўпланган бўлади.

Сўйилгандан кейин танага ишлов берилиши бўйича қуйидаги талабларга жавоб бериши керак: гўшт яхши қонсизлантирилган, тоза, парлари ва шишлари йўқ, майда қилсимон патларсиз, кўкарган, тирналган, доғ тушган, қонталаш, ёрилган жойларсиз бўлиши керак.

Биринчи категория парранда гўштларида битта-яримта шиш ва жароҳатли жойлар, терисининг эпидермиси сал шилинган бўлишига рухсат этилади.

Иккинчи категория семизликдаги парранда гўштларининг мускуллари қониқарли ривож топган, кўкрак суягининг ўсмаси бройлер-жўжаларда, курка болаларида сезилиб туриши мумкин, ғозларнинг қорни ва кўкрагида, ўрдакларнинг кўкрагида тери ости ёғ қатлами албатта бўлиши, товуқлар, куркалар ва уларнинг болаларида эса тери ости ёғ қатлами бўлмаслиги ҳам мумкин.

Иккинчи категория гўштларда озроқ миқдорда шиш ва кўкарган жойлар, терисининг кўпи билан уч жойида ҳар қайсиси 2 см гача йиртиқ бўлишига йўл қўйилади. Уларда терисининг эпидермиси гўштнинг товар кўринишини бузиб турадиган даражада шилинган бўлиши ҳам мумкин.

Сотувга чиқарилган парранда гўштлари янги бўлиши керак.

Янги сўйилган парранда гўштларининг териси қуруқ, оқ ёки оқ сарғич рангда; тери ости ва ички ёғлари оқ рангдан то сариқ ранггача; гўшти зич, эластик; ҳиди парранда гўшти ҳидига мос, бегона ҳидларсиз; гўштдан тайёрланган шўрва тиниқ ва хушбўй бўлиши керак.

Эскирган, ичак-чавоғи олинмаган, семизлиги ва ишлов берилиши бўйича стандарт талабига жавоб бермайдиган, иккинчи марта музлатилган парранда гўштлари сотувга чиқарилмайди.

Ёввойи паррандалар гўшти

Ёввойи паррандалар асосан милтиқ билан отиб ёки тузоқ қўйиб овланади.

Яшаш жойларига қараб улар ўрмон паррандалари (қур, каркур, булдуруқ, оқ каклик, қирғовул, қизил каклик ва ҳоказо), чўл паррандалари (бедана, тувалоқ, чил каклик), тоғ паррандалари (тоғ курка,тоғ каклик), ботқоқлик паррандалари (лойхўрак, балиқчи, дупель-лойхўраги, якантовуқ) ва сув паррандаларига (ғоз, ўрдак) бўлинади.

Буларнинг энг аҳамиятлиси ўрмон ёввойи паррандаларидир. Бу гўштларнинг уй паррандаси гўштидан фарқи шундаки, унинг таркибидаги оқсиллар кўпроқ (23-25 %) ва ёғ камроқ (1-3 %) бўлади. Гўштнинг ранги оқроқ, консистенцияси зич, таъми ва хушбўйлиги ўзига хос бўлади. Ёввойи

паррандалар гўштида улар қайси озуқалар билан озиқланса ўша озуқа ҳиди ва таъми сезилиб туради. Сувда юрувчи паррандалар гўштида эса кўпчилик ҳолларда балиқ таъми бўлади.

Ёввойи паррандалар гўштлари кўпинча иккинчи овқат тайёрлашда фойдаланилади, чунки бу гўштлардан тайёрланган шўрва таъмсиз ёки бир оз аччиқ таъмли бўлади.

Сифати бўйича ёввойи парранда гўштлари 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи ва иккинчи навли ёввойи паррандалар танаси тоза, эзилмаган, патлари ҳам тоза ва мустаҳкам бўлиши керак. Тумшуғи ранги кетиб бўзарган, моғор босган, кўзлари ичига тортиб кетган, териси кўкарган, бегона ҳид пайдо қилиб қолган ёввойи паррандалар сотувга рухсат этилмайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гўштлар таркибида қандай моддалар учрайди?
2. Гўштларнинг кимёвий таркиби нималарга боғлиқ?
3. Гўшт оқсилларининг аминокислота таркиби қандай?
4. Гўшт қайси ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарга бой ҳисобланади?
5. Гўшт оқсили нима учун тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади?
6. Мускул тўқимасида оқсиллари турларини тушунтириб беринг.
7. Гўштда ёғ миқдори неча фоизни ташкил этади?
8. Гўшт таркибида қандай минерал элементлар мавжуд?
9. Гўштдаги экстрактив моддалар нималардан ташкил топган?
10. Гўштда сув миқдори неча фоизни ташкил этади?
11. Уй паррандалари гўштининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
12. Ёвваойи паррандалар гўштининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.

Совутилган гўшт

Гўшт ва субмаҳсулотларини паст ҳароратда ишлов бериш уларнинг бузилишининг олдини олишнинг энг самарали усулларидан бири ҳисобланади. Паст ҳароратда сақлаш йўли билангина гўшт ва каллапоча маҳулотларининг дастлабки хоссаларини сақлаш мумкин бўлади. Совуқ ҳароратда сақлаганда гўштларнинг таркибидаги моддалар минимал даражада ўзгаради.

Паст ҳароратда сақлаш йўли билангина ферментлар ҳаво кислороди ва ёруғлик таъсирида рўй берадиган биокимёвий, кимёвий ва микробиологик ўзгаришларнинг олдини олиш мумкин.

Озиқ-овқат саноатида гўштларни сақлашда қуйидаги паст ҳароратлар қўлланилади:

а) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган ҳароратдан 1-4^{0}С юқори

ҳарорат – бу совутиш ва совутилган гўштни сақлашдан иборатдир;

б) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган ҳароратдан 1-2^{0}С паст ҳарорат – бу гўштни қисман музлатиш ва қисман музлаган гўштни шу ҳарортада сақлашдан иборатдир.

в) тўқима суюқлигининг музлаши мумкин бўлган температурадан анча паст температурада музлатиш ва музлаган гўштни сақлашдан иборатдир.

Совутилган гўштда гўштнинг дастлабки хоссалари бутунлай сақланиб қолганлиги учун совутилган гўшт музлатилган ва қисман музлатилган гўштга қараганда юқори сифатга эга бўлади.

Соғлом ҳайвонларнинг ҳам тўқималари гўштга сўйилгандан кейин кам даражада бўлсада микроорганизмлари билан зарарланган бўлади. Шу билан гўшт ва калла-поча маҳсулотлари моғор бактериялари ва ҳар хил микроорганизмларнинг ривожланиши учун яхши озуқа манбаи ҳисобланади.

Гўштни тўқима суюқлигининг музлаш темературасигача совутиш микроорганизмлар хаёт фаолиятини сусайтириб, микроорганизмларнинг таркибида ҳам ўзгаришлар вужудга келишига сабаб бўлади. Масалан, термофил ва мезофил микроорганизмлари қирилиб битади.

Гўштларни совутиш махсус совутгич камераларида олиб борилади. Совутгич камераларида гўштни совутиш жараёнида мол таналари ва ярим таналари бир-бирига тегиб турмаслиги керак. Осма йўлнинг 1 метрига катта-кичиклигига қараб 2-3 та қорамол танаси ёки 3-4 та чўчқа ярим танаси осилган бўлиши керак. Бунда ярим таналарнинг ички қисми совуқ ҳаво ҳароратига қараб туриши керак.

Ҳовуридан тушмаган гўштларни совутиш бир босқичли, икки босқичли, шунингдек, секинлик билан ёки тезлик билан совутиш усулларини қўллаш орқали олиб борилади. Гўштни секинлик билан совутиш бир қанча камчиликларга эга. Бунда гўшт массасининг камайиши билан бир қаторда тана сиртида қалин қобиқ ҳосил бўлади. Натижада бундай шароит микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай ҳисобланади. Шунинг учун бундай гўштлар узоқ сақланмайди.

Гўштни тез совутиш усули секинлик билан совутиш усулига қараганда бир қанча усунликларга эгадир. Бунда гўштнинг товарлик кўриниши яхши бўлади, тана юзасида юпқа қобиқ ҳосил бўлиши ҳисобига гўштнинг сақлашга барқарорлиги ортади. Бундан ташқари бу усулда гўштни совутиш жараёни ҳам бирмунча қисқаради.

Танани совутиш гўштни сотишга тайёрлаш учун бўлтаклаш жараёнида чиқадиган гўшт селининг миқдорига ҳам катта таъсир кўрсатади. Тез совутиш гўшт сели тарзида бўладиган йўқотишни камайтиради. Тез музлатилган гўштлардан суюқликларнинг ажралиб чиқиши секин музлатилган гўштларга нисбатан секинлик билан боради.

Бир босқичли секин совутиш усулида гўшт мускуллари орасидаги ҳарорат совутиш камераларида 4^{0}С гача тушурилади. Бунда совутиш камераларида

ҳарорат –1-:-2^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-92 % ни ташкил этади.

Икки босқичли тез совутиш усулида эса биринчи босқичида –4-:-12^{0}С ҳароратдаги интенсив циркуляцияга эга бўлган ҳаво ёрдамида тананинг бел қисмининг юзаси ҳарорат –1^{0}С га келгунча 6-10 соат совутилади. Иккинчи босқичи эса –1-:1,5^{0}С совуқликка эга бўлган совутиш камераларида олиб борилади. Бу ерда совутиш тананинг ҳамма қисмларида 4^{0}С гача етгунча давом эттирилади. Тез совутишга мўлжалланган гўштлар камераларга ярим тана ҳолида бир текис қилиб илгакларга илинади. Бунда камерага керагидан ортиқ гўшт жойланмаслиги керак. Совутиш жараёнида ярим тана юзасининг музламаслигига ҳам алоҳида эътибор берилиши керак.

Совутилган ярим таналар илгакларга осилган ҳолатда ёки бўлакларга бўлиниб ўралган ҳолда –1^{0}С да сақланади. Тадқиқотлар шундан далолат берадики, тез совутиш усули билан совутилган ярим таналар бўлакланиб, яшикларга вакуум-ўралиб сақланса, уларнинг сақланиш муддати ўралмаганларига қараганда қарийб икки марта узаяр экан.

Совутилган гўштларни сақлаш жараёнида гўштда физикавий, кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Гўштда физиковий ўзгаришлар уларнинг консистенциясининг, рангининг ва массасининг ўзгаришини келтириб чиқаради. Гўшт консистенциясининг ўзгариши гўштнинг қотиши ва етилиш жараёнининг бошланишида рўй берадиган жараёнлар билан боғлиқ бўлади. Бунда гўшт юзасининг камроқ даражада қорайиши эса унинг қуриши ва шу жойда ранг берувчи моддалар концентрациясининг ортиши билан изоҳланади. Шунингдек гўшт сиртининг қорайиши қон гемоглобини ва тўқималардаги миоглабиннинг метогемоглобин ва метомиоглобинга айланиши билан ҳам тушунтирилади. Гўшт рангининг қорайиши биринчи навбатда қон йиифилган жойларда ва арриқ молларнинг гўштларида рўй беради.

Гўшт юзасининг катталиги, совутишнинг қанча вақт давом этиши, ҳавонинг ҳаракати тезлиги, ҳарорати, намлиги маълум даражада гўшт массасининг камайишига таъсир кўрсатади. Аммо, гўштнинг қуриган юзасида юпқа қобиқ ҳосил бўлади. Айнан ҳосил бўлган ана шу юпқа қобиқ гўштдан сув буғларининг бўғланишини камайтиради, микроорганизмларнинг ташқи муҳитдан гўшт ичига ўтишига тўсқинлик қилади ва алқиса гўштнинг узоқроқ сақланишини таъминлайди.

Гўшт массасининг сувини йўқотиши ҳисобига камайишига мускул тўқимаси юзаси, ёғ тўқималарининг қанчалик даражада бўлиши ҳам катта таъсир кўрсатади. Мускул тўқималари юзасида ёғ тўқимаси бўлмаган гўштларда ёғ тўқималари бўлмаган ёғларга нисбатан массасининг камайиши кўпроқ бўлади. Баъзи мамлакатларда (АҚШ,Англия) гўштнинг қуришини камайтириш учун ош тузи билан ҳўлланган чойшабга ўраб совутиш усуллари ҳам қўлланилади. Рангини сақлаш учун чойшаб ярим тананинг сиртига маҳкам ёпишиб туриши керак. Совутиш жараёни тугагандан сўнгра чойшаб олинади ва гўшт сақлаш камераларига жўнатилади.

Гўштларни совутиш жараёнида бўладиган кимёвий ўзгаришларга миоглобин ва гемоглобинларнинг ҳаво кислороди таъмирида оксидланиши киради. Уларда бўладиган биокимёвий ўзгаришлар эса гўштнинг сўйилгандан кейинги унда бўладиган қотиш жараёни билан чамбарчарс боғлиқдир. Совутиш жараёнининг узоқ давом этмаганлиги сабабли уларда катта даражадаги микробиологик ўзгаришлар рўй бермайди.

Совутилган гўшт совутиш камераларида 0 дан-2^0С гача бўлган ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 85% бўлган шароитда яхши ишлов берилган қорамол гўштлари 10-16 сутка, чўчқа ва қўй гўштлари 7-14 сутка, калла-поча маҳсулотлари эса 3 сутка сақланади.

Технологик йўриқномалар бўйича совутилган гўштларни -2?-$З^0$С да ҳам қисман музлатилган ҳолда сақлаш мумкинлиги кўрсатиб ўтилган. Бундай гўштларни ўта совутилган гўштлар деб юритилади. Сақланишнинг бошланиш даврида бу гўштлар сиртидан ҳисоблаганда 2,0-2,5 см чуқурликкача музлаган бўлади. Кейинги сақланиш жараёнларида эса муз қатлами чуқурлашиб боради. Гўштларни музлашга яқин ҳароратда сақлаш технологияси проф. Н.А.Головкин томонидан ишлаб чиқилган. У киши томонидан музлашга яқин ҳароратда (криоскопик нуқтага яқин) сақлаганда гўштда рўй бераётган жараёнлар комплекси яхши ўрганилган. Бу муаллифнинг маълумотлари бўйича гўштни паст ҳароратда сақлаганда унинг сифатини пасайтиришга олиб келадиган структуравий ва биокимёвий ўзгаришлар рўй бермайди.

Сақлаш жараёнида совутилган гўштларда физикавий, кимёвий, биокимёвий, гистологик ва микробиологик ўзгаришлар рўй беради. Сақлаш жараёнида гўштнинг консистенцияси, таъми ва ҳиди бирмунча яхшиланади. Бунинг асосий сабаби гўштнинг етилиши натижасида бўладиган ўзгаришлардир. Бу ерда ҳам гўштда метамиоглобин ва метогемоглобинларнинг ҳосили бўлиши ва уларнинг ортиши гўштларнинг қорайишини келтириб чиқаради.

Гўштда қуриш ҳисобига камайиш гўштнинг турига, семизлигига, сақлаш шароити ва муддатига катта даражада боғлиқ бўлади. Чўчқа гўштларида қуриш ҳисобига камайиш қорамол гўшти ва қўй гўштидагига нисбатан бирмунча кам бўлади. Шунингдек, бу кўрсаткич семиз моллар гўштидагига нисбатан ҳам кам бўлади.

Ҳароратнинг қанча даражада пастлиги ва нисбий намликнинг юқори бўлиши, шунча даражада гўшт массасини камайишдан сақлайди.

Совутилган гўштларни сақлаганда хонанинг ҳамма жойларида доимий ҳарорат ва нисбий намлик бўлишига эришиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бунга эса ҳаво циркуляцияси йўли билан эришиш мумкин. Лекин, бу ерда маҳсулот кўпроқ сувини йўқотади.

Гўштнинг тури, семизлик даражаси ва сақлаш муддатига қараб гўшт массасининг камайиши ҳар хил даражада бўлиши мумкин.

Қорамол ва қўй гўштларини уч сутка давомида сақлаганда қуриш

натижасида йўқотиш 0,7-0,9 % ни чўчқа гўштларида –0,5-0,8 % ни, калла-поча маҳсулотларида эса 0,7-1,1 % ни ташкил этади.

Совутилган гўштларни сақлаш жараёнидаа бўладиган биокимёвий ўзгаришлар гўштнинг етилишига сабаб бўлади. Бу жараён совутилган гўштларни сақлаганда 10-12 сутка давом этади. Асосий кимёвий ўзгаришларга эса ферментлар ва ҳаво кислороди таъсирида ёғнинг гидролизланиш натижасида бузилиши тушунилади.

Ҳарорат 0^0 С га яқин бўлган шароитда микроорганизмлар фаолияти секинлашсада, бутунлай тўхтамайди. Шу сабабли ҳар қандай шароитда ҳам узоқ муддат сақланганда гўштлар бузилади.

Совутилган гўштларни сақлаганда уларнинг микрофлора таркиби маълум бир муддат миқдор ҳам сифат жиҳатидан деярли ўзгармайди. Бу жараёнга тананинг сиртида ҳосил бўлган юпқа қобиқ ва гўштнинг pH кўраткичининг кислотали муҳитга ўтиши ижобий таъсир кўрсатади. Совутилган гўштнинг сақланиш муддати гўштга биринчи қайта ишлови берилгандан кейинги гўшт юзасининг микроорганизмлар билан бойиганлиги сонининг логорифмига тескари пропорционалдир.

Юқорида айтиб ўтганимиздек, совутилган гўштларнинг сақлаш муддатига таъсир кўрсатувчи асосий омиллар ҳарорат ва нисбий намлик ҳисобланади. Масалан, гўштларни 10^0 С да сақлаганда сақлаш муддати 5 суткани, 5^0 С да сақлаганда 8 суткани, 0^0 С да сақлаганда эса сақлаш муддати 15 суткани ташкил этади.

Совутилган гўштларга талаб катта бўлганлиги сабабли уларнинг сақлаш муддатини ошириш ва ташишда сифатини пасайтирмаслик масалалари бугунги куннинг муҳим вазифаларидан саналади. Шу сабабли гўштларни сақлаганда, ташиганда уларнинг сифатини пасайтирмасдан узоқ сақлаш, ташиш услубларини ишлаб чиқиш катта аҳамият касб этади. Бу вазифани эса гўштларни совутиш йўли билан консервалашда бошқа усуллардан ҳам кенг фойдаланиш асосидагина ҳал этиш мумкин. Ана шундай услубларга гўштларни карбонат ангидрид гази, антибиотиклар, ультрабинафша ва радиоктив нурлари билан, озон билан қайта ишлаш услублари киради.

Ҳозирги кунда антибиотиклар ва ионлаштирилган нурлар билан ишланган гўштларнинг инсон организми учун зарари борлигини ҳисобга олиб бу усулларни қўллаш таъқиқланган. Антибиотиклар билан қайта ишланган гўштларни узоқ муддат истеъмол қилиш натижасида одам ичагида антибиотиклар таъсирига чидамли бактериялар пайдо бўлади. Шунингдек, антибиотикларнинг маҳсулотда қолган миқдори организмда физиологик жараёнларнинг бузилишини келтириб чиқариши мумкин.

Карбонат ангидрид (CO_2) газини қўллаш. Карбонат ангидрид гази паст ҳароратда микроорганизмлар ҳаёт фаолиятини тўхтатиб қўяди. У гўштларнинг шилимшиқланиб қолишини келтириб чиқарувчи ҳамда моғор, чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига ҳам қарши таъсир ўтказади. Масалан, гўштда

кўп тарқалган моғор бактериялари карбонат ангидрид газининг 10 % ли концентрациясида секин ривожланади, 20 % ли концентрациясида эса улар ривожланишдан бутунлай тўхтайди.

Карбонат ангидридли муҳитда сақлаш камчиликлардан ҳам ҳоли эмас, карбонат ангидрид газининг концентрацияси 20 %дан ортиқ бўлган шароитда гўштнинг ранги қорайиб қолади. Бунинг асосий сабаби карбонат ангидрид гази миоглобин ва гемоглобинлар билан реакцияга бориб карбгемоглобин ва карбмиоглобин ҳосил қилиниши билан тушунтирилади. Шу сингари мол ёғи ҳам ўзининг табиий рангини йўқотади. Иккинчидан, карбонат ангидрид газли муҳитда сақлаш учун махсус конструкцияга эга бўлган камералар керак бўлади.

Совутилган гўштни 0^0С да ва 10-12 % концентрацияга эга бўлган карбонат ангидрид гази муҳитида сақлаганда гўштнинг сақлаш муддати 1,5-2,0 баробарга ортади.

Карбонат ангидрид гази муҳитида сақлашни нафақат совутилган гўштлар учун, балки колбаса ва бошқа гўштли маҳсулотлар учун ҳам тавсия этиш мумкин.

Ультрабинафша нурларни қўллаш. Гўшт микрофлорасига қарши курашишнинг энг самарали усулларидан бири ультрабинафша нурларни қўллаш ҳисобланади.

Ультрабинафша нурларнинг таъсир кучи нурланишнинг интенсивлигига, гўштнинг микроорганизмлар билан ифлосланганлигига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Совутилган гўштларга ультрабинафша нурлар ёрдамида ишлов берилганда уларнинг сақланиш муддати икки баробарга ортади.

Ультрабинафша нурларни қўллаш ҳам баъзи бир камчиликлардан холи эмас. Ультабинафша нурлар фақатгина маҳсулотнинг сиртидаги микрофлаганизмларга таъсир кўрсатади. Ультрабинафша нурлар маҳсулотнинг ички қисмидаги микроорганизмларга етарли даражада таъсир кўрсата олмайди. Ультрабинафша нурлар билан ишланганда баъзи бир витаминлар (масалан, B_6 витамини) инактивацияга учрайди. Бу усулнинг яна бир камчилиги шундаки, гўштларга бу усул билан ишлов берилганда инсон кўзига ва терисига зарарли таъсир кўрсатиши мумкинлигини ҳисобга олиб, эҳтиёт чоралари кўрилиши керак бўлади.

Озон газини қўллаш. Маълумки, озон молекуласи тезда парчаланиб кислород атомини ҳосил қилиш қобилиятига эгадир. Кислород атоми эса микроорганизмларни ўлдиради. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, озонга бактерияларнинг қаршилик кўрсатиш даражаси бактерияларнинг турига, атроф-муҳитнинг хусусиятлари ва озоннинг қанча муддат таъсир кўрсатишига кўп даражада боғлиқ бўлади. Озон кучли оксидловчи модда бўлганлиги учун ёғларнинг оксидланиб-бузилишини тезлаштиради. Озон билан фақат бўш камераларга ишлов бериш тавсия этилади. Шу нарсани унутмаслик керакки, ҳавода озоннинг концентрациясининг 2 мг/$м^3$ га етиши инсон организмига зарарли таъсир кўрсатади.

Озон махсус озонатор қурилмаларида ҳаво кислородига юқори кучланишли электр заряди таъсирида ҳосил қилинади.

Гўштнинг сақлаш муддатини оширишнинг усуллари. Гўштнинг сақлаш муддатини ошириш усулларидан бири совутилган катта бўлакларини 0,4 % ли сирка кислотаси эритмаси билан ишлаш ҳисобланади. Бундай ишлов бериш гўштнинг сиртида микробиологик ўзгаришларнинг рўй беришига қарши таъсир кўрсатади. Шунингдек, гўштнинг юзасини хлор эритмаси билан ишлов бериш ҳам узоқроқ сақланишини таъминлашда яхши самара беради. Бунда эритмада хлорнинг концентрацияси 0,005-0,02% бўлиши тавсия этилади.

Гўштнинг сақлашга барқарорлигини оширишнинг самарали усулларидан бири гўшт сиртида ҳимоя қобиғи ҳосил қилишдир. Бу қобиқ гўштни ифлосланишдан, қуриб қолишидан, микроорганизмлар таъсиридан ва оксидланишдан сақлайди. Ҳимоя қобиғи ҳосил қилувчи восита сифатида оқсил-желатин, ёғ-ацетоглицирид, альгинатлар, поливинилспирти каби хом ашёлардан фойдаланилади. Бу хом ашёлар гўшт ва гўшт маҳсулотларини сақлашда комплекс хусусиятга эгадир.

Гўштнинг узоқ сақланишини ва барқарорлигини таъминлаш воситаси сифатида натрий сульфитдан ҳам фойдаланиш мумкинлиги ҳақида илмий адабиётларда бир қанча маълумотлар мавжуддир. Натрий сульфит гўштнинг табиий рангининг сақланишига ёрдам бериб, унинг таъм кўрсаткичларини ўзгартирмайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гўштни совутишдан мақсад нима?
2. Совутилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
3. Нима учун совутилган гўштлар узоқроқ сақланади?
4. Гўштни совутишнинг қандай усуллари мавжуд?
5. Совутишнинг қайси усулида гўштларнинг сифати яхши бўлади?
6. Совутилган гўштларни сақлаганда қандай ўзгаришлар рўй беради?
7. Гўштни совутганда бўладиган кимёвий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
8. Гўштни совутганда рўй берадиган физиковий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
9. Совутилган гўштларни қандай шароитда сақлаш тавсия этилади?
10. Совутилган гўштларни қанча муддат сақлаш мумкин?
11. Совутилган гўштларнинг сақланиш муддатига қандай омиллар таъсир кўрсатади?
12. Совутилган гўштларнинг сақлаш муддатини оширишнинг қандай усулларини биласиз?

Музлатилган гўшт

Гўшт ва гўшт маҳсулотларини музлатиш, уларнинг сақланиш муддатини узайтиришда консервалашнинг энг мукаммал усулларидан бири ҳисобланади. Гўшт ва гўшт маҳсулотларини музлатишнинг асл мақсади истеъмолчиларнинг гўшт ва гўшт маҳсулотларига бўлган талабини йил ўн икки ой давомида узлуксиз таъминлашдан иборатдир.

Гўштни музлатиш жараёнида гўштнинг массасида 1 % га яқин йўқотиш бўлади ва унинг сифати маълум даражада пасаяди. Музлатилган гўштни муздан эритиб ишлатиш натижасида ҳам сифати пасаяди. Лекин, бу усулда гўштни консервалашнинг бошқа усулларига нисбатан сақланиш муддати ниҳоятда узаяди.

Гўштни музлатиш йўли билан консервалаш гўштни узоқ муддат сақлашда арзон усуллардан бири ҳисобланади. Энг муҳими бу усулда гўштнинг табиий хусусиятлари сақланиб қолади.

Гўштнинг озуқавий қийматини сақлашда музлатиш жараёнининг қай даражада олиб борилиши асосий аҳамият касб этади. Гўштни музлатиш технологиясида энг муҳим жараён бу музлаган гўштда бўладиган ўзгаришларнинг қайтарувчанлигини таъминлашдан иборатдир.

Музлатишнинг чуқурлик даражаси гўштни қайси ҳароратда сақлашга ҳам боғлиқдир. Кўпинча сақлаш учун -10^0?-50^0 С тавсия этилади. Бу ерда -10^0 С чегара қилиб кўрсатилишига асосий сабаб шуки, бундан баландроқ ҳароратда микроорганизмларнинг ривожланиши давом этади. Микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олиш учун айнан шу ҳароратда сақлаш тавсия этилади.

Технологик ва товаршунослик нуқтаи назаридан қаралса музлатиш жараёнида гўштларда баъзи бир ўзгаришлар рўй беради. Бу ўзгаришлар орқага қайтарилмайдиган ўзгаришлар бўлганлиги учун гўшт муздан туширилганда у ўзининг дастлабки хусусиятларини тўлиқ эгалламайди. Бунинг асосий сабаби оқсилларнинг қисман донатурацияга бориши, муз кристаллари таъсирида мускул толаларининг жароҳатланиши ва бошқа ўзгаришлар ҳисобланади.

Гўштларни музлатишнинг икки хил усули мавжуддир: секин ва тез музлатиш.

Секин музлатиш жараёнида музлаш аввало ҳужайралар орасида, яъни мускул орасидан бошланади. Чунки, бу ерда хужайралар орасидаги суюқликда кислота, туз ва бошқа моддаларнинг концентрацияси мускул толасидагидан кам бўлади. Шу сабабли ҳужайралар орасидаги суюқлик, ҳужайранинг ўзидаги суюқликка нисбатан баландроқ ҳароратда музлайди. Натижада суюқлик ҳужайрадан ҳужайра оралиғига ўтиб яна музлайди ва шу тариқа ҳужайралар орасида катта муз кристаллари ҳосил бўлади. Муз кристаллари толалар орасидаги майдонни кенгайтириб, бирлаштирувчи тўқималар қобиғини жароҳатлайди. Шу сабабли муз эриганда мускул толаларининг жароҳатланиши ҳисобига тўқималардаги суюқлик кўп миқдорда гўштдан ажралиб чиқади.

Тез музлатиш усулида эса мускул толалари орасида кичик ўлчамли муз кристаллари ҳосил бўлади ва улар деярли мускул толаларини жароҳатламайди. Гўшт тўқималари морфологик структурасининг юқори даражада сақланиши музлатилган гўштларни муздан эриганда ажралиб чиққан гўшт сели маълум даражада қайта бошдан мускул тўқималарига шимилади. Ҳужайралар структурасининг шикастланмаслигини таъминлаш учун музлатишни -40^0С да ўтказиш ва музлатилган гўштни сақлашни эса -15^0 ва ундан паст ҳароратда амалга ошириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Гўштни музлатишда унда физиковий, гистологик, коллоид-химик, биокимёвий ва биологик ўзгаришлар рўй беради. Музлатиш жараёнида микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келади ва унда ферментлар иштирокида борадиган биокимёвий жараёнларнинг тезлиги ҳам ниҳоятда секинлашади.

Физиковий ўзгаришларга гўшт рангининг ва массасининг ўзгариши киради. Музлаган гўшт бўлакчаларининг ранги оч-қизил, совутилган гўштлардаги сингари интенсив бўлмайди. Музлатилган гўштнинг ранги гўшт пигментлари концентрацияси ва унинг ҳолатига боғлиқ бўлади. Гўшт юзасининг қорайишини унинг сиртининг қуриши ҳисобига пигментлар концентрациясининг ортиши ва шунингдек, метомиоглобин ва метогемоглобинларнинг ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Музлатилган гўштларда уларнинг ҳажми дастлабки ҳажмига қараганда 10 фоизга ортади.

Музлатилган гўштда гистологик ўзгаришлар толалараро структураси ва мускул ҳужайраларини муз кристалларининг жароҳатланиши натижасида рўй беради.

Тўқималар структурасининг, хусусан, бирлаштирувчи тўқималар структурасининг бузилиши бир томондан гўштни юмшатиб, унинг консистенциясига ижобий таъсир кўрсатса, иккинчидан гўшт муздан туширилганда гўшт селининг кўпроқ гўштдан чиқиб кетишига сабаб бўлади.

Гўштни музлатганда унда каллоид кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар ҳам рўй беради. Гўшт тўқимаси структурасида бўладиган кимёвий ўзгаришлар музлатилган гўшт эритилганда тўқималарнинг сувни тутиб туриш қобилиятига ҳам катта таъсир кўрсатади. Гўшт қанча паст ҳароратда музлатилса, тўқималарнинг сувни тутиб туриш қобилияти шунча юқори бўлади.

Музлатиш жараёни гўшт хусусиятларининг ўзгаришини ҳам келтириб чиқаради. Айниқса оқсиллар таркибида маълум ўзгаришлар рўй беради. Оқсилларнинг ўзгариш даражасига музлатиш тезлиги ҳам катта таъсир кўрсатади. Гўштларни -4?-9^0 С да секинлик билан музлатганда оқсиллар таркибида катта ўзгаришлар рўй беради.

Гўштни музлатганда ва сақлаганда оқсиллардан миозин оқсилининг структурасида энг кўп ўзгаришлар кетади. Гўштнинг оқсили таркибида бўладиган бундай ўзгаришлар озуқавий қийматини, таъм ва товарлик кўрсаткичларини маълум даражада пасайтиради.

Гўштларни музлатганда рўй берадиган муҳим биокимёвий ўзгаришлардан бири мускул тўқимасида АТФ нинг парчаланиши ҳисобланади. Тез музлатиш усулида гўштнинг фосфороорганик бирикмаларининг асосий қисми дастлабки ҳолатидагидек бўлади ва уларнинг парчаланиш тезлиги сақлаш ҳароратига боғлиқ бўлади. Масалан, музлатилган гўштларни -10^0 С да сақлаганда фосфорорганик бирикмалар маълум даражада парчаланса, -35^0 С да сақлаганда эса бу фосфоорганик бирикмаларда деярлик ўзгариш рўй бермайди.

Музлатиш гўштнинг тўла стерилизацияси ҳолатини таъминлай олмайди, чунки баъзи микроорганизмлар жуда совуқ ҳароратга ҳам мослашиб, анабиоз ҳолатига ўтади.

Гўштни ҳовуридан тушмаган ёки совутилган ҳолатда музлатиш тавсия этилади. Гўштни қотиш босқичида музлатиш тавсия этилмайди, чунки бундай гўштларни муздан туширганда кўп даражада гўшт сели чиқиб кетади. Молни сўйиб бўлгандан сўнгра 30-36 соат ўтиб музлатишга тавсия этилади.

Музлатиш жараёнида гўштнинг массаси камаяди. Бу миқдор гўштнинг турига, семизлигига ва музлатиш температурасига боғлиқ бўлади. Гўшт қанча тез музлатилса, массасининг йўқолиши шунча кам бўлади.

Гўштни музлатганда товарлик сифатини сақлаш ва массаси бўйича йўқотишни камайтириш мақсадида уларни музлатишдан олдин табиий ёки сунъий қобиқларга ўралади. Бўлакланган гўштлар махсус материалларга ўралиб блоклар ҳолида музлатилади. Бу усулда гўштларнинг сифати жуда яхши сақланади.

Ҳозирги кунда гўштларни музлатишнинг илғор усулларидан ҳам фойдаланилмоқда . Масалан, суюқ азот ёрдамида олинадиган совуқлик билан, яъни криогеник музлатиш усули билан музлатиш ана шулар жумласига киради.

Музлатилган гўштлар махсус камераларда сақланади. Музлатиш ва сақлаш камераларида мол танасининг калла-поча маҳсулотларининг жойланиши, ҳарорат ва нисбий намлик, гўштнинг сифатининг ҳолати кабилар назорат қилинади. Ҳарорат камерада ва гўшт мускул тўқималари ичида қанча паст бўлса гўштнинг кутилган сақланиш муддати шунча кўп бўлади.

Музлатилган гўшт, музлатилган калла-поча маҳсулотларининг сақланиш муддати қандай омиллар таъсир кўратишига қараб кескин даражада фарқ қилади. Музлатилган гўшт ва гўшт маҳсулотлари истеъмолчиларга етгунга қадар уч босқич сақланишини ўтайди. Булар эса қуйидагилардир: ишлаб чиқаришдаги музлатиш камералари, гўштни сақлаш ва тарқатиш камералари, чакана савдодаги сақлаш камералари.

Музлатилган гўшт ва калла-поча маҳсулотларини сақлаш муддати гўштнинг турига, семизлигига, сақлаш ҳароратига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади (51 - жадвал).

51-жадвал

Гўштларни сақлаш муддати

Маҳсулот	Сақлаш муддати (ой) ва ҳарорати, ^{0}C			
	-21	-18	-15	-12
Қорамол ва қўй				
I категория	18	12	9	6
II категория	15	10	70	5
Чўчқа				
Териси билан	15	10	7	5
Терисиз	12	8	6	4
Калла-поча маҳсулотлари	4-6	4-6	4-6	4-6

Музлатилган гўштнинг ҳолатини белгилайдиган бош омиллар ҳарорат, ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳаво циркуляцияси ҳисобланади. Табиий циркуляцияси энг яхши самара беради.

Музлатилган гўштларни паст ҳароратда сақланганда физиковий, кимёвий ва биокимёвий жараёнлар давом этади.

Физиковий жараёнларга гўшт рангининг ва массасининг ўзгариши киради. Гўшт рангининг қорайиши сувнинг буғланиши ҳисобига пигментлар концентрациясининг ортиши, шунингдек, миоглобин ва гемоглобиннинг метомиоглобин ва метогемоглобинга айланиши билан тушунтирилади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики музлатилган гўштни –30^{0}C ҳароратда сақлаганда унинг табиий ранги –18^{0}C да сақланган гўштга нисбатан яхшироқ сақланиб қолар экан.

Сақлаш жараёнида ёғ тўқималарининг сариқ рангга ўзгариши ҳам кузатилади. Музлатилган гўштдан сувнинг парланиб чиқиб кетиши фақатгина унинг массасининг камайишини эмас, балки сифатининг пасайишини ҳам келтириб чиқаради.

Гўшт маҳсулотларини картон идишларига жойлаштириш уларда массасида бўладиган йўқотишларни камайтиради. Лекин, гўштларнинг массасининг йўқотишида бўладиган миқдорни камайтиришнинг энг илғор усулларидан бири буғ ўтказмайдиган плёнка материалларидан фойдаланиш ҳисобланади. Бунда плёнка материали гўшт юзасига маҳкам ёпишиб туришига эришмоқ зарур.

Гўштларни музлатилган ҳолда сақлаганда уларнинг органолептик хусусиятлари ва озуқавий қиймати маълум даражада ўзгариши мумкин. Бу эса уларнинг консисенциясининг ўзгариши, таъм кўрсаткичларининг ва сувни тутиб туриш қобилиятларининг пасайишида намоён бўлади. Бир фазали музлатиш усулида музлатилган гўштларни сақлаганда уларнинг таркибида кам даражада ўзгаришлар рўй беради.

Сўнгги йилларгача музлатилган гўштларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат –18^{0}C деб ҳисобланар эди. Лекин кўпгина олимлар бундан ҳам паст ҳароратни қўллаш мақсадга мувофиқ эканлиги тўғрисида фикр билдирадилар.

Таркибида оқсил миқдори юқори бўлган, хусусан гўштни паст ҳарорат шароитида сақлаш ва ташиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Шу сабабли ҳозирги замон совутгичларида ва чет элларда гўштларни -28?-32^{0}С да сақлаш бўйича тавсиялар мавжуд.

Музлатилган гўштларни –10^{0}С ҳароратдан паст ҳароратда сақлаганда микробиологик ўзгаришлар рўй бермайди. Лекин, узоқ муддат давомида сақлаганда ёки сақлаш режимлари бузилиб, гўштнинг юзасида намлик пайдо бўлиб қолганда, музлатилган гўштларнинг бузилиши кузатилади. Уларнинг ривожланишининг олдини олиш учун мол танасига ишлов бериш ва уларни жойлаштиришда санитария-гигиена талабларига риоя қилиш, камераларни дизенфекция қилиш, паст ҳароратни таъминлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Музлатилган гўштларни узоқ сақлаганда уларнинг ёғ тўқималарида кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Ферментларнинг фаолияти секинлашади, лекин жуда паст ҳароратда ҳам улар ўз фаолиятини бутунлай тўхтатмайди. Масалан, липаза ферменти гўштни ҳатто –35^{0}С да сақлаганда ҳам фаоллигини йўқотмайди. Музлатилган гўштларни сақлаганда ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши натижасида ёғ тўқималарининг ранги ўзгариб, улар таркибида зарарли моддалар ҳам тўпланиши мумкин. Бу эса гўштларнинг таъм кўрсаткичларининг ҳам ўзгаришини келтириб чиқаради.

Таркибида кўп миқдорда ёғи бор гўшт ва гўшт маҳсулотлари сақлаганда, ёғларнинг оксидланиши сифатининг муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Музлатилган гўштларнинг сақланиши муддати айнан улардаги ёғларнинг оксидланишга барқарорлиги билан аниқланади.

Музлатилган гўштларни сақлаганда улар таркибида оқсилларнинг ўзгариши етарли даражада ўрганилмаган. Тадқиқот ишлар шундан далолат берадики, музлатилган гўштларни 3 ой давомида сақлаганда уларнинг таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислорталар, хусусан валин ва лейцин миқдори кескин камайган.

Музлатилган гўштларни сақлаш жараёнида гликогеннинг ферментлар таъсирида парчаланиши ҳисобига сут кислотаси миқдори бирмунча ортади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Гўштларни музлатишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
2. Музлатилган гўшт деб қандай гўштга айтилади?
3. Гўштларни музлатишнинг қандай усуллари мавжуд?
4. Нима учун тез музлатилган гўштларнинг сифати юқори бўлади?
5. Нима учун секин музлатилган гўштларнинг сифати тез музлатилган гўштларникига қараганда паст бўлади?
6. Музлатиш жараёнида гўштларда қандай ўзгаришлар рўй беради?
7. Музлатилган гўштлар қандай шароитларда сақланади?

8. Музлатилган гўштларнинг сақланиш муддатига қандай омиллар таъсир кўрсатади?
9. Музлатилган гўштларни сақлаш учун қандай ҳароратлар тавсия этилади?
10. Музлатилган гўштларни сақлаш жараёнида бўладиган физиковий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
11. Музлатилган гўштларни сақлаганда рўй берадиган кимёвий ўзгаришларни тушунтириб беринг
12. Музлатилган гўштларни сақлаганда бўладиган гистологик ўзгаришларни тушунтириб беринг.

Калла-поча маҳсулотлари

Калла-поча маҳсулотлари - бу молни сўйиб, гўштига бирламчи ишлов берганда чиқадиган иккинчи даражали аҳамиятга эга бўлган маҳсулотлар - ички аъзолар, калла, дум, елин, оёқ қисмларидир.

Сўйилган молнинг турига қараб калла-поча маҳсулотлари молники, қўйники, эчкиники, чўчқаники ва ҳоказо бўлади. Бу маҳсулотлар мол гўштида сўйилгандан кейинги массасининг 24% гачасини, қўй гўштида 20, чўчқа гўштида эса 17 % гача қисмини ташкил этади.

Ҳароратига қараб калла-поча маҳсулотлари ҳам совитилган ва музлатилган бўлади.

Озуқавий қиймати бўйича калла-поча маҳсулотлари I ва II категорияларга бўлинади.

Биринчи категория калла-поча маҳсулотларига юрак, буйрак, тил, жигар, елин, молнинг ва қўйнинг думғўзаси ва гўшт қийқимлари киради.

Иккинчи категория калла-поча маҳсулотларига эса чўчқа калласи, молнинг тили олинган калласи, қўйнинг (тили олинган ва олинмаган) калласи, мол ва чўчқа қулоғи, молларнинг пойчаси, чўчқа думғўзаси, чўчқа қорини, лаб, бўҳиз, қоражигар, кекирдак, ўпка ва ҳоказолар киради.

Калла-поча маҳсулотларини категорияларга бўлганда уларнинг озуқавий қиймати ва таъм кўрсаткичлари асос қилиб олинган. Биринчи категория калла-поча маҳсулотлари иккинчи категориясига қараганда анча юқори озуқавий қийматга ва таъм кўрсаткичларига эга эканлиги билан характерланади. Масалан, тил, жигар, юрак, мия кабилар таркиби ва энергия бериш қобилияти бўйича 1-навга кирадиган гўшт қисмларидан асло қолишмайди.

Биринчи категория калла-поча маҳсулотларининг таркибида тўлиқ қийматга эга бўлган оқсиллар миқдорининг ҳиссаси юқоридир. Калла-поча маҳсулотларидан жигар, фосфор ва темир тузларига бойлиги билан ажралиб туради. Баъзи бир калла-поча маҳсулотлари, масалан жигар, буйрак, юрак витаминлар миқдори бўйича гўштдан ҳам юқори туради. Жигарда кўп миқдорда А, В, РР витаминлари, буйракда эса В ва РР витаминлари учрайди.

Биринчи категория калла-поча маҳсулотларининг таркибида кўп

миқдорда экстрактив моддалар борлиги учун ҳам улар юқори таъм кўрсаткичларига эга бўлиб, яхши ҳазм бўлади.

Иккинчи категория калла-поча маҳсулотлари таркибида умумий оқсил миқдори юқори бўлсада, бу оқсиллар асосан тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсиллардир. Шу сабабли ҳам уларнинг озуқавий қиймати биринчи категория калла-поча маҳсулотларига нисбатан бирмунча паст ҳисобланади.

Калла-поча маҳсулотлари ишлов бериш сифати ва органолептик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларига жавоб бериши керак.

Сотишга чиқарилаётган калла-поча маҳсулотлари янги, тоза, касалликларсиз ва бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Табиий рангини йўқотган, тўғри ишлов берилмаган, шунингдек, ёрилган ва кесилган жойлари мавжуд, қайта музлатилган, бузилган маҳсулотга хос ҳидга эга бўлган калла-поча маҳсулотлари сотувга чиқарилиши мумкин эмас.

Калла-поча маҳсулотларини тоза яшикларга сўйилган молнинг турига ва термик ҳолатига қараб жойланади. Музлатилган маҳсулотлар эса бундан ташқари матодан қилинган қопларга, крафт-пакетларга, чипта халталарга 50 кг массадан оширмай жойланади.

Совутилган ва музлатилган калла-поча маҳсулотлари 0^0 С дан паст ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 85 % дан кам бўлмаган шароитда 3 кунгача, $0^0 \div +6^0$ С да эса совутилган калла-поча маҳсулотларини 36 соатгача, музлатилган калла-поча маҳсулотларини эса 48 соатгача сақлаш мумкин.

Қадоқланган гўшт ва ярим тайёр гўшт маҳсулотлари

Қадоқланган гўшт - қорамол, бузоқ, қўй ва чўчқа гўштларини алоҳида бўлакларга чопилган ҳолда муайян массада порциялар ҳолида ўралган гўштлардир.

Қадоқланган гўшт билан савдо қилиш истеъмолчига савдо хизмати кўрсатиш маданиятини таъминлаб, сотувчининг меҳнат унумдорлигини оширишда, табиий камайишни пасайтиришда ва гўштнинг сифатининг яхшироқ сақланишида муҳим роль ўйнайди.

Катта ёшдаги қорамол, бузоқ, қўй ва чўчқа гўштларининг биринчи ва иккинчи категория семизликдаги гўштлари қадоқланади. Гўштнинг ҳамма товар навлари қадоқланган ҳолда чиқарилиши мумкин. Асосан совутилган гўшт, баъзан эса истеъмолчилар билан келишиб музлатилган гўштлар ҳам қадоқланган ҳолда чиқарилади.

Гўшт саноати корхоналарида гўштни массаси 250 г, 500 г ва 1000 г қилиб порциялар ҳолида қадоқланади. Қадоқланган гўшт порциясида умумий массаси порция массасининг 20 % дан ортиқ бўлмаган қўшимча иккитагача бўлакча бўлишига рухсат этилади. Алоҳида порция массалари бир-биридан фақат 1 фоизга ортиқ ёки кам бўлиши белгилаб қўйилган.

Қадоқлашда асосан полиэтилен ёки целлюлоза пленкаларидан

фойдаланилади. Ўрамнинг юзасига ювилиб кетмайдиган бўёқ билан тамға босилади ёки ўрамнинг ичига махсус ёрлиқ қўйилади. Буларда корхонанинг номи, гўштнинг тури, семизлик категорияси ва нави, соф массаси, баҳоси ва стандарт номерлари кўрсатилади. Бундан ташқари тамғаларида ва ёрлиқларида тананинг қайси қисми, қадоқланган вақти, қадоқланган кишининг исми-шарифи кўрсатилиши талаб этилади.

Қадоқланган гўшт янги, ўзига хос ҳидга ва рангга эга бўлиши, юзаси қорайиб қолмаган ва майдаланган суяклари бўлмаслиги керак.

Қадоқланган гўштларни тоза ёғоч, картон полимер ва металдан ясалган яшикларга 20 кг массада жойланади.

Қадоқланган гўштларни магазинларда сотиш муддати $2\div+8^0$ С да сақлаганда 36 соатдан ошмаслиги стандартларда белгилаб қўйилган.

Яримфабрикатлар - бу ҳар хил гўшт турларидан ошпазлик маҳсулотлари олиш учун тайёр масаллиқлардир.

Гўштнинг турига қараб мол, қўй ва чўчқа гўштидан тайёрланган яримфабрикатлар; ишлов бериш усулига қараб-табиий, урвоқли, қиймаланган; ҳароратига қараб эса совутилган ва музлатилган яримфабрикатларга бўлинади.

Табиий яримфабрикатлар. Бу яримфабрикатларни ишлаб чиқариш учун биринчи ва иккинчи категория семизликдаги ҳовуридан туширилган, совутилган мол ва қўй гўштлари, иккинчи ва учинчи категория семизликдаги чўчқа гўштлари ҳамда уй паррандаси гўштлари ишлатилади.

Массасига қараб яримфабрикатлар порцияли, кичик бурдали ва катта бурдали яримфабикатларга бўлинади.

Порцияли яримфабрикатлар умумий массаси 125 г бўлган бир ёки икки бўлак гўштдан иборатдир.

Мол гўштидан тайёрланадиган порцияли яримфабрикатларга антрекот, бифштекс, филе, лангет каби яримфабрикатлар киради.

Антрекот орқа ва бел қисмидан олинган, қалинлиги 1,5-2,0 см бўлган узунчоқ-овал шаклида юмшоқ гўшт бўлагидан иборатдир.

Бифштекс-умуртқа суягининг ўрта қисмига ёпишган лаҳм гўштдан олинган, қалинлиги 2-3 см овал шаклидаги бир бўлак гўштдан иборатдир.

Лангет-бифштексдан фарқ қилиб қалинлига 1,0-1,2 см бўлган, массаси деярли бир хил бўлган икки бўлак гўштдан иборатдир.

Филе-бифштексга ўхшасада, гўшт бўлагининг қалинлиги 4-5 см ни ташкил этади.

Кичик бурдали яримфабрикатларнинг порцияли яримфабикатлардан фарқи шуки, улар умумий массаси 125 г дан 1000 г гача бўлган майда гўшт бурдаларидан ташкил топган бўлади. Буларга азу, бефстроган, сих кабоб учун тайёрланган гўшт, гуляш, шўрва масаллиғи киради.

Азу-бу тананинг орқа, бел, орқа тос қисмларидан кубиклар ҳолида ҳар бирининг массаси 10-15 г, катталиги 3-4 см қилиб кесилган гўшт бурдаларидир.

Бефстроган-бу азудан фарқ қилиб узунчоқ қайроқтош шаклида массаси 5-

6 г қилиб кесилган гўшт бурдаларидир.

Гуляш-бу тананинг курак қисмидан олинган 20-30 г массага эга бўлган гўшт бўлакларидир. Гуляш таркибида ёғ кўпи билан мол гўштидан олинганларида 10 % ни, чўчқа гўштидан олинганларида эса 20 % ни ташкил этади.

Шўрва массалиғи-тананинг бўйин, бел, кўкрак, думғўза қисмларидан ҳар бирининг массаси 100-200 г келадиган суяк-гўшт бўлакларидан иборат бўлиб, улар қадоқланган ҳолда чиқарилади.

Катта бурдали яримфабрикатлар гўштнинг катта бўлаклари бўлиб, улар тананинг ҳар хил қисмларидан бирлаштирувчи тўқималардан ажратилиб тайёрланади. Улар асосан умумий овқатланиш корхоналарига юборилади.

Урвоқли яримфабрикатлар. Бундай яримфабрикатлар ишлаб чиқариш учун маълум гўшт бўлаклари олдин тўқмоқлаб-уриб юмшатилади, кейин эса унга кувлаб кўпиртирилган тухум массаси суртиб, сухари унга буланади. Бундай яримфабикатларни қовуриш жараёнида уларнинг сиртида қобиқ ҳосил бўлиб, уларнинг консистенцияси майин ва серсув бўлиб, гўштга хушбўй таъм беради. Бундай яримфабрикатлар мол гўштидан тайёрланадиган ромштекслар, қўй ва чўчқа гўштларидан тўқмоқлаб уриб юмшатиб тайёрланадиган котлетлар ва шницелларни киритиш мумкин.

Қиймаланган яримфабрикатлар. Бундай яримфабрикатлар гўшт қиймаларидан уларга ёғ, аъло ва 1-чи навли буғдой унидан тайёрланган нон, туз, қалампир, пиёз, тухум маҳсулотлари қўшиб тайёрланади.

Қиймаланган яримфабрикатларга котлет, шницел, бифштексларни киритиш мумкин.

Яримфабрикатларнинг сифати уларнинг шакли, ташқи кўриниши, консистенцияси, ранги ва ҳид кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Яримфабрикатларнинг ҳамма турларининг шакли тегишлича, ўзига хос, табиийларининг юзаси озроқ намли, лекин ёпишмайдиган; буланган ва қиймаланганларида эса сухари уни билан бир текис қопланган бўлиши керак.

Табиий ва ун билан буланган яримфабрикатларнинг консистенцияси эластик, зич; қиймаланганлариники эса бир хил, яхши аралашган, пай, боғловчи тўқималарсиз ва майдаланган суяк қисмларисиз бўлиши керак.

Яримфабрикатларнинг ҳиди янги гўштга мос, бегона ҳидларсиз, қиймаланганларида эса зираворлар ва пиёз ҳиди сезилиб туриши керак.

Шакли бузилган, кирланган, сирти ўта намиқиб қолган, эзилган, ун қопламаси кўчган, бузилган гўшт ҳидини олган, майда суяклар аралашган яримфабрикатлар сотувга рухсат этилмайди.

Табиий, буланган ва қиймаланган яримфабрикатлар патнисларга жойлаб, темир ёки ёғоч яшикларга жойлаштирилади. Майда бурдаланган ярим фабрикатлар эса полимер пленкаларга ўраб патнисларга терилади. Ўрамлар ичига солинган ёрлиқларда ишлаб чиқарган корхона номи, яримфабрикат номи, массаси, неча дона эканлиги, баҳоси, тайёрланган вақти, қайси стандарт

талабига жавоб бериши ва ҳоказолар кўрсатилиши керак.

Магазинларда совитилган яримфабрикатлар 0^0 С дан $+8^0$ С гача бўлган ҳароратда тоза, шамоллатиладиган хоналарда сақланиши керак. Унда мол ва қўй гўштидан тайёрланган табиий катта бурдаланган яримфабрикатларнинг сақлаш муддати 48 соатдан, чўчқаларники эса 36 соатдан ошмаслиги белгилаб қўйилган. Шундай шароитда майда бурдаланган, унга буланган ва қиймаланган яримфабрикатлар эса 12-24 соат ичида сотилиши керак.

Музлатилган яримфабрикатларни эса -5^0 С ҳароратда 48 соатгача, $0^0 \div +4^0$ С да эса 24 соатгача сақлаш тавсия этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Калла-поча маҳсулотларига нималар киради?
2. Калла-поча маҳсулотларига нималар киради?
3. Калла-поча маҳсулотларининг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
4. Калла-поча маҳсулотларини қандай шароитларда сақлаш тавсия этилади?
5. Қадоқланган гўшт нима сабабдан ишлаб чиқарилади?
6. Қадоқланган гўштларни ўраб-жойлаш ва сақлашни тушунтириб беринг.
7. Гўштли яримфабрикатлар қандай гуруҳланади?
8. Табиий яримфабрикатларга нималар киради?
9. Қиймаланган яримфабрикатларга нималар киради?
10. Гўштли яримфабрикатларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
11. Урвоқли яримфабрикатларга нималар киради?
12. Гўштли яримфабрикатларни ўраб-жойлаш ва сақлашни тушунтириб беринг.

Колбаса маҳсулотлари

Колбаса маҳсулотлари деб гўшт қиймасига туз ва зираворлар солиб ичакларга жойланиб, истеъмол қилишга батамом тайёр бўлгунча иситиб ишлов берилган маҳсулотларга айтилади.

Колбасаларнинг озуқавий қиймати ва ҳазм бўлиши гўштларникидан ҳам юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда гўшт кам озуқавий қийматга эга бўлган қисмлардан (суяк пай кемирчаклар) тозаланади ва уларга зираворлар ҳамда юқори тўйимлиликка эга бўлган хилма-хил қўшимча хом ашёлар қўшилади.

Колбаса тайёрлаш учун асосий хом ашё соғлом қорамол, чўчқа ва қўй чорва моллари гўштлари ҳисобланади. Баъзи ҳолларда ветеринария назорати ходимларининг рухсати билан истеъмолга шартли равишда ишлатиш мумкин бўлган гўштларни ҳам аввал иссиқлик ишлови бериб кейин ишлатиш мумкин бўлади.

Колбаса ишлаб чиқариш учун ҳовуридан тушган, совутилган ва музлан

туширилган гўштлар ишлатилади. Энг яхши сифатли қайнатилган колбаса ёш молларнинг ҳовуридан тушган ва совутилган гўштларидан ишлаб чиқарилади. Ярим дудланган ва дудланган колбасалар ишлаб чиқариш учун эса катта ёшдаги молларнинг гўштидан фойдаланилади. Қорамол гўштининг таркибида миоглобин миқдори юқори даражада бўлганлиги учун колбаса маҳсулотларининг рангининг интенсивлигига катта таъсир кўрсатади.

Чўчқа гўштидан маҳсулотнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш ва тўйимлилигини ошириш учун фойдаланилади.

Қўй гўшти ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлиб, бу ҳид ва таъм тайёр маҳсулотда ҳам сақланиб қолиши мумкинлиги учун фақатгина баъзи бир тур колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Қўй гўштидан колбаса ишлаб чиқаришда кам фойдаланишнинг яна бир сабаби, қўй ёғининг инсон организмида қийин хазм бўлишидадир.

Қиймага ҳар хил миқдорда ёғлар қўшилади. Бу асосан чўчқа ёғи, қўй ёғи, думбаёғ ва чарви ёғи ҳисобланади. Чўчқа танасининг елка қисмидан олинадиган ёғнинг консистенцияси зич бўлиб, у асосан олий навли колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Биқин ёғи сал қаттиқ бўлиб, уни чўчқа гўштининг ён қисми ва тўшидан олинади. Бу ёғ асосан дўлма, биринчи ва иккинчи навли қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Думба ёғ гўштидан ва от гўштидан тайёрланадиган колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Мол сўйилганда ундан чиқадиган қон ҳам баъзи бир колбасалар ишлаб чиқаришда қўлланилади. Қон колбасанинг озуқавий қийматини оширади, консисенциясини ва қийманинг сувни тутиб туриш қобилиятини яхшилайди.

Гўшт ва ёғлардан ташқари баъзи колбасалар ишлаб чиқаришда қуруқ сут, сариёғ, тухум, натрий казеинати, сут оқсил қўшилади. Бу хом ашёлар асосан колбасанинг озуқавий қийматини ошириш мақсадида ишлатилади.

Биринчи навли ва ундан ҳам паст навли қайнатилган паст навли ярим дудланган колбасалар ва сарделькалар ишлаб чиқаришда картошка, буғдой, гуруч, маккажуҳори крахмаллари ва буғдой уни каби хом ашёлар ҳам қўшилади. Булар асосан қийманинг сув тутиб туриш қобилиятини яхшилаш учун қўшилади.

Ош тузи ва қанд ҳамма колбасалар, нитритлар эса деярлик барча колбасалар ишлаб чиқаришда қўшилади. Туз колбасанинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, узоқроқ сақланишини таъминлайди. Нитритлар эса колбасага иссиқлик ишлови бериш ва сақлаш жараёнида пушти-қизил рангини сақлаб туриш учун ишлатилади. Қанд ҳам колбасанинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, колбаса рангининг барқарор туришига ёрдам беради.

Колбаса ўткирроқ, ўзига хос таъмли ва ҳидли бўлиши учун қиймага қора мурч, хушбуй мурч, мускат ёнғоқ, қалампир мунчоқ, писта, саримсоқ каби зираворлик ҳам қўшилади. Ҳатто баъзи колбасалар қийматига вино ва конъяк қўшилади.

Колбаса қобиқлари колбасаларга муайян шакл бериб туради, уларни ифлосланишдан, микроорганизмлар таъсиридан, намлигини йўқотишдан асрайди. Қобиқлар табиий ва сунъий бўлади. Табиий қобиқларга

қорамолларнинг, қўйнинг ва чўчқанинг махсус тарзда ишлов берилган ичаклари, қоринлари ва қизилўнгачлари киради. Сунъий қобиқлар бир неча хил бўлади-вискоз қобиқлар, белкозин (оқсилли), целлофан, пергамент қобиқлар ва полиэтилен материалларидан тайёрланган қобиқлар.

Бугунги кунда колбаса ишлаб чиқаришда рецептурада кўрсатилган баъзи бир хом ашёлар ҳам қўлланилмоқда. Бу хом ашёлар колбасаларнинг баъзи бир кўрсаткичларини яхшилаши аниқланган.

Гўшт маҳсулотлари рангининг интенсивлиги ва барқарорлигини таъминлашда қўлланиладиган қўшимча хом ашёлар қаторига аскорбат, изоаскорбат кислоталарини ва уларнинг натрийли тузларини киритиш мумкин. Бу қўшимчалар нитритлар билан реакцияга бориб, уларни азот оксидгача қайтаради. Ўз навбатида азот оксиди гўшт миоглобини ва гемоглобини билан реакцияга бориб барқарор ранг ҳосил қилади. Қийманинг 100 кгига кўпинча 50 г миқдорига аскорбат кислотаси қўшилади.

Қийманинг сув тутиб туриш қобилиятини оширувчи ва консистенциясини яхшиловчи қўшимчалар қаторга фосфотидлар киради. Улар қийматига 0,3 % миқдорида қўшилади.

Гўшт маҳсулотларининг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун натрий глютамати ва натрий инозинатидан ҳам фойдаланилади.

Қайнатма колбасалар. Ассортиментининг тавсифи

Колбасалар иссиқлик билан ишлов бериш усулига қараб қайнатилган, чала дудланган ва дудланган колбасаларга бўлинади.

Ҳамма колбасалар ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган асосий жараёнлардан бири хом ашёни тайёрлаш ҳисобланади. Агар музлатилган гўшт ишлатиладиган бўлса гўшт муздан туширилиб, сиртидаги кирлар, қон доғларидан тозаланади. Айниқса ҳовуридан тушмаган гўштларни ишлатиб, юқори сифатли колбаса ишлаб чиқариш мумкин. Сўнгра гўшт бўлакларга тилимланиб суягидан, пайларидан ажратилиб, сифати бўйича сараланади.

Мол гўшти бирлаштирувчи тўқималар миқдори ва ёғлилигига қараб аъло, 1-чи ва 2-чи навларга, чўчқа гўшти эса ёғсиз, кам ёғли ва ёғли гўштларга сараланади.

Сўнгра гўшт биринчи майдаланиш босқичини ўтайди. Бунда тайёрланган гўшт махсус мосламаларга солиниб, 2-3 см катталикда бурдаланиб унга туз ва нитритлар қўшилади. Гўштнинг тузни ўзига тортиб тузланиши учун 3-4^{0}С да 24-48 соат давомида ушлаб турилади. Шу тариқа етилган гўшт иккинчи майдаланиш жараёнини ўтайди. Бу жараён етилган майда гўшт бўлакчаларини қийма ҳолига келтириш учун махсус мосламалардан ўтказиш билан олиб борилади. Кейин қиймани чўчқа ёғи ва зираворлар қўшиб аралаштиргичларда аралаштирилиб колбаса қиймаси олинади.

Тайёр колбаса қиймасини қобиққа тиқиб жойлаштириш махсус шприц-

машиналар ёрдамида амалга оширилади. Бунда қийма қобиққа бўшлиқларсиз, зич жойланиши талаб этилади. Қийма қобиққа зич жойлаштирилгандан кейин каноп иплар билан боғланади ва илгакларга осиб қўйиб, қийманинг зич жойланиши таъминланади.

Қайнатилган колбасалар ишлаб чиқаришдаги асосий сўнгги жараёнлардан бири иссиқлик билан ишлов бериш ҳисобланади. Бу жараёнда колбаса доналари аввалига 90-110^0 С да газ ёқилган иссиқ ҳароратда пиширилади ва сўнгра 75-85^0 С ҳароратли иссиқ буғ камераларида қайнатиб-пиширилади. Қайнатиб-пиширишколбаса донасининг ўртасида ҳарорат 72^0 С га етгунча давом этади. Кейин эса пишган колбаса 15^0 С дан ортиқ бўлмаган сув билан совуқ душларда ювилади.

Қандай хом ашё ишлатилишига қараб қайнатилган колбасалар олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Олий навли қайнатилган колбасалар ишлаб чиқариш учун олий навли мол гўшти ишлатилади.

Олий нав қайнатилган колбасалар Любительский, Диабетический, Докторский, Бузоқ гўштли, Молочный, Русский, Мол гўштли, Белорусский ва ҳоказо номлар билан чиқарилади. Бу ассортиментдаги колбасалар бир-биридан маълум даражада рецептураси билан фарқ қилади. Масалан, докторский колбасининг таркибида 25 % олий навли мол гўшти, 70 % кам ёғли чўчқа гўшти, 3 % тухум меланжи, 2 % қуруқ сут ва мускат ёнғоғи бўлади. Мол гўштли қайнатилган колбасалар эса 40 % олий навли, 35 % 1-чи навли мол гўштлари, 20 % мол ёки чўчқа мияси ва 5 % товуқ тухуми, қалампир, мускат ёнғоғи каби хом ашёлардан тайёрланади.

Биринчи нав қайнатилган колбасаларга Отделний, Московский, Обикновенний, Столовий, Степной, Городской каби колбасалар ассортименти киради. Бу колбасаларнинг олий навли колбасалардан фарқи шуки, булар 1-чи навли мол гўштидан, кам ёғли чўчқа гўштидан ва чўчқа ёғларидан тайёрланади.

Иккинчи нав қайнатилган колбасаларга Чайний, Саримсоқли, Закусочний, Чўчқа гўштли колбаса ва бошқалар киради. Бу колбасаларни тайёрлашда 2-чи навли мол гўшти, кам ёғ чўчқа гўшти, гўшт қийқимлари, думба ёки чўчқа ёғлари ишлатилади. Бу колбасаларнинг таъми шўрроқ, саримсоқ ҳидли, қиймаси тўқроқ рангли бўлади.

Қайнатилган колбасалар туркумига гўштли нонлар, сосиска ва сарделькалар, дўлма колбасалар, ичак-човоқдан ва қондан тайёрланган колбасалар ва илвиралар ҳам киради.

Ярим дудланган колбасалар

Бу колбасалар ишлатиладиган хом ашё турлари ва тайёрлаш технологияси бўйича қайнатилган колбасалардан бирмунча фарқ қилсада, лекин қийма тайёрлаш жараёнлари бир-бирига жуда ўхшашдир. Ярим дудланган колбасалар

тайёрлашда батонлар газ ҳароратида пиширилгандан кейин, буғда пиширилиб, совитилади. Совитилгандан кейин батонлар 35-50^0 С ҳароратда 12-24 соат мобайнида дудланади. Сўнгра колбаса батонлари 12^0 С ҳароратда, ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % бўлган шароитда қуритиш камераларида 2-4 сутка давомида қуритилади. Бу колбасалар зич консистенцияга эга, уларда сув миқдори (35-60 %) қайнатилган колбасалардагига нисбатан кам бўлганлиги учун энергия бериш қобилияти юқоридир.

Ярим дудланган колбасаларнинг кимёвий таркиби, қийманинг рецептурасига ва хом ашёнинг таркибига боғлиқ бўлиб, улар бир-биридан унчалик даражада фарқ қилмайди. Маълумки, гўшт маҳсулотлари, хусусан колбаса маҳсулотлари инсон организми учун оқсиллар ва аминокислоталарнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Қуйидаги 52-жадвалда ярим дудланган колбасалар асосий турларининг оқсиллик қиймати ва аминокислота таркиби келтирилди.

52-жадвал

Ярим дудланган колбасаларнинг аминокислоа таркиби

Кўрсаткичлар	**Ярим дудланган колбасалар**		**Хом дудланган колбасалар**	
	Минский	**Украиский**	**Любительский**	**Московский**
Сув, %……	52,0	44,4	25,2	27,6
Оқсил,%…….	17,4	16,5	20,5	24,8
Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар	6197	6043	7952	9286
Шундан:				
Валин	1207	1059	1854	1952
Изолейцин	865	665	897	1155
Лейцин	1265	1262	1581	1788
Лизин	1266	1233	1503	1761
Метионин	274	317	421	677
Треонин	619	665	701	900
Триптофан	184	258	221	267
Фенилаланин	517	584	774	786
Ўрин алмаштирадиган аминокислоталар	10786	10378	11369	12932
Шундан:				
аланин	863	874	1189	1396
аргинин	1081	992	1085	1173
аспарогиновая кислота	1698	1603	1874	1952
гистидин	522	449	699	616
глицин	1169	1128	1056	1431
глутаминовая кислота	2627	2608	2658	3137
оксипролин	307	459	340	400
пролин	807	886	838	1102
серин	812	674	807	809

тирозин	685	490	625	662
цистин	224	215	198	254
Аминокислоталарнинг умумий миқдори	16983	16421	19321	22218

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ярим дудланган колбасалар оқсиллар манбаи эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Ярим дудланган колбаса оқсилларининг аминокислота таркиби ҳам хилма-хилдир. Колбаса оқсиллари таркибида ўрин алмаширмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси мавжуд экан (52-жадвал)

Ярим дудланган колбасалар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё сифатида 1-чи 2-чи навли мол гўшти, ёғсиз, камёғли чўчқа гўштлари ишлатилади. Шунингдек, бу колбасалар қиймасига қўй думбаси ёғи, чўчқа ёғи, зираворлар қўшилади. Ишлатиладиган хом ашёнинг турига қараб ярим дудланган колбасалар олий, 1-чи, 2-чи ва 3-чи навларга бўлинади.

Олий навли ярим дудланган колбасаларга Полтавский, Армавирский, Краковский, Таплинский, Прикарпатский, Украинский қовурилган колбасалари киради.

Полтавский колбаса 1-навли мол гўштидан (30 %), камёғ чўчқа гўштидан (30 %) ва чўчқа тўшидан (40 %) тайёрланади. Қиймасининг ранги – тўқ пушти, таъми-сал ўткир, шўрроқ, саримсоқ ва дуд ҳиди келиб туради. Батонлари-тўғри, жигар ранг, ўртасидан битта боғланган бўлиб, сув миқдори 40 фоизга яқинни ташкил этади.

Армавирский колбаса таркибида камёғ чўчқа гўшти Полтавскийдан кўра кўпроқ, 1-навли мол гўшти билан чўчқа тўши эса камроқ бўлади. Батонлари тўғри ёки сал букик ҳар учида биттадан боғланган бўлади.

Краковский колбаса таркиби жиҳатидан Полтавскийга ўхшаш лекин таркибидаги камёғ чўчқа гўшти (4-%), чўчқа гўшти (30%) кубиклар шаклида майда тўғралган бўлади. Уларнинг батонларининг шакли ҳалқасимон, кўндаланг боғламлари бўлмайди.

Украинский қовурилган колбаса фақат камёғ чўчқа гўштидан қилиниб, бунинг ярми қийма қилинади, иккинчи ярмини эса майда қилиб тўғралади. Ҳалқасимон шаклдаги батонларини печларда бир қовуриб олинади.

Таллинский колбаса мол гўшти (55%), камёғ чўчқа гўшти (20%) ва чўчқа ёғи (25%) дан тайёрланади. Батонлари тўғри, пастки учидан битта боғланган бўлади.

1-чи навли ярим дудланган колбасаларга Украинский, Чўчқа гўштли, Минский, Одесский, Мол гўштли колбасалар киради.

Биринчи навли ярим дудланган колбасаларнинг олий навли ярим дудланган колбасалардан фарқи шундаки, улар иккинчи навли мол гўштидан, камроқ чўчқа гўшти ва ва чўчқа тўши ишлатиб тайёрланади.

Украинский колбаса таркибида 50% иккинчи навли мол гўшти, 25% камёғ чўчқа

гўшти ва майда тўғралган чўчқа гўшти бўлади.
Минский колбаса фақат биринчи навли мол гўшти (30%) билан ёғли мол гўштидан (68%), крахмал (2%), мурч ёки қизил қалампир ва саримсоқ қўшиб тайёрланади. Колбасанинг таъми шўр, ундан саримсоқ ва дудланганлик ҳиди келиб туради.
Одесский колбаса таркибида иккинчи навли мол гўшти, камёғ чўчқа гўшти, чўчқа ёғи ва зираворлар бўлади. Батонларининг шакли халқасимондир.
2-навли ярим дудланган колбасаларга –Польский, Семинолатинский ва қўй гўштли колбасалар киради. Бу нав колбасалар таркибида биринчи навли ярим дудланган колбасаларга нисбатан иккинчи навли мол гўшти кўпроқ, чўчқа гўшти камроқ, тўш ўрнига думба ёғи ишлатилади.
Польский колбасаси тайёрлашда асосий хом ашё сифатида иккинчи навли мол гўшти (60%), камёғ чўчқа гўшти (25%) ва майда бўлакчаларга бўлакланган чўчқа тўши ёки думба ёғи (15%) ишлатилади. Батонларининг узунлиги 15-20 см, дастлабки батонда бир жойи боғланган бўлади.
Семинопалатинский колбасаси иккинчи навли мол гўшти, камёғ чўчқа гўшти, гўшт қийқими, субмаҳсулотлар, тўш ёки думба ёғ, крахмал, қалампир ва саримсоқ каби хом ашёлардан тайёрланади.
Қўй гўштли колбаса тайёрлашда эса хом ашё сифатида қўй гўшти (80%), иккинчи навли мол гўшти (10%), думба ёғи (10%) ишлатилади. Батонлари дастлаб икки жойидан боғланиб, узунлиги 15-20 смдан қилиб боғланади.
Учинчи навли ярим дудланган колбасалар II категория субмаҳсулотлардан крахмал ва зираворлар қўшиб тайёрланади.

Дудланган колбасалар

Бу колбасалар тайёрлаш усулига қараб хом дудланган ва қайнатиб-дудланган колбасаларга бўлинади.

Хом дудланган колбасалар таркибида сув миқдори (25-30%) қайнатилган ва ярим дудланган колбасаларга нисбатан кам, консистенцияси зич ва шу сабабли узоқ сақланиш хусусиятига эгадир. Улар таркибида ёғ (25-60%), оқсил моддалар (21-22%) кўп бўлганлиги учун тўйимли ва юқори энергия бериш қобилиятига эгадир.

Хом дудланган колбасалар ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида олий ва 1-чи навли мол гўштлари, ёғсиз ва ёғли чўчқа гўшти, чўчқа тўшёғи, туз, қанд, нитратлар ва зираворлар ишлатилади.

Бу колбасаларни ишлаб чиқаришнинг ўзига хос-хусусияти шундан иборатки, тайёрланган гўшт етилиши учун 0-2^{0}С да 3-7 сутка давомида ушлаб турилиб, кейин ундан қийма тайёрланади. Қийма қобиқларга жойланиб зич консистенция бериш учун 2-4^{0}С ҳароратда бир ҳафта давомида илгакларга осиб қўйиб тиндирилади. Кейин эса 18-22^{0}С ҳароратда 2-3 сутка давомида совуқ дудлаш усули ёрдамида дудланади. Дудлангандан кейин эса колбасалар

таркибида намлик 30% қолгунча 12^0С ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 65-75% бўлган шароитда 20-25 сутка давомида қуритилади.

Қуритиш жараёнида гўшт қиймаси ферментатив жараёнларнинг бориши натижасида етилади ва улар бошқа иссиқлик ишлови бермасданоқ истеъмолга яроқли ҳолга келади.

Қандай хом ашёдан тайёрланишига қараб хом дудланган колбасалар олий ва 1-чи навли бўлади. Олий навли хом дудланган колбасалар ассортиментига Московский, Кубанский, Майкопский, Угличский, Сервелат, 1-чи нав колбасаларига эса Любительский, Украинский колбасалари киради.

Московский колбаса таркибида 75% олий навли мол гўшти ва 25 % чўчқа ёғи бўлади. Уларнинг батонлари тўғри, ўртасининг икки жойидан боғланган бўлади.

Сервелат колбасаси олий навли мол гўшти(25%), ёғсиз чўчқа гўшти (25%), сарёғ чўчқа гўштидан (25%) тайёрланади. Қиймасига зираворлардан мускат ёнғоғи ва қалампир қўшилади. Қиймаси пушти рангда бўлади. Сервелат колбасаси батонлари тўғри ёки сал букик шаклида бўлиб, уларнинг узунлиги 15-50 см ни ташкил этади.

Любителский колбасаси биринчи навли мол гўшти (65%) билан чўчқа тўшидан (35%) тайёрланади. Унинг батонлари тўғри, тўрт жойидан боғланган бўлади.

Украинский колбаса таркибида чўчқа гўшти кўпроқ ва биринчи нав мол гўшти камроқ. 15% чўчқа тўши бўлади. Бу колбасанинг батонларининг шакли халқасимон, ўртасидан битта боғланган бўлади.

Қайнатиб-дудланган колбасалар таркиби бўйича хом дудланган колбасалардан деярлик фарқ қилмайди. Уларни тайёрлашнинг фарқи шундаки, аввалига колбасалар 60^0С ҳароратда иссиқ дуд билан дудланади, кейин совитилиб қайнатилиб-пиширилади. Сўнгра пишган колбаса иккинчи марта 40^0С ҳароратда 1 сутка давомида дудланади. Дудланиб бўлганда кейин эса 7-12 сутка давомида қуритилади. Қайнатиб-дудланган колбасалар таркибида сув миқдори (43% гача) кўпроқ бўлади, шу сабабли ҳам улар камроқ муддат сақланади.

Қайнатиб дудланган колбасалар ҳам қандай хом ашё ишлатилганлигига қараб олий ва 1-чи навларга бўлинади. Олий навли колбаса ассортиментига Деликатесний, Московский, Сервелат, 1-чи навларига эса Ростовский, Украинский, Қўй гўштли каби колбаса турлари киради.

Такрорлаш учун саволлар

1. Колбасалар ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тушунтиринг.
2. Колбасалар қандай гуруҳланади.
3. Қайнатилган колбасаларни бошқа колбасалардан қандай фарқлаш мумкин?

4. Дудланган колбасаларни бошқа колбасалардан қандай фарқлаш мумкин?
5. Қайнатилган колбасаларнинг ассортиментини тавсифланг.
6. Дудланган колбсалар ишлаб чиқариш жараёнларини тушунтиринг.
7. Ярим дудланган ва дудланган колбасаларнинг ассортиментини тавсифланг.
8. Колбасаларнинг сақлаш муддатини қиёсий тавсифланг.

Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари

Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари деб мол танасининг маълум бир майдаланган қисмини тузлаб, истеъмолга яроқли ҳолга келгунча иссиқлик ишлови бериш йўли билан тайёрланган маҳсулотларга айтилади. Бу маҳсулотларга асосан чўчқа гўштидан олинади(окорок, рулет, корейка ва бошқалар). Шунингдек кам миқдорда бу маҳсулотлар қорамол ва қўй гўштларидан ҳам олинади.

Тузлаб-дудланган маҳсулотлар юқори даражада таъм кўрсаткичларига ва озуқавий қийматга эга бўлиб, бу маҳсулотларга истеъмолчиларнинг талаби жуда каттадир. Тузлаб-дудланган маҳсулотлар қайнатиб дудланган-қайнатиб, дудлаб, дудлаб-ёпиб ва ҳоказо усуллари билан ишлов бериб ишлаб чиқарилади. Бу маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун соғлом молларнинг совуган, совутилган ва муздан туширилган гўштларидан фойдаланилади. Айниқса ёғ чўчқа гўштлари бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда қимматли хом ашё ҳисобланади. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотларини ишлаб-чиқаришда қарри моллар, буқа гўштлари, икки марта музлатиб эритилган, ориқ моллар ва узоқ муддат сақланган гўштлардан фойдаланиш таъқиқланади. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришдан олдин мол танаси ветеринар-санитария экспертизасидан ўтказилади, чўчқа гўштлари эса трихеноллоскопия қилинади.

Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотларини ишлаб чиқариш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: танани бўлаклаш, тузлаш, иссиқлик ҳарорати ишлови бериш ва қуритиш. Бўлаклаш деганда мол танасини қандай маҳсулот ишлаб чиқарилганлигига қараб маълум қисмларга бўлиш, унга маълум бир шакл бериш, суяклардан ва ортиқча ёғ тўқимасидан тозалаш тушунилади. Одатда тузланган маҳсулотнинг номи мол танаси қисмларининг номига мос келади.

Тузлаш-тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари ва колбасалар ишлаб чиқаришдаги энг асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Бу ерда ўтказиладиган тузлаб-дудлаш жараёнларининг моҳияти колбаса ишлаб чиқаришдаги тузлаш жараёнларининг моҳиятига жуда-жуда ўхшайди. Лекин, колбаса ишлаб чиқаришда тузлаш жараёни жуда қисқа бўлганлиги сабабли уларнинг таркибида бўладиган ўзгаришлар ҳам жуда кам бўлади.

Тузлаш натижасида гўшт шўр таъмга, ўзига хос ҳидга ва барқарор пушти-қизил рангга эга бўлади. Тузлаш учун ош тузи, нитритлар, қанд ва бошқа моддалар ишлатилади.

Маълумки, тузлаш диффузиен-осмотик жараён ҳисобланади, консистенциясининг юмшашини ва унда ўзига хос таъм ва ҳиднинг пайдо бўлишини келтириб чиқаради. Шунингдек, туз микроорганизмларнинг ривожланишига хам катта таъсир кўрсатиб, гўшт маҳсулотининг узоқроқ вақт сақланишини таъминлайди.

Лекин, туз намлиги нисбатан юқори бўлган маҳсулотларда

микроорганизмлар иштирокида рўй берадиган ўзгаришларни бутунлай тўхтатиб қола олмайди. Шу сабабли тайёр маҳсулотнинг узоқроқ сақланишини таъминлаш учун, тузлаш билан бирга дудлаш, қуритиш ёки совуқлик билан ишлов бериш каби консервалаш услубларини ҳам қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Тузланмаган янги гўштнинг ранги мускул тўқимасида миоглобин ва гемоглобин каби пигментларнинг борлиги билан изоҳланади. Гўштда мавжуд бўлган пигментларнинг 90 % и миоглобин ҳиссасига тўғри келади. Ош тузи ана шу пигментларнинг оксидланишига сабаб бўлади ва натижада гўшт кул ранг-қўнғир тус олади. Шунингдек, иссиқлик ишлови бериш ҳам гўшт рангининг ўзгаришига сабаб бўлади. Шу сабабли гўшт маҳсулотларининг рангини яхшилаш учун тузлаш компонентлари таркибига нитритлар ҳам қўшилади. Айнан шу нитритлар маҳсулотларнинг мускул тўқимасига барқарор тушиши-қизғич ранг беради.

Тузлаб-дудланган маҳсулотларда пушти-қизғич ранг нитрозопигментларнинг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Кучсиз кислотанинг натрий-нитрит тузи тузлаш жараёнида сув таъсирида гидролизланади:

$$NaNo_2 + H_2O \qquad HNO_2 + Na^+ + OH^-$$

Ҳосил бўлган нитрит кислотаси барқарор модда эмас ва шу сабабли қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган моддалар таъсирида парчаланади.

$$2HNo_2 \qquad No + No_2 + H_2O$$

Бу жараён юқори ҳароратда интенсивлашади. Ҳосил бўлган NO миоглобин ($М_в$) ва гемоглобин ($Н_в$) лар билан реакцияга боради:

$$М_в + NO \qquad М_в NO \quad \textbf{(нитрозомиоглобин)}$$
$$Н_в + NO \qquad Н_в NO \quad \textbf{(нитрозогемоглобин)}$$

Нитропигментлар ҳам кислородли ва кислородсиз шароитларда ҳосил бўлади.

Ранг ҳосил бўлиш реакциялари РН 5,4-6,0 бўлган шароитда, юқори ҳароратда (40-60^oC), шунингдек гўштга аскорбит ва изокорбат кислоталар каби қайтарувчилар қўшганда жуда интенсив боради.

Нитритлар фақат ранг ҳосил бўлишида аҳамият касб этиб қолмасдан, маҳсулотларнинг сақлаш муддатини оширишда ҳам муҳим роль ўйнайди.

Қанд гўшт массасининг 0,1 фоизи миқдорида маҳсулот рангининг барқарорлигини таъминлаш ва таъмини яхшилаш учун қўшилади.

Тузлаб-дудланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда тузлашнинг ҳўл, қуруқ

ва аралаш усулларидан фойдаланилади. Ҳўл тузлаш усулида гўшт махсус идишчаларга жойланиб унга туз, нитрит, қанд эритмаси қўйилади. Бунда тузлашнинг оддий усулида тузлаш жараёни 18-22 сутка, узоқ муддатли усулида эса 40-50 сутка давом этади. Тузлаш хоналарида ҳарорат 4^0 С дан юқори бўлмаслиги керак.

Иссиқлик ишлови бериш (дудлаш, қайнатиш, димлаш) тузлашдан кейинги жараёнлар ҳисобланади. Агар аҳсулот дудланган ва дудлаб-қайнатилган ҳолда чиқарилиши зарур бўлса, унда аввало дудланади. Баъзи маҳсулотлар дудланмасдан қайнатилган ҳолда сотувга чиқарилади. Баъзи маҳсулотларга иссиқлик ишлови беришда улар фақат қовурилади.

Қуритиш-тузлаб-дудланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Узоқ муддат сақлашга ва таъминлашга ва ташишга мўлжалланиб дудланган маҳсулотлар дудлангандан сўнгра 10-15^0 С ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 75 % бўлган шароитда қуритилади. Қуритиш маҳсулотнинг турига қараб 2 суткадан то 10 суткагача давом этади.

Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари турли хил ассортиментда ишлаб чиқарилади.

Иссиқлик ишлови берилиш услубига қараб дудланган гўшт маҳсулотлари дудланган, қайнатиб пиширилган, дудлаб-қайнатилган, дудлаб ёпилган ва қовурилган турларига бўлинади.

Ишлатиладиган хом ашёнинг турига қараб дудланган гўшт маҳсулотлари чўчқа гўштли, мол гўштли ва қўй гўштли бўлади.

Мол гўштидан ва қўй гўштидан нисбатан кам миқдорда ва ассортиментда тузлаб-дудланган гўшьт маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Мол гўштидан дудланган маҳсулотлар қуйидаги номларда: сон гўштидан(окорок), дудланган рулет(ўрама гўшт), дудлаб-қайнатилган рулет, қайнатиб пиширилган рулет, мол сонидан қайнатиб пиширилган гўшт, прессланган мол гўшти, ёпилган лаҳм гўштлар чиқарилади.

Қўй гўштидан хом дудланган окорок ва дудлаб-қайнатилган окорок, қовурилган (суяксиз) окорок, дудлаб-қайнатилган рулет, хом дудланган тушлар чиқарилади.

Дудланган чўчқа гўштлари кенгроқ ассортиментда чиқарилади.

Дудланган чўчқа гўштлари ҳамма семизлик категориясида ҳовурдан тушган чўчқа гўштидан унинг турига қараб тайрланади.

Тузлаб-дудланган чўчқа гўшти турлари орасида энг кўп ишлаб чиқариладиган турларига окороклар киради.

Окороклар нимтанинг тос-сон қисмидан Сибирский, Тамбовский, Московский, ёғсизлантирилган ва дудлаб ёпилган окороклар номи билан чиқарилиб, уларни орқа оёқ окороклари деб аталади. Вороженский, Останкинский, курак гўшти окороклари нимтанинг елка-курак қисмидан тайёрланиб, уларни олдинги оёқ окороклари деб аталади. Олдинги оёғ

окорокларида ёғ тўқималари ва бирлаштирувчи тўқималар кўпроқ бўлади.

Тамбовский окорок тос суягини олиб ташлаб, дудлаб-қайнатилган, қайнатиб пиширилган тарзда 2,5 кг дан 6 кг гача ҳамда суягини олмасдан ҳам дудланган ҳолда 3кг дан 8 кг гача оғирликда ишлаб чиқарилади.

Воронежский окорок хом дудланган, қайнатиб-пиширилган ва дудлаб-қайнатилган бўлиб, оғирлиги 3 кг дан 8 кг гача қилиб чиқарилади.

Рулетлар (ўрама гўштлар) Ленинградский, Ростовский, дудлаб-ёпилган рулет номлари билан чиқарилади. Рулетлар олдинги ёки орқа окорокдан, кўкрак-қовурға қисмидан ёки чўчқа боласи гўштидан тайёрланади, бунда уларнинг суяги батамом ёки қисман олиб ташланади. Қолган суяксиз этни рулет қилиб терига ёки ёғини ташқарига қилиб ўралади. Терига ўралган рулетларни икки томонидан ҳар 5-8 см да каноп ип билан кўндалангига боғланади. Терисиз рулетларни эса целлофанга ўраб каноп ип билан боғлаб қўйилади. Кейин эса уларга иссиқлик ишлови берилади.

Дудланган турли чўчқа гўштларига тўш, бекон, корейка (туш гўшти), филе (лаҳм), ветчина, буженина сингари гўшт маҳсулотлари киради. Масалан, корейка нимтанинг орқа қисмидан, унинг умуртқасини олиб ташлаб, қовурғаларини қолдириб, хом дудланган, дудлаб-қайнатилган, дудлаб-ёпилган ҳолатларда чиқарилади. Шакли тўртбурчакли. камида 1,5 кг массада, ёғ қатламининг қалинлиги 1 см дан 4 см гача бўлади. Буженина эса суяги ва териси олиб ташланган ортки окорокдан қовурилиб чиқарилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари деб қандай маҳсулотларга айтилади?
2. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қандай гўштлардан фойдаланилади?
3. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотларини ишлаб чиқариш қандай жараёнларни ўз ичига олади?
4. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда нитритлар нима учун қўшилади?
5. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари ишлаб чиқаришда тузлаш усуллари ва уларнинг моҳиятини тушунтиринг.
6. Тузлаб-дудланган гўшт маҳсулотлари қандай ассортиментларда ишлаб чиқарилади?

Гўшт консервалари

Банкали гўшт консервалари-бу гўшт маҳсулотларини қалай ва шиша банкаларга жойлаб, герметик беркитиб стерилизация қилинган маҳсулотдир. Гўшт маҳсулотларини бу усул билан қайта ишлаш уларнинг узоқ сақланиш

муддатини (2-3 йил) таъминлайди.

Гўшт консерваларининг ассортименти кенг ва ҳилма-хилдир. Консервалар хом ашё тури, рецептураси, қайси мақсадда ишлатилиши ва тайёрлаш услублари бўйича гуруҳланади.

Хом ашё турига қараб гўшт консервалари мол гўштидан, қўй гўштидан, чўчқа гўштидан, товуқ гўштидан ва бошқа гўштлардан тайёрланган консерваларга бўлинади.

Рецептурасига қараб эса консервалар гўшт консервалари ва гўшт-ўсимлик маҳсулотларидан тайёрланган консерваларга бўлинади.

Гўшт консервалари ўз навбатида чорва моллари ва товуқ гўштидан, субпродукталардан тайёрланган ва гўшт маҳсулотларидан олинган гўшт консерваларига бўлинади.

Гўшт-ўсимлик маҳсулотларидан тайёрланган консервалар таркибида гўшт ва туз ва зираворлардан ташқари. Ўсимлик хом ашёлари, хусусан ёрмалар, карам, картошка, сабзи ва бошқалар бўлади.

Қайси соҳада ишлатилишига қараб консервалар учун иситиб ишлатиладиган ва иситмасдан истеъмол қилинадиган газакбосди консерваларига бўлинади.

Тайёрлаш услублари бўйича консервалар пастеризация қилинган ва стерилизация қилинган консерва турларига бўлинади.

Кейинги йилларда конерваларнинг ассортименти гўшт маҳсулотлари, субпродукталар ва гўшт-ўсимлик хом ашёлари консервалари ҳисобига тобора кенгайиб бормоқда .

Консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун асосан I ва II категория семизликдаги соғлом чорва молларининг етилган гўштлари ишлатилади. Қайта ишлаш учун совуган, совутилган ва муздан туширилган гўштлардан фойдаланилади. Консерва олиш учун ҳовуридан тушмаган ва буқа гўштлари ишлатилмайди.

Консерва тайёрлашда тунука ва шиша банкалардан фойдаланилади. Идишлар енгил, мустаҳкам ва юқори ҳароратда ишлов бериб сўнгра совутилганда герметик ҳолатини йўқотмаслиги талаб этилади. Идиш материали эса маҳсулотга зарарли таъсир кўрсатмаслиги ва банка ичидаги маҳсулот билан реакцияга киришиб зарарли моддаларни ҳосил қилмаслиги керак. Бу талабга максимал даражада шиша, тунука ва алюминийдан тайёрланган консерва банкаларигина жавоб беради.

Тунука банкалар тайёрлаш учун юпқа қалай қатлами билан қопланган оқ тунука ишлатилади. Тунука юзаси силлиқ, тоза, ёриқларсиз, ялтироқ, қалай қатлами бўртиб чиқмаган, қора доғлар ва занг излари бўлмаслиги керак. Шакли бўйича цилиндрсимон банкалар энг кўп тарқалган ҳисобланади, чунки улар маҳсулот билан тўлдириш, қиздиришга, совутишга ва транспорт воситалари ёрдамида ташишга энг қулай ҳисобланади.

Банкалар номерларга бўлинади. Ҳар бир номер стандарт геометрик

ўлчамга, шаклга ва ҳажмга эга бўлади.

Ҳар хил конерваларни тайёрлаш ўзига хос хусусиятга эгадир. Қуйида келтирилаётган гўшт консервасини тайёрлаш схемаси энг кўп тарқалган ҳисобланади ва қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

Хом ашёни ва идишни тайёрлаш. Аввало сўйилган мол танаси бўлакланади ва суяклардан ажратилади. Сўнгра гўшт дағал бирлаштирувчи тўқималардан ва пайлардан тозаланади. Тери ости ва мускул ёғлари ажратилади. Сўнгра кам озуқавий қийматга эга бўлган тўқималардан ажратилган гўшт 50-7- г масса келадиган бўлакчаларга бўлинади. Баъзи консервалар тайёрлашда гўштдаги сув миқдорини камайтириш учун пар билан ишлов бериб бланшировка қилинади ёки қисқа муддат давомида сувга қайнатиб пиширилади. Бир порция бульонда бир неча партия гўшт бланшировка қилинади. Агар рецептуурада кўзда тутилган бўлса, бу бульон консерва банкаларига қуйилади. Баъзи бир консервалар тайёрлашда уларнинг озуқавий қийматини ошириш учун гўшт ёғда қовурилади. Қовуриш жараёнида гўшт таркибидаги ёғ гўштни куйиб кетишдан сақлайди. Қовуриш жараёнида гўштда оқсил ва бошқа органик бирикмаларнинг парчаланишидан баъзи бир моддалар ҳосил бўлади. Бу моддалар гўшт консервасига ўзига хос таъм ва ҳид беради. Қовуриш жараёнида албатта ёғлар гидролизланади ва оксидланади. Шунингдек, витаминлар, айниқса В гуруҳи витаминлари парчаланади. Консерва ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган қийма, сосиска, сарделька ва ветчина каби хом ашёлар сифатли ва янги бўлиши талаб этилади. Консерваларнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида айниқса музлатилган гўштлардан консервалар тайёрлашда уларга 0,3 % миқдорида натрий глюконати қўшилади. Банкаларда уларни герметик ёпишдан олдин аскорбат кислотасиинг қўшилиши стерилизация жараёнида консерва таркибида салбий ўзгаришларнинг олдини олиш мумкинлиги кўрсатилган. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар ва юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари билан бойитилган хом ашёлардан сифати яхши янги консерва маҳсулотларини ишлаб чиқариш тайёр маҳсулотда оқсил модданинг юқори даражада ҳазм бўлишини таъминлайди.

Шунингдек, калла-поча маҳсулотларига ҳам дастлабки ишлови берилади. Ўсимлик хом ашёлари эса обдон сараланади, стандарт талабига жавоб бермаган қисмлари ажратилади. Ювилади, бланшировка қилинади ёки қайнатилади. Сўнга бу хом ашёлар совутилади.

Тайёр хом ашёни банкаларга жойлаш. Бу жараён ҳам консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Банкаларга жойланганда консерва компонентларининг меъёрий хужжатлар талабига мос келишини таъминлаш муҳим ҳисобланади. Аввало банкага қаттиқ консистенцияга эга бўлган хом ашёлар жойланади ва сўнгра эса суюқ қисми солинади. Консерва компонентларининг тури ва миқдори унинг рецептурасига қараб аниқланади. Тайёр хом ашёни банкаларга жойлаш қўлда ёки автомат дозаторларда бажарилади. Банкалар тўлдирилгандан кейин тортилади ва брутто

массаси аниқланади. Консерва қисмларининг нисбати ҳар бир консерва учун қатъий ўрнатилган бўлади.

Эксгаустрирование (вакуумлаштириш) жараёнини ўтказиш. Бу жараённинг асл моҳияти маҳулотдаги, унинг қисмлари оралиғидаги шунингдек банка қопқоғи тагидаги ҳавони чиқариб юборишдан иборатдир. Банка ичидаги ҳаво стерилизация жараёнида кенгайиб ортиқча босим ҳосил қилиши ҳисобига банканинг деформацияланиши ва ички қисмининг тезроқ каррозияланишини келтириб чиқаради. Банка ичида кислороднинг қолиши консервани сақлаш жараёнида унинг сифатига ҳам салбий таъсир кўрсатади. Шунингдек, кислород таъсирида гўшт консерваси таркибидаги витаминлар, айниқса С ва А витаминлари оксидланади. Кислород аъсирида маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичларини ўзгартиришга олиб келадиган кимёвий ўзгаришлар ҳам рўй беради.

Консерва банкаларини вакуум шароитида герметик бекитиш маҳсулотни кислород таъсирида рангининг, ҳиди ва таъмининг ўзгаришидан сақлайди. Бекитишни вакуум шароитида ўтказганда ёғларнинг оксидланиши ҳам рўй бермайди. Шунингдек, банка ичида кислороднинг қолиши микроорганизмларнинг яхши ривожланиши учун ҳам шароит туғдиради. Шу сабабли консерва банкаларини вакуум закатка қиладиган машиналар ёрдамида бекитиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Банкаларни ёпиш консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги энг муҳим жараёнлардан саналади. Чунки банканинг герметиклиги ва сўнгра сақлаш жараёнида унинг сифати шу жараённинг қанчалик тўғри ўтказилганлигига боғлиқ бўлади. Агар банкалар вакуум закатка қиладиган машиналар ёрдамида бекитилган бўлса, у ҳолда бундай банкаларнинг герметик бекитилган ёки бекитилмаганлигини текширишга ҳожат қолмайди. Агар банкалар бошқа тур машиналарда ёпилган бўлса, у ҳолда уларнинг герметик бекитилганлигини 85^0С ҳароратдаги сувга 1-2 дақиқа давомида солиб қўйиб, текшириш орқали аниқлаш мумкин. Бунда герметик бекитилмаган банкалардан ҳаво пуфакчалари ажралиб чиқа бошлайди. Герметик бекитилган консерваларда эса бу ҳолат кузатилмайди. Бунда консерванинг герметик эмаслиги аён бўлиб қолса, унда банкадаги маҳсулот бошқа банкага ўтказилиб, банка қайтадан герметик ёпилади.

Стерилизация жараёнини ўтказиш. Бу жараён консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Бунда консерва маҳсулотлари 100^0С дан ҳам баландроқ ҳароратгача қиздирилади. Бундай юқори ҳароратда гўшт таркибий қисмларининг, хусусан оқсилларнинг гидролизланиши ва гидролизланишидан ҳосил бўлган бирикмаларнинг парчаланиши тезлашади. Ҳароратнинг ортиши билан гидролиз даражаси ҳам ортиб боради.

Ҳароратнинг ортиши билан оқсил, экстрактив моддалар ва витаминлар таркибида бўладиган салбий ўзгаришлар ҳам ортиб боради. Бу эса консерва маҳсулоти ташқи кўриниши ва органолептик кўрсатикичларининг маълум

даражада пасайишини келтириб чиқаради.

Консервани юқори ҳароратда қиздирганда унинг сифат кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқарадиган кимёвий ўзгаришлар ҳам тезлашади.

Ҳароратга қараб консервада оқсилларнинг парчаланишининг сўнгги маҳсулоти ҳисобланадиган моддалар NH_3, H_2S, CO_2 каби газлар ва меркаптанлар тўрланади. Аммиак баъзи бир аминокислоталарнинг амин гуруҳини йўқотиши натижасида пайдо бўлади. Водород сульфид (H_2S) гази эса глютанион ва таркибида олтингугурти бор аминокислоталарнинг парчаланиши натижасида ҳосил бўлади. Консерва маҳсулотида карбонат ангидрид гази эса гўшт углевод системасидаги ўзгаришлар ва баъзи аминокислоталарнинг карбоксил гуруҳларини йўқотиши натижасда пайдо бўлади.

Стерилизация жараёнида нафақат оқсил, экстрактив моддалар, витаминлар, органолептик хусусиятларининг ўзгариши, балки консерва маҳсулотлари озуқавий ва биологик қийматларининг пасайиши ҳам кузатилади. Масалан, ҳарорат 180^0C га кўтарилганда ёғларнинг термик оксидланиши ва полимеризацияси кузатилади. Натижада, заҳарлаш хусусиятига эга бўлган карбонил бирикмалари ҳосил бўлади. Шунингдек, Е витаминининг миқдори ҳам кескин камаяди.

Ҳароратнинг 100^0C дан юқорига кўтарилиши гўшт оқсилларининг ҳазм бўлиш даражасининг пасайишини келтириб чиқаради. Хом гўшт оқсили стерилизация қилинган гўшт оқсилига қараганда яхшироқ ҳазм бўлади. Шу сабабли, стерилизация жараёнида оқсил моддаси қанчалик чуқур гидролизга борса, маҳсулотнинг сифати шунчалик даражада пасаяди. Стерилизация қилинган гўшт консервалари оқсилининг ҳазм бўлиш даражасининг пасайиши бу жараёнда борадиган Майар реакцияси билан ҳам тушунтирилади.

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларидаги табиий витаминларнинг физиологик фаоллиги сунъий йўл билан олинган витаминларнинг фаоллигига нисбатан анча юқори бўлади. Шу сабабли ҳам, гўшт маҳсулотларини сақлаганда, қайта ишлаганда уларнинг таркибидаги витаминларни мумкин қадар кўпроқ сақлаб қолиш энг муҳим ҳисобланади. Гўшт маҳсулотларини 100^0C дан юқор ҳароратга қиздирганда баъзи бир витаминлар парчаланади. Парчаланиш даражаси эса ҳароратга ва бу ҳароратда гўшт маҳсулотларини қанча муддат ишлаб туришга боғлиқ бўлади.

Ҳароратга энг чидамсиз витаминлар қаторига С,Д,В витаминлари, пантотенот, никотинот кислоталарини киритиш мумкин. А,Е,К,B_2 витаминлари эса ҳароратга бардошли витаминлар ҳисобланади. Масалан, чўчқа консервасини серилизация қилганда B_1 витаминининг 56-86 % га камайиши кузатилган.

Стерилизация жараёнида микроорганизмлар спораларининг ҳалокатга юз тутиши кузатилади. Ҳалокатга юз тутиши протоплазма оқсилларининг депатурацияга учраши ва ферментларнинг парчаланиши билан тушунтирилади. Стерилизация режимини танлаганда, инсон организми учун зарарли бўлган энг

иссиқликка чидамли бўлган микроорганизм спораларининг ҳалокатга юз тутишини кўзлаб иш кўрилади. Ҳар хил микроорганизмларнинг спораларининг ҳароратга бардошлилиги ҳар хил бўлади. Гўшт консерваларини 134^0С да 5 дақиқа давомида стерилизация қилинса барча микроорганизмлар споралари қирилиб битади. Лекин, бундай юқори ҳарорат консерва маҳсулотларида чуқур кимёвий ўзгаришларни вужудга келтиради. Натижада консерва маҳсулотининг сифати ва озуқавий қиймати кескин даражада пасаяди. Шу сабабли ҳам амалиётда стерилизация қиишда ҳарорат 120^0 дан юқори бўлмайди. Бундай ҳароратда маҳсулотнинг бутунлай стерилизацияланиши рўй бермасада, кўпчилик микроорганизмларнинг споралари қирилиб битади.

Тайёр консервани биринчи саралаш. Стерилизация жараёни поёнига етгандан сўнгра консервалар автоклавлардан чиқариб олиниб ташқи кўриниши бўйича сараланади. Банкалар кўздан кечирилиб, герметиклиги бузилган, деформацияга учраган банкалар ажратилади. Саралангандан сўнгра консервалар сув ёрдамида 40^0 гача совутилади.

Термостатда ушлаб туриш. Термостатда ушлаб туриш жараёни деганда тайёр консерва маҳсулотларини стерилизация қилингандан кейин кўпчилик микроорганизмларнинг тез ривожланиши учун қулай ҳароратда, яъни 37^0С да ушлаб туриш тушунилади. Консервани бундай шароитда тутиб турилганда агар унга микроорганизмлар тирик қолган бўлса, 5-10 кун давомида ривожланиб, консерва банкасининг қопқоғининг бурилиб чиқишини вужудга келтиради. Бунинг асл сабаби микроорганизмлар ривожланишидан газларнинг ҳосил бўлиши натижасида консерва банкаси ичида ортиқча босимнинг ҳосил бўлиши ҳисобланади.. Бу нуқсонни бомбаж деб аталади.

Термостатда ушлаб туриш консервада бутунлай бомбаж юз бермаслигини кафолатлай олмайди, чунки баъзи микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит 37^0С дан юқори ёки паст бўлиши мумкин. Шу сабабли ҳам баъзан консерваларни узоқ муддат омборхоналарда сақлаганда ҳам бомбаж ҳосил бўлиши мумкин.

Иккинчи бор саралаш. Термостатда ушлаб турилгандан сўнгра консерва банкалари қайта бошдан кўздан кечирилади. Бунда бомбаж белгилари бор герметик бўлмаган консерва банкалари ажратиб олинади.

Консерваларни жойлаш ва этикеткалаш. Консерва банкаларига этикетка ёпиштирилиб, яшикларга жойланади. Узоқ муддат сақланишга мўлжалланган банкаларга техник вазелин билан ишлов берилади. Уларга этикетка қоғози ёпиштирилмасдан бу этикетка қоғозлари яшиклар ичига солиб қўйилади. Консервалар одатда ёғоч ёки картондан қилинган яшикларга жойланади. Банкалар яшикларга ташилганда бир-бирига қилиб турилмайдиган қилиб жойланиши талаб этилади. Яшикларда консерва ишлаб чиқарилган корхонанинг номи, манзилгоҳи, маҳсулотнинг номи, нави, банка сони ва номери, нетто массаси ва ишлаб чиқарилган вақти кўрсатилиши керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Хом ашёсига ва қайси мақсадда фойдаланишга мўлжалланганлигига қараб гўшт консервалари қандай гуруҳланади?
2. Гўшт колнсервалари турини айтиб беринг.
3. Рецептурасига қараб гўшт консервалари қандай гуруҳланади?
4. Консерва деб қандай маҳсулотга айтилади?
5. Гўшт консерваларининг озуқавий қийматини тушуниб беринг.
6. Гўшт консервалари ишлаб чиқаришнинг технологик жараёнларини тушунтириб беринг.
7. Гўшт консервалари қандай идишларга жойланади?
8. Хом ашёни тайёрлаш қандай технологик жараёнларни ўз ичига олади?
9. Эксгаустрирование жараёнини қандай тушунасиз?
10. Нима учун банкалар герметик ёпилиши керак?
11. Стерилизация жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг.
12. Стерилизация жараёнида маҳсулотнинг сифати қандай ўзгаради?
13. Консервалар нима учун термосатда ушлаб турилади?
14. Нима учун термостатда ҳарорат 37^0С бўлиши керак?
15. Консерва маҳсулотлари қандай тамғаланади?
16. Консерва маҳсулотларини жойлаш ва этикеткалашни тушунтириб беринг.

БАЛИҚ ВА БАЛИҚ МАҲСУЛОТЛАРИ

Балиқларнинг гуруҳланиши ва балиқлар тўғрисида умумий маълумот

Балиқларнинг тана температраси сувнинг температурасига тенг ёки бироз юқорироқ бўлади. Шу сабабли совуқ қонлилар тоифасига киради.

Ҳозирги кунда 16 мингдан ортиқроқ балиқ турлари мавжуд, шулардан 1,5 мингга яқини овланадиган балиқлар ҳисобланиб, озуқавий аҳамиятга эгадир.

Балиқ турлари бир-биридан шакли, танасинин ўлчамлари, ранги, кимёвий таркиби ва бошқа белгилари билан бир-биридан фарқ қилади.

Балиқлар асосан склет тузилишига қараб уч гуруҳга бўлинади: суякдан, тоғай суякдан ва тоғайдан ташкил топган. Суякли балиқларнинг ички скелети бутунлай суякдан ташкил топган бўлади. Тоғай-суякли балиқларда эса уларнинг ички скелети бутунлай тоғайдан, боши эса суякдан ташкил топган бўлади. Тоғайли балиқларда эса скелет ва бош қопқоғи суякдан ташкил топган бўлади. Масалан, акулалар ва скатлар ана шу кичик гуруҳга киради.

Қаерда яшаши ва ҳаёт тарзига қараб балиқлар денгизда яшовчи, чучук сувларда яшовчи ва кўчиб юрувчи балиқларга бўлинади.

Денгиз балиқлари-доимий денгизда яшайди ва денгиз сувига уруғ қўяди, яъни денгизда кўпаяди. Улар ўз навбатида денгиз сувининг юзароқ қисмида яшовчи ва денгиз тагида яшовчи балиқларга бўлинади.

Чучук сув балиқлари-бу балиқлар доимий равишда чучук сувларда яшайди ва шу ерда уруғ қўйиб кўпайишади.

Кўчиб юрувчи балиқлар эса денгизларда яшайди, лекин эса денгизларда яшайди, лекин уруғ қўйиш учун дарё ўзанларига чиқади ёки аксинча.

Истеъмол қилинадиган балиқларнинг асосий қисми денгиз балиқлари ҳисобланади. Улар ҳиссасига бутун овланадиган балиқлар ҳажмининг 80-85%и тўғри келади.

Саноатда ва савдо амалиётида эса балиқлар ўлчамлари, ёки массаси бўйича катта, ўрта ва майда балиқларга бўлинади.

Балиқларни йилнинг қайси фаслида овланишига қараб баҳорда, баҳорда-ёзда, ёз-кузда, кузда ва қишда овланадиган балиқлар гуруҳларига ажратиш мумкин.

Ташқи кўриниши ва семизлигига қараб эса балиқлар семиз, ўртача семизликдаги ва ориқ балиқларга бўлинади. Бу ерда балиқларнинг ёғлилиги муҳим роль ўйнайди. Бу кўрсаткичи бўйича эса ёғли , ўртача ёғлиликдаги ва кам ёғли балиқ гуруҳларига бўлинади.

Балиқлар қандай ва нима билан озиқланишига қараб йиртқич балиқлар, сувдаги майда ҳайвонлар ва ўсимликлар организмлари билан озуқланадиган ва ўтхўр балиқларга бўлинади.

Шунингдек, балиқлар қаердан овланишига қараб ҳам гуруҳланади. Масалан, Касбий денгизидан овланадиган балиқлар, Азов денгизидан овланадиган балиқлар ва ҳоказо.

Балиқларни танасининг қисмларга бўлиниши ва шакли. Балиқлар танаси асосан уч қисмга бўлинади: бош қисми, асосий тана ва дум қисми. Лекин, булар орасида аниқ чегара мавжуд эмас. Масалан, бош қисми сезилмайдиган даражада тана қисмига қўшилиб кетади. Балиқнинг то жабра қопқоғининг охиригача бўлган қисми бош қисми деб аталади. Балиқларнинг бошидан то анал сузгич қанотининг бошланишигача бўлган масофа оралиғи тана қисми деб аталади. Тананинг қолган қисми эса дум қисми деб аталади.

Балиқ танасининг шакли унинг яшаш тарзига боғлиқ. Кўпчилик ҳолларда балиқларнинг ён томони қисилган бўлиб, сувдаги ўсимликлар оралиғидан осон ўтишга мослашган бўлади. Баъзи балиқлар сув тагида ётишга мўлжалланган бўлиб, танаси симметрик бўлмайди. Шунингдек, балиқларнинг танаси цилиндрсимон, лентасимон, шарсимон ва бошқа шаклларда бўлади.

Балиқларнинг бошининг массаси ва шакли ҳам танаси сингари хилма-хил бўлади. Товаршунослик ва технологик амалиётида балиқларнинг бош қисмига алоҳида эътибор қаратилади. Чунки, балиқ массасидан истеъмолга яроқли қисмларнинг чиқиши айнан балиқ калласининг массасига кўп даражада боғлиқ бўлади. Кўпчилик ҳолларда балиқларнинг калласининг бутун балиқ массасидаги ҳиссаси 7-14% ни ташкил этади.

Овқатланиш турларига қараб балиқларнинг тиши ҳар хил шакл ва катталикларда бўлади.

Балиқ танасида жуфт ва тоқсузгич қанотлари бўлади. Балиқларнинг бел қисмида битта, иккита ва ҳатто учта сузгич қанотлари бўлади. Кўкрагида ва қорнида жуфт кўкрак ва қорин сузгич қанотлари бўлади. Шунингдек, дум қисми томонида чиқарув органи яқинида битта анал сузгич қаноти ҳам бор.

Сузгич қанотларининг шакли, сони ва сузгич қанотлари ўқларининг қаттиқ ва юмшоқлиги ҳар хил бўлади ва улар балиқнинг қайси турга, оилага мансублигини аниқлашда асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Балиқ териси ва тангалари. Ташқи томондан балиқ танаси эпидермисдан ташкил топган тери билан қопланган бўлади. Эпидермис тагида эса яна бир қатлам тери жойлашган бўлади. Бу қатламни кутис териси деб аталади. Терининг тагида эса ёғга бой тери ости бирлаширувчи тўқимаси жойлашган бўлади. Кутис териси билан тери ости бирлаштирувчи тўқимаси чегарасида эса пигмент хужайралари, яъни хроматофорлар жойлашади.

Эпидермик терисида билқнинг ҳаракатида қаршиликни камайтирувчи шилимшиқ модда ишлаб чиқарадиган хужайралар тарқалгандир. Балиқлар ишлаб чиқарадиган шилимшиқ моддаси заҳарли ҳисобланиб, ташқи муҳитдан, масалан, микроорганизмлар, паразитлардан ҳимояловчи физиологик восита ҳисобланади.

Асосий тери, яъни кутис эса бир-бири билан чалишган бирлаштирувчи тўқима боғларидан ташкил топади. Шу сабабли ҳам балиқлар териси яхши чўзилмайди. Катта балиқлар териси (акула, скатлар, треска ва бошқалар) тери маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Одатда балиқларни озиқ-овқатга ишлатганда териси олиб ташланмайди, чунки унинг таркибида кўп миқдорда озуқавий моддалар мавжуддир. Масалан, севрюга балиқларининг терисида 25 5 фоизгача ёғ тўпланади. Ҳарорат билан ишлов берилганда эса балиқ териси анча юмшайди.

Балиқ тангачалари. Кўпчилик балиқларнинг танаси суяксимон тангачалар билан қопланган бўлади. Бу ангачалар асосан ҳимоя вазифасини бажаради. Суяксимон тангачалар циклоид ва ктеноид деб гуруҳларга ажратилади.

Ктеноидлар циклоидлардан тангачалари четида тишлари борлиги билан фарқланади. Циклоид ва ктеноид тангачалари балиқларда доимий бўлиб. уларнинг ўлчамлари йил давомида ўзгариб туради. Балиқнинг ёшини ана шу тангачаларининг қалинлиги ва юбқалигига қараб аниқлаш мумкин бўлади.

Балиқ тангачалари катта ва кичиклиги бўйича ҳар хил бўлади. Баъзи бир балиқарнинг тангачалари жуда майда ва баъзи бир балиқларда (зоғора, карп) эса тангачалари жуда катта бўлади. Шунингдек, танаси тангачалар билан қопланмаган балиқлар ҳам бор.

Балиқ скелети. Балиқ скелети ўқ скелети, калла скелети ва сузгич қанотлари скелетларига бўлинади.

Мускул тўқимаси. Балиқларнинг мускул тўқимаси мураккаб тузилишга эга бўлиб, уч асосий қисмдан ташкил топади: мускул толаси, эндомизий ва септ. Тана мускулатураси иккита бел ва иккита қорин мускулларидан ташкил топган

бўлади. Бу тўқималар ўқ скелетининг икки томонида жойлашган бўлади, уларни бир-биридан бирлаштирувчи тўқима тўсинлари ажратиб туради.

Агар балиқларнинг териси шилинса, унда бел ва қорин мускулларининг айрим олинган кўндаланг қатламлардан, яъни сегментлардан ташкил топганлигини осонгина кузатиш мумкин.

Мускул тўқимасининг ривожланганлик даражаси балиқнинг турига, ёшига, семизлигига боғлиқ бўлади. Масалан, сиг балиқлар туркумида гўшт балиқ массасининг 73 % ини, сельд балиқларида 45-72 % ини, треска балиқларида эса 45-48 %ини ташкил этади.

Балиқларнинг мускул тўқимасини амалда бирлаштирувчи ва ёғ тўқимасидан ажратиб бўлмайди.

Балиқларда бирлаштирувчи тўқима юпқа коллаген ва кам даражада эластин толаларидан ташкил топиб, улар ҳамма тўқималар ва органлар орасидаги бўшлиқларни тўлдириб туради. Ерда юрувчи хайвонлардан фарқ қилиб, балиқ мускулларида бирлаштирувчи тўқималар уваланувчан тузилишга эга бўлиб, унинг миқдори ҳам анча кам бўлади.

Балиқ гўштининг озуқавий ва таъм кўрсаткичлари кўп даражада ёғ тўқимасининг ривожланганлик даражасиг боғлиқ бўлади.

Балиқнинг ички органлари. Балиқнинг қорин бўшлиғида юрак, жигар, овқат ҳазм қилиш тракти, ошқозон ости бези, жигар, сузгич пардаси бўлади. Кўпчилик балиқ турларининг ички органлари ёғ ва ем учун ун тайёрлашда фойдаланилади. Баъзи тур балиқларнинг (осетра, ласос) икраси қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланади.

Баъзи бир балиқларнинг жигари, айниқса треска балиқларининг жигари яхши ривожланган бўлиб, улар балиқ массасининг 8 % ини ташкил этади. Уларнинг таркибида ёғнинг миқдори қарийб 70 % ни ташкил этади ва А, Д витаминларининг асосий манбаларидан бири ҳисобланади. Шу сабабли треска балиқларининг жигари табобатда ишлатилдиган ёғ олишда ва юқори сифатга эга бўлган консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Балиқнинг ички органлари (уруғларини ҳисобга олмаганда) балиқ массасининг 25 % ини ташкил этади ва унинг миқдори балиқнинг турига, балиқнинг озиқланиш тарзига ва овқат ҳазм қилиш органларининг тўлалигига боғлиқ бўлади.

Қон балиқ организмида жуда кам бўлиб, у бутун балиқ массасининг 2 % ини ташкил этади. Балиқ овлашнинг ўзига хос хусусиятлари ва уларни қайта ишлаш балиқни қонсизлантиришга имконият бермайди. Шу сабабли ҳам балиқлар иссиқ қонли ҳайвонлар гўштига нисбатан тез бузилувчан маҳсулот ҳисобланиб, бузилиш асосан балиқнинг қон тўпланадиган жойи жабраларидан бошланади. Балиқнинг бошқа органлари товаршунослик нуқтаи назаридан унча аҳамият касб этмайди. Шу сабабли ҳам бу органлари бўйича маълумотлар шарт эмас деб ҳисоблаш мумкин.

Балиқнинг масса таркиби. Балиқларнинг ҳамма тўқималари ва

органларини товаршунослик ва технологик ахамиятларида истеъмол қилинадиган ва истеъмол қилинмайдиган гуруҳларига ажратадилар. Бу гуруҳларга ажратишдан асосий мақсад балиқ органлари ва қисмларининг истеъмол қийматини баҳолаш ва улардан оқилона фойдаланиш ҳисобланади.

Балиқнинг истеъмолга яроқли асосий қисми гўшти ҳисобланади.

Кўпчилик балиқларнинг териси ҳам гўштидан ажратиб олинмайди ва улар истеъмолга яроқли ҳисобланади. Юқорида қайд қилиб айтганимиздек, баъзи балиқларнинг уруғлари (икраси) истеъмолга яроқли қимматбаҳо маҳсулот ҳисобланади. Шу сабабли бундай балиқлардан икра олинади.

Балиқларнинг истеъмолга яроқсиз органари тоифасига эса тангачалари, сузгич қанотлари, ичак-чавоғи, майда балиқларнинг бошлари, баъзи бир балиқларнинг териси киради.

Балиқларда истеъмолга яроқли қисмларининг чиқиши балиқларнинг турига массасига, катта кичиклигига, овланиш вақти, физиологик ҳолати ва бошқаларга боғлиқ бўлади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ўзбекистона балиқ саноатини ривожлантириш борасида мамлакатимизда қандай ишлар амалга оширилмоқда?
2. Республикамиз аҳолиси рационида балиқ ва балиқ маҳсулотларининг ўрни қандай?
3. Республикамизда балиқчилик истиқболларини нималарда кўриш мумкин?
4. Балиқлар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
5. Товаршунослик амаиётида балиқлар қандай гуруҳланади?
6. Яшаши ва ҳаёт тарзига қараб балиқлар қандай гуруҳланади?
7. Балиқларни умумий тавсифланг.
8. Балиқ териси ва тангачалари қандай функцияларни бажаради?
9. Балиқнинг турли сузгич қанотлари қандай функцияларни бажаради?
10. Балиқ скелети нималардан ташкил топган?
11. Балиқларнинг мускул тўқимаси иссиқ қонли ҳайвонларнинг мускул тўқимасидан қайси кўрсаткичлари билан фарқ қилади?
12. Балиқларнинг ички органлари озуқавий қиймати жиҳатида бир-биридан қандай фарқ қилади?

Овланадиган балиқ оилаларининг тавсифи
Осетра ва ласос оиласига кирувчи балиқларнингн тавсифи

Сув ҳавзаларида тахминан 20000 мингдан ортиқ балиқ тури яшайди, шундан 3000 га яқини овланадиган балиқлар ҳисобланади. Юқорида айтиб ўтганимиздек, балиқларни яшаш тарзига, скелетининг тузилишига, ўлчамлари

ёки массасига ва қайси оилага мансублигига қараб гуруҳланади.

Оилага мансублиги балиқларнинг умумий белгиларига қараб аниқланади. Бунда асосий белгилари бўлиб танасининг шакли, сузгичларининг сони, шакли ва жойланиши, скелетининг шакли, жойланиши, тангачасининг қандайлиги ва ҳоказолар ҳисобланади. Қуйида балиқ оилаларининг тавсифини келтирамиз.

Осетр балиқлар оиласи. Бу оилага рус осетри, сибир осетри, севрюга, калуга ва стерлядь балиқлари киради. Бошқа балиқ оилаларидан уларнинг асосий фарқ қиладиган белгиси шундаки, уларнинг танаси урчуқсимон, тангаси йўқ, лекин терисида беш қатор суяк пластинкалари бўлади. Уларнинг скелети тоғайлардан ташкил топгандир. Бу балиқларнинг гўшти хушхўр, серёғ, таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлганлигидан осетр оиласига мансуб балиқларни қадим замонлардан буён "қизил балиқ"лар деб ҳам юритишади. Бу балиқлардан асосан қимматбаҳо қора икра олинади. Бу оилага мансуб балиқлар савдо тармоқларига музлатилган, иссиқ ва совуқ усулларда дудлатилган ҳолда чиқарилади. Шунингдек, улардан юқори сифатли консерва маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин.

Белуга балиғи асосан жанубий денгизларда ҳаёт кечиради, узунлиги ўртача 4 метрдан ортиқроқ бўлиб, массаси 80-120 кг гача боради.

Гўштининг ёғлилиги, ўртача 6 % ни ташкил этади. Катта калуга балиқларининг гўшти томирли, қўполроқ структурали бўлади.

Калуга балиқлари асосан Амур бассейнида яшайди.Ўлчамлари бўйича белуга балиқларига яқин туради. Гўштининг ёғлилиги 4 % ни ташкил этади.

Рус осетра балиғи унча узун эмас, жанубий денгизларда яшайди. Ўртача массаси 10-24 кг, баъзан 100 кг ликлари ҳам учрайди.

Сибир осетра балиғи Обь, Енисей бассейнлари ва Шарқий Сибир дарёларидан овланади. Гўштининг ёғлилиги 15 % ва ундан ҳам кўпроқни ташкил этади. Осетранинг Амур, Сахалин, Болтиқ денгизи осетраси каби турлари кам тарқалганлиги учун овлаш нуқтаи назаридан унча аҳамиятли эмас.

Севрюга балиғи эса узун-урчуқсимон шаклга эга. Касбий бассейни ва Қора денгизларда кўп тарқалган балиқ ҳисобланади. Ўртача массаси 5-13 кг ни ташкил этади. Гўштида 13 % гача ёғ бўлади.

Ласос балиқлари оиласи. Бу оилага мансуб балиқларнинг зич ёпишиб турадиган тангача ва аниқ билиниб турадиган ён чизиғи бўлади. Бундан ташқари уларнинг дум қисмида, яъни анал сузгич қаноти тагида ёғ сузгич қаноти мавжудлиги ҳам бу оила балиқларининг бошқалардан фарқ қилувчи асосий белгиларидан ҳисобланади. Бу оила балиқларининг гўшти майин, мазали, серёғ, мускуллари орасида майда қилтиқлари бўлмайди. Бу тур балиқлар оилади асосан уч гуруҳга бўлинади.

Биринчи гуруҳни Европа ласослари деб юритилади. Буларга семга, болтиқ ва каспий ласоси балиқлари киради. Уларнинг гўштлари жуда майин, серёғ, оч-пушти рангли бўлади. Бу балиқлардан юқори сифатли тузланган маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Иккинчи гуруҳга Узоқ Шарқ ласослари киради. Бу тур ласослар Тинч океани сувларида яшаб, бола қўйиш учун Узоқ Шарқ дарё ўзанларига чиқади. Республикамизда Амударё сув ҳавзаларидан ҳам бу хил ласослар тутилади. Узоқ Шарқ ласослари гуруҳига асосан кета, чавича, сима, букри балиқ (горбуша) ва кижуч каби балиқлар киради. Бу балиқларнинг гўшти майин, ранги эса пушти рангдан то қизил ранггача бўлади. Улардан қимматбаҳо қизил икра олинади. Бу балиқлардан тузланган, дудланган балиқ маҳсулотлари ва балиқ консервалари ишлаб чиқарилади.

Учинчи гуруҳга сиг балиқлар гуруҳи киради. Улар асосан Шимолий сув бассейнлари, дарё ва кўлларида яшайди. Сиг балиқлар гуруҳига сиг, муксун, нельма, форел, оқ балиқлар киради. Бу гуруҳ балиқларидан хонбалиқ (форель) ва оқ балиқлар айниқса аҳамиятлидир. Хонбалиқни Республикамиз дарё ва кўлларида ҳам учратиш мумкин. Хонбалиқ тирик балиқ ва совутилган, музлатилган балиқ маҳсулотлари ҳолида сотувга чиқарилади. Бу балиқнинг гўшти майин, мазали, ёғлилиги 2% га яқин, ўртача массаси 200 г дан 1,0 кг гача бўлади.

Карп ва треска оиласига кирувчи балиқларнинг тавсифи

Карп балиқлари оиласи. Бу оилага кирувчи балиқлар энг кўп тарқалган ва турларининг хилма-хиллиги билан ажралиб туради. Буларга карп, мўйлов балиқ, зоғора, дўнгпешона, оқча, қизилкўз, товонбалиқ, қизилпарра, тарашабалиқ, қорабалиқ, кўкча ва бошқалар киради.

Зоғора-катта балиқ ҳисобланиб, ўртача массаси 1,0-2,5 кг ни ташкил этади. Бу балиқнинг тангачалари катта-катта, бел сузгич қаноти узун, оғзида икки жуфт мўйловлари бўлади. Зоғора балиғининг гўштида ёғ миқдори 4% га яқинни ташкил этади, гўштининг таъм кўрсаткичи жуда яхши, ширин таъмли бўлади.

Дўнгпешона-у балиқларнинг калласи катта, тангачалари майда, гўшти ёғли ва маззали бўлади. Бу балиқ тури карп балиқлари сингари сув ҳавзаларида урчитилади.

Мўйлов балиқ-оғзининг четларида тўртта мўйлови бор, бел ва анал сузгич қанотлари қисқа, бел сузгич қаноти тиконли бўлади. Мўйлов балиқлардан оролмўйлов балиқлар энг қимматли ҳисобланади. Массаси 2,5-7,5 кг ни ташкил этади. Гўшти ёғли. Бу балиқ совуқ дудланади ва қоқ қилинган ҳолда ҳам ишлатилади.

Касбий вобласи унча катта бўлмаган балиқлар ҳисобланиб, гўштининг ёғлилиги 2,5 % ни ташкил этади. Бу балиқлар асосан қоқ қилиш учун

фойдаланилади.

Треска балиқлар оиласи. Бу балиқлар оиласига треска, пикша, сайда, навага, минтай, налим ва хек балиқ турларини киритиш мумкин.

Треска оиласига мансуб балиқларнинг танаси узунчоқ, тангаси майда, ён чизиқлари аниқ билиниб туради, бел сузгич қанотлари учта, анал сузгич қанотлари эса иккита бўлади. Хек ва налим балиқ турларида эса бел сузгич қанотлари учта эмас, балки иккита бўлади. Ана шу ўзига хос белгилари орқали бу оилага мансуб балиқларни бошқа оила балиқларидан осон ажратиш мумкин.

Треска балиқларининг гўшти оқ, майин, мазали, майда қилтаноқсиз, ёғсиз бўлади. Треска балиқларининг ўзига хос-хусусиятларидан яна бири шундан иборатки, уларнинг гўшти ёғсиз бўлсада, жигарида кўп миқдорда (70% гача) ёғ бўлади. Шу сабабли, треска балиқларининг жигаридан олинадиган ёғлар А ва Д витаминларига жуда бой бўлганлиги сабабли тиббиётда даволаш мақсадларида ишлатилади. Треска балиқларидан балиқ икраси ҳам ишлаб чиқарилади. Треска балиқлари асосан сотувга музлатилган ва иссиқ дудланган балиқ маҳсулоти тарзида чиқарилади. Улардан юқори сифатли балиқ консервалари ҳам ишлаб чиқарилади.

Ҳамма треска балиқлари денгиз балиқлари ҳисобланади, фақат налим балиғи чучук сувда яшовчи балиқларнинг типик вакилидир.

Треска оиласига кирувчи балиқлар овланадиган балиқлар орасида сельд балиқларидан кейин аҳамиятлилиги бўйича иккинчи ўринни эгаллайди. Треска оиласига кирувчи балиқлар икки кичик гуруҳга бўлинади:треска ва навага кичик гуруҳлари.

Треска кичик гуруҳлари-денгиз йиртқич балиқлари ҳисобланиб, суяк танглайларида тишлари бўлмайди. Бу кичик гуруҳга антлантика трескаси (энг катта), болтиқ трескаси, пикша ва сайдалар киради.

Бу балиқларнинг гўшти оқ, қилтиқсиз, гўштида ёғ миқдори жуда кам-0,2-0,5 % ни ташкил этиб, таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлади.

Пикша трескадан фарқ қилиб ён томонида қора чизиғи бўлади ва трескага қараганда бирмунча майдароқ бўлади.

Кўпчилик ҳолларда пикша ва треска бир ном ва бир хил баҳода сотилади.

Сайда трескага ўхшаш балиқ, биринчи анал сузгичи узунроқ. гўшти эса сал дағалроқ бўлади.

Минтай Узоқ Шарқда овланади. Узунлиги 31-55 см, массаси 0,2-1,4 кг ни ташкил этади. Гўшти кулинария маҳсулотлари олишда қўлланилади. Минтайнинг икраси ҳам яхши таъм кўрсаткичларига эга бўлиб, сотувга тузланган ҳолда чиқарилади.

Навага шимолий денгизлардан қишда овланадиган балиқлар бўлганлиги учун ҳам музлатилган ҳолда сотувга чиқарилади. Бу балиқнинг гўшти қовурилганда таъм кўрсаткичлари жуда юқори бўлади. Гўштининг таркибида ёғ миқдори 1,5 % дан ортиқ бўлмайди.

Сельд оиласига ва бошқа оилаларга кирувчи балиқларнинг тавсифи

Сельдь балиқлари оиласи. Бу балиқ оиласига мансуб балиқларнинг танаси урчуқсимон, бел сузгич қаноти битта, тангачаси осон тозаланади, дум сузгич қанотининг ўйиғи катта, уларда ён чизиқлари бўлмайди. Сельд балиқлари ўлчамларига қараб катта ва майда сельд балиқларига бўлинади. Катта сельд балиқлари қаердан овланганлиги ва ўзига хос белгиларига қараб денгиз ва океан сельдларига бўлинади. Бу гуруҳ сельд балиқлари асосан тузлаш ва совуқ дудлаш учун фойдаланилади.

Денгиз сельдларига азов-қора денгиз ва қаспий денгизи сельдлари киради. Денгиз сельдлари орасида азов-қора дегиз сельди юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради. Улар ўз навбатида қаердан овланганлигига қараб дон, днепр, дунай сельдаларига бўлинади. Каспий сельдлари азов-қора денгиз сельдларига нисбатан ёғсиз балиқлар ҳисобла-нади. Буларнинг черноспинка ва пузанка турлари энг тарқалган ҳисобланади.

Океан сельдлари ташқи кўриниши ва тузлаганда етилиши даражасига кўра типик сельдлар ва сельдсимон турларига бўлинади. Типик сельдлар тузланганда яхши етилиб, сифатли маҳсулот беради. Уларга тинч океани ва атлантика океани сельдларини киритиш мумкин. Сельдсимон турларига эса сардинелла, менхеден, шед ва помолобус турларини киритиш мумкин.

Шунингдек, майда сельдларга кирувчи балиқлар ҳам саноат аҳамиятига эгадир. Бу гуруҳга хамса, килька, салака, тюлька каби балиқ турларини киритиш мумкин. Улар асосан бочка ва банкаларда тузланган, сиркаланган балиқ маҳсулотлар сифатида ишлатилади.

Турли оила балиқлари. Қуйидаги балиқлар овланиши жиҳатидан муҳим аҳамиятга эгадир.

Чўртанбалиқ танаси найзасимон, тангачалари жуда майда бўлади. Гўшти суяксиз, баъзан балчиқ ҳиди келиб туради. Бу тур балиқлар тирик, совутилган, музлатилган ҳолатларда сотувга чиқарилади. Шунингдек, улардан консерва маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқариш мумкин.

Лаққабалиқ танаси узунчоқ,, тангалари бўлмайди, танасининг сиртини шилимшиқ модда қоплаган, устки ва остки иягида мўйловлари бўлади.

Гўшти майин, ширинроқ, ёғлилиги ўртача даражада бўлади. Улар тирик, совутилган, музлатилган, дудланган ҳолда сотувга чиқарилади. Уларнинг гўштидан консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам фойдаланиш мумкин.

Илонбалиқ танаси илонга ўхшаш устки, дум ва анал сузгич қанотлари бирлашиб кетиб, битта узлуксиз сузгич қанот ҳосил қилади.

Гўшти майин, ёғли (ёғ 25-30%), таъми жуда яхши бўлади. Булардан дудланган балиқлар ва консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Камбала танаси икки ёнидан сиқилган япалоқ шаклда, устки ва анал сузгич қанотлари тикансимон бўлади. Кўзлари бошининг тепа томонида. Танасининг таг томони оқиш. Гўшти юмшоқ, таъми мазали, қилтиғи кам, ёғ

миқдори 5 %ни ташкил этади.

Камбала музлатилган ва дудланган маҳсулот сифатида сотувга чиқарилади. Ундан яхши консерва маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мумкин. Камбала шимолий, узоқ шарқ ва қора денгизлардан овланади.

Макрурус (узунчоқдум). Тинч ва Атлантика океанларининг шимолий районларида яшайди. Дум қисми жуда чўзиқ, танаси тиканаксимон ўсим-талар билан қопланган. Белида бири қисқа, бири узун иккита сузгич қаноти бор. Гўшти оқ-пушти рангли, майин, таъми мазали. Кимёвий таркиби жиҳат-дан треска балиқларига яқин туради. Унинг жигарида 55% гача ёғ бўлади.

Макрурус балиқлари икрасининг кимёвий таркиби, ранги ва таъми ласос балиқлари икрасига ўхшаб кетади. Бу балиқларни музлатиш, дудлаш йўллари билан консервалаш мумкин. Уларни қовуриб ва қайнатиб ҳам овқатга ишлатиш мумкин.

Скумбрия танасининг думида ингичка банди бор, урчуқсимон, тангачалари майда. Орқасида кўндаланг ора йўллари бор, яшил-кўк рангли бўлади. Гўшти мазали, хушбўй, ёғ миқдори 5% да 13% гачани ташкил этади. Скумбриянинг Тинч океан, Атлантика ва Қора денгиз скумбриялари кўплаб овланади. Шулардан Қора денгиз скумбриясининг тансиқлик хусусиятлари жуда юқори ҳисобланади. Скумбрия балиғи музлатилган, тузланган, иссиқ ва совуқ дудланган ҳолда сотувга чиқарилади. Шунингдек, ундан консерва маҳсулотлари ҳам ишлаб чиқарилади.

Сайра танаси узун, бел сузгичи битта, тангачалардан осон тозаланади. Гўшти мазали, серёғ. Сайрадан асосан мойли консерва ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Сайра Тинч океани сувларидан овланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Осетра балиқларининг умумий белгилари қандай?
2. Қайси балиқлар осетра оиласига кирувчи балиқлар ҳисобланади?
3. Осетра балиқлари овқатга қандай тарзда ишлатилади?
4. Ласос балиқларининг асосий белгилари қандай?
5. Қайси балиқлар ласос оиласига кирувчи балиқлар ҳисобланади?
6. Ласос балиқлари овқатга қандай тарзда ишлатилади?
7. Карп балиқларининг умумий белгилари қандай?
8. Қайси балиқар карп оиласига кирувчи балиқлар ҳисобланади?
9. Треска балиқларининг умумий белгилари қандай?
10. Қайси балиқлар треска оиласига кирувчи балиқлар ҳисобланади?
11. Треска балиқлари гўштининг кимёвий таркиби қандай?
12. Сельд балиқларининг умумий белгилари қандай?
13. Қайси балиқлар сельд оиласига кирувчи балиқлар ҳисобланади?
14. Сельд балиқлари овқатга қандай тарзда ишлатилади?

15. Турли оила балиқларининг ҳар қайсисига характеристика беринг.

Балиқ гўштининг кимёвий таркиби

Азотли моддалар. Оқсиллар. Азотли ээкстрактив моддалар

Балиқларнинг кимёвий таркибининг ўзига хослиги уларнинг доимий эмаслигидадир. Балиқларнинг кимёвий таркиби балиқ турига, ёшига, яшаш жойига, физиологик ҳолатига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Океандан овланадиган балиқларнинг кимёвий таркиби дарёлардан ва чучук сувлардан овланадиган балиқларнинг кимёвий таркибидан бирмунча фарқ қилади. Ҳатто океанларнинг ҳар районларидан овланадиган бир тур балиқлар ҳам кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқ қилади. Масалан, Ҳинд океанидан овланадиган балиқлар бошқа океанлардан овланадиган балиқларга нисбатан оқсилга бирмунча бой эканлиги аниқланган.

Балиқ гўшти таркибида қуйидаги моддалар учрайди.

Сув. Сувнинг митқдори балиқларда 52-83% ни ташкил этади. Бошқа табиий органик моддаларда бўлгани каби балиқ гўштлари таркибида сув эркин ва боғланган ҳолатларда учрайди. Балиқ гўшти таркибида жами сув миқдорининг 95% дан кўпроғи эркин сув ҳисобига тўғри келади. Масалан, треска балиқлари гўштида бўладиган 81,2% сув миқдорининг 75,5% и эркин сув ҳисобига, қолган 5,7 фоизи эса боғланган сув ҳиссасига тўғри келади.

Балиқни қайта ишлаш ва балиқ маҳсулотларини сақлаш жараёнида эркин ва боғланган сув миқдоридаги нисбатлар бузилади, бу эса ўз навбатида уларнинг сифатининг ўзгаришларини келтириб чиқаради. Масалан, янги балиқларда 3-5% сувнинг йўқолиши уларда таъм кўрсаткичларининг сезиларли даражада ва музлатилган гўштларни муздан туширганда уларнинг консистенцияси бўшашиб, сувсимон бўлиб қолади. Шунингдек, сув шакллари орасидаги нисбатлар балиқларни тузлаганда, гўштнинг pH миқдори ўзгарганда ва бошқа ҳолатларда ҳам вужудга келиши мумкин.

Азотли моддалар. Скелети суякдан ташкил топган балиқ гўштлари азотли моддаларининг 88,5 % и оқсил ҳиссаси, 15 % и эса оқсил бўлмаган азотли моддалар ҳиссасига тўғри келади. Скелети тоғайлардан ташкил топган балиқларда эса азотли моддаларнинг 55-65%и оқсилга, қолган 35-45%и эса оқсил бўлмаган азотли моддалар ҳиссасига тўғри келади.

Балиқ гўштининг жуда кўп хусусиятлари, яъни таъми, ҳиди, консистенцияси, сақланувчанлиги, ташқи муҳитга таъсирчанлиги, шунинг-дек, технологик кўрсаткичлари азотли моддалар таркибига боғлиқ бўлади.

Оқсиллар. Балиқ гўшти мускул тўқимасининг асосий таркибий қисми оқсилардан ташкил топган бўлади. Балиқ гўшти таркибида оқсилнинг ўртача миқдори 16 % ни ташкил этади. Лекин, бу кўрсаткичнинг миқдори ҳар хил балиқларда 9% дан 27% атрофида тебраниб туради.

Балиқ оқсиллари таркибига фибрилляр оқсиллар, саркоплазма ва сарколемма оқсиллари киради.

Фибрилляр оқсиллар. Фибрилляр оқсиллар миозин, актин, актомиозин ва тропомиозин сингари оқсилларни ўз ичига олади. Бу оқсиллар ҳиссасига балиқ гўшти жами оқсиллари миқдорининг ярмидан кўпроғи тўғри келади. Иккинчидан, мускул хужайралари миофибриллари ана шу оқсиллардан ташкил топади.

Миозин-бир-бирига хусусиятлари яқин бўлган комплекс оқсил ҳисобланиб, ҳар хил ионларни, айниқса, кальций ва магний ионларини ўзига бириктириб олиш қобилиятига эгадир. Миозин таркибида сульфгидрил (SH) гуруҳлари бор бўлиб, у уч гуруҳга бўлинади: реакцияга кучсиз киришадиган; эркин ҳолдаги, аммо АТФни бириктира оладиган; эркин, аммо АТФни бириктириб ола олмайдиган. Миозинин фермент сифатидаги фаоллиги айнан реакцияга эркин киришадиган сульфгидрил гуруҳларининг борлиги билан изоҳланади.

Миозин липидлар билан реакцияга бориб барқарор ёки барқарор бўлмаган липопротеин комплексларини ҳосил қилади.

Мизозин 37^0 С ҳароратда денатурацияга учрайди ва натижада ўзининг оптик фаоллигини йўқотади.

Актин ҳам балиқ гўшти оқсилининг муҳим оқсилларидан бири ҳисобланиб, у икки шаклда учрайди: глобуляр оқсил, яъни Г-актин ва фибрилляр оқсил, яъни Ф-актин.

Г-актин эритмаларда тез ҳаракатланувчан оқсил ҳисобланиб, илвира ҳосил қилиб Ф-актинга айлана олади ва силкитиб-чайқаганда яна олдинги ҳолатига қайтади. Бу ўзгаришларни $CaCl_2$ ва $MgCl_2$ тузлари ёрдамида ҳам вужудга келтириш мумкин.

Актомиозин эса актин ва миозинларнинг бирикиши натижасида ҳосил бўлади. Актин ва миозиннинг бирикишининг аниқ механизми ҳозирги кунгача тўлиқ ўрганилмаган.

Актомиозиннинг ҳосил бўлиши натижасида сульфгидрил гуруҳларининг камайиши аниқланган. Аммо системада АТФ миқдори ортганда сульфгидрил гуруҳлари миқдори ҳам ортади. Актомиозин уч қисм миозиннинг бир қисми актин билан бирикиши натижасида ҳосил бўлади.

АТФ молекуласи актомиозин билан функционал боғланган бўлиб, мускул толаларининг энергия марказини ҳосил қилади.

Ҳозирги кунда АТФ нинг актомиозин комплекси оқсиллари билан бирикиши мускул толаларининг қисқаришини келтириб чиқариши аниқланган. Бу ходиса тирик балиқларда мускулларнинг механик иши тарзида намоён бўлса, ўлган балиқларда эса балиқ танасининг қотиши тарзида намоён бўлади.

Мускулларнинг бўшашган пайида эса бу ҳодисанинг аксини кузатиш мумкин. Лекин, ҳар қанча бўлсада бу мураккаб жараёнда АТФ ва актин, миозинларнинг айрим гуруҳларининг роли етарли даражада ўрганилмаган.

Тропомиозин оқсилининг физиологик роли ҳозирги кунгача яхши ўрганилмаган. Бугунги кунда миозин тропомиозиннинг полимери деган тушунчалар мавжуд.

Саркоплазма оқсили. Бу гуруҳга миозин, глобулин Х ва миоальбумин сингари оқсиллар киради. Саркоплазма оқсиллари мураккаб оқсил бирикмаларидан ташкил топган бўлиб, уларнинг баъзи бирлари ферментлик хусусиятига ҳам эгадир. Миогенлардан ферментлик хусусиятига эга бўлган миоген А ва бир қанча дигидрогеназалар ажратиб олинган.

Миоген-альбуминлар тоифасига кирувчи оқсиллардан саналиб миоген А ва миоген Б кристалл оқсилларидан ташкил топади. Миген А альдолоза ферменти сингари фаолликка эгадир. Бу оқсил 55-56^0 С да когуляцияга учрайди. Унинг миқдори гўшт оқсилида 6-8% ни ташкил этади.

Глобулин Х-кам ўрганилган оқсиллардан, миогендан фарқ қилиб сувда ва туз эритмасида деярлик эримайди. Мускул тўқимасида бу оқсилнинг миқдори 8-10 % ни ташкил этади.

Миоальбумин миогенга қараганда юқори ҳароратда коагуляцияга бориши билан фарқланади.

Мускул тўқимаси таркибида нуклеопротеид, глюкопротеид ва липопротеид сингари мураккаб оқсиллар ҳам учрайди.

Сарколемма оқсиллари. Бу оқсилар туркумига асосан каллоген оқсил-лари киради. Улар таркибида эластик оқсиллари жуда кам миқдорда бўлади.

Каллоген-кимёвий жиҳатдан инерт модда ҳисобланади. Ундан прокаллоген, меткаллоген ва бир қанча оқсил билан боғланган полисахаридлар ажратилган.

Қиздирилганда каллоген глютинга айланади ва бунда полисахаридларнинг бир қисми эритмага ўтади. Глютин протеолитик ферментлар таъсирида жуда осон парчаланади. Балиқ мускул тўқималарида каллоген 2-5 % ни ташкил эади. Акулаларда эса уларнинг миқдори 10 % гачани ташкил этади.

Мускул тўқимаси протеинлари таркибида ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар мавжуд бўлганлиги сабабли балиқ гўшти оқсиллари тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади.

Азотли экстрактив моддалар

Тирик балиқда оқсилар алмашинуви ва мускул тўқимасида борадиган автолиз жараёни натижасида таркибида азот тутувчи жуда кўп моддалар тўпланади. Шулардан сувда эрийдиган экстрактив моддалар алоҳида аҳамиятга эгадир.

Бу моддаларнинг миқдори балиқ гўштида кўп бўлмасада (1,5-3,5 %), уларнинг аҳамияти жуда юқори ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, бу моддалар балиқ гўштининг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, одам организмида

сўлак безларининг фаолиятига ижобий таъсир кўрсатади. Шу билан бир қаторда бу моддаларнинг гўшт таркибида бўлиши микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит яратиб, гўштларнинг тезроқ бузилишини ҳам келтириб чиқаради.

Турли ҳил балиқлар гўштининг бир хил шароитда сақланиш муддатининг ҳар хил бўлиши ҳам айнан азотли экстрактив моддаларнинг характерига боғлиқ эканлиги аниқланган.

Балиқ ёғлари. Хоссалари, аҳамияти

Балиқ ёғлари глицирин ва ёғ кислоталарининг моно, ди, три, глицеридларидан ташкил топган мураккаб эфирлар ҳисобланади. Балиқ ёғларида эркин кислоталар ҳам мавжуд бўлади. Моно, диглициридлар, эркин ёғ кислоталари триглицеридларининг ҳосил бўлишида вужудга келадиган оралиқ моддалар деб қаралади.

Кам миқдорда бўлсада балиқ мойда фосфатидлар, стеринлар ҳам учрайди.

Балиқ ёғлари бошқа табиий ёғларга қараганда мураккаб кимёвий таркибига эга бўлиб, нисбатан кам ўрганилган ёғлар ҳисобланади.

Балиқ ёғлари таркибига кирувчи ёғ кислоталари углерод атомлар занжирда тўғри жойлашган оддий монокарбон қаторига кирувчи ёғ кислоталаридир.

Агар ҳайвон ёғлари таркибида асосан 16 ва 18 углерод атомига эга ёғ кислоталари мавжуд бўлса, балиқ мойлари таркибида эса 12, 14, 16, 18, 20 ҳатто 22 углерод атомига эга бўлган ёғ кислоталари мавжуд бўлади. Бу ёғ кислоталарининг баъзи бирларида битта қўшбоғ, баъзи бирларида иккита, учта, тўртта қўшбоғ ҳатто 5 та қўшбоғга эга бўлган эруковая ёғ кислотаси сингари кислоталари ҳам бўлади.

Маълумки, ёғларнинг физиологик қиймати улар таркибига кирувчи тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислотларининг нисбатига ва уларнинг қанчалик миқдорда тўйинмаганлик даражасига боғлиқ бўлади.

Балиқ ёғлари таркибида тўйинмаган ёғ кислоталари ҳиссасига жами ёғ кислоталарининг 84 % и, тўйинмаган ёғ кислоталарининг ҳиссасига эса 16 %и тўғри келади. Шунингдек, балиқ ёғлари таркибида 7 та қўшбоғга эга бўлган 26 ва 28 углерод атомига эга бўлган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари ҳам топилган. Балиқ ёғлари кимёвий таркибига уларнинг қандай ёғлар билан озиқланиши ҳам катта таъсир кўрсатади.

Ёғга қўшилиб келадиган моддалар. Балиқ ёғлари таркибида кам миқдорда бўлсада фосфатид, фосфалипид, стерид, стерин сингари моддалар бўлади. Шунингдек, бу ёғлар таркибида ранг берувчи моддалар ва витаминлар ҳам учрайди.

Ташқи кўринишидан балиқ ёғлари мойсимон суюқлик бўлиб, уларнинг зичлиги 0,92-0,93 ни ташкил қилади. Янги ишлаб чиқарилган ёғ ўзига хос таъм

ва ҳидга эга бўлади. Балиқ ёғини 200^0 С ҳароратдан баланд ҳароратда қиздирганда акролеин ва шунга ўхшаш ёмон ҳид таратувчи моддалар ҳосил бўлади.

Таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари мавжуд бўлганлиги сабабли балиқ ёғи инсон организмида тез ҳазм бўлади. Иккинчидан, юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг бўлиши, балиқ ёғларининг тезда оксидланиб, бузилишига ҳам сабаб бўлади.

Ёғга қўшилиб келадиган моддаларнинг умумий миқдори балиқ ёғида 0,3-2,8 %ни ташкил этади. Бундан акула ёғлари истисно, чунки акула ёғлари таркибида бу кўрсаткич 20 фоизгачани ташкил этади.

Ҳар тур балиқлар таркибида ёғларнинг миқдори турлича бўлади. Баъзи балиқлар (ласос, сельд гуруҳига мансуб балиқлар) мускул тўқимасида 35% гача ёғ тўпласа, треска балиқларининг мускул тўқимасида атиги 1 фоиз ёғ тўпланади. Лекин, треска балиқларида асосий ёғ уларнинг жигарида тўпланган бўлади.

Минерал моддалар, витаминлар, углеводлар

Минерал моддалар. Балиқ танасида минерал моддаларнинг умумий миқдори 3 фоиздан ортиқ бўлмайди. Мускул тўқимасида эса минерал моддалар миқдори 1,2-1,5 % ни ташкил этади.

Кул моддасининг таркиби ташқи муҳитга (денгиз балиқи ёки дарё балиғи), балиқларнинг турига ва бошқа кўрсаткичларига жуда боғлиқ бўлади. Сувнинг таркибида учрайдиган ҳамма кимёвий элементлар балиқ гўшти таркибида бўлиши аниқланган.

Кимёвий элементлар, ҳатто улар балиқ гўшти таркибида ниҳоят кам даражада бўлсада жуда катта физиологик аҳамиятга эгадир. Витаминлар ва гармонларнинг CO, Zn, Mn, K, Ca, Мд ва Cl каби элементлар билан боғлиқ эканлиги аниқланган.

Балиқ кул моддаси таркибида энг кўп миқдорда K, Na, Ca, Мд, P, Cl учраши аниқланган. Денгиз балиқлари гўшти чучук сувларда яшайдиган балиқларнинг гўштига қараганда Ca, P, Си, Ғе га бойроқ эканлиги илмий-тадқиқот ишлари натижасида аниқланган. Шунингдек, денгиз балиқларида мис, ва йод каби микроэлементлар миқдори дарё балиқларига қараганда бир неча ўн баробар, ҳатто минг баробар кўп эканлиги тасдиқланган.

Балиқ йод микроэлементнинг энг муҳим манбаи ҳисобланади. Шу сабабли доимий денгиз балиғи билан овқатланиб юрадиган инсонларда бўқоқ касаллиги учрамайди.

Аксарият олимлар балиқ гўшти таркибида учрайдиган кўпчилик микро- ва ультрамикроэлементлар биокимёвий жараёнларида иштирок этиб, муҳим физиологик роль ўйнайди деб ҳисоблайдилар. Масалан, темир ва мисс, балиқ ёғларининг оксидланишини келтириб чиқаришда катализатор ролини бажариши

аниқланган.

Минерал моддалар балиқларнинг таъм кўрсаткичларига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳар хил балиқ гўшти шўрвасининг ўзига хос таъми ва ҳиди ҳам маълум даражада улар таркибидаги минерал моддаларнинг бир биридан фарқ қилиши билан изоҳланади.

Витаминлар. Балиқнинг ҳамма тўқималарида ҳам витаминлар бўлиши аниқланган. Лекин, витаминларнинг асосий миқдори балиқ жигарида тўпланган бўлади. Булар асосан ёғда эрувчи А ва Д витаминлари, ҳамда сувда эрувчи В гуруҳи витаминлари ҳисобланади. Баъзи балиқларнинг жигари, биринчи навбатда треска балиқларининг жигари А, Д, В витаминларининг табиий препаратларини ишлаб чиқаришда асосий хом ашё саналади.

Масалан, балиқларда витаминларнинг 91 % га яқини жигарида, қолган 9 % витамин эса бошқа тўқимларда тарқалган бўлади.

Балиқ ёғи Д витаминининг асосий манбаи ҳисобланади. Бундан ташқари балиқда Е,К,B_1,B_2,B_6,B_{12} ва РР витаминлари учрайди.

Углеводлар. Балиқларнинг мускул тўқимасида углеводлардан ҳайвон крахмали гликоген 1 % миқдорида бўлади. Янги балиқларда кам миқдорда бўлсада гликогеннинг парчаланишидан ҳосил бўладиган глюкоза, пироузум ва сут кислоталари ҳам учрайди.

Балиқнинг ва балиқ шўрвасининг ширин таъми гликогенинг гидролитик парчаланиб глюкоза ҳосил қилиши билан тушунтирилади. Бунда глюкоза 0,75 % гача тўпланиши мумкин.

Балиқлар гўшти таркибидаги углеводлар уларнинг озуқавий қийатини белгилашда муҳим рол ўйнамасада, ўлган балиқларда автолиз жараёнининг боришида муҳим рол ўйнайди. Бундан ташқари улар балиқ маҳсулотларининг ранги, таъми ва ҳидига ҳам маълум даражада таъсир кўрсатади. Бу эса қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган углеводларнинг оқсиллар гидролизланишидан ҳосил бўладиган моддалар билан реакцияга бориб, хилма-хил бирикмалар ҳосил қилиши билан изоҳланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқ гўштида учрайдиган азотли моддаларга нималар киради?
2. Балиқ гўштида неча фоиз азот бор?
3. Балиқ гўштининг асосий оқсиллари қайси оқсиллар?
4. Нима учун балиқ оқсили тўла қийматли оқсил ҳисобланади?
5. Балиқ гўштида қанча фоиз сув бўлади ва у қандай шаклларда учрайди?
6. Миозин ва актин оқсилларини тушунтиринг.
7. Саркоплазма оқсилларига қайси оқсиллар киради?
8. Балиқларнинг ёғлари ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
9. Балиқ ёғининг ёғ кислотаси тузуми қандай?
10. Балиқ ёғлари таркибида қандай тўйинмаган ёғ кислоталари мавжуд?

11. Балиқ ёғларида ёғга қўшилиб келадиган моддаларга нималар киради ва улар маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатади?
12. Балиқ гўштида минерал моддалар неча фоизни ташкил этади ва уларнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
13. Балиқ гўштининг витаминлик қийматини тушунтириб беринг.
14. Балиқ гўшти таркибида қандай углеводлар учрайди?

Тирик балиқлар

Тирик балиқ юқори озуқавий ва таъм хусусиятига эга бўлган кулинария маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қимматли хом ашёдир. Тирик балиқдан дарҳол тайёрланган овқатлар таъм кўрсаткичлари бўйича совутилган ва музлатилган балиқлардан юқори туради. Шу сабабли балиқларни тирик ҳолида сотувга чиқаришга катта аҳамият берилмоқда. Тирик ҳолда сотиш учун чучук сув балиқларидан - карп, зоғора, товонбалиқ, кўл-дарё балиқларидан - осетр, стерлядь, налим, хонбалиқ ва бошқалар келтирилади. Бу балиқлар ташишга ва сақлашга бошқаларидан кўра яхши чидайди.

Тирик балиқларни сақлаш, ташиш ва сотиш кўпгина омилларга боғлиқ бўлиб, шулардан энг асосийлари, балиқнинг тури, физиологик ҳолати, сувнинг сифати ва ундаги кислородар миқдори, транспорт воситасининг констирукцияси кабилар ҳисобланади.

Соғлом, паразитлар ва касалликлар билан касалланмаган семиз балиқлар яхши ташилади ва сақланади. Кучсиз, чарчаган, касалланган ва жароҳатларни мавжуд бўлган балиқлар узоқ сақлашга ва ташишга яроқсиз ҳисобланади. Шу сабабли бундай балиқларни сақлаш ва ташишга тавсия этилмайди.

Юқорида келтириб ўтганимиздек, балиқлар сувда эриган кислород ҳисобига нафас олади. Шу сабабли балиқлар яшаётган сув таркибида керакли миқдорда кислороднинг бўлиши талаб этилади. Ҳар хил балиқлар нафас олиш учун ҳар хил миқдордаги кислородни ўзлаштиради. Масалан, карас балиқлари 10^0 С ҳароратдаги сувда 1 кг массасига ҳисоблаганда бир соатда 30 мг O_2 ни ўзлаштирса, карп балиқлари ана шу вақт мобайнида 45 мг кислородни ўзлаштиради.

Балиқлар ёшининг ошиши билан уларнинг кислородга бўлган эҳтиёжи камайиб боради.

Сув ҳароратининг пасайиши билан балиқларнинг ҳаётий жараёнлари секинлашади, нафас олиш интенсивлиги ҳам пасаяди. Демак, бу шароитда кислородни ўзлаштириш даражаси ҳам шунга яраша камаяди ва аксинча сув ҳароратиннг ошиши билан балиқларнинг ҳаётий жараёни фаоллашади. Бу эса уларнинг кислородга бўлган эҳтиёжи ҳам шунча даражада ошишидан далолат беради. Ҳаракатчан балиқлар кам ҳаракатчан балиқларга нисбатан кўпроқ миқдордаги кислородни ўзлаштиради. Сувда эриган кислороднинг етишмаслиги балиқларнинг ўлишини келтириб чиқаради.

Шу сабабдан ҳам тирик балиқларни ташишни муваффақиятли амалга ошириш учун сувда ташилаётган балиқ массасига тўғри келадиган кислород массасига эришиш зарур ҳисобланади. Кислороднинг эрувчанлиги эса ўз навбатида сувнинг тозалигига, ҳароратига, сув ҳаракатининг тезлигига боғлиқ бўлади. Сувнинг ҳарорати қанча паст бўлса, унда шунча кўп миқдорда кислород эрийди. Масалан, 0^0 С да 1 л сувда максимум 14,56 мг кислород эриса, 25^0 С да эса атиги 8,26 мг кислород эритди. Транспорт воситасининг ҳаракати давомида 5^0 С да 1 л сувда бир соат давомида 11 мг миқдорида кислород эриши аниқланган. Бу миқдордаги кислород балиқ ва сувнинг нисбатини 1:5 даражасига етказиш имконини беради.

Температуранинг ошиши билан балиқларнинг нафас олиши учун сарф бўлаётган кислород миқдори ортади. Масалан, 10^0С да бир соат давомида 1 л сувга 5 мг га яқин кислород келиб тушади. Бундай ҳолатда агар сувни кислород билан бойитишнинг бошқа услубларидан фойдаланиш имконияти топилмаса балиқ билан сув массаси орасидаги нисбат кислородни кам ўзлаштирадиган балиқлар учун 1:10, кислородни кўп ўзлаштирадиган балиқлар учун эса 1:60 бўлиши тавсия этилади.

Транспорт воситаси тўхтаб турган пайтда сув чайқалмаганлиги сабабли унга келиб тушаётган кислород миқдори ҳам кескин камаяди.

Бу жараёнда сувнинг сифати ҳам катта аҳамият касб этади. Сув тоза, кислород билан яхши тўйинган, бегона жинсларсиз бўлиши керак. Чуқур қудуқлардан олинган сувлар таркибида кислород жуда кам бўлади. Шу сабабли ҳам бу сувлар балиқларни ташишда қўлланилмаслиги керак. Агар сув хлорланган бўлса, аввало сувни хлордан халос этиш керак, чунки 1 литр сув таркибида 0,2 мг эркин хлорнинг бўлиши балиқларнинг ўлишини келтириб чиқаради.

Сувни хлордан тозалаш учун бу хлорга 10-15 дақиқа давомида форсункалар орқали ҳаво пуркаш ёки активлаштирилган кўмир ёрдамида фильтрлаш талаб этилади.

Ёз пайтларида балиқни ташиш учун қўлланилётган сувнинг ҳароратининг $10\text{-}12^0$ С, қишда эса $1\text{-}2^0$ С га тенг бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Балиқлар темир йўл, сув, автомобил ва ҳаво транспортлари ёрдамида ташилади.

Темир йўлда ташиш. Балиқларни темир йўлда ташиганда мослаштирилган ёки махсус тайёрланган вагонлардан фойдаланилади.

Ташишнинг оддий усулида вагонларга ҳар бирининг сиғими 30 $м^3$ дан бўлган иккита металдан тайёрланган бак ўрнатилган бўлади. Бу бакларнинг устига муз солиб қўйиш учун ёғоч яшиклар жойлаштирилади. Бундай вагонларда 2,5 т га яқин балиқларни ташишга имконият бўлади. Бундан мукаммалроқ усули балиқларни ташиш учун В-20 типидаги вагонлардан фойдаланиш ҳисобланади. Бундай вагонларда сувни мажбуран кислород билан бойитиб турадиган қурилма мавжуд бўлади. Бундай вагонларда 5-6 т балиқни

ташиш мумкин бўлади. Бундай вагонларда ҳам сув-муз ёрдамида совутилади. Бу эса бундай усул билан ташишнинг асосий камчилиги ҳисобланади.

Бугунги кунда балиқ ташишнинг энг мукаммал усулларидан бири 329 типидаги махсус вагонлардан фойдаланиш ҳисобланади. Бундай вагонларнинг қулайлиги шундаки, улар сувни кислород билан бойитадиган ва совутадиган қурилмалар билан жиҳозланган бўлади. Бундай вагонларда 12 т гача балиқларни ташиш имконияти туғилади.

Сув йўли билан ташиш. Бу усул билан балиқ ташиш энг махсус самарали усул ҳисобланади. Бунда махсус тайёрланган сувда юрувчи қурилмалардан фойдаланилади.

Автотранспорт воситалари ёрдамида ташиш. Бу транспорт воситалари ёрдамида балиқлар қисқа масофаларга (100 км гача) ташилади. Бу усул билан асосан темир йўл билан темир йўл станциясига келтирилган балиқлар автотранспорт воситалари ёрдамида магазинларга тарқатилади. Балиқларни тирик ташиш учун махсус жиҳозланган ва оддий юк ташиш машиналаридан фойдаланилади. Бу автотранспорт воситалари сувни узлуксиз кислород билан бойитиб турадиган қурилма билан жиҳозланган бўлади. Қиш пайтларда сувни маълум даражада қиздириш тавсия этилади. Сиғими 3 тонналик автомашиналарда 1,5 тоннагача балиқларни ташиш имконияти туғилади.

Оддий юк ташиш машиналаридан фойдаланганда уларнинг кузовига маълум хажмда бризентдан тайёрланган чанлар ўрнатилади. Бу чанларда балиқларнинг турига қараб 200 кг дан 500 кг гача миқдорда тирик балиқлар ташилади.

Ҳаво транспорти ёрдамида асосан балиқларни урчитиш нуқтаи назаридан ташилади.

Ҳозирги кунда балиқларни узоқ масофаларга ташишнинг самарали усулларини яратиш борасида ишлар олиб борилмоқда. Масалан, ана шундай изланишлар асосида балиқларни анабиоз ва электронаркоз ҳолатида сақлаш мумкинлиги айтилмоқда.

Тирик балиқларни сақлаш. Ҳар хил сабабларга кўра балиқларни тирик ҳолда узоқ муддатга сақлаш эҳтиёжи туғилади. Энг аввало балиқларни тирик ҳолда истеъмолчиларга тарқатишдан олдин, улар қаерда овланган бўлса ўша ерда маълум муддат сақлаш зурур бўлади. Бунинг учун ёғочдан қилинган садкалардан фойдаланилади. Катта марказларда тирик балиқ истеъмолига бўлган талабни қондириш мақсадида балиқларни узоқ муддат сақлаш учун ёғоч, бетондан ёки ердан стационар садкалар қурилади. Магазинларда балиқларни тирик ҳолда қисқа муддат сақлаш учун аквариумлардан фойдаланилади.

Тирик ҳолда балиқларни сақлаш муддати очликка бардош бера олиш қобилиятига эга эканлиги билан изоҳланади. Бунда ҳаётий жараёнлар ёғларнинг сарф бўлиши ҳисобига боради. Шу сабабли ҳам балиқлар узоқ муддат сақланганда маълум бир қисми ёғ моддасини йўқотади ва натижада массаси камаяди. Бу камайиш даражаси шароитга, сақланиш муддатига ва балиқларнинг

физиологик ҳолатига боғлиқ бўлади. Бу йўқотишлар миқдори сақлашнинг бошланишида сақлашнинг охиридагига қараганда бирмунча юқори бўлади.

Бу қурилмаларда балиқларнинг сақланувчанлиги шароитга, сақлаш муддатига, қурилмаларнинг конструкциясига, йилнинг фаслига, балиқнинг тури, ҳолати ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Бу ерда балиқларнинг ўлиши катта даражани ташкил этиши мумкин. Масалан, уч ой муддат сақлаганда ўртача карп балиқларининг ўлиши 15% гка яқинни ташкил этиши аниқланган. Бу кўрсаткич даражаси ёз фаслларида қиш фаслидагига қараганда кўпроқ бўлади.

Магазинларда эса тирик балиқлар ҳар хил конструкциядаги аквариумларда сақланади. Магазинларда балиқлар бир суткадан ортиқ сақланмайди. Қисқа муддат сақланишига қарамасдан, тегишли қоидаларга риоя қилинмаса балиқларнинг кўп қисми тезда ўлиб қолиши мумкин.

Аквариумларда балиқларнинг яхши сақланишини таъминлаш учун сувни кислород блан бойитиб туриш ва водопровод сувини хлордан холи этиш йўлларини излаш зарур бўлади.

Совутилган балиқлар

Ўлган балиқларда уларнинг тўқималарида ферментлар ва микроорганизмлар балиқлар хаётлиги пайтидаёқ уларнинг тўқималарида бўлади ёки улар ҳаводан, жиҳозлар ва ускуналардан балиқларга ўтади. Мана шу комплекс ўзгаришлар балиқлар ўлгандан кейин бўладиган ўзгаришлар деб юритилади.

Ферментатив ўзгаришлар. Сувдан чиқариб олинган балиқлар уларнинг ойқулоқларига қон тўлиши натижасида ўлади.

Балиқларни сувдан чиқариб олинганда ўлиши дарҳол юз беради, баъзи бир балиқлар эса узоқ муддат ўлмасдан туради. Ҳавода балиқларнинг тезда ўлишига асосий сабаб уларнинг қон томирларининг тезда ёрилиб кетиши ҳисобланади.

Балиқларда ўлгандан кейин бўладган ўзгаришлар қуйидаги босқичларга бўлинади.

Шилимшиқ моддасининг ажралиб чиқиши. Балиқ ўлгандан кейин анасининг юзасида шилимшиқ моддасининг ажралиб чиқиши тезлашади. Бу эса ноқулай муҳитга нисбатан балиқ организмининг жавоб реакцияси ҳисобланиб, айнан шу шилимшиқ модда балиқда физиологик жиҳатдан ҳимоя вазифасини бажаради. Маълум бир муддат давомида ажралиб чиққан шилимшиқ модда микроорганизмларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатсада, лекин вақт ўтиши билан у ўзининг ҳимоя қилиш вазифасини йўқотади. Натижада шилимшиқ моддада 9% га яқин нуклеальбумин, фосфатид, холестиринлар бўлганлиги учун микроорганизмлар булар билан озуқаланиб тезда ривожлана бошлайди. Ўзгаришларнинг чуқурлашиб бориши натижасида

микроорганизмлар билан зарарланишни балиқни сувда яхшилаб ювиш ҳисобига маълум даражада камайтириш мумкин.

Қотиш. Ўлган балиқларга дарҳол эътибор берилса, уларнинг танаси юмшоқ, эласик бўлади. Сўнгра секинлик билан эластиклик йўқолиб, оғзи, жабра қопқоқлари очилиб, балиқ танаси қаттиқ ҳолатга ўтиб, қотиш бошланади. Қотиш вақтининг бошланиши ва унинг давом этиши балиқнинг турига, овлаш усули ва ҳароратга боғлиқ бўлади.

Масалан, овлангандан дарҳол боши кесиб олинган балиқларда қотиш жараёни ўлгандан 15-20 соат кейин бошланиб 1 сутка давом этса, бир вақтда ушланиб ҳавода қолдирилган, натижада дарҳол ўлмаган балиқларда қотиш жараёни ўлгандан кейин 5-20 дақиқадан сўнг бошланади ва кам муддат давом этади.

Агар 30^0 С ҳароратда камбала балиқларда қотиш 70 дақиқа давом этса, 3^0С да эса 72-96 соат давом этади.

Балиқ ўлгандан кейин унда бўладиган қотиш аденозинтрифосфор кислотасининг (АТФ) миозин фаоллигида аденозиндифосфор кислотаси ва фосфор кислотасига парчаланиши натижасида рўй беради.

Ўлган балиқларда АТФнинг парчаланиши қайтарилмайдиган жараён ҳисобланади. Бунда қотиш жараёни актин ва миозиндан миофибринларнинг қисқаришини келириб чиқарадиган актомиозиннинг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади.

Автолиз. Балиқларнинг хаётийлиги даврида қайтариладиган ферментатив жараёнлар юз беради. Ўлган балиқларда тўқима ферментлари иштирокида борадиган комплекс биокимёвий реакцияларни автолиз деб аталади. Автолиз жараёнини ўрганишни осонлаштириш учун уч гуруҳга ажратилади:

1. Гликолиз
2. Протеолиз
3. Липолиз

Автолитик реакциялар жуда мураккаб характерга эгадир. Ҳар бир модда балиқнинг сифатига ва товарлик хусусиятларига таъсир кўрсатувчи оралиқ бирикмаларга парчаланади.

Гликолиз – бу анаэроб шароитида гликогеннинг сут кислотасига айланиши жараёни ҳисобланади. Гликолиз схематикаси қуйидагича боради:

Гликолиз глюкоза пироузум кислотаси сут кислотаси.

Кислород иштирокида (аэроб жараён) сут кислотаси пироузум кислотасигача оксидланади. Ўз навбатида пироузум кислотаси карбонат ангидрид гази ва сувга парчаланади.

Автолиз жараёни кислотали шароитда, яъни pH 4,5-5,0 бўлганда жуда фаол боради, pH 8 га тенг бўлганда эса автолитик жараёнлар батамом тўхтайди.

Протеолиз – оқсилларнинг ферментлар таъсирида парчаланишидир. Гликолиз жараёнида ҳосил бўлган баъзи моддаларнинг оқсилнинг парчаланишида иштирок этадиган протеолитик ферментларнинг фаоллигини

ошириши аниқланган. Протеолитик жараёни қуйидаги схема асосида боради:

Оқсил альбумоз ва пептонлар полипептидлар аминокислоталар.

Протеолиз жараёнида аминокислоталардан ташқари ксантин, гипоксантин ва гуанин каби моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Липолиз – бу ферментлар таъсирида ёғнинг эркин ёғ кислоталаригача парчаланиш жараёнидир. Сақланаётган балиқ маҳсулотларида эркин ёғ кислоталари узлуксиз равишда ортиб боради.

Микробиологик ўзгаришлар. Тирик балиқларнинг мускул тўқимасида, агар улар касал бўлмаса микроорганизмлар йўқ. Балиқларнинг сирти, ойқулоқлари ва ошқозон-ичаклари ҳар хил микроорганизмлар билан ифлосланган бўлади. Балиқлар ноқулай хаёт шароитида яшаса,касал бўлса унда уларнинг гўшти микроорганизмлар билан зарарланган бўлиши мумкин. Балиқ маҳсулотларида автолитик парчаланиш натижасида қанча кўп моддалар ҳосил бўлса, шунча микроорганизмларнинг яхши ривожланиши учун шароит яратилади. Балиқ гўштларининг бактериялар билан бойишига хоналарнинг санитария шароити ҳам катта таъсир кўрсатади.

Инфекцион ва бошқа касалликлар билан касалланган балиқлар соғлом балиқларга нисбатан тез бузилади. Балиқларда ва уларнинг хужайраларида учрайдиган патоган бактериялар ботулизм сингари токсинларнинг тўпланишини ҳам келтириб чиқаради.

Микроорганизмлар иштирокидаги бузилиш натижасида аминокислоталар парчаланиб аммиак, метиламин, диметиламин, триметиламин ва бошқа моддаларни ҳосил қилади.

Аммиак аланин, глютамин кислотаси, метионин, триптофан, тирозин, фенилаланин сингари аминокислоталарнинг аминогуруҳларини йўқотиши ҳисобига ҳосил бўлади. Аммиакдаги водород атоми маълум бир шароитда CH_3 радикали билан ўрин алмаштириб метиламин (CH_3NH_2), диметиламин ($NH(CH_3)_2$) ва триметиламин ($N(CH_3)_3$) ларни ҳосил қилиши мумкин.

Баъзи бир аминокислоталар (тирозин, триптофан, гистидин) чириш йўли билан бузилиш жараёнида карбоксил гуруҳини йўқотиб тирамин, триптамин, гистаминларни ҳосил қилади.

Шунингдек, чириш йўли билан бузилган балиқларда путрецин, кадаверин каби заҳарли диаминлар ҳам тўпланиши мумкин.

Оқсилларнинг чириш йўли билан парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар балиқларнинг сифатини кескин камайтиради. Масалан, балиқларда азотнинг учувчан бирикмаларининг миқдори 10мг% гача бўлса, бу балиқлар сифати бўйича шубҳали, агар 25-30 мг% ни ташкил этса истеъмолга яроқсиз деб топилади.

Балиқларни совутиш усуллари

Совитиш йўли билан консервалаш тез бузиладиган маҳсулотларни консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларидан ҳисобланади. Совитилган балиқ деб балиқ гўшти мускуллари ичидага ҳарорат -1^0C га тушурилган балиқларга айтилади. Бундай ҳароратда ферментларнинг фаолияти ва микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит вужудга келади, натижада балиқлар бузилмасдан сақланади. Лекин, бундай шароитда балиқларнинг бузилишини бутунлай тўхтатиб бўлмайди, чунки ферментлар фаолияти ва микроорганизмларнинг ривожланиши давом этади. Совитилган балиқларнинг сақланиш муддати 8-10 кунни, яхши шароит ҳосил қилинганда эса 20 кунни ташкил этади.

Балиқлар майда туз парчалари, совуқ сув ёки совуқ намакоп ёрдамида совутилади. Балиқни совитишда фойдаланадиган музлар табиий ёки сунъий ҳосил қилинган бўлади. Табиий музлар фақат тоза сув ҳавзаларидан олинади. Сунъий муз эса махсус совутгич мосламалари ёрдамида ҳосил қилинади.

Тез ва яхши совутиш учун балиқ танасининг ҳамма жойлари музга тегиб туриши керак, шу сабабли муз майда қисмларга бўлакланади. Совитишдан олдин балиқлар катта-кичиклиги бўйича катта, ўрта ва кичик балиқларга сараланади.

Сўнгра саралanган балиқлар алоҳида-алоҳида қатор қилиб жойлаштирилиб, устидан майдаланган муз парчалари тўшалади, кейин эса яна балиқ терилиб, устидан муз парчалари тўшалади ва ҳоказо. Балиқларни яхши совутиш учун балиқ массасининг камида 75 фоиз миқдорида муз талаб қилинади.

Совитилган балиқлар ишлов бериш усулига қараб бутун ҳолда совутилган, жабралари ва ичак-чавоқлари олиниб совутилган, боши олинмай ичак-чавоқлари олиб ташланиб совутилган, боши ва ҳамма ичак-чавоқлари олиниб совутилган балиқларга бўлинади. Балиқларнинг ичак-чавоқларини олиб ташлаш уларнинг сақланиш муддатини оширади.

Шунингдек, балиқлар совутилган денгиз сувида ва 2-5 % ли ош тузи эритмасида ҳам совутилиши мумкин. Бунда музга ёки совутилган суюқликка антисептик, антибиотик ва антиокислителлар қўшилиши мукин

Музлатилган балиқлар

Танасининг ҳарорати-6^0C,-18^0C ва ундан ҳам паст туширилган балиқларга музлатилган балиқлар деб юритилади.

Музлатиш-балиқларни консервалашнинг энг самарали усулларидан бири ҳисобланади. Чунки, паст ҳароратда микроорганизмларнинг ривожланши деярли тўхтайди ва ферментларнинг ҳам фаооллги жуда секинлашади. Бу эса музлатилган балиқларнинг узоқ сақланишини таъминлайди.

Музлатиш йўли билангина истеъмолчиларнинг балиқ маҳсулотларига

бўлган талабини узлуксиз қондириш ва корхоналарни балиқ маҳсулотлар ишлаб чиқаришда зарур бўладиган хом ашёлар билан таъминлаш имконияти туғилади.

Агар балиқларни камроқ муддат сақлаш зурурияти туғилса, унда уларни тўлиқ музлатмасдан, тахминан 4-:-5^{0}С да музлатилади. Бундай балиқларни тўлиқ музлатилмаган балиқлар деб юритилади.

Балиқларни музлатиш ва музлатилган балиқларни сақлаш жараёнида уларнинг таркибида сифатига таъсир кўрсатувчи хилма-хил ўзгаришлар рўй беради. Маълумки, ҳарорат қанча паст бўлса, шунчалик даражада микроорганизмларнинг ривожланиши учун ноқулай шароит туғилади.

Физиковий ўзгаришлар. Музлатиш жараёнида балиқ гўшти таркибида бўлган сув кристал ҳолатга ўтади. Бу эса маҳсулотнинг ҳажмининг 10% га ортишига сабаб бўлади. Натижада хажмнинг ортиши сарколемма мускул толаларини жароҳатлайди.

Мускул тўқимаси структурасининг бузилишига сабаб бўладиган асосий кўрсаткич муз кристалари ўлчамлари ҳисобланади. Тез музлатиш усулида жуда майда муз кристаллари ҳосил бўлади ва шу сабабли ҳам улар хужайраларни жароҳатламайди. Бундай усул билан музлатилган балиқлар муздан туширилганда гўшт сели сингиб кетмасдан балиқ гўштининг ўзига сингади. Секин музлатиш усулида эса катта муз кристаллари маълум даражада хужайраларни жароҳатлайди.

Музлатилган балиқларни сақлаганда муз кристалларининг ўзгариши жараёнлари яхши ўрганилмаган. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агар балиқ –20^{0}С ва ундан паст ҳароратда сақланса кичик муз кристаллари ўзгармасдан қолади. Агар балиқ -20^{0}С дан баланд ҳароратда сақланса, унда кичик муз крисалларининг катталашиши кузатилади. Баъзи тадиқотчилар бу ҳодисани оқсилларнинг денатурацияси натижасида боғланган сувларнинг ажралиб чиқиши билан изоҳлайдилар.

Шунингдек, мускул тўқимасининг структурасига балиқнинг ўлгандан кейинги ҳолати(қотиши) ҳам катта таъсир кўрсатади. Қотиш жараёнига киргунча музлаган балиқларда кўп сонли, кичик муз кристаллари ҳосил бўлиши аниқланган. Қотиш жараёни рўй берган балиқларни музлатганда эса улар катта муз кристаллари ҳосил бўлиши аниқланган. Бунда катта муз кристалларининг ҳосил бўлишига асосий сабаб мускул толаларининг қисқариши натижасида маълум бир қисм боғланган сувларнинг эркин сувларга ўтиши билан изоҳланади.

Музлатиш жараёнида мускул тўқимаси структурасида бўладиган ўзгаришлар балиқнинг таъм ва бошқа кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Музлатилган балиқларнинг сифатига, уларни музлатиш ва музлатилган маҳсулотни сақлаш жараёнида бўладиган сувни йўқотиш ҳисобига бўладиган қуриш ҳам катта таъсир кўрсатади. Қуриш ҳисобига вазнининг камайишига балиқнинг кимёвий таркиби, балиқнинг ўлчамлари ва шакли, ўраб-жойланиши,

сақлаш шароитлари ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Қанча кўп миқдорда сувини йўқотса мускул тўқимаси шунчалик даражада ғовак, уқаланувчан консистенцияга эга бўлиб қолади. Ҳавонинг нисбий намлиги қанча юқори ва сақлаш ҳарорати қанча паст бўлса, мускул тўқимаси шунча кам миқдорда сувини йўқотади.

Кимёвий ўзгаришлар . Бу ўзгаришлар балиқни музлатиш жраёнида ва музлатилган балиқни сақлаш жараёнларида кескин камайсада, бу жараёнлар маълум даражада руй беради ва улар мураккаб характерга эгадир.

Балиқ тўқимасидаги шарбатни тузларнинг кучсиз эритмаси сифатидаги каллоид система деб қараш мумкин. Маълумки, коллоид эритмаларни музлатиш жараёнида борадиган ўзгаришлар оддий туз эритмаларини музлатишда руй берадиган жараёнлардан фарқ қилиб, сув ва туз бир-биридан ажралади. Музлатилган балиқ гўштини эритганда эса туз қайта бошдан сувда эрийди. Эритилганда оқсилларнинг каллоид эритмалари кўпчилик ҳолларда қайтарувчанлик хусусиятини намоён этмайди.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, музлатилган балиқларни сақлаганда автолитик жараёнлар бутунлай тўхтаб қолмасдан, балки аста-секинлик билан давом этади. Музлатиш жараёнида ёғларнинг гидролизланиши ва оксидланиши эса фақатгина -18^0C ва ундан паст ҳароратда кескин пасаяди.

Балиқларни музлатиш усуллари

Бугунги кунда балиқларни музлатиш учун сунъий совуқлик, табиий музлатиш, муз-туз эритмаси, туз эритмаси билан музлатиш усуларидан фойдаланилади.

Сунъий музлатиш ҳар хил усуллар билан олиб борилади.

Очиқ ҳавода музлатиш. Бу усул холодильникларнинг музлатгичларида -23?-30^0C C да олиб борилади. Бунинг учун обдон ювилган, балиқ тури, ўлчамлари ва сифати бўйича сараланган балиқлар тарозида тортилади ва металлдан тайёрланган сеткаларга жойлаштирилади. Бунда катта балиқлар бир қатор қилиб терилади. Уларнинг қалинлиги 13 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Жуда катта балиқлар эса осилган ҳолда музлатлади. Музлатиш вақти бир қанча омилларга боғлиқ бўлади. Камераларда ҳарорат -18?-23^0C бўлганда майда балиқлар 8-12 соат давомида, массаси 3 кг гача бўлган балиқлар – 12-18 соат давомида, 3 кг дан ортиқ бўлган балиқлар – 18-36 соат давомида, жуда катта осетра балиқлари эса – 48 соат давомида музлатилади.

Очиқ ҳавода интенсив музлатиш. Балиқларни музлатгич жиҳозларида мажбурий ҳаво циркуляцияси ёрдамида ҳам музлатиш мумкин. Бу усулнинг самарадорлиги шундаки, бу усул билан музлатишда очиқ ҳавода музлатишга қараганда балиқ 1,2-2,0 марта тезроқ музлайди. Иккинчидан, бу усул билан музлатишда юқори сифатга эришилади.

Табиий музлатиш. Бу усулда қишда овланган балиқлар овланиш

жойининг яқинида махсус тайрланган майдонларда музлатилади. Балиқлар табиий совуқлик-12^{0}С ва ундан паст бўлган шароитда тезда музлайди. Агар балиқлар тирик ҳолда музлатилган бўлса, у ҳолда уларнинг сифати жуда ҳам юқори бўлади. Бундай музлатилган балиқларнинг танаси сал эгилган, кўзлари бўртиб чиққан, оғзи очиқ, жабра қопқоғи ва сузгичлари балиқ танасига ёпишмаган, танасининг юзаси ялтироқ бўлади. Балиқ ўлгандан кейин бир қанча вақт ўтиб музлатилган балиқларда эса бунинг аксини кузатиш мумкин.

Муз-туз аралашмаси билан музлатиш. Бу усул оддий ва қулай усул ҳисобланиб, муз ва ош тузи аралашмасининг ўзидан-ўзи совушига асосланади. Бу усул билан музлатишнинг қуруқ ва ҳўл усуллари мавжуд.

Музлатишнинг қуруқ контакт усулида чанларга аввал жуда майдаланган муз солиниб, устига туз сепилади, устига балиқ жойланади ва кейин эса муз-туз аралашмаси сепилиб, яна балиқ жойланади. Шу тартибда идиш тўлғизилади.

Туз эритмаси ҳосил бўлиши билан, бу эритма олиб ташланади.

Музлатишнинг ҳўл усулида эса ҳосил бўлган туз эритмаси олиб ташланмасдан, бу эритма балиқ тўлиқ музлагунгача у билан бирга сақланади.

Музлатишнинг қуруқ усулида балиқ ўзига кўп даражадаги тузни сингдирмайди ва балиқ сиртининг ранги ҳам унча учрайди. Лекин, у ёки бу усулда ҳам балиқ кучли деформацияланади, баъзан сирти жароҳатланади, тузнинг таъсиридан балиқ ранги учиб, унинг товарлик кўриниши ёмонлашади.

Муз-туз эритмаси билан музлатишнинг усулида эса балиқ табиий рангини сақлаб қолади, кам кам даражада деформацияга учрайди ва кўп тузни ўзига сингдирмасдан юқори сифатга эга бўлади. Бу усул билан музлатиш махсус идишларда олиб борилади. Бу усулнинг асосий камчилиги музлатишнинг нисбатан узоқ давом этиши (1 сутка) ва балиқ массасида бўладиган йўқотишларнинг катталиги ҳисобланади.

Туз эритмаси билан музлатиш. Совуқ туз эритмаси билан музлатишнинг икки хил усули мавжуд: контакт (ҳўл) ва контактсиз.

Контакт усулида балиқ ювилиб ва сараланиб металл корзиналарга жойланади. Кейин эса у махсус туз эритмаси билан тўлдирилган махсус музлатиш бакларига туширилади. Бакдаги туз эритмаси уларга ўрнатилган совутгич батареялари ёрдамида совутилади. Контактсиз усулда эса аввал махсус ўралган балиқ махсус идишлардаги совутилган туз эритмасига туширилиб музлатилади.

Овланадиган балиқларнинг қимматли турларини музлатганда уларнинг бузилмасдан узоқроқ сақланишини таъминлаш учун музлагандан кейин уларнинг сирти юпқа муз қатлами билан қопланади. Бунинг учун музлатилган балиқ ҳарорати 1-2^{0}С бўлган сувга солиниб, кейин эса -12^{0}С температурада ушлаб турилади. Натижада музлатилган балиқ сиртида 2-3 мм қалинликдаги муз қопламаси ҳосил бўлади. Бу қоплама балиқни қуришдан ва ёғни оксидланишдан сақлайди. Муз қопламаси билан қопланган балиқнинг ташқи кўриниши қопламаси бўлмаган музлатилган балиқникига қараганда яхши,

гўшти эса мазали бўлади.

Кейинги йилларда муз қопламаси билан қоплаш ўрнига музлатилган балиқ блокларини полимер пленкалардан тайрланган пакетларга вакуум шаритида ўраб-жойлаштириш усулидан ҳам фойдаланилмоқда.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқлар ўлгандан кейин гўшт таркибида қандай жараёнлар боради?
2. Автолиз жараёнининг моҳиятини тушунтиринг.
3. Балиқ ўлгандан кейин бўладиган микробиологик ўзгаришларни тушунтиринг.
4. Совутилган балиқ деб қандай балиқларга айтилади?
5. Балиқлар қандай усуллар ёрдамида совутилади?
6. Музлатилган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
7. Балиқларни қандай усуллар ёрдамида музлатилади?
8. Музлатиш жараёнида балиқларда қандай ўзгаришлар рўй беради?

Тузланган балиқлар

Тузлашдан истеъмолга тўғридан-тўғри яроқли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ва қоқланган, дудланган маҳсулотлар олишда зарур бўладиган тайёр маҳсулот хом ашёлари олиш учун ҳам фойдаланилади.

Баъзи тур балиқларни (сельд ва ласос оиласига кирувчи балиқлар) тузлаб, 2-3 ой сақлагандан сўнгра уларда хом балиқларда бўладиган таъм ва ҳид йўқолиб яхши ҳид пайдо бўлади, гўшт ранги ўзгради, консистенцияси юмшаб, балиқ тўғридан-тўғри истеъмол қилишга яроқли ҳолга келади.

Агар балиқ мускуллари тўқимасига 10% дан ортиқроқ туз критилса, у ҳолда чириш йўли билан бузилиш кескин даражада секинлашади. Лекин, хужайра шарбати ҳатто кучли даражада туз эритмаси билан тўйинтирилганда ҳам микроорганизмлар ривожланишини батамом тўхтатиб бўлмайди. Шу сабабли ҳам тузланган балиқларни ва туз эритмаси узоқ сақланганда улар микроорганизмлар билан зарарланади.

Баъзи бир микроорганизмлар, хусусан зарарли микроорганизмларнинг баъзи турлари қуруқ тузда ҳам хаёт фаолиятини сақлаб қолади.

Ош тузи батериоцидлик хусусиятига эга эмас, балки бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эгадир.

Чиритувчи бактерияларнинг ривожланишига қарши таъсир кўрсатиш хусусияти нафақат ош тузининг таъсири билан, балки балиқда микроб-антогонистларнинг ривожланиши натижасида ҳам пайдо бўлади. Лекин, микроб-антогонистларнинг пайдо бўлиши балиқда тузнинг юқори концентрациясида юз беради.

Балиқларни тузлаш жуда мураккаб физик-кимёвий жараён ҳисобланади.

Ҳозирги кунгача тузлашнинг назарияси тўлалигича ўрганилмаган жараёнлардан ҳисобланади. Тузлашнинг энг кўп тарқалган назарияларидан бири диффузион-осматик назарияси ҳисобланади. Бунда балиқнинг тўқимасига туз диффузия кучи таъсирида ўтса, ундан хужайра селининг (шарбат) ажралиб чиқиши осматик босим осида ажралиб чиқади.

Кейинги пайтларда олимлар бу борада янги назарияни илгари сурмоқдалар. Бу назария бўйича хужайра селининг ажралиб чиқиши осмос натижасида эмас, балқи тўқималарнинг қисилиши натижасида рўй беради.

Тузлаш жараёнида NaCl ва ҳарорат таъсирида коллоидлар тўқималари ва сувнинг оқсиллар билан боғликлиги ўзгаради.

Айниқса, тузда эрувчи оқсилларда катта ўзгаришлар рўй беради. Сувда эрувчи оқсилларда деярлик ўзгаришлар руй бермайди, фақат маълум миқдордаги қисми эритмага ўтиши кузатилади. Шунингдек, тузлаш жараёнида балиқнинг маълум бир қисм сувини йўқотиши ва маълум бир қисм азотли минерал моддаларнинг эритмага ўтиши ҳисобига массасининг камайиши кузатилади.

Тузлаш усуллари

Тузлашдан олдин балиқ узунлиги ва массасига қараб йирик ва майда балиқ турларига ажратилиб, кейин тилимланади.

Тилимлаш усулига биноан тузланган балиқлар қуйидаги турларга бўлинади: тилимланмай бутун ҳолида тузланган; боши олиниб ичак-чавоқларидан ажратилган; боши олинмай ичак-чавоқларидан ажратилган; боши олинмай япалоқланган (балиқ орқа умуртқаси бўйлаб бошидан то думигача, боши эса узунасига устки лабигача тилинади, ичак-чавоқлари олиб ташлаб тозаланади); боши олиниб япалоқланган; лаҳм-гўшт ҳолида тузланган ва бошқалар.

Тузнинг қандай ҳолатда ишлатилишига қараб тузлаш қуруқ, сувли (намакобли) ва аралаш тузлашларга бўлинади.

Температура шароитига қараб эса тузлаш илиқ, совутилган ва совуқ тузлашларга бўлинади.

Илиқ тузлашда совутилмаган балиқлар совутилмайдиган хоналарда тузланади. Бу усулда балиқ бузилмаслиги учун бўлакланиб, балиқ массасига нисбатан 50 фоиз миқдордаги туз билан тузланади. Бу усул билан тузланган балиқлар кулинария ишлови беришдан олдин тоза сувга солиб қўйиб туз миқдори камайтирилади.

Совутилган тузлашда совутилган балиқлар ёки балиқлар совутиладиган хоналарда тузланади. Бу ерда илиқ тузлаш усулидагига нисбатан камроқ миқдорда туз ишлатилиб, балиқ секинлик билан тузни сингдиради. Бу эса тайёр маҳсулотнинг юқори сифатини ва майин консистенциясини таъминлайди.

Совуқ тузлашда маҳсулотнинг юқори сифатли ва тузлилик даражаси энг кам бўлишига эришилади. Бу усулда бутун ҳолида ёки йирик балиқлар

бўлакланиб, аввалига музлатилади, кейин эса камроқ миқдордаги туз билан тузланади. Асосан йириқсерёғ балиқлар шу усул билан тузланади.

Таркибидаги туз миқдорига қараб балиқлар камтузли (6-10%), ўртача тузли (10-14%) ва сертуз (14% дан ортиқ) балиқларга бўлинади.

Тузлашда ишлатиладиган қўшимча хом ашёларнинг турига қараб тузлаш оддий, хушбуй, ширин ва маринадли тузлашларга бўлинади.

Оддий тузлаш усулида фақат ош тузи ишлатилади. Тузланган балиқнинг сақлаш муддатини ошириш мақсадида рухсат этилган антисептик моддаларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Хушбўй тузлашда туз билан бир қаторда зираворлар ҳам ишлатилади. Ширин тузлашда маҳсулотнинг таъм кўрсаткичларини яхшилаш мақсадида қанд қўшилади. Маринадли тузлаш усулида эса туз, қанд, зираворлар билан бир қаторда сирка кислотаси ишлатилади.

Тузланган балиқлар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади ва сотилади: тузланган, хушбўй тузланган ва маринадланган сельдлар; майда сельд балиқлари ва анчоуслар; тузланган ласос балиқлари; океан ставридаси; океан скумбрияси ва бошқа тузланган балиқлар. Булардан энг кўп тарқалган тузланган сельдлар ҳисобланади.

Тузланган балиқларнинг етилиши. Туз, мускул ферментлари ва микроорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида тузланган балиқлар таркибида мураккаб биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Бу биокимёвий ўзгаришларнинг асосини оқсилар ва ёғларнинг гидролизланиши ташкил этади. Гидролиз натижасида ҳосил бўлган оралиқ маҳсулотлар эса ўз навбатида балиқ гўштининг консистенцияси, таъми ва ҳидида бўладиган ижобий ўзгаришларни келириб чиқаради. Бу жараёнлар балиқларнинг ҳар бир турида бир хил бормайди. Масалан, сельд, ласос, тинч океани скумбрияси каби балиқларда бу жараён жуда фаол кечади. Бу балиқлар тузлангандан кейин маълум бир муддат давомида истеъмолга яроқли ҳолга келади, шу сабабли ҳам бу балиқларни тузлаганда етиладиган балиқлар деб аталади.

Балиқларни бошқа турларини тузлаганда уларда ҳам мураккаб ўзгаришлар бўлада, лекин бу балиқларда, ҳатто уларни узоқ муддат сақлаганда ҳам консистенцияси юмшамайди ва хом балиқга хос таъм, ҳид сақланиб қолади.

Тадқиқолар шуни кўрсатадики, йилнинг турли фаслларида овланган сельд балиқлари бир хил шароитда қайта ишланиб ва бир хил шароитда сақлансада, улар хар хил даражада етилади. Бу эса мускулларда овқат ҳазм қиладиган ферментларнинг йилнинг ҳар хил фаслларида ҳар хил фаолликка эга эканлигидан далолат беради.

Тузлаш жараёнида маълум бир қисм оқсилларнинг альбумоз, полипептид ва аминокислоталаргача парчаланиши кузатилади. Бунда оқсиларда бўладиган азот миқдори камайиб, оқсил бўлмаган моддаларда бўладиган азот миқдори ортади. Шунингдек, тузда эрувчан оқсиллар миқдорининг камайиши кузатилади.

Тузланган сельд балиқларида ўзига хос ҳиднинг ҳосил бўлиши эфир

боғларининг ўзгаришини келтириб чиқарадиган эстераза ферментларининг фаолияти билан тушунтирилади.

Етилишнинг характери ва тузлигига тузлаш қандай ҳароратда ўтказилиши, сақлаш шароити, балиқ тури, овланиш вақти ва тузнинг миқдори каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Тузланган балиқларни 10^0С да сақлаганда, 2^0С да сақланганига қараганда етилиш тезроқ боради.

Балиқларнинг тузда етилишига уларнинг семизлиги ҳам маълум даражада таъсир кўрсатар экан. Масалан, ёғли сельд балиқлари, кам ёғли сеьд балиқларига нисбатан тезроқ етилиши аниқланган. Кучсиз тузланган балиқларнинг кучли тузланган балиқларга нисбатан ҳам тезроқ етилиши аниқланган. Бу шундан далолат беради, туз концентрациясининг ортиши билан ферментларнинг фаоллиги маълум даражада камаяди.

Яхши етилган балиқларнинг консистенцияси жуда мулойим, таъми ва ҳиди эса жуда ёқимли бўлади.

Етилган балиқларни узоқ сақлаш тавсия этилмайди, чунки кейинги сақланиш жараёнида уларнинг сифати пасая боради. Натижада бундай балиқларда ёқимсиз, ҳатто чириган маҳсулотга хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Уларнинг консистенцияси ҳам уқаланувчан бўлиб қолади. Бундай балиқларни истеъмолчиларга сотишга рухсат этилмайди.

Тузланган балиқларнинг ассортименти

Тузланган балиқлар қуйидагича гуруҳланади: тузланган сельдлар, тузланган ласослар, хушбўйлаштирилиб тузланган сельдлар, тузланган балиқлар ва хоказо.

Тузланган сельдлар. Сельдларнинг савдо номлари уларнинг қаердан овланганлигига мос келади: атлантика сельди, тинч океани сельди, оқденгиз сельди, касбий ва азов денгизи сельдлари.

Атлантика сельдлари қайси фаслда овланганлигига қараб ёғли атлантика сельдлари (12 % ва ундан ортиқ), ёғсиз атлантика сельдларига бўлинади. Бу гуруҳга Атлантика ва Шимолий муз океанидан ва унинг яқинидаги денгизлардан овланадиган сельдлар киради. Июль ойининг бошларида овланадиган балиқлар ва январ ойининг охирларигача бўлган вақтда овланган балиқларга қараганда таркибида энг кўп миқдорда ёғ тутади. Уларнинг гўштининг ёғлилиги 26 % гача етиши мумкин. Март-май ойларида овланган сельдлар таркибида энг кам миқдорда ёғ бўлади. Тинч океани сельдлари ҳам айнан шу турларга бўлинади.

Азов-қора денгиз сельдлари қаердан овланишига қараб дунай, дон, днепр сельдларига бўлинади. Булардан энг юқори сифатга эга бўлгани дунай сельдлари ҳисобланади. Чунки, дунай сельдлари ёғга бойлиги билан ажралиб туради.

Шунингдек, бу гуруҳга салака, килька, хамса, анчоус каби майда сельд балиқлари ҳам киради.

Тузланган ласослар. Қарийиб ҳамма Европа ласослари (семга, касбий ласоси, болтиқ ласоси) ва узоқ шарқ ласосининг кўпчилик қисми(кета, горбуша) юқори сифатли маҳсулот олиш учун тузланади.

Тузланган скумбрия ва ставрида. Буларни атлантика скумбрияси, узоқ шарқ скумбрияси, курил скумбрияси ва океан ставридаси номлари билан ишлаб чиқарилади. Бу балиқларни бутун ва бўлакланган ҳолатларида тузланади.

Хушбўйлантириб тузланган балиқ. Оддий тузлаш усулидан бу усулнинг фарқи шундан иборатки, бу усулда тузга ҳар ҳил зираворар қўшиб тузланади.

Ҳамма сельд оиласига кирувчи балиқлар шу усул билан тузланади. Катта сельд балиқлари бўлакланиб қолганлари эса бутун ҳолида тузланади. Бу усул билан тузлашда балиқ яхшилаб ювилиб, 15-20 дақиқа давомида суви кетиши учун ушлаб турилади Кейин эса туз, зираворлар ва қантдан иборат аралашмага булғаб олинади. Кейин эса бочкаларга қатор қилиб жойланади. Сўнгра туз эритмасидан қуйилиб маҳкамланади ва 0^0С ҳароратда етилтиришга жўнатилади. Тахминан 10-30 кундан кейин балиқ балиқ тўла етилади, натижада хом балиқларга хос ҳид ва таъм йўқолиб, истеъмолга тайёр ҳолатга келади. Бунда зираворлар рецептураси бир неча хил бўлиши мумкин.

Хушбўйлантириб тузланган балиқларда туз миқдори 6-12 % ни ташкил этади. Хушбўйлантириб тузланган балиқлар товар навларига бўлинмайди.

Тузланган турли хил балиқлар. Бу гуруҳга кирувчи балиқларнинг асосий қисми совуқ дудлашга, қоқлашга, қолган қисмлари эса қўшимча ишлов берилмасдан сотишга жўнатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқлар нима учун тузланади?
2. Тузлаш жараёнида етиладиган балиқларга қайси балиқлар киради?
3. Тузлаш жараёнида нима учун баъзи балиқлар етилади, баъзилари эса етилмайди?
4. Балиқлар қандай усуллар билан тузланади?
5. Тузланганлик даражасига қараб балиқлар қандай гуруҳланади?
6. Тузланган сельд балиқларини тавсифланг.
7. Тузланган ласос балиқларини тавсифланг.
8. Балиқларни тузлаш жараёнида қандай ўзгаришлар рўй беради?

Сиркаланган, қоқ қилинган ва қуритилган балиқлар

Сиркаланган балиқлар. Сиракаланган балиқлар деб туз билан ишлов берилиб, зираворлар қўшилган ва сирка-туз қуймаси қуйилган балиқларга айтилади.

Сиркалаш учун янги, музлатилган ва музланган сельд балиқларининг ҳамма турларидан фойдаланилади. Улар бутун ҳолида ёки бўлакланиб сиркаланиши мумкин. Тузланган сельд балиқларини тоза сув билан ювилгандан кейин ҳам ишлатиш мумкин.

Бу тур маҳсулотларни тайёрлаш учун тайёрланган балиқлар бочкаларга бир текис қилиб тахлани, туз ва зираворлар сепиб чиқилади. Маълум бир муддат ушлаб турилгандан сўнг сирка-туз қуймасидан солиниб, бочкалар бекитилади ва етилтиришга жўнатилади. Етилтириш жараёни 7-10^{0}С ҳароратда 15-20 сутка давом этади. Юқори ҳароратда етилиш жараёни тезлашади, паст ҳарортада эса етилиш жараёни секинлашади.

Сирка қуймаси зираворларнинг аралашмасидан уларнинг дамламасидан тайрланади. Бу дамламанинг 100 литрига 250-750 г қанд қўшилади. Кейин бу дамлама туз эритмаси ва дамламанинг 5 % и миқдорида (75% ли сирка кислотаси) олинган сирка кислотаси билан аралаштрилади.

Сиркаланган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича навларга бўлинмайди. Сифатли балиқнинг юзаси тоза, сарқаймаган, кучли жароҳатланмаган бўлиши керак. Озроқ даражада териси шилинган, кам даражада қорни ёпилган бўлишига рухсат этилади. Яхши етилган сельд балиқларининг сиртида сал-пал оқ доғ бўлишига ҳам рухсат этилади. Консистенцияси зич, мулойим, озроқ даражада уқаланувчан бўлиши мумкин. Ранги эса оқ, таъми ёқимли, қўлланилган зираворлар ҳиди яққол сезилиб турадиган бўлиши талаб этилади.

Сиркаланган балиқларда туз миқдори 7-12 % дан ошмаслиги, сирка кислотасининг миқдори эса 0,8-1,2 % ни ташкил этиши керак.

Сиркаланган балиқлар сиғими 120 л гача бўлган махсус бочкаларга жойланади.

Сиркаланган балиқларда учрайдиган нуқсонлар ҳам айнан тузланган балиқлардаги сингари бўлади

Сиркаланган балиқлар қуймага ботиб турган ҳолда 2-6^{0}С да тўрт ойгача сақланиши мумкин. Шунингдек, сиркаланган балиқларнинг ҳам сақланиш муддати балиқ тури, тузланганлик даражаси, сақлаш шароити ва хоналарнинг санитария ҳолатига кўп даражада боғлиқ бўлади.

<u>Қоқ қилинган балиқлар.</u> Бу хил балиқ маҳсулотларини тайёрлаш учун балиқ тузланиб, сўнгра табиий шароитда узоқ муддат суви қочирилади. Балиқ таркибидаги сувнинг камайтирилиши ҳисобига маҳсулот узоқ сақланади. Қоқ қилинган балиқларни тўғридан-тўғри истеъмол қилса бўлади, чунки узоқ муддат суви қочирилиши мобайнида балиқда етилиш жараёнлари рўй бериб, балиқ ўзига хос ёқимли таъм ва ҳид пайдо қилади. Буларда ҳам етилиш жараёнида балиқ гўшти таркибидаги оқсил ва ёқ моддаларида мураккаб физик-кимёвий ўзгаришлар рўй бериб, маҳсулотга ёқимли таъм ва ҳид берувчи янги моддалар ҳосил бўлади. Қоқлаш учун ўртача семизликдаги ва серёғ балиқлар ишлатилади. Осетра ва ласос оиласига кирувчи балиқлардан ташқари ҳамма балиқ турлари қоқланади. Осетр ва ласос балиқларидан эса тансиқ лаҳмли балиқ

маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Балиқларни қоқлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: саралаш, тилимлаш, ювиш, тузлаш, сувда ивитиб ортиқча туздан халос этиш ва қоқлаш.

Балиқ массаси бўйича йирик, ўртача ва кичик балиқларга сараланади. Уларни нимталаш тузлашдаги сингари олиб борилади. Кўпинча нимталамасдан бутун ҳолида ишланган балиқлардан юқори сифатли қоқланган балиқ маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Тилимланган балиқлар сиртидаги шилимшиқ моддасидан тозалаш учун яхшилаб ювилади. Шилимшиқ моддасидан яхши тозаланмаган балиқлар сиртида оқиш-ғубор пайдо бўлади, бу эса балиқнинг товар кўрсаткичларини пасайтиради ва сақлаш муддатига салбий таъсир кўрсатади.

Тозаланган балиқ аралаш тузлаш усули билан 2-7 кун давомида тузланади. Тузланиш муддати балиқнинг катта-кичиклигига, ҳароратга ва балиқ турига боғлиқ бўлади. Кейин эса балиқ тузнинг бир текис тақсимланиши учун маълум муддат ушлаб турилиб, сувда ивитилиб ортиқча туздан халос этилади.

Сўнгра балиқ чилвирга тизилиб, очиқ ҳавода 15-30 кун давомида қоқланади. Юқори сифатли қоқланган маҳсулотлар асосан баҳор ойларида олинади, ёзда эса юқори сифатли қоқланган балиқлар ишлаб чиқариш мумкин эмаслиги учун балиқлар қоқланмайди.

Маҳсулотнинг тайёр бўлганлигини консистенциясининг зичланиши, қаҳрабо ранг ва ўзига хос ёқимли ҳид ва таъм пайдо қилишига қараб аниқланади. Қоқланган балиқларда сув миқдори 45% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Сифат кўсаткичлари бўйича тараша балиқ (вобла), қизил кўз ва азов-қораденгиз чавақ (тарань) балиқларидан ташқари қоқ қилинган балиқ 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи нав қоқланган балиқларнинг сирти тоза, шикастланмаган, консистенцияси зич, гўштининг ранги айнан шу балиққа хос, таъми ва ҳиди ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Бу нав қоқланган балиқда балиқнинг катта-кичиклиги ва семизлиги ҳар хил бўлишига рухсат этилади. Уларнинг таркибида туз миқдори 10 физдан 22 фоизгача, сув миқдори эса 38-45% бўлиши керак. Океандан овланган балиқларда эса нордонроқ таъм ва камроқ йод ҳиди бўлишига рухсат этилади.

Иккинчи навли қоқланган балиқларда семизлиги ҳар хил, тангачалари тушиб озроқ шикастланган, қорин бўшлиғида гўштига ўтмасдан сал сарғайган жойлари бўлишига йўл қўйилади. Бу нав қоқланган балиқларнинг консистенцияси сал бўшашган, тўғри тилимланишдан четланишлар ҳам бўлиши мумкин. Уларда тузнинг миқдори 14% дан, сув миқдори эса 50% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қоқланган балиқ (лаҳим) маҳсулотлари. Бу маҳсулотлар юқори сифатли, ёғли ёки ўртача ёғлиликдаги осетра ва ласось балиқларидан махсус тилимлаб, таркибида туз миқдорини ўртача меъёрли қилиб, сал қуритиб олиб, кейин совуқ

усулда дудлаш йўли билан ишлаб чиқарилади.

Турли балиқлар турлича тилимланади. Лаҳм маҳсултлар олиш учун балиқнинг устки лаҳмига, қорин қисмига ва ён гўштига ажратиб тилимланади.

Тилимлангандан кейин балиқ ювилади, совутилади ва аралаш усулда тузланади. Кейин ювиб ташланиб, сал қуритилади ва сўнгра совуқ усулда дудлаб олинади.

Лаҳм маҳсулотлари тансиқ озиқ-овқат маҳсулотлари туркумига киради. Уларнинг консистенцияси майин, таъми мазали ва хушбўй ҳидли бўлади.

Энг қимматли балык(лаҳм) маҳсулотлари осетр балиқлардан, оқ балиқдан ва нельмадан тайёрланади. Булар сифатига қараб олий, биринчи, иккинчи навларга ва бошқа балиқлардан тайёрланган лаҳм маҳсулотлари эса биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган балиқлар

Қуритилган балиқларнинг узоқ сақланиши ҳам балиқдаги сувнинг буғланиш натижасида сувини қочиришга асосланган дир. Қуритилган балиқнинг қоқ қилинган балиқдан фарқи шуки, қуритилган балиқ тўғридан-тўғри истеъмол қилинмайди, балки уларни истеъмол қилишдан олдин кулинария ишлови берилади.

Қуритилган балиқларнинг ассортименти унчалик кўп эмас. Балиқларни қуритишнинг уч усули мавжуд: совуқ, иссиқ ва сублимация усули билан қуритиш.

Совуқ қуритиш деганда балиқни очиқ ҳавода 35^0С дан юқори бўлмаган ҳароратда қуритишга айтилади. Бу усул билан асосан треска балиқлари қуритилади. Бундай маҳсулотлар асосан Норвегия, Исландия мамлакатларида ишлаб чиқарилади.

Иссиқ қуритишда балиқ ҳарорати 100^0С дан юқори бўлган иссиқ ҳаво ёрдамида қуритилади. Бу усулда хом ашё аввал тузланади, сувда ивитилади ва сўнгра қуритилади. Тузлаб қуритилган балиқлар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Биринчи навга яхши қуритилиб, зич, қаттиқ консистенцияга эга, сирти тоза, ёқимли таъм ва ҳидга эга, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз маҳсулотлар киритилади.

Иккинчи навда эса бу кўрсаткичлари бўйича озроқ четланишлар бўлиши мумкин. Биринчи навда туз миқдори 12% дан ошмаслиги, иккинчи навда эса 13-15% бўлади. Иккала нав қуритилган балиқларда ҳам сув миқдори 38% дан ортиқ бўлмасилиги талаб этилади.

Сублимация усулида маҳсулот махсус мослама - сублиматорларда аввал музлатиб, сўнгра қуритилади. Бу усул билан қуритишда сув суюқ ҳолатга ўтмасдан бирданига буғ ҳолатига айланади ва маҳсулотдан чиқиб кетади. Сублимация усулида балиқ гўшти таркибидаги ҳамма озуқавий моддалар-

оқсиллар, ёғлар, ферментлар, витаминлар тўла сақланади. Бундай қуритилган балиқлар ғовак бўлиб, тезда бўкади. Сублимация усули билан қуритилган балиқлардан тайёрланган овқатлар таъм кўрсаткичлари бўйича музлатилган балиқлардан тайёрланган овқатларга жуда яқин туради. Бу маҳсулотлар гигроскопик бўлганлиги учун полимер материаллардан тайёрланган пакетларга ёки металдан ясалган банкаларга герметик қадоқланади.

Тузлаб-қуритилган балиқ маҳсулотлари 8-9 ой, сублимация усули билан қуритилиб, герметик қадоқланган балиқ маҳсулотлари эса 12 ойгача сақланиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сиркаланган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
2. Сиркалаш учун қайси балиқлардан фойдаланилади?
3. Сирка қуймаси тайрлаш учун нималар ишлатилади?
4. Сиркаланган балиқларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Сиркаланган балиқларни қандай шароитда ва қанча муддат сақлаш тавсия этилади?
6. Қоқланган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
7. Қуритилган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
8. Қоқлаш йўли билан консервалашнинг қуритиш йўли билан консервалашдан нима фарқи бор?
9. Қоқлаш учун фойдаланадиган балиқларга қандай талаблар қўйилади?
10. Қоқланган балык (лаҳм) маҳсулотларига нималар киради?
11. Қоқланган ва қуритилган балиқларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
12. Қоқланган ва қуритилган балиқларни қандай шароитда ва қанча муддат сақлаш тавсия этилади?

Дудланган балиқлар

Тузланган ёки кам тузли балиқларни ёғочнинг чала ёнишидан ҳосил бўлган тутун ёрдамида ишлов бериш натижасида олинган маҳсулотни дудланган маҳсулот деб юритилади.

Қандай ҳароратда дудланишига қараб иссиқ дудланган ва совуқ дудланган балиқларга бўлинади. Совуқ дудланган балиқларни олишда дудлаш 40^0C дан баланд бўлмаган ҳароратда олиб борилади. Иссиқ дудланган балиқлар олишда эса дудлаш 80 дан 170^0C гача бўлган ҳароратда олиб борилади. Дудлаш моддасининг турига қараб эса тутун билан дудланган, ҳўл дудланган ва аралаш дудланган балиқларга бўлинади. Тутун ёрдамида дудлашнинг яна бир тури электро дудлаш усули ҳисобланади.

Дуд тутуни ва дуд суюқлиги ёғочнинг иссиқлик ёрдамида

оксидланишидан ҳосил бўлган органик бирикмаларнинг мураккаб аралашмаси ҳисобланади. Бунга ҳар хил феноллар, формальдегид, кетонлар, юқори молекулали альдегидлар, чумоли ва сирка кислотаси, спиртлар, смолалар, углерод оксидлари ва бошқа моддалар киради. Бу моддаларнинг кўпчилиги балиқ гўштига сингиб, унга ўзига хос таъм, ҳид ва тус беради.

Умуман олганда, дудлашнинг моҳияти шундан иборатки, махсус тайёрланган балиқларга улардаги хом балиқга хос ҳид ва таъм йўқолгунча ва балиқ сиртида тилла-қўнғир ранг ҳосил бўлгунча тутун билан димланади. Бу ерда дудланган маҳсулотнинг сифатига дарахтнинг тури, тутун концетрацияси, дудлаш камераларидаги ҳарорат ва нисбий намлик, балиқнинг тури ва бошқалар катта таъсир кўрсатади.

Дудлаш учун асосан япроқ баргли дарахтларнинг ёғочи ишлатилади. Ҳўл ёғочлар ва нина баргли дарахтларнинг ёғочларини дудлашда фойдаланиш тавсия этилмайди.

Иссиқ дудланган балиқлар. Иссиқ дудлаш учун янги ва музлатилган балиқларнинг турли хилларидан фойдаланилади. Асосан юқори сифатли товарлар ёғли ва ўртача ёғлиликдаги балиқлардан олинади. Шуни ҳам унутмаслик керакки, жуда серёғ балиқлар дудлаш жараёнида маълум бир миқдордаги ёғини йўқотиши ҳисобига балиқ сиртида тайёр маҳсулотнинг товарлик хусусиятини пасайтиришга олиб келувчи доғлар ҳосил қилади.

Энг юқори сифатли товарлар осетра (севрюга, осетра, белуга), ласос (килки, салака), треска ва бошқа кўпгина океанда яшовчи балиқлардан олинади.

Дудлаш учун келтирилган балиқлар турлари бўйича сараланади, музлатилган балиқлар эса муздан тушурилади (музи эритилади). Баъзан бу икки жараён тузлаш билан бирга олиб борилади.

Катта балиқлар ички органларидан тозаланади. Баъзи ҳолларда уларнинг боши ҳам олиб ташланиб, танаси 0,4-1,0 кг массагача бўлакларга бўлинади. Сельд балиқлари бутун ҳолида дудланади, осетра балиқлари эса албатта 2,5 кг.га яқин массали бўлакларга бўлинади. Бу бўлакланган балиқлар, агар муздан тушуриш жараёнида тузланмаган бўлса, у ҳолда тайёр маҳсулотда туз миқдори 1,5-3,0 % бўлишини ҳисобга олганда тузланади. Сўнгра тузланган балиқлар тоза сув билан ювилади ва боғланиб, майда балиқлар эса симга тизилиб, дудлаш камераларига дудлаш учун жўнатилади.

Дудлаш жараёни асосан уч босқичдан иборат бўлади: сал қуритиш, пишириш ва дудлаш.

Дастлаб балиқ 15-40 дақиқа давомида 65-80^{0}С да қуритилади. Бунда балиқ танасининг сиртида оқсил ивишидан юпқа парда (пленка) ҳосил бўлади ва бу парда балиқни сувини ва ёғини йўқотишдан ҳимоя қилади.

Балиқ қуриши тугаши биланоқ камерада ҳарорат 110-140^{0}С га кўтарилади ва бу ҳароратда 15-60 дақиқа балиқ пишиши учун ушланади. Сўнгра эса ҳарорат 80-120^{0}С гача пасайтирилиб, камерага дудлаш учун тутун юборилади. Дудлаш жараёни балиқнинг катта-кичиклигига қараб 30-100 дақиқа давом этади.

Дудлаш жараёни тугагандан сўнгра совутилади, сараланади, жойланади ва истеъмолчиларга жўнатилади.

Ҳўл дудлаш усулида эса юқорида қайд этганимиздек, тайёрланган балиқ дуд эритмасига 10-30 сония давомида туширилади. Кейин эса балиқ инфрақизил нурлари билан тайёр бўлгунга қадар пиширилади. Ташқи кўринишидан бундай дудланган балиқлар тутун билан дудланган балиқлардан деярлик фарқ қилмасада, лекин уларнинг таъми, ҳидида дудлашга хос таъм ва ҳид яққол сезилмайди. Шунингдек уларнинг консистенцияси янада мулойим, сув миқдори ҳам 1 % га тутун билан дудланган балиқлардагидан кўпроқ бўлади. Бундан ташқари, ҳўл дудланган балиқлар таркибида тутун билан дудланган балиқларнинг таркибидагига нисбатан канцероген моддалари ҳам бирмунча кам бўлади.

Иссиқ дудлаш усулларидан яна бири балиқларни махсус электро дудлаш қурилмалари ёрдамида дудлаш ҳисобланади. Бунда тутун махсус генератор ёрдамида берилади.

Иссиқ дудланган балиқларнинг ассортименти. Иссиқ дудланган балиқлар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: иссиқ дудланган балиқлар, сельдлар ва сардинлар, осетр балиқлари.

Иссиқ дудланган балиқлар гуруҳига осетра, анчоус, сельд, ставрида ва скумбрия балиқларидан бошқа ҳамма балиқлар киради.

Ишлов бериш усулига қараб улар бутун ҳолда дудланган, ичак-чаваги олиниб боши сақланган ҳолда дудланган, ичак-чаваги ва боши олиниб дудланган, ва фақат ойқулоғи олиниб дудланган, лаҳм қилиб дудланган, рулет қилиб дудланган ҳолда бўлиши мумкин. Рулетларга зираворлар ҳам қўшилиши мумкин.

Сифатли балиқ юзаси тоза, нам бўлмаган ҳолатда, ранги эса очиқ-тилласимон рангдан тўқ-қўнғиргача бўлади. Танасининг сиртида озроқ даражада ёғ доғлари ва механик жароҳатлари бўлишига йўл қўйилади.

Балиқ яхши пишган, яъни хом бўлмаслиги керак. Гўшти суягидан яхши ажраладиган, консистенцияси эса зич, озроқ уқаланувчан бўлиши керак. Уларда бегона таъм ва ҳидлар бўлишига рухсат этилмайди. Кўпчилик ҳолларда бу балиқларда туз миқдори 1,5-3,0 % ни ташкил этади.

Иссиқ дудланган сельд ва сардинлар. Иссиқ дудлаш учун сельд балиқларининг ҳамма турлари (атлантика, тинч океани сельдлари ва ҳоказо) ишлатилади. Ёғли балиқлар бўлса унга «ёғли» сўзи қўшилиб ишлатилади. Ёғли балиқларга таркибида 12 % дан ёғи кўп бўлган балиқлар киритилади. Ишлов берилишига қараб улар бутун ҳолида ва ойқулоқлари олиниб дудланган балиқларга бўлинади.

Бу туркум балиқлар сифати бўйича стандартда кўрсатилган ҳамма талабларга жавоб бериши керак. Акс ҳолда балиқлар ностандарт деб топилади.

Иссиқ дудланган осетра балиқлари. Бу балиқлар ичак-човоғи ва боши олинган ҳолда ва лаҳим (балык) ҳолатида дудланади.

Совуқ дудланган балиқлар

Совуқ дудлашда балиқлар пишиб кетмайди, лекин дудлаш натижасида хом балиқларда бўладиган ҳид ва таъм йўқолиб, уларга бошқа ишлов берилмаса ҳим истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Совуқ дудлаш учун кўпчилик ҳолларда тузланган балиқлар ишлатилади. Лекин, юқори сифатли маҳсулот дудлашдан олдин кучсиз тузланган балиқлардан ишлаб чиқарилади. Балиқ қанча серёғ бўлса, шунча унинг сифати дудланганда юқори бўлади. Треска, пикша каби камёғли балиқлар ҳам совуқ дудлаш учун қўлланилади, лекин бу ерда унча сифатли маҳсулот ҳосил бўлмайди.

Совуқ дудлаш учун фойдаланиладиган тузланган балиқлар аввало сувда ювилиб 1-чи навли балиқлар олиш учун туз миқдори 7,5 % га, 2-чи навли балиқлар учун эса 10 % га келгунча тоза сувда ювилади. Сувда ювиш натижасида балиқ 14 % гача оқсил ва экстрактив моддаларини йўқотади. Ҳаддан ташқари ортиқ ювиш мақсадга мувофиқ эмас, чунки балиқ озуқувий моддаларини йўқотиб, унинг консистенцияси ва таъм кўрсаткичлари ҳам бирмунча пасаяди.

Шу йўсинда тайёрланган балиқлар илгакларга илинади. Катта балиқлар эса бўлакчаларга бўлакланиб, ҳир бир бўлаги ип билан боғланиб сувини йўқотиш учун осиб қўйилади. Агар балиқ керагидан ортиқ сувини йўқотса, дудлаш жараёнида керакли даражадаги тилло қўнғир ранг ҳосил бўлмайди. Агар балиқ яхши қуритилмаса, у ҳолда ранги ўчиб, қорайиб қолади. Қуритилгандан сўнгра балиқ дудлаш учун дудлаш камераларига жўнатилади.

Дудлаш 30-40^0 С ҳароратда олиб борилади. Дудлаш муддати эса балиқларнинг катта-кичиклигига боғлиқ бўлади. Майда балиқлар 6-18 соат, катта балиқлар эса 40-120 соат давомида дудланади.

Дудланган балиқлар сўнгра 10-15^{0}С гача совутилади, сараланади ва жойланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Дудланган балиқлар деб қандай балиқларга айтилади?
2. Дудлашнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
3. Ёғочни чала ёндирганда қандай моддалар ҳосил бўлади?
4. Дудлашниинг қандай усуллари мавжуд?
5. Иссиқ дудлаш учун қандай балиқлардан фойдаланилади?
6. Қандай балиқлардан энг юқори сифатли маҳсулотлар олинади?
7. Иссиқ дудланган балиқлар ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
8. Иссиқ дудланган балиқларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
9. Иссиқ дудланган балиқларда қандай нуқсонлар учрайди?
10. Совуқ дудлаш иссиқ дудлашдан нима билан фарқ қилади?

11. Совуқ дудланган балиқларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
12. Совуқ дудлаш жараёнларини тушунтириб беринг

Балиқ кулинарияси ва полуфабрикатлари

Балиқ кулинария маҳсулотлари. Балқ кулинарияси ва полуфабрикатлари ассортиментининг икки гуруҳга бўлиш мумкин: балиқ кулинарияси ва балиқ полуфабрикатлари. Балиқ кулинарияси маҳсулотлари ҳеч қандай иссиқлик ишлови берилмасдан истеъмолга яроқли ҳисобланади. Балиқ полуфабрикатлари эса истеъмолга тўлиқ тайёр эмас, уларга истеъмол қилишдан олдин иссиқлик ишлови бериш талаб этилади.

Балиқ кулинарияси маҳсулотлари ўз навбатида икки гуруҳга бўлинади: оддий ва парҳез мақсадларида ишлатиладиган маҳсулотлар. Оддий балиқ кулинарияси маҳсулотларини ҳар ким истеъмол қилса бўлади. Лекин, парҳез кулинария маҳсулотларининг рецептураси врач-диетологлар томонидан тавсия этилиб, бу маҳсулотлар даволаш мақсадларида ишлатилади. Қандай ишлов берилишига қараб балиқ кулинарияси қовурилган, ёпилган, қайнатилган, қиймаланган, балиқ колбасаси, балиқ-сабзавот маҳсулотлари, унли балиқ товарлари сингари кичик гуруҳларга бўлинади.

Қовурилган ва ёпиб пиширилгпн балиқ товарлари осетра ва ласось оиласига кирувчи балиқлардан ташқари ҳамма балиқлардан ишлаб чиқарилади. Уларни ишлаб чиқариш учун кўп сақланмаган, янги ва сифатли балиқ гўштларидан фойдаланилади. Бу гуруҳга қовурилган балиқ, ёпиб пиширилган балиқ, қовурилган котлетлар ва бошқалар киради.

Қовурилган балиқ – бўлакланиб яхши ювилган балиқ ёки унинг лаҳими 150-200 г массада кесилади ва тузнинг миқдори 1,5-2,0 % ташкил этадиган даражада тузланади. Сўнгра буғдой унига булғаб олинади ва ўсимлик мойида истеъмол ҳолатига келгунча қовурилади. Кейин эса 8^0С гача совутилиб, қадоқланади ва сотишга жўнатилади.

Майда балиқлар бўлакланмасдан, каттароқларининг тангачалари, сузгич қанотлари олиниб, баъзан эса боши ҳам олиб ташланиб, бутун ҳолатда қовурилади.

Қовурилган балиқларнинг сиртида қўнғир рангли бир ҳил қобиқ ҳосил бўлиши, куйиб кетган ёки қовурилмай қолган жойлари бўлмаслиги керак. Ҳиди ва таъми эса ёқимли, қовурилган балиққа хос бўлиши, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Тузнинг миқдори уларда 1,5 % дан 4 % гачани ташкил этади.

Ёпиб пиширилган балиқ. Бу кулинария маҳсулотларини ишлабчиқариш учун ҳам осетра ва ласось балиқларидан ташқари ҳамма тур балиқлар ишлатилади. Лекин бу маҳсулотни тайёрлашда ўсимлик мойида қовурилмасдан махсус қовуриш шкафларида ёпиб пиширилади.

Қовурилган ва ёпиб пиширилган балиқларнинг сақлаш ва сотиш муддати

8^0С да 48 соатдан ошмаслиги белгилаб қўйилган.

Қовурилган балиқ котлетлари. Бу маҳсулотлар асосан мускуллари орасида майда қилтиқлари бўлмаган (треска, судак ва бошқалар) балиқларнинг гўштларидан тайёрланади. Бунинг учун тозаланган ва ювилган балиқ гўшти суякларидан ажратилиб, гўшт майдалайдиган қурилмалардан ўтказиб майдаланади ва унга буғдой нони, қовурилган пиёз, мурч, туз, тухум қўшиб, яхшилаб аралаштирилади.

Сўнгра тайёрланган қиймага котлет шакли берилиб, майдаланган буғдой сухарисига ёки ун-сухари аралашмасига булғаб олинади ва ўсимлик мойида истеъмолга тайёр ҳолатга келгунча қовурилади. Котлетлар бир хил даражада қовурилган, ташқи томонининг ранги ҳам бир хил қўнғир рангда, консистенцияси зич, уқаланиб кетмайдиган бўлиши керак. Таъми ва ҳиди эса ёқимли, ўзига хос, бегона ҳидлар ва таъмлар бўлмаслиги, зираворлар ҳиди яққол сезилиб туриши керак. Қовурилган котлетларнинг сақлаш вва сотиш муддати 8^0 С да 24 соатдан ошмаслиги керак.

Қайнатилган ва қийма қилинган балиқ маҳсулотлари. Бу гуруҳга рулетлар, қайнатилган ва қуйилма балиқ, колбаса ва сосискалар киради.

Рулетлар – балиқ гўштидан узунлиги 40 см гача, баландлиги 2 см гача қилиб рулон шаклида зич ўралган маҳсулот бўлиб, унга туз ва зираворлар қўшилади. Рулон ҳолидаги шакл берилган масаллиқ пергамент ёки целлофанга ўралиб, истеъмолга яроқли ҳолатга келгунча қайнатиб пиширилади.

Рулетлар ушаланиб кетмайдиган зич консистенцияга эга бўлиши керак. Таъми ёқимли, зираворлар ҳиди яққол сезилиб туриши керак. Туз миқдори рулетларда 2,5 % ни ташкил этади.

Қайнатилган балиқ. Асосан янги осетра балиқларидан тайёрланади. Бунда балиқ майдаланиб, сузгич қанотларидан тозаланади, тузланади, кейин обдон ювилиб, целлофан ёки пергаментга ўраб-боғланади. Кейин эса сал шўрроқ сувда тайёр бўлгунча қайнатиб пиширилади.

Қуйилма балиқ. Қуйилма балиқ треска, ласось, ва осетра балиқларидан тайёрланади. Бунинг учун бўлакланган балиқлар қайнатилади ва 75-100 г массада кесилиб, унинг устига илвира қуймасидан қуйилади. Кейин эса совутилади ва сотувга чиқарилади.

Осетра балиқларидан тайёрланган қуйма балиқнинг консистенцияси зич, бутун, синмаган, кесганда ушаланиб кетмаслиги, таъми жуда ёқимли бў лиши керак. Бундай балиқларда балиқ гўшти массаси 33-45% ни, қуйманинг ва бошқа сабзавотлар массаси эса 55-67 % ни ташкил этиши керак.

Балиқ илвираси. Бу маҳсулот осетра ва треска балиқларининг бош қисмидан ва сузгич қанотларидан тайёрланади.

Илвира уй ҳароратида қотадиган масса ҳисобланади. Унда майдаланган балиқ гўштлари бир текис тақсимланган бўлиши керак. Консистенцияси керакли даражада эластик, таъми эса ёқимли, зираворлар ҳиди ва таъми яққол сезилиб туриши керак. Бу маҳсулот 6^0 С да сақланиб, 12 соатдан ошмаган

муддатда сотилиши керак.

Балиқ колбасаси ва сосискаси. Балиқ колбасаси ишлаб чиқариш учун юқори сифатли совутилган ёки муздан туширилган балиқ гўштидан ва буғдой уни, сариёғ, ўсимлик мойи, маргарин, тухум, туз ва зираворлардан фойдаланилади.

Яхши ювилган, терисидан тозаланган балиқ филеси гўшт қиймалаш жиҳозидан ўтказилиб, рецептураси бўйича қўшилиши керак бўлган ёрдамчи хом ашёлар билан аралаштирилади.

Тайёрланган қийма қобиққа жойланиб ип билан боғланади ва 30-60 дақиқа махсус илгакка қийма зич жойлашиши учун осиб қўйилади. Шундан сўнгра 60^0 С ҳароратда 70-90 дақиқа давомида дудланиб ишланади. Дудлаш натижасида колбаса ва сосискаларда оч-қўнғир ранг ҳосил бўлади, қийма таркибидаги оқсил маълум дражада ивишга боради. Бу эса қийманинг сув ва экстрактив моддаларни тутиб туришига маълум даражада ёрдам беради. Сўнгра эса дудланган балиқ колбасаси 30-40 дақиқа давомида 80-85^0С да қайнатиб пиширилади, совутилади ва сотишга жўнатилади.

Балиқ сосискаларини тайёрлашда эса 50% судак, 50% осетра балиқлари гўштидан фойдаланилади.

Балиқ колбасаси батонлари сариқ рангдан оч-қўнғир ранггача, тоза, қийма яхши пишган, консистенцияси керакли даражада зич, пичоқ билан кесганда уваланиб кетмайдиган бўлиши керак. Таъми ва ҳиди эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Колбасаларни 8^0С дан ортиқ бўлмаган ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Ишлаб чиқарилган вақтидан бошлаб колбасаларнинг сақланиш мудати 4 соат, сосискаларники эса 14 соат қилиб белгиланган.

Балиқ-сабзавот кулинария маҳсулотлари. Бу гуруҳга балиқ солянкаси, балиқ винегрети, сабзавот сиркасида қовурилган балиқ ва бошқа маҳсулотлар киради.

Балиқ солянкаси. Бу кулинария маҳсулоти майдаланган сабзавот ва майда кесилган треска балиқларининг қовурилган аралашмасидир. Солянка таркибига сабзавотлардан 30-60 % миқдорида ачитилган карам, 2-8 % сабзи, 4% гача қовурилган пиёз, 6% га яқин ўсимлик мойи, сирка, қанд, туз ва ҳар хил зираворлар киради.

Ёз ойларида солянка ишлаб чиқаришга рухсат эилмайди.

Винегрет. Бу кулинария маҳсулоти тузланган балиқлар бўлакчалари билан қайнатиб пиширилган сабзавотлардан ташкил топади. Винегрет таркибида 20% гача картошка, 20% гача лавлаги, 20% гача сабзи, 13 % миқдорида тузланган помидор ёки бодринг, 3,5 % га яқин қовурилган пиёз, 4 % ўсимлик мойи, 5 % сирка, 1% га яқин туз ва қора мурч бўлади. Винегретнинг сақланиш муддати 8^0С да 12 соатдан ортиқ бўлмаслиги керак.

Сабзавот маринадидаги қовурилган балиқ. Бу кулинария маҳсулотини тайёрлаш учун аввал балиқ бўлакчаси ўсимлик мойида яхши қовурилиб устига

сабзавот маринади қуймаси қуйилади. Маҳсулот банкага жойланиб, герметик бекитилади. Бунда маҳсулотнинг 40 %и балиқ гўштини, 60% и эса сабзавот маринадини ташкил этиши керак.

Баъзи бир балиқ кулинарияси маҳсулотлари музлатилган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади. Масалан, қайнатилган судак, сабзавот гарнири билан қовурилган балиқ ва ҳоказолар.

Бундай маҳсулотлар -12^0С да бир ой давомида сақланиши кўрсатиб ўтилган.

Парҳез кулинария товрлари. Даволаш мақсадларида фойдаланиладиган балиқ товрларини парҳез маҳсулотлари деб юритилади. Бу маҳсулотлар жуда юқори сифатли хом ашёдан махсус рецептурага биноан тайёрланади. Буларга асосан сувда, сабзавот шарбатида, сутда ёки буғда пиширилган маҳсулотлар киради.

Буғда пиширилганда балиқ гўшти таркибида ҳамма фойдали моддалар сақланиб қолади. Бошқа суюқликларда пиширилганда эса балиқ гўшти кўп миқдордаги экстрактив моддаларини йўқотади.

Балиқ полуфабрикатлари

Бу гуруҳ товарларга балиқ порцияси, балиқ шашлиги, балиқ котлети, пельмен ва бошқалар киради.

Балиқ порцияси треска, зоғора, судак балиқларидан полуфабрикат ҳолида тайёрланади. Булар худди қовурилган балиқ бўлакчалар сингари тайёрланади. Унинг асосий фарқи бу балиқ бўлакчалари, яъни порциялари қовурилмасдан пергамент ёки целлофанларга 75 дан 500 г гача массада ўралиб, яшикларга жойлаштирилиб сотувга жўнатилади.

Балиқ шашлиги. Асосан осетра балиқларидан тайёрланади. Бу кулинария маҳсулотлари 18-20 см узунликдаги қуруқ ёғоч таёқчаларга тизилган балиқ гўшти бўлакчалари (80г) ва 20г пиёздан иборатдир. Шу асосда таёқчаларга тизилган маҳсулот 1 соат давомида сирка маринадига солиб қўйилади, кейин эса целлофан ёки пергамент қоғозларига ўралиб, яшикларга 10 кг массада қилиб жойланади. Кейин эса шу йўсинда тайрланган полуфабрикат дарҳол сотувга жўнатилади.

Котлет полуфабрикати. Бу кулинария маҳсулоти қовурилган котлетлардан тайёрланиши билан фарқ қилмайди. Фақат бу маҳсулот хом ҳолида ўралиб, сотувга чиқарилади. Сотувга чиқарилаётган маҳсулотларнинг ҳарорати 6^0С дан баланд бўлмаслиги керак. Балиқ котлетларининг 12 соат ичида сотилиши тавсия этилади.

Балиқ пельмени. Бу кулинария маҳсулоти хамирдан ва гўштдан қилтиғи бўлмаган балиқлар (судак, ласос)нинг гўштининг қиймасидан тайёрланади. Юпқа ёйилган буғдой хамири бўлакчасига 12-14 г қийма, зираворлар, ёғ солиб ўралиб шакл берилади. Шакл берилгандан сўнгра пельменлар – 18^0 С ва ундан

ҳам паст ҳароратда музлатилади. Кейин эса пельменлар бир-бирига ёпишиб қолмаслиги учун ун сепилади ва каробкачаларга ёки пакетларга 0,5-1,0 кг массада қадоқлланиб, яшикларга жойланади. Музатилган пельменларни -8^{0}С да сақлаб, 10 суткадан кечиктирмасдан истеъмолчиларга сотиш тавсия этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқ кулинарияси маҳсулоти полуфабрикатлардан қандай фарқ қилади?
2. Балиқ кулинарияси маҳсулотлари қандай гуруҳланади?
3. Қовурилган балиқ кулинарияси маҳсулотини тушунтириб беринг.
4. Қовурилган балиқ котлетлари ҳақида фикр-мулоҳазаларингизни билдиринг.
5. Қайнатилган ва қийма қилинган балиқ маҳсулотлари ҳақида тушунчаларингизни баён этинг.
6. Балиқ колбасаси ва сосискаси ҳақида фикр билдиринг.
7. Балиқ-сабзавот кулинария маҳсулотларига нималар киради?
8. Балиқлардан тайёрланадиган парҳез маҳсулотларига нималар киради ва уларга қандай талаблар қўйилади?
9. Балиқ полуфабрикатлари деб қандай маҳсулотларга айтилади?
10. Балиқ полуфабрикатларининг ассортиментини тавсифлаб беринг.

Балиқ консервалари

Балиқ консервалари тўйимлилиги ва узоқ сақланиши бўйича алоҳида диққатга сазовордир. Шу сабабли балиқ консерваси таъминотига катта эътибор қаратилмоқда. Кўп балиқ консервалари биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлаш учун ишлатилиш билан бир қаторда, улар ҳеч қандай иссиқлик ишлови берилмасдан ҳам овқатга ишлатилади. Уларнинг баъзи турлари эса тансиқ таомлар ҳисобланади.

Балиқ консервалари тайёрлаш ҳам гўшт консервалари тайёрлаш сингари мураккаб жараён ҳисобланади. Қуйида балиқ консервалари тайёрлашда қўлланиладиган ана шу жараёнларни келтирамиз.

Хом ашёни қабул қилиш ва саралаш. Консерва ишлаб чиқариш учун келтирилган тирик, совутилган ва музлатилган балиқ турлари, сифати ва ката-кичиклиги бўйича назоратдан ўтказилиб, қабул қилинади. Сифати бўйича стандартлар ва технологик йўриқномалар талабига жавоб бермайдиган балиқлар қабул қилинмайди.

Ювиш. Бўлакларга бўлишдан олдин балиқ ифлосликлар, шилимшиқ моддалардан тозалаш ва бактериялардан камайтириш учун тоза совуқ сув билан ювилади. Агар балиқ консерваси ишлаб чиқариш учун музлатилган балиқлар келтирилган бўлса, у ҳолда музлатилган балиқлар муздан туширилади.

Бўлаклаш. Ювилган балиқлар боши, сузгич қанотлари ва ички

органлардан тозаланади. Дудлашдан кейин келтирилган майда балиқлар (килька, салака) эса боши ва дум сузгич қанотларидан тозаланади. Осетра балиқлари эса иккита ярим танага ажартилиб, иссиқ сув билан яхшилаб ювилади. Иссиқ сув билан ювилгандан кейин уларни теридан ажратиш мумкин бўлади.

Ювиш ва тозалаш. Бўлаклангандан сўнгра балиқар яна қайта бошдан ювилади, шу билан бир қаторда ички органларининг қолдиқлари ва қотиб қолган қон қисмларидан тозаланади.

Тузлаш. Тозаланган балиқлар гўштининг таъм кўрсаткичларини яхшилаш учун туз даражаси 1,2-2,0 % га етгунча қадар тузланади.

Иссиқлик ишлови бериш. Кўпгина балиқ консерваларини тайёрлашда маҳсулотни банкага жойлашдан олдин иссиқлик ишлови берилади: ўсимлик мойида қовурилади(томат соусидаги консервалар тайёрлашда); мойда ёки туз эритмаси билан бланшировка қилинади, пар ёки иссиқ ҳаво билан ишланади (сардин консерваси тайёрлашда); дуд билан ишлов берилади (шпрот консервалари) тайёрлашда. Иссиқлик ишлови бериш балиқ консерваси консистенциясини зичлаштириш, таъм, ҳид кўрсаткичларини яхшилаш ва жозибадор ранг ҳосил қилиш учун ўтказилади.

Балиқни банкаларга жойлаш. Тайёрланган балиқ қўшимча хом ашёлар билан бирга ювилиб ва иссиқ буғ билан ишланган банкаларга жойланади. Балиқнинг массаси, балиқ гўшти ва қуймасининг нисбати ўрнатилган нормаларга мос келиши керак. Бунда балиқ массасида четланишлар 2-3%, қуймасининг массасида бўладиган четланишлар эса 10 % гача бўлишига йўл қўйилади.

Эксгаустрлаш ва банкани ёпиш. Эксгаустрлаш деганда банкадан қисман ҳавони чиқариб юбориш тушунилади. Бунда банкада вакуум ҳосил қилинади. Бу эса балиқнинг таъм кўрсаткичлари, витаминлар ва табиий рангининг яхши сақланишини, стерилизация жараёнида банка ичида ортиқча босим ҳосил қилмасликни, умуман консерва маҳсулотининг узоқроқ муддат сақланишини таъминлайди.

Эксгаустрлаш банкага маҳсулотни иссиқ ҳолда жойлаш, банка билан маҳсулотни махсус эксгаустрларда буғ билан қиздириш ёки банкани ёпишда ҳавони сўриб олиш йўли билан ўтказилади.

Стерилизациялаш. Бу жараён автоклавларда 112-120^{0}С да олиб борилади. Умуман стерилизация режими консерванинг турига, консерва маҳсулотига дастлабки иссиқлик ишлови берилган ёки берилмаганлигига боғлиқ бўлади.

Стерилизация жараёнида оқсил коагуляцияга учрайди, натижада хужайра шарбати ажаралади, ёғ эриб эритмага чиқади.

Стерилизация натижасида консерва бульонида азот ва аминокислоталар миқдори икки мартага ортади, кам миқдорда бўлсада аммиак ва водород сульфид гази ҳосил бўлади. Бу ҳосил бўлган водород сульфид гази қалай ва темир билан реакцияга бориб, қалай ва темирнинг олтингугуртли

бирикмаларини ҳосил қилади. Айнан ана шу бирикмалар балиқ банкасининг ички юзасининг қорайишини келтириб чиқаради. Балиқ гўшти эса жуда мулойим бўлиб, сал механик таъмир кўрсатилганда ҳам тезда уваланувчан консистенцияга эга бўлиб қолади. Ёғ ҳам маълум даражада гидролизга боради, натижада бу жараён ёғнинг кислота сонининг ортишига сабаб бўлади. Иссиқлик ишлови берилиши баъзи витаминларнинг ҳам парчаланишини вужудга келтиради. Ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори эса деярли ўзгармайди.

Стерилизациядан кейин консерва банкаси совутилади, назоратдан ўтказилиб нуқсони борлари ажратилади.

Нуқсонсиз консерва банкалари эса ишқор эритмаси ёрдамида иссиқ сув билан ювилиб, ундан кейин эса қуритилади ва жойланади.

Балиқ консервалари тайёрлаш технологияси ва хом ашёнинг турига қараб натурал, томат соусли, мойли консервалар, балиқ паштетлари ва пасталари, балиқ-сабзавот консервалар турларига бўлинади.

Табиий консервалар. Бу гуруҳ консервалар юқори сифатли балиқлардан тайёрланиб, ёқимли таъмга ва катта озуқавий қийматга эга эканлиги билан характерланади. Бу консерваларда балиқ гўштининг таъм кўрсаткичлари тўлиқ сақланиб қолган бўлади. Бу консервалар биринчи ва иккинчи таомлар ва салатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Табиий консеваларга ўз сардагида тайёрланган, желели ва бульон қўшиб тайёрланган консервалар киради.

Ўз сардагида тайёрланган консервалар. Бу консервалар узоқ шарқ ласослари, осетра, ставрида, серёғ сельд балиқларидан ва треска балиқларининг жигаридан тайёрланади.

Бу тур консерваларни тайёрлаш учун балиқ гўшти банкага хом ҳолда жойланиб, унга 1,5-2,0 % миқдорида туз қўшилади. Юқори сифатли консерваларда стерилизация жараёнида ҳосил бўлган бульон тоза,тиниқ, ёқимли ҳид ва таъмга эга бўлади. Бульоннинг лойқаланиши, шунингдек ивиган оқсилларнинг қуйқа ҳосил қилиши стерилизация жараёнининг кечикиши натижасида балиқ сифатининг пасайганлигидан далолат беради.

Ласос ва осетра балиқларидан ўз сардагида тайёрланган консерва маҳсулотлари олишнинг бошқа балиқлардан шу тур консервалар тайёрлашдан фарқи шундаки, уларга қалампир ва лавр барги қўшилмайди. Шу сабабли бу консерваларда балиқ гўштининг табиий ҳиди ва таъми тўлиқ сақланиб қолади.

Треска ва пишка балиқларининг жигаридан тайёрланадиган консервалар жуда тансиқ ҳисобланади. Бунинг учун зич консистенцияли, қора ва яшил доғларсиз, оқ ва крем рангга эга бўлган жигарлардан фойдаланилади.

Желели консервалар. Бу консервалар салака, сиг ва угорь балиқларидан тайёрланади.

Яхшилаб ювилиб ва майдаланган балиқ гўшти бўлакчалари банкаларга жойланиб, унинг устига илвира ҳосил қилувчи қуйма қуйилади. Масалан, «желели салака», «желели угорь», балиқ консервалари олишда битта шартли

банкага 2 г агар ва 9 г желатиннинг сувли эритмаси қуйилади. Эритмани тайёрлашда эритмага янги пиёз шарбати, туз, сирка кислотаси солинади. Шунингдек, ҳар бир банкага биттадан лавр барги, 2-3 дона қора мурч ва бир дона гвоздика солинади.

Бу гуруҳ консерваларининг бошқаларига ойқулоқлари олиниб ювилиб-тозаланган балиқларнинг бошидан ёки майда балиқлардан тайёрланган илвира берадиган бульондан фойдаланилади. Шунингдек, озроқ миқдорда агар, зираворлар дамламаси ва сирка кислотаси ҳам ишлатилади.

Бульонли консервалар. Бу тур консервалар фақатгина совутилган узоқ шарқ скумбрия балиқларидан тайёрланади. Бунда тайёрланган балиқ бўлакчаси банкаларга зич жойланиб, туз, қовурилган пиёз қўшилиб, устига иссиқ(70^0 С) бульон қуйилади. Бульон олиш учун озуқавий аҳамиятга эга бўлган чиқитлар, асосан ойқулоқлари олиниб обдон тозаланган балиқ бошлари, сузгич қанотларидан фойдаланилади. Бу хом ашёлардан бульон олиш учун олинган хом ашё миқдорига тенг сув олиниб, махсус қозонларда бир соат давомида қайнатилиб бульон олинади. Сўнгра тайёрланган бульон консерва банкаларига қуйиш учун жўнатилади.

Томат соусли консервалар

Бу тур консервалар энг кўп тарқалган балиқ консервалари ҳисобланади. Овланадиган балиқларнинг ҳамма туридан томат соусли балиқ консерваси олиш учун фойдаланиш мумкин. Бу консервалар балиқни консервалашга тай-ёрлаш усулига қараб икки гуруҳга бўлинади: қовурилган балиқлардан тайёр-ланган консервалар ва қовурилмаган балиқлардан тайёрланган консервалар.

Қовурилган балиқлардан тайёрланган консервалар. Тайёрланган балиқ гўшти бўлакчалари ёки майда балиқлар бутун ҳолатда тузлангандан кейин унга буланиб, клейковинанинг бўкиши учун 4-5 дақиқа давомида ушлаб турилади ва сўнгра қовуришга жўнатилади. Қовуриш жараёнида унга булаб олинган балиқда тилласимон-қўнғир қобиқ ҳосил бўлиб, балиқнинг таъми ва ҳиди яхшиланади.

Қовурилган балиқ 40^0С гача совутилиб, банкаларга жойланади. Сўнгра банкага иссиқ (70-85^0С) 50% миқдорида томат соуси қуйилиб, герметик бекитилади ва стерилизацияга жўнатилади.

Қовурилмаган балиқдан тайёрланган консервалар. Бу тур консервалар ласос, ставрида, сельд ва бошқа балиқ турларидан ишлаб чиқарилади. Шунингдек, треска балиқларининг жигаридан ҳам бу тур консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Ласос, сельд ва бошқа балиқлардан тайёрланадиган томатли консерваларни ишлаб чиқаришнинг табиий консервалардан фарқи шундаки, бу консерваларни тайёрлашда томат соуси қўшилади.

Бу ерда ишлатиладиган томат соуси юқори сифатли 12% ли томат бўтқасига қанд, туз, қовурилган пиёз, ўсимлик мойи, лавр барги, аччиқ

қалампир, кориандр, гвоздика ва бошқа зираворлар ҳамда сирка кислотаси қўшиб тайёрланади.

Балиқларнинг турига қараб қуруқ моддаси ҳар хил даражада бўлган томат соусларидан фойдаланади. Масалан, ласос, сельд, камбала балиқларидан консерва тайёрлашда қуруқ моддаси 13,0-15,5% бўлган томат соусидан фойдаланилса, осетра балиқлари учун эса қуруқ моддаси 18,0-18,5 % бўлган томат соусидан фойдаланилади.

Мойли консервалар

Мойли балиқ консервалари дудланган балиқлардан, бланшировка қилинган, қовурилган балиқлардан тайёрланган консервалари сингари турларга бўлинади.

Дудланган балиқлардан тайёрланган консервалар. Бу турдаги консерва маҳсулотларини тайёрлаш учун сельд, осетра, камбала ва бошқа тур балиқлардан фойдаланилади. Майда бўлакчалар ҳолатидаги балиқ гўштлари, майда балиқлар эса бўлакланмасдан тузланади, ювилади, қуритилади ва сўнгра иссиқ дудлаш усули билан дудланади.

Шпротлар. Юқори сифатли шпротлар куз-қиш пайтларида овланган, ёғлилиги 10,5-14,0 % га етган болтиқ килькаси ва салака балиқларидан тайёрланади.

Консерва цехларида дудланган балиқлардан боши ва сузгич қанотлари олиниб, қатор қилиб банкаларга жойланади. Сўнгра банкага 75% тозаланган кунгабоқар ва 25% горчичный мойдан ташкил топган иссиқ(85^0C) мой аралашмаси қуйилгандан сўнгра герметик бекитилиб, стерилизация қилинади. Кейин тайёр консерва маҳсулотлари омборхоналарда 2 ой давомида етилтирилади. Мана шу муддат давомида балиқ ўзига мойни сингдириб, мулойим консистенция ҳосил қилади.

Сардиналар. Шпротлардан ташқари бошқа дудланган балиқлардан ҳам мойли консервалар ишлаб чиқарилади. Сардиналар ишлаб чиқариш учун салака, килька, Болтиқ, Каспий, Қораденгиз ва Атлантика океани сардиналаридан фойдаланилади.

Тилимланган балиқ тузлангандан кейин иссиқ ҳаво таъсирида қурити-лади ва буғ ёки ўсимлик мойи билан бланшировка қилинади. Натижада гўшт консистенцияси зичлашади, териси маҳкамлашади. Агар бу жараён нотўғри ўтказилган бўлса, стерилизация жараёнида балиқ териси ёрилиб, кетиб ёки танасидан шилиниб маҳсулотнинг товарлик хусусиятини пасайтиради.

Иссиқлик ишлови берилгандан кейин балиқ бурдалари 35-40^0C гача совутилади ва банкаларга жойланиб устига зайтун мойи, ерёнғоқ мойи ёки тозаланган кунгабоқар мойи қуйилади, бураб бекитилади ва стерилизация қилинади. Сўнгра тайёр маҳсулот етилиши учун 5-15^0C да 3-6 ой давомида ушлаб турилади. Шу вақт мобайнида сардинлар ўзига мойни сингдириб, ёқимли

ҳид ва таъм пайдо қилади.

Қовурилган балиқлардан тайёрланган мойли консервалар. Бундай консервалар турли хил балиқлардан худди томат соусли консерва тайёрлашдаги сингари олиб борилади. Асосий фарқи шундаки, бу тур консервалар тайёрлашда қовуриб тайёрланган балиқлар устига тозаланган кунгабоқар ёки пахта мойи қуйилади.

Балиқ паштетлари ва пасталари

Паштетлар ва пасталар осетра, ласос, карп, камбала ва бошқа балиқлардан тайрланади. Шунингдек, бу консерва маҳсулотини ишлаб чиқаришда консерва корхоналарида балиқни қайта ишлашдан ҳосил бўладиган озуқавий қиймати юқори бўлган чиқитлардан ҳам фойдаланилади. Ҳамма паштетларни уч гуруҳга бўлиш мумкин: балиқ паштети, шпротдан олинган паштет ва треска балиқларининг жигаридан олинган паштетлар.

Балиқ паштети қовурилган балиқлардан тайёрланади. Бунинг учун қовурилган балиқ гўшти суякларидан тозаланиб, гўшт майдалаш мосламаларидан ўтказилиб қийма тайёрланади.

Кейин эса қиймага ўсимлик мойи, томат соуси, пиёз солиб аралаштирилиши ва қайта бошдан гўшт майдалаш мосламаларидан то бир жинсли масса ҳосил бўлганча ўтказилиб майдаланади. Сўнгра бир жинсли масса банкаларга қадоқланиб, маҳкам бекитилади ва стерилизация қилинади.

Балиқ-сабзавот консервалари

Бу тур консерва маҳсулотлари хом балиқлардан, мойда қовурилган балиқлардан турли хил рецептурага асосланиб сабзавот гарнирлари қўшиб тайёрланган маҳсулотлардир.

Тозаланган ва махсус кесилган сабзавотлар 120-130^{0}С гача қиздирилган мойда истеъмолга тайёр ҳолатга келгунча қовурилади. Баъзи бир консервалар учун эса томат соуси ҳам қўшилади. Шу усул билан тайёрланган масаллиқ консерва банкаларига жойланиб, устига қиймадан тайёрланган балиқ тефтилеси, котлетлари солиниб маҳкам бекитилади ва стерилизация қилинади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Балиқ консервалари тайёрлашда қандай хом ашёлардан фойдаланилади?
2. Консерва тайёрлашда балиққа қандай дастлабки ишлови берилади?
3. Хом ашёга қандай йўллар билан иссиқлик ишлови берилади?
4. Эксгустрлаш технологик жараёнининг моҳияти нимада?
5. Стерилизация деб нимага айтилади ва бу жараённинг моҳиятини тушунтиринг.

6. Балиқ консервалари қандай гуруҳланади?
7. Табиий балиқ консерваларининг ассортиментини тавсифланг.
8. Томат соусли консерваларнинг ассортиментини тавсифланг.
9. Мойли балиқ консерваларининг ассортиментини тавсифланг.
10. Балиқ паштетларини тавсифланг.
11. Балиқ-сабзавот консерваларини тавсифланг.
12. Балиқ консервалари ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини тушунтириб беринг.

Призервлар

Призервлар деб бутун балиқ ёки бўлакланган балиқларни туз ёки зираворлар аралаштирилган туз билан консервалаб, антисептик қўшилиб, стерилизация қилинмасдан герметик бекитилган маҳсулотларга айтилади.

Призервларни қадоқлаш учун асосан металл идишлари, баъзан эса шиша ёки полиэтилен банкалари ишлатилади. Антисептик сифатида эса сирка кислотаси ёки безной кислотасининг натрийли тузидан фойдаланилади.

Призервларнинг ассортименти ҳам хилма-хилдир. Призервлар юқори тўйимликка эга бўлган, туз миқдори юқори бўлган ўткир ҳидли ва ўзига хос таъмга эга бўлган маҳсулотлар ҳисобланади.

Бугунги кунда ишлаб чиқарилаётган призервларни қуйидаги гуруҳларга гуруҳлаш мумкин.

Банкаларга махсус тузланган сельд. Бу маҳсулот янги серёғ сельд балиқлардан балиқ овланадиган жойларда тайёрланади. Савдога қуйидаги номларда чиқарилади: атлантика, тинчокеани, озов-қораденгиз, касбий сельдлари ва бошқалар.

Тузлаш учун асосан яхши ювилган, юқори сифатли сельд балиқлари ишлатилади. Бунда балиқ туз, қанд, бензой кислотасининг натрийли тузи аралашмаси билан тузланади,сўнгра 5 литр ёки 10 литр ҳажмдаги банкаларга зич, бел қисмини юқорига қилиб жойланиб, герметик ёпилади ва совуқхоналарда етилтириш учун маълум муддат сақлаб турилади.

Банкада тузланган сайра. Сайра ҳам сельд сингари тайёрланади. Унда туз билан биргаликда ҳар хил зираворлар ҳам ишлатилади.

Тилимланган балиқлардан тайёрланган презервлар. Бу тур призервлар тайёрлашда совутилган ва музлатилган балиқларнинг ҳамма турларидан фойдаланилади.

Банкаларга жойлашдан олдин балиқлар лаҳм қилиб бўлакланади. Сўнгра банкаларга лаҳмлар жойланиб, устига табиий туз эритмаси, майонезлар, маринадлар, томатли қуймалар қуйилади. Кейин эса банка герметик бекитилиб, сақлаш учун жўнатилади.

Кимёвий кўрсаткичлари бўйича балиқ гўшти лаҳмидан тайёрланган презервлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

1) туз миқдори – 5-8 %;
2) гўштнинг нордонлиги (сирка кислотасига ҳисоблаганда) – 0,5-2,0 %;
3) бензой кислотасининг натрийли тузининг миқдори 1 кг маҳсулотда 1 г дан 2 г гача;
4) соус ёки қийманинг миқдори – 10-25 %.

Шунингдек, майда балиқларни тилимламасдан, улардан балиқларни бутун ҳолида ҳам ишлатиб презервлар тайёрланади.

Балиқ икраси

Икра – бу урғочи балиқларнинг уруғи ҳисобланади. Икранинг ҳар бир доначаси қобиқдан, протоплазма (ярим суюқ масса) ва ядродан ташкил топади.

Осетра балиқларининг икра доналари қобиғи уч қаватдан ташкил топган бўлиб, уларнинг ташқи қавати энг зич ҳисобланади. Ласос балиқларининг икра доначалари эса бир қаватдан ташкил топган бўлади.

Протоплазма асосан оқсил, ёғ ва пигмент моддаларидан ташкил топган клейсимон қуюқ массадан иборат бўлади. Пигмент моддалари икрага маълум бир ранг беради. Осетра балиқларининг икраси қора рангда бўлади. Бу ранг оқсил табиатли пигментлар борлиги билан изоҳланади. Ласос балиқларининг икраси эса ёғда эрувчи пигментларнинг борлиги билан изоҳланади ва унинг ранги сариқ-пуштидан то ғиштсимон-қизил ранггача бўлади.

Яро (кўзчаси) эса икра доначаларининг сиртида жойлашган бўлади ва ранги билан протоплазмадан фарқ қилади.

Шунингдек, икра доначалари бир-биридан ўлчамлари билан ҳам фарқ қилиб, у балиқнинг тури ва икра доналарининг етишганлик даражасига боғлиқ бўлади. Катта донадор, яхши етилган, зич қобиққа эга бўлган икралар энг қимматли ҳисобланади. Осетра балиқларидан белуга балиқларининг икраси энг катта, севрюга балиқлариники эса энг кичик бўлади.

Икранинг таркибида тўлиқ қийматли оқсил, ёғ, витаминлар ва минерал моддалар бўлганлиги учун энг қимматли озиқ-овқат маҳсулотларида бири ҳисобланади. Осетра балиқларининг икраси инсон нерв фаолияти учун зарур бўладиган лецитин (1-2%) моддасига бойлиги учун айниқса қимматлидир. Оқсил ҳамма балиқ икраларида нисбатан ўзгармасроқ бўлиб 21-30% ни ташкил этади. Ёғ миқдори осетр балиқлари икрасида 13-18% ни, ласос балиқлари икрасида эса 9-17% ни ташкил этади. Икраларда минерал моддалар миқдори-1,2-1,9%. Шунингдек, икралар таркибида А, D, Е ва В гуруҳига кирувчи витаминлар ҳам бўлади.

Сув миқдори икраларда 53 % дан 66 % гачани ташкил этади. Озуқавий қиймати бўйича икра кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлардан, ҳатто балиқ гўштидан ҳам устун туради. Бунинг асосий сабаби икра таркибида кўп миқдорда тўлиқ қийматли оқсил, кўпгина витаминлар ва таъм берувчи моддаларнинг мавжудлигидир. Икра ёғлари таркибида юқори даражада

тўйинмаган ёғ кислоталари бор. Бу тўйинмаган ёғ кислоталари эса икранинг тезда оксидланиб бузилишига сабаб бўлади.

Осетра балиқ икраси. Ишлаб чиқариш усулига қараб осетра балиқлари икраси донадор, донадор пастеризация қилинган, паюс ва пардали икраларга бўлинади.

Донадор икра бутун икра доналаридан иборат бўлади. Бундай икра олиш учун янги икра доналари тоза совуқ сувда ювилади, сўнгра қуруқ майда туз билан антисептиклар қўшиб тузланади. Тузда кўпи билан 3-4 дақиқа уш-лаб турилади. Кейин намакопни ажратиш учун аралашма ғалвирга ташлана-ди. Тузлаш жараёнлари тўғри ўтказилганда икра доналари қуруқ, бир-бири-дан тезда ажралувчан бўлади. Улар тунука банкаларга герметик қадоқланади.

Ласос балиқлари ва бошқа балиқлар икралари

Ласос балиқлари икраси. Узоқ шарқ ласосларидан (кета, горбуша, нерка, чавича) фақат донадор икра олинади. Ласос балиқлари икрасини олишда ўтказиладиган жараёнлар ҳам осетра балиқлари икрасини тайёрлашдаги жараёнлардан деярлик фарқ қилмайди. Ласос балиқлари икрасида осетра балиқлари икрасига нисбатан оқсил кўп бўлсада, таъм кўрсаткичлари бўйича осетр балиқлари икрасига тенглаша олмайди.

Бошқа балиқлар икраси. Осетра ва ласос балиқларидан ташқари икралар сазан, қизил кўз, оқча, чўртанбалиқ, треска, сельд, кефаль, минтай каби балиқлардан ҳам олинади. Бу икралар ўтказма, пардали, тузлаб-қоқланган, тансиқ ва музлатилган каби турларга бўлинади.

Ўтказма икра олиш учун пардали икра ювилади ва сим ғалвирдан уриб ўтказилади. Кейин эса қуруқ туз (98,7%) ва селитра (1,3 %)дан ташкил топган аралашма билан тузланиб, 1-2 ой мобайнида етилтирилади. Сўнгра етилтирилган икра стол устига тўкилиб, обдон аралаштирилади. Тайёр ҳолдаги икра ичига тузнинг тўйинган эритмаси билан намланган бўз мато тўшалган бочкаларга (100 л гача ҳажми) жойланади. Уларни осетра балиқ икраси сингари тунука банкаларга ҳам қадоқлаш мумкин.

Ўтказма икра навларга бўлинмайди. Бир идишда жойланган икралар бир тур балиқдан олинган ва бир хил рангли бўлиши керак. Консистенцияси мулойим, бир хил бўлиши керак. Таъми ва ҳиди меъёрида, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Туз миқдори банкаларга қадоқланган бўлса 6-8 %, бочкаларга жойланганларида эса 10-14 % ни ташкил этади. Қум аралашмаларининг миқдори эса 0,1 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пардали икра қизил кўз(вобла), тарань (тарам) ва ола буғи (судак) балиқларининг яхши етилмаган пардали икраларидан олинади. Пардали икралар майда туз сепиб тузланади ва селитра ва лавр барги қўшилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Икра қандай маҳсулот?
2. Асосан қайси тур балиқлардан икра олинади?
3. Икраларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Икра таркибида оқсил миқдори неча фоизни ташкил этади?
5. Осетра балиқлари икрасини тавсифланг.
6. Ласос балиқлари икрасини тавсифланг.

Нобалиқ сув маҳсулотлари ва улардан озиқ-овқат саноатида фойдаланиш

Қисқичбақасимонлар

Дунё океанлари балиқлардан ташқари жуда катта миқдордаги озуқавий ва техник аҳамиятга эга бўлган ҳар хил жониворлар ва ва ўсимликларга бой ҳисобланади.

Шулардан баъзи бирларидан, масалан, моллюскалар, қисқичбақасимонлар, китлар ва бошқалар саноатда қадимдан инсон рационида фойдаланиб келинмоқда.

Кўпинча озиқ-овқат саноатида фойдаланиш учун кўп миқдорда қисқичбақасимонлар, моллюскалар ва игнатанлилар овланади. Шулардан энг аҳамиятлиси қисқичбақасимонлар ҳисобланади.

Бугунги кунда қисқичбақасимонларнинг 7000 дан ортиқ тури мавжуд бўлиб, улардан энг аҳамиятлилари краблар, креветкалар, омарлар, лангустлар ва дарё қисқичбақалари ҳисобланади.

Қисқичбақасимонлар бошкўкрак ва ички органлари жойлашган қориндан ташкил топган бўлади. Бошкўкрак қисми бир неча жуфт оёқлардан ташкил топади.

Қисқичбақасимонларнинг танаси вақти-вақти билан янгиланиб туриладиган, таркибида хитозан мавжуд бўлган зирх билан қопланган бўлади.

Крабларда истеъмол қилинадиган гўшт юрувчи оёқларида, кам миқдорда қорин қисмида бўлади.

Қисқичбақасимонларнинг гўшти юқори озуқавий қийматга ва таъм кўрсаткичларга эга эканлиги билан ажралиб туради. Уларнинг гўштининг таркибида оқсил миқдори 17-20, ёғлар – 0,2-0,7, углеводлар –1,5 фоизни ва минерал моддалар эса 2 фоизга яқинни ташкил этади.

Қисқичбақасимонлар гўштининг оқсили таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар кўплиги учун тўлиқ қийматли оқсил ҳисобланади.

Қисқичбақасимонлар гўшти тиамин, рибофлавин, ниацин, пантонтен кислотаси, пиридоксин каби витаминлар, фосфор, кальций, магний, темир, мис, йод каби макро- ва микроэлементларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир.

Қисқичбақасимонларнинг қони гемоглабиндан эмас, балки гемоцианиндан ташкил топган бўлади. Гемоцианиннинг гемоглабиндан фарқи шундаки, унинг таркибида темир эмас, балки мис мавжуд бўлади. Шу сабабли ҳам қисқичбақасимонлар гўштидаги гемоцианин оксидланганда гўштнинг кўкариши кузатилади.

Краблар. Булар массаси 3-5 кг келадиган йирик денгиз қисқичбақаларидир. Уларни узоқ шарқ денгизларидан (Камчатка краби) йил фаслига қараб 4-250 м чуқурликдан тутиш мумкин. Крабнинг танаси ва оёқларига қаттиқ зирх қопланган бўлади.

Овланган крабларнинг асосий қисми дарҳол консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланилади. Улардан асосан ўз сардагидан тайёрланган консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Консерва олиш учун сараланган хом ашё, обдон ювилади ва прессланади. Кейин эса хом ашё банкалар ичига жойлаштирилган пергамент пакетчаларига қўйилади. Сўнгра банка герметик бекитилиб, 107^0С да стерилизация қилинади.

Краблардан тайёрланган консервалар сифат кўрсаткичлари бўйича олий ва биринчи навларга бўлинади.

Олий навли консерванинг ҳиди ва таъми қайнатилган краб гўштига хос, бегона таъм ва ҳидларсиз, шўрваси эса тиниқ бўлиши керак. Биринчи нав консерваларида эса сал даражада ивиган қон қолдиқлари бўлишига ва гўшт бўлакчаларининг баъзи жойларида эса кўкариш белгилари бўлишига йўл қўйилади. Лекин, бу нав консерваларда ҳам бегона таъм ва ҳидларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Крабдан тайёрланган консерваларда қорайиш, кўкариш ва сарғайиш, кристалланиш каби нуқсонлар айнан шу тур консерва маҳсулотларига хос бўлган нусонлар ҳисобланади.

Қорайиш. Крабларнинг гўштлари таркибида олтингугурт тутувчи оқсиллар балиқ гўштларидагига нисбатан анча кўп бўлади. Стерилизация жараёнида аммиак ва водород сульфид (H_2S) газлари ажралиб чиқиб, улар банка ичининг темири билан реакцияга боради. Натижада ҳосил бўлган сульфид моддалари, аввало пергаментни қора рангга бўяйди кейин эса гўштда ҳам шундай ранг ҳосил қилади.

Кўкариш. Бу нуқсон сақлаш муддати ўтган, яъни эски гўштларни ишлатиш ва қон қолдиқлари яхши тозаланмаган гўштлардан фойдаланиш натижасида вужудга келади. Крабларнинг қони таркибидаги мис оқсил-мис-аммиак, комплексини ҳосил қилади. Бу комплекс кўк яшил рангга эгадир.

Сарғайиш. Хом гўштда тирозин ферменти таъсирида иссиқликка бардошли сариқ-қўнғир рангли оқсил моддаси ҳосил бўлади. Сариқ рангнинг пайдо бўлишининг иккинчи сабаби эса, юқори ҳароратда стерилизация натижасида меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади.

Стерилизациядан сўнгра секинлик билан совутиш натижасида консерва маҳсулотида катта кристаллар ҳосил бўлади.

Креветкалар. Креветкалар тинч океани денгизларидан, Қораденгиз, Баренц денгизларидан овланади. Креветкалардан консерва маҳсулотлари олинади ва улар музлатилган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади.

Натурал консервалар тирик ёки янги креветкалардан тайёрланади. Бунда улар обдон ювилади, денгиз сувида қайнатилади, совутилади. Сўнгра банкаларга жойланиб, устига 4% ли туз эритмаси қуйилади, бекитилади ва 115^0 С да стерилизация қилинади. Бу консерваларнинг сифати ҳам краблардан тайёрланган кнсерваларнинг сифати каби аниқланади.

Креветкаларни музлатиш йўли билан ҳам консерваланади. Бунда ўлчамлари бўйича сараланган креветкалар обдон ювилади, 5^0С гача совутилади, сўнгра парафинланган коробка ёки газ, буғ ўтказмайдиган 250 г, 500 г сиғимли пакетларга жойланиб – 25-:-30^0С да музлатилади.

Омарлар ва лангустлар. Булар энг катта ва қимматли қисқичбақасимонлар ҳисобланиб узунлиги 40-65 см ни, массаси эса 4-11 кг ни ташкил этади. Улар Япония, Австралия, Янги Зелландия, Жанубий Америка Қўшма Штатларида овланади. Омарлар ва лангустлар –15^0С да музлатилиб 6 ойгача сақланади.

Моллюскалар

Ҳозирги кунда кўп сонли моллюскалар орасида бош-оёқли моллюскалар ва қўштабақа моллюскалар аҳамиятлидир.

Молллюскаларнинг гўшти кимёвий таркиби бўйича тўлиқ қийматли оқсилларга (10-19%) ва углеводларга (1,0-1,8 %) бой ҳисобланади. Уларнинг таркибида ёғ жуда кам, 1 % га яқинни ташкил этади. Япония олимлари томонидан ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, моллюскаларнинг ёғи антибиотик хусусиятга эга экан.

Лекин, моллюскалар гўштининг характерли белгиларидан бири шундаки, уларнинг таркибида гликогеннинг миқдори кўп бўлади ва таркибидаги минерал элементлари ҳам хилма-хилдир. Айниқса моллюска гўштлари марганец, рух, йод, мишьяк, кобальт ва бошқа микроэлементларга бойлиги билан диққатга сазовордир. Шунингдек, моллюска гўштлари таркибида С, B_1, B_2 ва B_{12} витаминларининг миқдори ҳам анча кўпдир.

Қуйида моллюскаларнинг тавсиифини келтирамиз.

Қўштабақа моллюскалар. Бу моллюскаларнинг чиғаноғи икки табақадан иборат бўлади. Қўштабақали моллюскалардан саноат аҳамиятига эга бўлганларига устрица, мидия ва денгиз тароқчилари киради. Бу молюсскаларнинг мускули, қобиғи ва икраси овқатга ишлатилади.

Мидий Қора, Оқ денгиз ва Узоқ Шарқ денгизларидан овланади. Чиғаноғининг ранги – қора ёки қўнғир. Қора денгиз мидийларининг узунлиги 6 см дан 11 см гача бўлади. Мидийда хом гўштининг чиқиши 25% ни ташкил этади. Узоқ Шарқ мидийлари Қора денгиз мидийларига қараганда каттароқ бўлади. Сотувга мидийлар тириклайин, пишириб-қуритилган ва музлатилган

тарзда чиқарилади. Шунингдек, мидий гўштидан консерва маҳсулотлари ҳам тайёрлаш мукин.

Денгиз тароқчиларининг чиғаноғи асосий юмалоқлашган учбурчак шаклида бўлади. Чиғаноғининг ранги сарғиш, кулранг. Чиғаноғининг узунлиги 12-13 см, массаси 200-240 г ни ташкил этади. Денгиз тароқчиларининг гўштининг таъми крабларнинг гўштининг таъмини эслатади. Савдога музлатилган ва консерва маҳсулоти ҳолатида чиқарилади.

Устрицалар. Қора денгиз (узунлиги 5,5-6,0 см) ва Узоқ Шарқ денгизларида (узунлиги 20 см гача) яшайди. Учтрицанинг массаси табақалари билан бирга 9 г дан 70 г гача бўлади. Устрица гўшти музлатилган ва консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланилади.

Бош-оёқли моллюскалар. Бу гуруҳга кальмарлар ва саккизоёқ киради. Уларнинг танаси ва боши юмшоқ бўлади. Оғзи атрофида саккизта (саккизоёқда) ва ўнта (кальмарда) пайпаслагичлари бўлади. Танаси билан пайпаслагичлари овқатга ишлатилади.

Кальмарлар Узоқ Шарқ денгизларидан овланади. Кальмарларнинг ўртача узунлиги 40-60 см, массаси 70-75 г ни ташкил этади. Сотувга кальмарлар музлаган филе ва табиий консерва тарзида чиқарилади. Кальмар филесининг юзаси тоза, ранги табиий, консистенцияси қайишқоқ, зич бўлиши керак.

Саккизоёқ Узоқ Шарқ денгизларидан овланади. Саккизоёқнинг гўшти таъм жиҳатидан кальмарни эслатади. Саккизоёқдан асосан консерва тайёрланади.

Моллюскаларнинг яна бир тури игнатанлилар ҳисобланади. Улар асосан денгизларда яшайди. Уларнинг танаси цилиндрсимон ёки юлдузсимон бўлади.

Игнатанлилардан аҳмиятлиси трепанг (голотурия) ва денгиз типратикани ҳисоблаади.

Кит гўштидан ва сув ўтларидан олинадиган маҳсулотлар

Мўйловли китларнинг гўштлари баъзи бир ички органлар сингари қимматли хом ашё бўлиб, улар истеъмолга яроқли ҳисоблади.

Бу китларнинг гўштлари таркибида ёғ миқдор 5-7% ни ташкил этади. Бундай гўштларнинг бир қисми ем сифатида фойдаланиладиган ун ишлаб чиқаришда қўлланилса, бир қисми консерва, колбаса ва кулинария маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Мўйловли китларнинг гўштлари ташқи кўринишидан қорамол гўштига жуда ўхшайди. Фақат мускул тўқимаси катта-катта толалардан ташкил топган бўлиб, тезда пишади. Кит гўшти таркибида оқсил миқдори 20-25% ни, ёғ миқдори эса 3,0-13 % ни ташкил этади.

Мўйловли китларнинг жигари А ва В гуруҳи витаминларига бой бўлганлиги учун ҳам витамин концентратлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Бу тур китларнинг буйраги ёқимли таъмга эга бўлганлиги учун

озиқ-овқат мақсадларида фойдаланилади. Мўйловли китларнинг бошқа органлари эса қимматли хом ашё бўлганлиги учун ҳам ёғ ва доривор воситалар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Мўйловли китларнинг гўштидан асосан гўшт филеси тайёрланади. Бунинг учун 50-500 г массада бўлакчаларга бўлинган гўштлар яхшилаб ювилиб. суяклардан тозаланади ва блок ҳолида музлатилади. Ҳар бир блок музлатилган гўшт филесининг массаси 37 кг гача бўлади.

Кит гўштларидан димлаб пиширилган, қовурилган ва паштет сингари консерва маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Димлаб пиширилган консерва тайёрлаш учун томирлардан ажратилган гўшт бўлакчалари сирланган банкаларга зираворлар қўшиб жойланади. Кейин банка герметик бекитилиб, 120^0C ҳароратда стерилизация қилинади.

Қовурилган гўштдан тайёрланган консерва олишда эса гўшт бўлакчалари қозонда суяк ёғида туз, қалампир қўшилиб 20 дақиқа давомида қовурилади. Кейин эса гўшт яна иккинчи бор суяк ёғида сарғайиб пишгунга қадар қовурилади. Суяк ёғида бир вақтнинг ўзида пиёз ҳам қовурилади. Қовурилган гўшт ва пиёз банкаларга жойланиб ҳар бирига 30 г миқдорида биринчи ва иккинчи қовуришда ҳосил бўлган бульондан қуйилади ва герметик бекитилиб, 120^0C ҳароратда стерилизация қилинади.

Кит гўштидан тайёрланган паштет эса майда кесилиб, бланшировка қилинган гўшт ва пиёздан, 15 % эритилган ёғ, 15% гўшт бульони, 4 % буғдой уни ва туз қўшиб олинади. Бунда ҳамма хом ашёлар бир хил структурали пастага ўхшаш масса ҳосил бўлгунча аралаштирилиб майдаланади. Кейин бу масса банкаларга жойланиб, герметик бекитилади ва стерилизация қилинади.

Шунингдек, кит гўштидан колбаса, сосиска, сарделька ва котлет сингари маҳсулотлар ҳам тайёрланади.

Денгиз сув ўтлари - бу 200 м чуқурликда денгиз ва океанларда ўсадиган ўсимликдир. Уларнинг бир неча хил турлари учрайди. Шулардан овқатга ишлатиладиган асосий денгиз сув ўти - ламинарий, яъни “денгиз карами” ҳисобланади. Улар қуритилган ва музлатилган ҳолда чиқарилади.

Денгиз карамлари таркибида оқсил, углеводлар, B_1, B_2, D витаминлари, каротин ва кўп миқдорда минерал тузлар бўлади. Денгиз карамлари микроэлементлардан йод ва бромга бойлиги билан ажралиб туради. Шу сабабли ҳам улар даволаш мақсадларида кенг фойдаланилади.

Денгиз сув ўтларидан агар ва агароид ҳам олинади. Агар ва агароид эса қандолатчиликда кенг фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Нобалиқ сув маҳсулотларига нималар киради?
2. Қисқичбақасимонларнинг тузилиши ва гўштининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.

3. Қисқичбақасимонларга нималар киради?
4. Краблардан қандай маҳсулотлар ишлаб чиқарилади?
5. Краблардан тайёрланган консерваларда қандай нуқсонлар учрайди?
6. Креветкалардан қандай маҳсулотлар тайёрланади?
7. Омарлар ва лангустлар ҳақида тушунчаларингизни баён қилинг.
8. Моллюскалар қандай гуруҳларга бўлинади?
9. Қўштабақа моллюскалар қаердан овланади ва улар қайси мақсадларда фойдаланилади?
10. Бош-оёқли маллюскаларга нималар киради ва улар қайси мақсадларда фойдаланилади?
11. Кит гўштларининг кимёвий таркиби қандай?
12. Кит гўштларидан қандай маҳсулотлар ишлаб чиқарилади?
13. Кит ёғлари қайси мақсадларда ишлатилади?
14. Денгиз сув ўтларига нималар киради ва уларнинг кимёвий таркиби, ишлатилишини тушунтириб беринг.

ОЗУҚАБОП КОНЦЕНТРАТЛАР

Озуқабоп концентратлар деб ишлаб чиқариш шароитида биринчи ва кулинария ишловини ўтказиб, кейин эса қуритиб сувсизлантирилган маҳсулотларга айтилади. Бошқача қилиб айтганда, бу маҳсулотлар кўп компонентли механик аралашмалардир. Кўпчилик озуқабоп концентратлар уларга иссиқ сув ёки сут солиб қисқа муддатли қайнатилса дарҳол тайёр маҳсулотга тикланади. Концентратларда тайёрланган овқатлар таъми, ранги, ҳиди ва консистенцияси бўйича янги хом-ашёдан тайёрланган овқатлардан фарқ қилмайди.

Озуқабоп концентратларнинг ўзига хос-хусусиятларидан бири уларнинг таркибида сувнинг камлиги (4-12%) ва қуруқ модданинг кўплиги ҳисобига энергия бериш қувватининг юқори эканлигидадир. Озуқабоп концентратлар таркибидаги оқсилнинг ҳазм бўлиш даражаси 88-89%ни, ёғники 92-93% ни, углеводларники эса 98,0-98,7%ни ташкил этади.

Концентратлардан тайёрланган овқатларнинг тез ҳазм бўлишининг асосий сабаби, уларни тайёрлашда интенсив равишда физиковий ва иссиқлик ишлови таъсирида хом-ашёнинг физиковий ва кимиёвий хусусиятларининг ўзгариши билан тушунтирилади. Бундай ўзгаришларга хом-ашёдаги ҳужайра деворларининг бузилиши, оқсил, углеводларнинг қисман гидролизланиши ва крахмалда бўладиган клейстеризация жараёнлари киради.

Баъзи озуқабоп концентратларнинг озуқавий қийматининг юқори бўлишига асосий сабаб шуки, уларни ишлаб чиқаришда оқсилли маҳсулотлар, витаминлар ва бошқа физиологик фаол моддалар қўшилади. Болаларга мўлжалланган концентратларда оқсил, ёғ, қанд, витаминлар ва минерал бирикмаларнинг керакли нисбатда бўлиши, уларнинг ҳар хил ёшдаги болалар

учун мувозонатлашган овқат бўлишини таъминлайди.

Озуқабоп концентратлар узоқ муддат давомида ҳар қандай шароитда ҳам озуқавий ва таъм хусусиятларининг ўзгартирмасдан сақлаб туришини кафолатлайдиган ва истеъмолчиларга қулай бўлган комбинациялаштирилган материаллардан тайёрланган пакетларга жойланади. Концентратлар уй шароитида овқат тайёрлаш вақтини жуда қисқартиради. Бу маҳсулотлар саёҳатларга, дам олишларга чиққанда энг қулай озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади.

Ҳозирги кунда саноат корхоналари ишлаб чиқараётган кўп озуқабоп концентратларни кимга мўлжалланганлиги ва ишлаб чиқариш технологиясига қараб қўйидаги уч гуруҳга бирлаштириш мумкин: таом тайёрлаш учун концентратлар; болаларга ва парҳез мақсадида ишлатиладиган қуруқ концентратлар; қуруқ нонушта концентратлари.

Таом тайёрлаш учун мўлжалланган концентратлар ишлаб чиқаришда кетма-кет қуйидаги жараёнлар ўтказилади: хом-ашёни тайёрлаш, хом-ашё қисмларини ўлчаш, аралашма тайёрлаш ва ўраб-жойлаш.

Концентратлар тайёрлаш учун ловия, горох, ёрма, макарон маҳсулотлари, қуритилган замбуруғлар, мевалар ва сабзавотлар, картошка ва маккажўхори крахмали, буғдой уни, дезодарация қилинган соя уни, қуритилган сут ва қаймоқ, тухум кукуни, шакар, ёғ (суюқланиш температураси 34-36^{0}С бўлган қандолатчиликда ишлатиладиган ёғ ва аъло навли қўй ёғи), қуритилган гўшт, гўшт қиймаси, дудланган гўшт, мевалар ва сабзавотлар экстрактлари, туз, зираворлар, озуқабоп кислоталар, натрий глютаминати, эссенциялар каби хом ашёлар ишлатилади.

Биринчи ва иккинчи овқатлар учун концентрат таркибини бойитишда ва унга гўшт таъмини бериш мақсадида хом ашёга қўшимча равишда оқсил гидролизатлари, пасталар ва бошқа бойитувчилар қўшилади.

Хом ашёни тайёрлаш жараёни хом ашёни тозалаш, ювиш, пар билан ишлов бериш, пишириш ва қуритиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Сочилувчан маҳсулотларни бегона аралашмалардан тозалаш учун уларни сепаратор ва магнит жиҳозларидан ўтказилади, суюқ хом ашёлар эса фильтрланади. Қуритилган мева, сабзавот, замбуруғлардан эса сифатсиз нусхалари ажратиб ташланиб, ювилади ва қуритилади.

Замбуруғлар, сабзавотлар, туз ва зиравор каби хом ашёлар майдаланиб элакдан ва магнит жиҳозларидан ўтказилади.

Дуккакли донлар ва ёрмаларни қайнатиб-қуритилган ҳолда олиш учун хом ашё сепараторлардан ўтказиб бегона аралашмалардан тозаланади, кейин эса махсус ювиш машиналарида ювилади. Ювилганда ёрмалар сиртидаги чанг-тўзон, микроорганизмлар ва бошқа бегона аралашмалардан тозаланади. Хом ашё тозалангандан сўнг махсус жиҳозларда тайёр ҳолга келгунча буғ билан қайнатилади ва 8-9% намлик қолгунча қуритилади.

Ёрма ва дуккакли донларни қайнатганда тўқималарнинг структураси ва

баъзи бир кимиёвий моддаларнинг (крахмал, оқсил гелицеллюлоза, пектин моддалари) тузилишида ўзгаришлар рўй беради. Бу эса концентратларнинг пишишини тезлаштиради ва ҳазм бўлиш даражасини оширади. Хом ашёга гидротермик ишлов бериш натижасида оқсиллар денатурация, крахмаллар эса клейстеризацияга учрайди. Иккинчидан, хом ашёдаги ферментларнинг парчаланиши концентратларнинг узоқ муддат сақланишини таъминлайди. Ёрма ва дуккакли донларнинг таъм кўрсаткичлари яхшиланади, лекин тиамин ва рибофлавин витаминлари 32-72% га, никотин кислотаси 15-34% га камаяди. Баъзи ёрмаларда эса меланоидлар ҳосил бўлишини келтириб чиқарадиган реакция сабабли рангининг қорайиши кузатилади.

Кейинги йилларда қайнатиб-пиширишни талаб қилмайдиган биринчи, иккинчи ва ширин овқат концентратлари ишлаб чиқарилмоқда. Бу концентратларни иссиқ сув ёки сут билан аралаштирилса, улар дарҳол истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Ёрмаларнинг ва дуккакли донларнинг бундай хусусиятга эга бўлишининг асосий сабаби шундаки, хом-ашё икки марта қуритиш жараёнини ўтайди ва қайнатиш механик ишлов бериш жараёни билан бирга олиб борилади. Қайнатиш зарурияти бўлмаган қайнатиб-қуритилган ёрмалар яна бошқа усул билан ҳам олиниши мумкин. Бунда қайнатилгандан кейин лентали қуритиш жиҳозларида қуритилади, кейин эса «пушка» номли иссиқлик жиҳозларида босим 1,0 МПа бўлгунча қиздирилади ва дарҳол босим пасайтирилади ва жиҳоздан чиқарилади. Натижада ёрма «шишади», ғоваклиги ошади. Бу эса ёрманинг хусусиятини яхшилайди. Картошка, мева ва сабзавотлар қуруқ кукун ҳолида тайёрланади.

Хом ашё тозаланиб, иссиқлик ишлови берилиб ва технологик йўриқномалар талабига жавоб бериши бўйича лаборатория текширувидан ўтказилгандан кейин махсус бункерларга жўнатилади. Бункерлардаги хом ашё махсус рецептура-аралаштириш бўлимига келиб тушади. Бу эрда автоматик тарозилар ва дозаторлар хом ашёларни рецептурада кўрсатилгани бўйича ўлчаб, аралаштириш учун машина-аралаштиргичларга узатади. Аралаштирилган маҳсулот инспекцион лентага келиб тушади, сўнгра эса магнит жиҳозидан ўтказилади. Кейин тайёр маҳсулот автоматик қадоқлаш машиналарида қадоқланади. Агар тайёр маҳсулот прессланган брикетлар ҳолида чиқарилиши зарур бўлса, унда хом ашё пресслаш жиҳозларига жўнатилиб, брикетлар ҳолида прессланади. Брикетлар ҳолига келтирилган концентратлар тўкилувчан концентратларга қараганда икки марта кам идиш, қадоқлаш материалларини талаб этади, уларни сотиш қулай, аммо овқатга ишлатишда майдалаш талаб этилади.

Таом тайёрлаш учун мўлжалланган концентратларнинг ассортименти. Кулинария мақсадларида ишлатилишига қараб таом тайёрлаш учун мўлжалланган концентратлар қуйидаги тўртта турга бўлинади: биринчи, иккинчи ва ширин таомлар, кулинария соуслари, унли полуфабрикатлар.

Биринчи таом тайёрлаш учун мўлжалланган концентратлар қайнатиб-

қуритилган ёрма ва дуккакли донлар, қуритилган сабзавотлар, гўшт, балиқ, замбуруғ, ёғ, сут, оқсил изоятлари, томат маҳсулотлари, туз, кўкатлар ва бошқа хом ашёлар қўшилган макарон маҳсулотларининг аралашмасидан ташкил топади. Буларга асосан суплар киради. Қайси хом-ашёнинг ҳиссаси кўплигига қараб суплар дуккакли донли, ёрма, макаронли, мевали ва ширин супларга бўлинади.

Дуккакли дондан тайёрланган суплар таркиби асосан дуккакли дон унлари, ёғ, сабзи, пиёз, қалампир, туз аралашмаларидан ташкил топади. Улар асосан гўштли, дудланган гўштли, балиқли супларга бўлинади.

Ёрмадан тайёрланган суплар асосан ёрма (50%дан кўпроқ), сабзавотлар, ёғ, замбуруғ, гўшт ва балиқ гўшти аралашмаларидан ташкил топади. Сабзавот қўшилган ёрмали суплар таркибида картошка, сабзи, пиёз, туз, қорамурч, лавр барги каби хом ашёлар бўлади.

Макаронли суплар таркибида эса макарон маҳсулотлари аралашманинг 70-72 фоизини ташкил этади. Қўшиладиган қўшимча хом ашёнинг турига қараб эса сутли, гўштли, сабзавотли ва замбуруғли бўлади.

Сабзавотли суплар таркибида эса асосий хом-ашё сабзавотлар ҳисобланади. Масалан, концентратларнинг бу турига гўшт қўшилган украина борщи, гўштли щи, рус щиси, сабзавот-дуккакли суплар, томатли суплар ва бошқалар киради.

Мевали суплар таркибида концентратларнинг асосий қисмини қуритилган мевалар ташкил этади.

Ширин суплар таркибида кўп миқдорда қанд борлиги билан фарқ қилади. Масалан, гуручли ширин суп таркибида қанд 57%ни, гуруч ёрмаси 25%ни ташкил этиб, уларга кишмиш ва резавор мева экстрактлари қўшилади.

Иккинчи таом тайёрлаш учун мўлжалланган концентратлар асосий хом ашёнинг турига қараб ёрмали, макаронли, сабзавотли ва тухумли каби турларга бўлинади.

Ёрмали иккинчи таомларга кашалар, пудинглар, паловлар ва гуручдан тайёрланган бошқа таомлар киради.

Макарондан тайёрланган таомларга сутли лапша, гўшт қўшилган макарон ва бошқалар киради.

Сабзавотли таомларда эса концентратларнинг 60 фоизини сабзавотлар ташкил этади. Уларга буғдой уни, туз, зираворлар, гўшт ва замбуруғлар қўшилади.

Тухумли таомга эса омлет киради. Унинг таркибида тухум кукуни 72%ни, сут 20%ни ташкил этиб, буғдой уни, крахмал, туз каби хом ашёлар қўшилади.

Ширин таомлар эса мева ва резавор мевалардан тайёрланган концентратлар, сутли таомлар ва ичимликлар каби турларга бўлинади.

Мева-резавор мевалардан тайёрланган ширин таом концентратларига мева-резавор, мева киселлари, мусслар, жемларни киритиш мумкин. Ширин сутли таом концентратларига эса сутли кисел, пудинглар, қайнатилган

кремларни киритиш мумкин. Ичимлик концентратлари эса сутли, мевали ва нон кваси каби ассортиментларида ишлаб чиқарилади.

Болалар овқати учун мўлжалланган қуруқ маҳсулотлар. Бу концентратлар таркибида клетчатка кам бўлган ва юқори биологик қийматга эга бўлган хом ашёлардан тайёрланади. Болалар учун мўлжалланган концентратлар яхши ҳазм бўлади, ошқозон-ичак фаолиятига ёмон таъсир қўрсатмайди ва уларнинг таркибида болалар мувозанаштирилган овқатини ташкил этиш учун зарур бўлган ҳамма моддалар мавжуд бўлади. Улар кукун ҳолида чиқарилиб, истеъмол қилиш учун иссиқ сув ёки сут билан аралаштирилиб, қисқа муддатли иссиқлик ишлови берилади. Хом ашёнинг таркиби ва неча ёшдаги балаларга мўлжалланганлигига қараб улар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: сутли аралашмалар; парҳез уни; ёрма қайнатмаси; қайнатиб-пиширилган ёрма қўшилган сутли аралашма; сабзавот ва мева кукунлари; витаминлаштирилган сут-ун аралашмалари; сутли кисел; сутли каша ва бошқалар.

Сутли аралашмалар хоссалари ва кимиёвий таркиби бўйича она сутига яқин туради. Буларга «Малыш» ва «Малютка» каби концентратларни киритиш мумкин. Буларнинг таркибига табиий сут, пуркаш усули билан олинган қаймоқ, маккажўхори мойи, декстрин-мальтоза, лимон кислотасининг натрийли ва калийли тузлари, А, Е, $Д_2$ витаминлари киради. «Малютка» уч ойгача бўлган гўдакларга тавсия этилса, «Малыш» эса уч ойдан бир йилгача бўлган гўдакларга тавсия этилади.

Парҳез уни-бу гуруч, гречиха ва сут ёрмасини тозалаб, ювиб, майдалаб, кейин эса элаклардан элаб олинган маҳсулот ҳисобланади. Бу сутли аралашмалар тайёрлаш учун ишлатилади. Бу ун магазинларда товар сифатида сотилади ва ундан 5-6 ойлик ва ундан каттароқ ёшдаги гўдаклар учун каша тайёрланади.

Ёрма қайнатмаси-буни ёрмани сувда қайнатиб олинади. Қайнатма фильтрланади ва 8% намлик қолгунча қуритилади. Бу маҳсулот майдаланган кукун ҳолида бўлиб, таркибида ёрмага қараганда клетчатка ва гемицеллюлоза кам бўлганлиги сабабли тезда ҳазм бўлади.

Сабзавот ва мева кукунлари. Бу маҳсулотларни олиш учун сабзавот ва мевалар тозаланади, қайнатилади, гомогенизаторларда майдаланади ва пуркаш усули билан қуритилади. Сабзавот ва мева кукунларидан гўдаклар учун шарбат ва бўтқалар тайёрланади.

Витаминлаштирилган сутли-унли, сабзавотли-унли концентратлар сут, ун, қанд, мевалар ва сабзавотлар кукунлари ва витаминга бой бошқа резавор мевалар қайнатмасини аралаштириб тайёрланади. Бу концентратлар гўдакларга тўрт ойликдан бошлаб берилиши мумкин.

Гўштли ва гўштсиз сабзавот бўтқалари бир неча тур сабзавотлардан ташкил топади. Бу турдаги концентратларни олиш учун картошка, пиёз, сабзи, карам, қовоқ ва бошқа сабзавотларга алоҳида-алоҳида пар билан катта босимда истеъмолга тайёр ҳолга келгунча ишлов берилади. Кейин тайёр хом ашёлар

рецептурага биноан аралаштирилади, майдаланади ва махсус қуритгич жиҳозларида қуритилади. Бу маҳсулотни қайнатиш талаб этилмайди.

Сутли каша-бу концентратни тайёрлаш учун ёрмалар, қуруқ сут (46%), қанд (18%) ва гречиха, гуруч унларидан фойдаланилади.

Сутли кисел-бу концентрат сут (60%), картошка крахмали (15%), қанд (25%) ва ванилин аралашмасидан ташкил топади. Уни гўдакларга 5-6 ойликдан бошлаб истеъмол қилишга тавсия этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Озуқабоп концентратлар деб қандай маҳсулотларга айтилади?
2. Озуқабоп концентратларнинг озуқавий хусусиятларини тушунтиринг.
3. Озуқабоп концентратлар таркибида сув неча фоизни ташкил қилади?
4. Озуқабоп концентратлар қандай гуруҳларга бўлинади?
5. Озуқабоп концентратлар ишлаб чиқариш зарурияти нима билан изоҳланади?
6. Озуқабоп концентратлар ишлаб чиқариш жараёнлари нималарни ўз ичига олади?

Адабиётлар

1. «Ўзбекистон иқтисодиёти» ахборот ва таҳлилий шарҳ 2005 йил. Тошкент, Ўзбекистон, 2006.
2. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги. Тошкент, «Шарқ» нашриёт-матбаа акциядорлик компанияси бош муҳаррияти, 2002.
3. Нормахматов Р., Вакил М.М. Ценность плодов хурмы. Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 1998, №1, с. 22-23.
4. Нормахматов Р. Абрикосы и персики – источник каротина. Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 1998, №5-6, с. 47.
5. Нормахматов Р. Макро и микроэлементы в плодах граната и хурмы Узбекистана. Ж. Хранение и переработка сельхоз сыря, 2001, №6, с. 37-38. Российская Академия сельскохозяйственных наук.
6. Нормахматов Р., Отамурадов К.О., Ахмеджанова Ф.А., Маљсудов Т.М. Товаршунослик. Тошкент, Меќнат, 2004 й.
7. Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М.: Во Агропромиздат, 1987.
8. Останақулов Т.Э. Сабзавоб экинлари биологияси ва ўстириш технологияси. Тошкент, 1997.
9. Чепурной И.П. Заготовка и переработка меда. М.: Во Агропромиздат, 1987.
10. Чудаков В.Г. Технология продуктов пчеловодства. М.: Колос, 1979.
11. Теплов В.И., Панесенко В.А. Товароведение и экспертиза животноводческого сырья. Издательство Дашков и К, 2006.
12. www.bearingpoint.uz
13. www.pca.uz
14. www.logistika.ru
15. www.logistics.ru
16. www.standart.uz
17. www.standart.com
18. www.iso.com