

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ
НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Қўлёзма ҳуқуқида
УДК: 664.6

Султанов Сардор Худайбердиевич

**ИККИЛАМЧИ ХОМ АШЁЛАРДАН ОЛИНГАН КУКУН
ЯРИМФАБРИКАТ АСОСИДА, ТАРКИБИДА ҚАНД ТУТУВЧИ
МАҲСУЛОТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ**

Мутахассислик: 5А321001 – Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб
чиқариш вақайта ишлаш технологияси
магистри даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар

_____ т.ф.н. Б.Норинбоев

« ____ » _____ 2016 йил

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

НАМАНГАН МУХАНДИСЛИК – ПЕДАГОГИКА ИНСТИТУТИ

Факультет “Технология”

Кафедра “Озиқ-овқат
технологияси”

Ўқув йили 2015-2016

Магистратура талабаси Султанов Сардор

Илмий раҳбар доц. Б. Норинбоев

Мутахассислиги 5А340201 – Озиқ-овқат
технологияси

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

- мавзунинг долзарблиги;
- ишнинг мақсади ва вазифалари;
- тадқиқот объекти ва предмети;
- тадқиқот услубияти ва услублари;
- тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси;
- тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва татбиқи;
- иш тузилиши ва таркиби;
- бажарилган ишнинг асосий натижалари;
- хулоса ва таклифларнинг қисқача умумлаштирилган ифодаси.

Илмий раҳбар

(имзо)

Магистратура талабаси

(имзо)

МУНДАРИЖА

КИРИШ	4
1-БОБ. ИККИЛАМЧИ ХОМ АШЁЛАРДАН ОЛИНГАН КУКУН ЯРИМФАБРИКАТ АСОСИДА, ТАРКИБИДА ҚАНД ТУТУВЧИ МАҲСУЛОТЛАР ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ БЎЙИЧА АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.	13
1.1. Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологияси	13
1.2. Озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот ишлаб чиқариш технологиялари таҳлили	16
1.3. Тадқиқотнинг мақсад ва вазифаларининг қўйиш	34
2-БОБ. ИККИЛАМЧИ ХОМ АШЁЛАРДАН ОЛИНГАН КУКУН ЯРИМФАБРИКАТ АСОСИДА, ТАРКИБИДА ҚАНД ТУТУВЧИ МАҲСУЛОТЛАР ХОМ АШЁЛАРНИ ҚАЙТА ИШЛАШНИНГ ТИЗИМЛИ ТАҲЛИЛИ	37
2.1. Оптимал технологик тизим танлаш	37
2.2. Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олиш технологиясининг тизимли таҳлили	40
2.2.1 Сабзи иккиламчи хом ашёсининг намлигини ва курук моддасини аниқлаш	43
Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун олиш учун лаборатория	
2.2.2 Тажрибаларини ўтказиш	44
2.3.1 Шарбатлар ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёсини қуритиш жараёнининг таҳлили	48
2.3.2 Озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олишда қуритиш тизими моделини шакллантириш	52
2.3.3 Озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олишда қуритиш тизимининг ҳисоби	54
2.4. Сабзи иккиламчи хом ашёсидан кукун олишда майдалаш тизимини танлаш	66

2.4.1	Озиқавий кукун олишда майдалаш тизимининг таҳлили ва ҳисоби.	67
2.4.2	Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олишда майдалаш жараёни технологик тизимини шакллантириш.	68
	2 -боб бўйича хулосалар	74
3-БОБ. ИККИЛАМЧИ ХОМ АШЁЛАРДАН ОЛИНГАН КУКУН ЯРИМФАБРИКАТ АСОСИДА, ТАРКИБИДА ҚАНД ТУТУВЧИ МАҲСУЛОТЛАР ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИК ТИЗИМИ ВА ТАЙЁРЛАШ УСУЛИ		
3.1.	Иккиламчи хом ашёдан озиқавий кукун-яримтайёр маҳсулот олишда технологик тизимини танлаш, регламент ва таклифлар.	75
3.2.	Тайёрлаш усули ва хом ашё сарфи.	90
3.3.	Олинган намунавий маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари, витаминлар таркибини кўриб чиқиш.....	94
3.4.	Меъерий техник ҳужжатларни ва тадқиқот натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш	10
		2
3.5.	Сабзи иккиламчи хом ашёсидан озиқавий кукун ишлаб чиқаришнинг иқтисодий самарадорлиги.	10
		3
	3 -боб бўйича хулосалар	10
		8
	ХУЛОСАЛАР	10
		9
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	11
	ТАВСИЯЛАР	0
		12
		3
	ИЛОВАЛАР	12
		8

Аннотация

Мавзунинг долзарблиги. Хозирги кунда чиқитсиз технологияга кўп эътибор берилмоқда. Муаммони ечишнинг турли хил услублари юзасидан илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда ва турли хил ечимлар таклиф этилмоқда. Ана шундай ечимлардан бири шарбат иккиламчи хом-ашёсидан олинган кукунни, таркибида қанд тутувчи маҳсулотлардан парварда ва шарқ печеннисигани тайёрлашда қўллашдир. Олинган озуқавий кукунни таркибида қанд тутувчи маҳсулотлар ишлаб чиқариш миллий қандолат маҳсулотлари, парварда ва шарқ печеннисининг сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтариш имконини беради.

Тадқиқот объеклари: Сабзи шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган иккиламчи хом ашёдан олинган кукун асосида, парварда ва шарқ печениеси тайёрлаш.

Ишнинг мақсади: Сабзи иккиламчи хом ашёсидан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотларига қўллаб ассортиментини кенгайтириш, сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтаришдан иборат.

Тадқиқот меътодлари: Сабзи иккиламчи хом-ашёсидан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотларидан парварда ва шарқ печениесига қўлланилди, тайёр маҳсулотнинг физик – кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари, улардаги кул ва куруқ модда миқдорлари ўрганиб чиқилди. Ўтказилган илмий тадқиқотлар асосида ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотлардан намуналар олиниб, технологик схемалар асосида озуқавий кукун кўшиб тайёрланган парварда ва шарқ печениесини ишлаб чиқаришнинг технологик линияси шакллантирилди.

Бажарилган ишнинг асосий натижалари:

- Мева ҳамда сабзавотларнинг кимёвий таркиблари ўрганиб чиқилди ва солиштирилди;
- Технологик линияси тузилди;

- Озуқавий кукун кўшиб тайёрланган парварда ва шарқ печениесининг минерал моддалари, витаминлар таркиби, озуқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичлари қиёслаш йўли билан аниқланди.

Амалий аҳамияти: Тадқиқот натижаларини ўқув жараёнининг лаборатория машғулотларига жорий этиш мумкин.

Қўлланиш соҳаси: Умумий овқатланиш ва қандолатчилик корхоналарида

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИНING УМУМИЙ ТАВСИФИ

Мавзунинг долзарблиги. Хозирги кунда мамлакатимизда озиқ-овқат захираларини кенгайтириш ҳамда ишлаб чиқаришни кенг йўлга қўйиш ва чиқитсиз технологияларни такомиллаштиришга кўп эътибор берилмоқда. Муаммони ечишнинг турли хил услублари юзасидан илмий тадқиқотлар олиб борилмоқда ва турли хил ечимлар таклиф этилмоқда. Ана шундай ечимлардан бири шарбат иккиламчи хом ашёсидан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотлари парварда ва шарқ печениесида қўллашдир. Олинган озуқавий кукунни миллий қандолат маҳсулотлари парварда ва шарқ печениесида қўллаш уларнинг сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтариш имконини беради.

Тадқиқот мақсади. Шарбат иккиламчи хом-ашёсидан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотлари парварда ва шарқ печениеларда қўллаш ҳисобига аҳоли учун хушхўр ва табиий консервантларсиз қандолат парварда ва шарқ печениеларни тайёрлаш, сифат кўрсаткичлари, озуқавий ва биологик қийматларини кўтаришдан иборат.

Тадқиқот объекти. Сабзи шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган сиқмаси ёки иккиламчи хом ашё тадқиқот объектидир.

Диссертациянинг илмий янгилиги:

- Шарбат иккиламчи хом-ашёсидан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотлари парварда ва шарқ печениеларда қўллаш технологияси.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми. Магистрлик диссертация иши кириш, 3 та боб, хулосалар, 27 та фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан иборат. Диссертация иши 17 та жадвал ва 2 та расмдан таркиб топган ___ бетдан иборат

КИРИШ

Мамлакатимиз мустақиллигининг ўтган 24 йили давлатимиз ва халқимиз ҳаётида кенг қўламли ислохотлар, улкан янгиланиш ва бунёдкорлик ишлари амалга оширилган давр сифатида тарих зарварақларидан жой олди. Бугунги кунда озиқ-овқат захираларини кенгайтириш ишлаб чиқаришни жаҳон андозаларига йўналтирилиши кун тартибига аҳолини озуқавий қиймати юқори, сифатли озиқ-овқат маҳсулоти билан таъминлаш масаласини қўймоқда. Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатини олдига бу масалалар ечилиши учун тайёр маҳсулот ва яримфабрикатлар ишлаб чиқариш миқдорини кўпайтириш, янги озуқавий қиймати юқори бўлган маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияларини яратиб, бунда озуқавий моддаларни меъёрлаштиришга эришишда анъанавий ва ноанъанавий хом ашё турларидан рационал фойдаланиш вазифасини қўймоқда.

Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишда асосий факторлардан бири хом ашё ресурсларидан комплекс ва рационал фойдаланишдир. Сўнгги йилларда бу соҳада бир қанча ишлар амалга оширилиб, иккиламчи хом ашёлардан озуқавий қиймати юқори бўлган маҳсулотлар технологияси яратилмоқда.

Жаҳон озиқ-овқат ва мева сабзавотларни қайта ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш Республикамиз ҳудудида жаҳон бозорида янги марраларга чиқишнинг ишончли йўлидир.

Ўтказилаётган барча ислохотлар фаровон ҳаёт, бахтли келажакни таъминлаш, ватанни озод ва обод бўлишига қаратилган. Республикамиз раҳбарияти бугунги кунда аҳолининг турмуш тарзини яхшилаш, ҳаёт фаровонлигини ошириш ва халқ дастурхонини тўкин-сочин бўлиши, истеъмол товарларининг ассортименти кенг, озиқавий қиймати юқори ва таннархи арзон бўлишига эришиш учун бир қанча ишларни амалга оширмоқда.

Ҳозирги вақтда иқтисодиёт йўналишининг ўзгариши имкон даражасида қисқа вақт ичида аҳолини юқори озиқ-овқат билан таъминлаш вазифасини қўймоқда.

Маълумки, консерва ишлаб чиқариш тармоғи озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Саноатнинг бу тармоғида маҳаллий мева-сабзавотлар олма, узум, бехи ва сабзидан шарбат тайёрланадиган ялпи озиқ-овқат маҳсулотларининг деярли 30 % ни ташкил этади.

“Мева-сабзавот маҳсулотларини қайта ишлаш учун фермер хўжаликларини замонавий ускуналар ва кичик-технологиялар билан таъминлаш борасидаги таклифларни тайёрлаш бўйича ишчи гуруҳини тузиш тўғрисида”ги Фармойиши эълон қилинди.

Етиштирилаётган мева ва сабзавотлардан самарали фойдаланиб қайта ишлаш учун замонавий тез қайта созланадиган ихчам ускуналар ва технологиялар билан жиҳозлаб, маҳаллий хом ашёларни жадал қайта ишлаб сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳамда чиқиндисиз технологиялар яратиш ҳозирги кун талабидир.

Мава-сабзавотларни қайта ишлашдан чиқаётган чиқиндиларни қайта ишлаб сифат даражаси кафолатланган ва таннархи арзон бўлган маҳсулотлар ассортиментини кўпайтириш мақсадида моддий ва энергетик ресурсларни тежаш имконини берувчи самарали технологиялар ҳамда ихчам ва жадал технологик жиҳозларни озиқ-овқат саноати корхоналарига жорий этиш долзарб муаммо саналади.

Маҳаллий хом ашё захираларидан оқилона ва комплекс фойдаланиш озиқ-овқат саноати соҳаларида ишлаб чиқариш самарадорлигини оширишнинг ҳал қилувчи омили ҳисобланиб, кейинги йилларда чиқиндисиз технологияларни яратиш соҳасида, озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини оширишда кўплаб ишлар олиб борилмоқда.

Мева-сабзавотларни консервалаш ва улардан шарбатлар олишда катта миқдорда иккиламчи хом ашёлар ҳосил бўлиб, дастлабки хом ашё

таркибидаги инсон организми учун зарур бўлган барча моддаларни тутати ва бирламчи хом ашёнинг озиқавий қийматини ўзида сақлайди. Юқоридаги муҳим вазифалар озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноати олдига ҳам бир қанча вазифаларни қўймоқда. Булардан асосийлари ишлаб чиқариш ҳажмини орттириш, маҳсулотлар сифатини ошириб, юқори озиқавий қийматга эга экспортбоп маҳсулотлар тайёрлашда илмий-техника ютуқларини жалб этишни кучайтириш каби вазифалардир.

Юқори озиқавий қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулотлари асосий энергия манбаи бўлиб, инсон ҳаёт фаолиятини яхшилашга сарфланаётган энергия ўрнини тўлдириб турилади.

Маҳсулотларнинг кимёвий таркибини билиш уларнинг озиқавий қиймати тўғрисида тушунчага эга бўлиш имкониятини беради. Озиқавий қиймат тушунчаси кенг бўлиб, у энергетик қийматни ҳам ўз ичига олади ва асосий озиқавий моддалар, органолептик кўрсаткичларнинг афзаллик томонлари, фойдали сифатларини акс эттиради.

Инсон истеъмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари асосан ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларидан иборат бўлиб, уларни уй шароитида, ҳамда озиқ-овқат саноатида қайта ишлаб тайёрланадиган маҳсулотлардан ташкил топган.

Ҳозирги вақтда озиқ-овқат саноатида илмий-техника ютуқларини кенг қўллаш асосида, барча қўшимчалардан тозаланган маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда.

Шарбат ишлаб чиқариш жараёнида ҳосил бўладиган сабзи иккиламчи хом ашёсига қайта ишлов бериб, озиқавий кукун олиш жараёнининг тизимли таҳлиллар натижасида такомиллаштириш. Ушбу жараёнларни мавжуд қурилма ва жиҳозлардан фойдаланган ҳолда, мева-сабзавот иккиламчи хом ашёсидан озиқавий кукун олиш технологиясини шакллантириб, жараённинг самарадорлигини ошириш долзарб масала ҳисобланади. Шунини ҳисобга олиб, диссертация ишида мева-сабзавот шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан

озуқавий кукун - яримтайёр маҳсулот ишлаб чиқариш технологиясини шакллантириш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

Демак юқоридагилардан шуни хулоса қилиш мумкинки, олинган кукун-яримтайёр маҳсулот таркиби углеводлар, витаминлар, макро ва микроэлементларга бойлиги билан ажралиб туриб, биз ўзимизнинг навбатдаги тадқиқот ишимизда бу янги олинган маҳсулотни қандолат маҳсулотларида қўллаш технологиясини яратишни мақсад қилиб қўйдик.

Бунинг учун биз парварда ва шарқ печениеларини тайёрлаш жараёнида ушбу кукунни рецептурага киритамиз. Бу эса тайёрланаётган ҳамирни органолептик, физик–кимёвий, теплофизик, реологик хоссаларига самарали таъсир этиб, маҳсулотни озуқавий қимматини оширишга, органолептик, физик–кимёвий, структура-механик кўрсаткичларини ортишига олиб келади. Тайёр маҳсулотни сифатини ортиши унинг таннархини ортишига таъсир этмай, балки арзон ва сифатли ҳамирли таомлар олишга хизмат қилади.

I-Боб Адабиётлар шархи

1.1. Озиқ-овқат маҳсулотлари чиқиндиларидан иккиламчи маҳсулот олиш муаммолари

Сунгги пайтларда иккиламчи ресурслардан озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга купрок эътибор берилмокда. Амалда фойдаланилмаётган консервалаш корхоналарининг чиқиндилардан данаклар магзидан мой маҳсулотлари олина бошланди. Бу мойлардан камфора мойлари, ситестерон, биохинал, бисмоверон, филликулин, гармонлар каби инъекцион эритма ва дори дармонлар турли кремлар тайёрланади.

Озиқ-овқат саноатини яна мухим масалаларидан бири, кулланиладиган бўёқларнинг турли туманлиги ва уларнинг зарарсизлигидир. Хозирги пайтда озиқ-овқат саноатида икки хил полимерлардан синтетик ва усимлик моддаларидан экстракция ёки бошка йуллар билан олинадиган табиий бўёқлар ишлатилмокда. Синтетик бўёқлар биологик активликка эга бўлмайти ва куплари одам организми учун зарарлидир. Шу сабабли синтетик бўёқлардан озиқ-овқат саноатида фойдаланиш таъкикланган. Табиий бўёқлар озиқ-овқат маҳсулотларини компоненти сифатида уларни бойитади, сифатини яхшилайти ҳамда биологик аҳамиятини кучайтиради.

Усимлик пигментлари билан кадимдан матоларни, чарм, когоз ва бошка нарсаларни буялади. Аторлик, косметика ҳамда халк табобатида кулланилиб келинган. Республикамиздаги кенг таркалган тут, бошокли усимликлар, гул ва баъзи ёввойи тог утлари бундай пигментларга бой хисобланади. Хозиргача икки мингга яқин турли жилдош бўёқларни олиш усуллари ишлаб чиқилган. Лекин жуда оз қисмигина амалиётга кулланилади. Республикамизда озиқ-овқат саноати жуда куп табиий бўёқларга мухтож. Табиий бўёқларни ишлаб чиқаришни ташкил этиш, бунинг учун иккиламчи ресурслардан, чиқинди ва колдик маҳсулотлардан фойдаланиш муаммосини хал этиш зарур. Озиқ-овқат саноатида зарур булган бўёқлар кизил атиргул, лавлагги, ковун, пиёз, сабзи, ковок ва бошка

усимликлардан олинади. Паста сифатида фойдаланиладиган бундай бўёқлар карамел ишлаб чиқаришда, мармелад тайёрлашда ва бошқа сохаларда қулланилади. Кизил лавлагининг шарбати бугилатилгандан қолган бўёқ сувчан бўлиб, ундан лавлагини хиди келади ва ширин маъзага эга. Бундай кизил бўёқ арзон бўлганлиги учун қўллаб ишлатилади. Қулупнай, четан, чермуха, олчақоннинг бўёқлари ҳам кизил бўлиб, қандолатчилик саноатида қулланилади. Озиқ-овқат саноатида қулланиладиган бўёқларни қўпайтиришнинг бирдан-бир йули консерва саноати чиқиндилари ишга солишдан иборат.

Озиқ-овқат муаммосини ҳал этишда қолдиқ маҳсулотлар, иккиламчи ресурсларни ишга солиш қатта самара беради. Мева, сабзавот, сут, ёғ қаби қишлоқ хужалиги маҳсулотларини бузилишдан сақлаш, хом-ашёдан рационал фойдаланилган ҳолда маҳсулот тайёрлаш, озиқ маҳсулотларини комплекс қайта ишлаш зарур вазифа бўлиб қолди.

Хом ашёни комплекс ишлаш орқали унинг барча табиий қисмларини ишга солиш билан баъзи такчил ва саноат учун жуда зарур бўлган маҳсулотларни олиш имкони туғилади. Масалан, чигит ва унинг широти усимлик “изоляторлари”ни тайёрлашда асосий хом-ашёлардан ҳисобланади. Ўзбекистон ФА усимлик моддалари ҳимояси институтида чигит широтидан оқсил ва фитан олиш технологияси яратилди. Бу моддалар ажратиб бўлингач, широтнинг муҳим бирикмаси-рафиноза ажратиб олинади.

Саноатда ферментлардан фойдаланиш қўп самара беради. Саноат чиқиндилари-ни гидролизга учратиш орқали қатор маҳсулот олиш мумкин. Пахта саноати чиқиндиларидан йилига 560-720 минг тонна қандли модда олиш мумкинлиги аниқланади. Шу билан бирга миллион тонна озиқ оқсил ҳам олинади. Госсипол, лизин, пектин, фосфотид, ментодин ва шу қаби бошқа маҳсулотлар ҳам ишлаб чиқариш мумкин. Биргина госсиполдан агар каучук саноатида қулланилса, қўшимча икки миллион сўм фойда олиш мумкинлиги маълум бўлди.

Консерва саноатида олам шарбати олингандан сунг тупонидан эндиликда мева порошоги олиниб, кандолатчиликда кулланила бошланди. Чунки унинг таркибида фруктоза, пеотинр, минерал моддалар ва туз сакловчи моддалар борлиги маълум бўлди.

Республикамиз уруғчилик хужаликларида иккиламчи ресурсларнинг факат 3% дан жем, мураббо, мева киёми ва ковун коки тайёрланади. Йилига етиштирилаётган 30 минг тонна тарвуз 20 минг тонна ковунга нисбатан бу ракам жуда оз. Хозир тарвуз тузилмаси, ковун кокиси ва бошка маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияси яратилган. Бу технологиялар лойихасининг амалга оширилиши, кушимча фойда келтиришга ва муаммолардан бирини хал этишга ёрдам берган булар эди.

Гуручнинг ташқи қисмидаги пўстлоқ остида алеёрон кавати жойлашган. У оксил ва липидлар концентратидан ташкил топган бўлиб, оксил миқдори 11.5-17.2% га боради. Гуручда лизин, гистадин, аргинин, глицерин, алинин каби аминокислотлар бор. Липидлар миқдори эса 12-16.8% ни ташкил этади. Шунинг учун ҳам Бразилия, Япония, АКШ, Бирма, Хиндистонда гурунчдан мой олинмокда. Гурунч витаминларга бой хом-ашё хисобланади. Гурунч таркибидаги целлюлоза ва гемицеллюлоза аралашмаси ҳам озиқ рационда катта аҳамиятга эга. Бундай аралашмадан семириб кетиш, рак булиш, ошқозон ва бошка касалликларни даволашда фойдаланилмокда. Гуручдан минерал компонентлар 8% дан ошади. Бугдой унининг 25% ни гурунч уни билан аралаштириб фойдаланилганда яхши самарага эришиш мумкинлиги исботланган. Бироқ бизнинг регионларимизда гурунчнинг бу хусусияти хозирча яхши ўрганилган эмас.

1.2. Озиқавий моддаларнинг инсон ҳаётидаги ўрни ва аҳамияти

Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб, чиқиндисиз технологияларнинг шакллантириш муҳим омиллардан биридир. Иккиламчи хом ашёни қайта ишлашнинг афзаллик томонлари бўлиб, хом ашё ресурсларини тежаш, истеъмол бозорини тўлдириш имконини беради.

Иккиламчи хом ашёларни қайта ишлашнинг халқ хўжалиги учун аҳамияти каттадир. Республикамизда бу соҳага эътибор давлатимиз томонидан жадаллаштириб борилмоқда. Мутахассисларнинг ҳисоб-китоблари кўрсатишича турли йўқотишларни камайтириш ҳисобига истеъмол бозори захирасини 20 % га кўтариш мумкин.

Таҳлиллар натижасидан келиб чиқиб, озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган чиқиндиларни ўрганилганда, катта миқдорда иккиламчи хом ашё мавжудлиги аниқланди. Уларни, қайта ишлаб турли хилдаги халқ истеъмоли моллари ишлаб чиқариш ва бу йўналишни ривожлантиришга ажратилган маблағларни йилма-йил таҳлил этиш, бирламчи хом ашё ресурсларини тежаш ва улар асосида турли истеъмол товарлари, экспортбоп маҳсулотлар ишлаб чиқаришни ташкил этиш эҳтиёжи пайдо бўлмоқда.

Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларнинг кўпчилиги озиқавий қийматга эгадир. Уларнинг ҳосил бўлиш миқдори ишлаб чиқариладиган маҳсулот тури, қўлланиладиган технологик жараён, ишлатиладиган жиҳозларга боғлиқ бўлиб, тиндирилган шарбатлар ишлаб чиқаришда 30-60 %, пюрелар ишлаб чиқаришда 14-29 % ни ва бошқа турдаги маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ўртача 15-35 % ни ташкил этади. Бу маълумотларни ҳар бир турдаги маҳсулот учун алоҳида кўриб чиқадиган бўлсак беҳи шарбати ишлаб чиқаришда фермент билан ишлов берганда 50 %; фермент ишловисиз 55 % ни ташкил этади.

Олмадан шарбат ишлаб чиқариш бўйича технологик йўриқномаларга кўра тиндирилмаган шарбатда 44 %, тиндирилганда 40 % чиқинди чиқади,

этли шарбат ва пюре ишлаб чиқаришда 10-18 %, тозалашда 30-40 % иккиламчи хом ашё ҳосил бўлади. Сабзидан шарбат ва пюрелар ишлаб чиқаришда стандарт ва техник ҳужжатларда 40-60 % ва 20-22 % иккиламчи хом ашё ҳосил бўлиши кўрсатилган.

Қайта ишлаш саноатининг бошқа тармоқларини олсак, масалан гўшт ва паррандани, сутни қайта ишлаш ёки узумни қайта ишлаш корхоналарида ҳам кўплаб миқдорда иккиламчи хом ашёлар мавжуд.

Олдинги олиб борилган илмий изланишларда иккиламчи хом ашё ресурсларини 3 гуруҳга бўлиб ўрганилган бўлиб, иккиламчи материал ресурслари, иккиламчи энергетик ресурслар, иккиламчи хом ашё ресурслари. Ўтказилган илмий-тадқиқотлар бўйича иккиламчи материал ва энергетик ресурслар ўз тадқиқотчиларини кутаётган бўлиб, бу соҳада деярли ишлар олиб борилмаган. Умумий овқатланиш корхоналари иккиламчи хом ашёларини эса 5 гуруҳга бўлинади:

- хом ашёни механик ишловдаги чиқиндилари, яъни кейинги ишлов бўйича озиқ-овқат маҳсулотлари олишга яроқсизлари;

- хом ашёга иссиқлик ишлови берилганда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар, улардан ҳам озиқ-овқат маҳсулотлари олиб бўлмайди;

- бошқа жараёнларда ҳосил бўладиган чиқиндилар;

- истеъмолчилардан сўнг қоладиган иккиламчи хом ашёлар;

- савдо ва маҳсулотларни сақлашда ҳосил бўладиган чиқиндилар.

Муаллифлар ўз тадқиқотлари натижасида иккиламчи хом ашёдан озуқа пастаси олиш, озуқа уни тайёрлаш, суяк ва бошқа чиқиндиларни қайта ишлаш бўйича технологияларни яратганлар ва булар асосан ҳайвон озуқаси ишлаб чиқаришга қаратилган

Маълумки, озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатида хом ашё ресурсларидан оқилона фойдаланиш ва уларни тежаш бу соҳа ишлаб чиқаришнинг унумдорлигини оширишга хизмат қилади. Ушбу йўналишда кўплаб тадқиқот ишлари олиб борилаётган бўлиб, ҳозирги кунга қадар

кўзга кўринарли силжишларни амалга ошириб келинмоқда. Биз фақат озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноати мисолида кўрадиган бўлсак, сут маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар (зардоб), парранда ва ҳайвонларни қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган хом ашёлар (суяк, субмаҳсулотлар, қон), Республикамизда мева-сабзавотларни қайта ишлаш саноатида ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар (помидор пўслоғи, уруғи, шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар, узумни қайта ишлаш ва мева-сабзавотларни қуритиш саноатида ҳосил бўладиган чиқиндилар) аксарият ҳолларда қайта ишланмай, ҳайвонлар учун ем-хашак сифатида фойдаланиш ёки уларни йўқотилиши корхона олдида муаммо бўлиб турибди.

Юқоридагиларни ҳисобга олган ҳолда озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноати корхоналарида иккиламчи хом ашёни қайта ишлаш ва чиқиндиларни камайтиришга алоҳида эътибор бериш зарур деб ҳисоблаб, кўйидаги таклифларни киритиш мақсадга мувофиқ:

- ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар миқдорини аниқ ҳисобга олиш;

- иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар миқдори ва ассортимент турларини кенгайтириш;

- технологик жиҳозлар ишлаб чиқарувчи корхоналарга иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш жиҳоз ва технологик тизимларини ишлаб чиқариш вазифасини қўйиш;

- иккиламчи хом ашёдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш учун янги технологик йўриқномалар ишлаб чиқиш ва мавжудларини такомиллаштириш.

Иккиламчи хом ашёлар аксарият ҳолларда қайта ишланса, улар ўзининг озиқавий қиймати билан бирламчи хом ашёни тежаш имконини беради.

1.3 Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатидаги ҳосил бўладиган иккиламчи хом-ашёлар. Уларни ҳажми ва кимёвий таркиби

Иккиламчи хом ашёларнинг озиқавий ва биологик қиймати. Мева ва сабзавотларни қайта ишлашда ҳосил бўлган иккиламчи хом ашёлар билан озиқавий ва биологик қийматга эга бўлган муҳим моддалар ҳам саноат ишлови доирасидан четга чиқади. Консерва саноати олдидаги муҳим вазифалардан бири шарбат ишлаб чиқарилгандан сўнг қолган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб чиқиндисиз технологияларни жорий қилиш бўлса, тадқиқот йўналишлари иккиламчи хом ашёлар асосида истеъмолга яроқли сифатли озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологияларини яратишга қаратилган.

1.1-жадвал.

Сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва озиқавий қиймати

(хўл ҳолда,%)

Сабзавотлар	Намлиги	Қуруқ модда	Оқ Сил	Углевод	Ёғ	Клетчатка	Энергияси кал / кг
Тарвуз	93,4	6,58	0,72	5,69	0,06	0,04	274
Қовун	89,6	10,4	0,82	6,21	0,88	1,82	360
Пиёз	86,48	13,5	1,76	10,24	0,12	0,92	490
Турп	86,92	13,08	1,92	9,43	0,11	1,7	463
Лавлаги	82,2	17,8	1,82	14,4	0,11	0,78	660
Ошқовоқ	90,3	9,68	1,1	6,5	0,13	1,22	316
Сабзи	85,6	14,40	1,23	10,70	0,28	1,16	502

Мева-сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва озиқавий қиймати ҳақида гапирилганда таркибидаги тузлар, органик кислоталар, витаминлар ва фитонцидлар борлиги, улардаги қуруқ модда таркибининг асосини углеводлар, оқсиллар, ёғлар ташкил қилишини эътиборга олиш лозим. Иккиламчи хом ашё таркибида ҳам ана шу муҳим бирикмаларнинг бир қисми сақланиб қолади. Натижада мева ва сабзавотларнинг саноат миқёсида қайта ишланишини ҳисобга олинганда 25-35 % чиқиндилар билан чиқиб кетади.

Иккиламчи хом ашё таркибида организм ички мухитини мўътадиллаштирувчи, унинг турли тизимлари яхши ишлаши учун шароит яратувчи, организмдаги зўриқишларни бартараф қилувчи витаминлар ҳам асосий ўрин тутади. Айниқса, сувда эримайдиган витаминлар тутувчи мева-сабзавотларни қайта ишлашда ҳосил бўлган чиқиндилар таркибида бу витаминлар тайёр маҳсулот таркибига ўтмасдан, иккиламчи хом ашё сифатида қолади. Масалан, сабзи таркибида кўп учрайдиган провитамин А деб аталувчи каротин моддасининг асосий қисми сабздан шарбат ажратиб олиш жараёнида сабзи тўппаси (сиқмаси) таркибида қолади.

1. 2-жадвал.

Сабзавотларда витаминларнинг миқдори (мг %)

Сабзавотлар	Витаминлар мг %				Кунлик меъёри, г	Сабзавот, г
	С	А	В ₁	В ₂		
					С	А
Тарвуз	8	1,0	0,03	-	630	400
Қовун	25	-	-	-	200	-
Пиёз	8	-	0,1	0,02	830	-
Турп	15	-	0,1	-	330	-
Ош лавлаги	8	-	-	-	625	-
Ошқовоқ	4	5,0	-	0,06	1250	100
Қизил сабзи	5	6,25	0,14	0,02	1000	65
Сариқ сабзи	5	1,55	0,14	0,02	1000	200

Сабзавотлар таркибидаги витаминлар инсоният учун берилган табиий энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Маълумки, тирик организм хужайра тўқималарини, зарур бўлган минерал моддаларни, асосан сабзавот маҳсулотларидан ўзлаштиради. Ионларнинг ўзаро муносабат концентрацияси айнан сабзавотларда бўлиб, ўсимлик минераллари одам организми минерал таркибига мос тушади. Шунинг учун ҳам сабзавотларни озуқа (энергия), витаминлар ва минерал моддаларнинг асосий таъминотчиси деб қараш мумкин .

Сабзавотлар минерал модда таркиби (мг, %)

Сабзавотлар	Минерал моддалар					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Тарвуз	16	64	14	224	7	1
Қовун	32	118	16	13	12	1
Пиёз	18	175	31	14	58	0,8
Турп	17	450	35	22	26	1,2
Чучук қалампир	19	163	8	11	16	-
Ошқовоқ	14	170	40	14	25	0,8
Сабзи (қизил)	15	240	51	38	55	1,2
Сабзи (сарик)	65	234	46	36	60	1,4

Консервалаш саноатида ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларда мева – сабзавот олма ва узумни қайта ишлашдан ҳосил бўладиган чиқиндиларни эътиборга олиш лозим бўлади. Мева-сабзавотлар таркибида мавжуд бўлган, комплекс ва студен ҳосил қилувчи, биологик қийматга эга бўлган пектин моддасини ажратиб олиш назардан четда қолмоқда. Пектинга бўлган талаб асосан четдан келтирилган маҳсулот ҳисобига кондирилади. Лекин пектин арзон маҳсулотлар қаторига кирмасдан, унинг 1 килограми 8, 10 долларга баҳоланади. Буни ҳисобга олган ҳолда таркибида 3 % атрофида пектин тутувчи олма ўзаги чиқинди сифатида хайвон озукасига ишлатилмасдан, қимматли иккиламчи хом ашё сифатида ўз ўрнини топиши ҳозирги давр тақозоси ҳисобланмоқда.

Маҳсулотларни қуритиш барча озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш учун кенг қўлланилган. Қуритиш маҳсулотдан намликни чиқариш жараёни бўлиб, бунинг учун энергия сарфланиши керак бўлади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини қуритиш турларидан бири бу сублимацион қуритиш бўлиб, маҳсулотларни қуритиш назариясига асосан

5 қисмга бўлинади. Физикавий усул билан мева-сабзавотлар намлигини чиқариш икки хили фарқланиб, концентрлаш ва қуритишди.

Диэлектрик усулда маҳсулотни қуритиш юқори ёки жуда юқори частотали ток майдонида қиздириш йўли билан амалга оширилади. Маҳсулотга бириккан намлик боғланиш усулига кўра учта катта гуруҳга бўлинади: кимёвий, физик-кимёвий, физик-механик. Кимёвий боғ жуда кучли боғланган бўлиб, юқори ҳароратда қиздириш ёки кимёвий реакция ёрдамида чиқади. Бу намлик қуритиш жараёнида маҳсулотдан ажралмайди. Қуритиш жараёнида фақат маҳсулот билан физик-кимёвий ва механик боғланган намлик чиқиб кетади.

Физик-кимёвий боғни икки хил намлик бирлаштиради ва улар ўзаро боғланиш мустаҳкамлиги билан фарқланади - булар адсорбцион ва осмотик боғланган, маҳсулот сирти ва тешикчаларида жойлашган намликдир. Осмотик боғланган намлик хужайра ичкарасида жойлашади. Адсорбцион намлик ажралиши учун осмотик намликка нисбатан сезиларли катта энергия сарфланиши талаб қилинади. Осмотик намлик маҳсулот ичкарасига диффузияланган намлик бўлганлиги учун хужайра деворидан осонлик билан чиқиб кетади. Капилляр намлик суюқлик ва буғ аралашмаси ҳолатида бўлади. Қуритиш жараёнида дастлаб капилляр намлик ажралиб чиқади, уни эркин намлик дейилади.

Маҳсулотларни қуритишда органолептик ва коллоид хусусияти ўзгариб боради. Қуритиш жараёнида маҳсулотнинг гигроскопиклиги ва оксидловчи ферментлар фаоллигини пасайтиради. Мева-сабзавотларнинг таркибини углеводлар ташкил қилиб иссиқлик ишлови, натижасида, тўқималарнинг ёрилиши ва пектин моддасининг гидролизланиши қарши жараённинг тезлиги ортишига олиб келади. Рангли сабзавотларга иссиқлик ишлови бериш (қизилча, кўк нўхат) уларнинг табиий рангини мустаҳкамловчи восита бўлиб, кўнғирланиш ва сақлаш даврида рангининг ўзгаришидан асрайди.

Буғ-сув термик ишлови берилганда бутун ҳолатдаги сабзи 0,20-0,25% ли натрий гидросульфит N_2HSO_3 билан 3 минут ишлов берилса, тиниқ қизил- жигар рангли тайёр маҳсулот олиниб, қуритиш ва сақлаш даврида қорайишга қарши турғунлиги ортади.

Уй шароитида мева-сабзавотлар қуёш нурида қуритилади. Қуритишнинг бу усулида хом ашёдаги намлик пасайиши қуёш ҳарорати ва ҳавонинг табиий айланиши ҳисобидан амалга ошади. Кейинги вақтларда қуёш нури билан иситувчи жиҳозлар, гелио қуритгичлардан фойдаланиш соҳага жадаллик билан кириб келмоқда. Мева-сабзавотларни уй шароитида сифатли қуритишга оид тавсиялар ишлаб чиқилган. Технологик инструкцияга асосан қуёш нури билан ҳамда сунъий қуритиш олдидан мева-сабзавотларга ишқор билан ишлов берилади, бу жараён қуритишни тезлаштиради. Шунинг учун сабзавотларнигина эмас, балки шафтоли, беҳи, узум каби меваларни қуритишда ҳам ишқор ишлатиш тавсия қилинади. Қуритишнинг асосий яхши технологиясини танлашда чиққан маҳсулотнинг сифати бош кўрсаткич бўлиб ҳисобланади. Қуритиш воситаларининг кўплиги, агрегатлар хилларининг турли-туманлиги улар ичидаги энг муқобил қуритиш технологиясини танлаш имкониятини беради. Қуритиш технологик воситаларини ва усулларини танлашда қуритишнинг умумий технологик занжирида маҳсулотнинг таннархи ва қуритилаётган маҳсулотнинг хусусиятларига боғлиқ .

Маҳсулотнинг қуриш тезлиги нам узатиш жадаллигига боғлиқ бўлиб, иссиқлик ташувчилар орасидаги иссиқлик фарқи билан белгиланади. Корхона (цех) қуввати ва тайёрланган маҳсулотнинг ассортименти бўйича классификацияланади. Ишлаб чиқариш қувватини аниқлаш учун қайта ҳисоблаш коэффициентидан фойдаланилади.

Сабзавотларнинг қуритишдаги қайта ҳисоблаш коэффициентлари

1.4 жадвал

Хом ашё	Намлик, %	
	12	8
Картошка	1	0,710
Сабзи	0,570	0,300
Қизилча	0,643	0,480
Пиёз	0,643	0,370
Карам	0,725	0,345

Сўнгги йилларда вакуумли ва сублимацион қуритиш кенг тарқала бошлади. Конвектив қуритиш усулида агрегат атмосфера босимида ёки вакуум остида ишлаши мумкин. МДХ давлатларида СПК-4Г -90, КСА-80 типдаги катта қувватли ва СПК4Г-45, СПК-4Г-15, ПКС-20 каби типдаги кичик қувватли қуритиш жихозлари кенг қўлланади. Уларнинг қуритиш юзаси турли хил бўлган 5 та лентадан иборат бўлиб унумдорлиги ленталар юзасини катталигига боғлиқ. Буғли қуритиш конвейерларидан ҳам фойдаланиб, уларни СПК-4Г-90 тури КТБ-900 иссиқлик ишлови бериш жихози билан бирга, иссиқлик режимини бошқариш автоматик тарзда ростлагич билан амалга оширилади. Тўрақўрғон “Ширинлик” комбинатида Англиянинг “Сенвич” фирмасининг сабзавот қуритиш агрегати ўрнатилган бўлиб, у иситилган ҳаво ёрдамида маҳсулотларни қуритади. Югославиянинг ЦЕР, “Чачак” ва Молдавиянинг МНИИПП-1 турдаги қуритиш агрегатлари кенг қўлланилмоқда.

Одатдаги ҳаво ҳароратида ишлайдиган минорали қуритиш, маҳсулотнинг эркин тушишига асосланган (70-89 м баландликдаги). Муаллифларнинг аниқлашича, маҳсулотларни стационар режимда қуритиш жараёнида намликни иссиқлик алмаштиргичдаги концентрацияси экспоненциал боғлиқ бўлиб, масса алмашиниш жараёнининг тугаши газ тақсимловчи панжаралардан унча узоқ бўлмаган масофада яқунланади. Қуритиш жараёнидаги энг муҳим омиллардан бири технологик режимни интенцификациялаш ҳисобланади

Жадаллаштириш уч босқичда бўлиб, қуритиш жараёни тезлашади. Ҳарорат дастлабки босқичда 110-120⁰С бўлиб, уни сўнгги босқичда 70-80⁰С гача пасайтирилади

Сўнгги даврда сабзи ва пиёз сабзавотларини қуритишда математик моделлаштириш усули ишлаб чиқаришга тавсия этилган бўлиб, ундан назарий ва амалий аҳамиятга эга бўлган муаммоларни ҳал этишда қўлланилмоқда

Қуритиш технологиялари таҳлили. Инсон қадим замондан бошлаб маҳсулотларни қуритиб сақлашни кашф этган. Бугунги кунга келиб, инсон ўз ақл тафаккури билан бу технологияларни такомиллаштирди. Ҳозирги вақтда озиқ-овқат маҳсулотларини қуритишнинг икки тури мавжуд: иссиқлик ёрдамида ва паст ҳароратларда қуритиш бўлиб, бу сублимацион ёки молекуляр қуритиш деб ҳам айтилади.

Саноатда турли хилдаги иссиқлик ёрдамида қуритиш усуллари мавжуд бўлиб, бу конвектив, радиацион, кондуктив усулларга бўлинади

Конвектив қуритишнинг асосий моҳияти қуритилаётган маҳсулотга иссиқликни газ ёрдамида етказиш ва иссиқлик узатувчи ёрдамида маҳсулотлардан намликни чиқаришдир. Иссиқлик узатувчи сифатида қиздирилган ҳаводан фойдаланилади. Кондуктив қуритиш усули маҳсулот қатламини иссиқ сатҳга жойлаш, масалан қуритиш қурилмасини вальцларига қўйишдан иборат

Бунда қуритилаётган маҳсулот қиздирилган металл вальцларига тегиб, қизийди. Материалдан чиққан намлик қуритиш қурилмасидан вентиляция ёрдамида чиқариб юборилади.

Нурлар ёрдамида қуритиш услуги маҳсулотга иссиқликни нурланиш манбалари орқали узатишга асосланган. Иссиқликни узатувчи сифатида қиздирилган металл сатҳи ёки бошқа бир материал (қора нур тарқатувчи) ёки инфрақизил нурланиш лампалари (ёруғ нур тарқатувчи) қўлланилади

Қуритиш жараёни статикаси қуритилаётган маҳсулотдаги қурук моддалар билан намлик ўртасидаги боғланиш шакллари, ҳавони қуритиш

элткичи сифатида, қуритиш вақти ва маҳсулотнинг ўзаро таъсирини ўрганеди.

Қуритиш жараёнининг кинетика ва динамикаси ички ва ташқи иссиқлик ўтказиши ва оғирликнинг ўзгариши, ҳамда кечаётган жараёнларда нормал бўлмаган шароитда иссиқлик алмашинуви, яъни қуритиш элткичи ва маҳсулотнинг узлуксиз ҳаракатларининг ўзгаришига боғлиқ бўлади.

Қуритилаётган маҳсулотларда қуруқ ва намлик орасидаги боғни жисмни энергия катталигига қараб тўрт хил шакли мавжуд

Қуритилаётган маҳсулотлар кимёвий боғланган бўлса, маҳсулот молекуласидаги боғнинг энергияси жуда юқори бўлиб, уни парчаламай чиқариб бўлмайди.

Коллоид боғланганда, маҳсулот ички ва ташқи сатҳида сирт тортишув кучи билан нафис плёнка шаклида ушлаб туриладиган адсорбцион намлик бўлади. Адсорбцион боғланган намликни чиқариш учун узоқ қуритиш талиб қилинади.

Осмотик боғланишда, намлик маҳсулот билан физик-кимёвий боғ орқали осон ёки бўш боғланган бўлиб, таркибидаги намликни чиқариб юбориш осон бўлади.

Капилляр боғланишда, маҳсулот намлиги қуруқ модда билан механик боғланган бўлади. Қуритишда маҳсулотдаги намликни атроф муҳит билан ўзаро таъсири характерланади. Буда эса эркин, гигроскопик ва мувозанат намлик кабиларга бўлинади

Эркин намлик-бу маҳсулот сатҳидан буғланаётган намликни жадаллиги ҳисобланади. Маълумки, эркин сатҳдан буғланаётган намлик миқдори давомийлиги, буғланаётган суюқлик сатҳи ва буғланиш коэффициентига тўғри пропорционал бўлиб, ҳаво ҳаракати тезлигига боғлиқ. Агар, ҳаво ҳаракати тезлиги 0 бўлса, буғланиш юз бермайди. Ҳаво ҳаракатининг тезлиги ортиши билан буғланиш коэффициенти ошиб боради. Аммо ҳаво ҳаракатининг тезлиги ўта юқори бўлса, уни буғланишга

таъсири кам сезилади. Шунинчун ҳам назарда тутиш керакки, намликдан чиқаётган буғ ҳаводан енгил ва эркин сатҳдан буғланса конвектив оқим ҳосил бўлиб, буғ молекуласини олиб чиқиб, буғланиш жадаллашади. Эркин намлик миқдори маҳсулотнинг дастлабки намлиги билан гигроскопик намлик орасидаги фарқ асосида топилади

Гигроскопик намлик-бу маҳсулотнинг намлиги, унинг сатҳидаги намликдан чиқаётган буғлар эластиклиги эркин буғланувчи намлик сатҳидан паст бўлишидир. Бунда маҳсулотдан намликни чиқариш секинроқ кечиб, эркин сатҳдаги буғланиш жадаллашади. Эркин ва гигроскопик намликнинг ўзаро нисбати маҳсулотнинг коллоид хоссаларига боғлиқдир. Маҳсулотда қанчалик эркин намлик юқори бўлса, у шунчалик тез қурийдир.

Мувозанатли намлик-бу маҳсулотда юзага келадиган намлик бўлиб, бунда маҳсулот ва қуриштириш элткичи орасида тенглик юзага келади. Бундай мувозанатли намлик ҳароратда, ҳаво нисбий намлигига боғлиқ ва уларнинг ўзгариши билан боради

Қуриштириш жараёни маҳсулотдан намликни мувозанатли намликкача чиқаришни назарда тутаяди. Қуриштириш амалиётида мувозанатли намликнинг аҳамияти катта бўлиб, унинг қийматида қараб ҳавони қуриштириш элткичи сифатидаги потенциал имконияти, намликни маҳсулот билан боғланганлиги, қуриштирилган маҳсулотнинг сатҳи шарт-шароитлари, уни қадоқлаш учун идишлар турини аниқлайди. Қуриштириш жараёнининг боришига материални намлик ўтказувчанлик, намлик бериш хусусиятларининг аҳамияти каттадир.

Намлик ўтказувчанлик-бу маҳсулотдаги намликни чегаравий сатҳига суюқлик ёки буғ ҳолатида ҳаракат қилиш хусусиятига айтилади. Кўчиб юриш жадаллиги маҳсулотни физик-кимёвий хоссаси, ҳароратга боғлиқ бўлиб, қуриштириш жараёнида бу жадаллик камаяди.

Намликни бериш - бу намликни буғланиш майдонига кўчишидир. Бу кўрсаткич ҳам қуритиш жараёнида ўзгаради ва маҳсулотнинг ташқи ҳолатига боғлиқ бўлади.

Манбалардан маълумки, озиқ-овқат саноатида қуритиш элткичи сифатида иссиқ ҳаводан фойдаланиб, унинг хоссалари физик ҳолати бўйича аниқланади. Ҳаво газ аралашмаларидан ташқари маълум миқдорда ҳаво буғларига ҳам эга 1м^3 ҳаводаги сув буғининг оғирлиги ҳавонинг абсолют намлигини кўрсатади. Ҳавода сув буғлари қанчалик кўп бўлса, унинг нисбий намлиги шунчалик юқори бўлади.

Нисбий намлик-бу абсолют намликни 1м^3 намликда максимал бўлиши миқдорига нисбатидир. Нисбий намлик ҳаводаги намликни ютиш имкониятини белгилайди. Ҳаво нисбий намлиги қанчалик паст бўлса, уни намлик ютиш хусусияти шунчалик юқори бўлади.

Қуритишда яна бир кўрсаткич-қуритиш потенциали мавжуд бўлиб, у қуруқ ва ҳўл термометр кўрсаткичлари орасидаги фарқ орқали топилади. Қуритиш потенциали ҳавони намлик ютиш хусусиятини характерлайди. Агар, ҳаво тўла тўйинган бўлса, қуруқ ва ҳўл термометр кўрсаткичи, қуритиш потенциали 0 га тенг бўлади. Бунда ҳаво намлик билан тўйина олмайди ва қуритиш элткичи сифатида ўз аҳамиятини йўқотади. Демак, қуруқ ва ҳўл термометр кўрсаткичи орасидаги фарқ қанчалик катта бўлса ҳаво шунчалик яхши қуритиш элткичи сифатида хизмат қилади. Қуритиш амалиётида кўп қўлланиладиган кўрсаткичлардан биттаси ҳавонинг намлик миқдори бўлиб, бу намлик буғи оғирлигини қуруқ ҳавонинг 1 кг оғирлигига нисбати орқали аниқланади

Маълум бир ҳароратгача қиздирилган ҳаво, қуритилаётган маҳсулотга тегиб, ўзидаги бир қисм иссиқликни беради ва бунинг ҳисобига маҳсулотдаги намлик буғланади. Нам ҳавонинг иссиқлик миқдорини 2 та таркибий қисмга бўлиш мумкин.

Биринчи қисм-нам ҳавони 0°С дан 75°С гача қиздириш учун зарур бўлган иссиқлик энергия бўлиб, иссиқ ҳавони қуритиладиган маҳсулотга

беради ва натижада ҳаво ҳарорати пасаяди. Миқдоран иссиқликнинг бу қисми нам ҳаво иссиқлик сифимини унинг ҳароратига кўпайтирилганига тенг. Қуритилаётган маҳсулотга қанчалик кўп иссиқлик берилса шунчалик самарадорлик юқори бўлади

Қуритиш жараёни назарияси бўйича иссиқлик атроф-муҳитга йўқолмайди деб ҳисоб қилиб, у фақат намликни буғлатишга ишлатилади ва ҳаво аралашмаси, ҳамда сув буғида қолиб нам ҳавонинг иссиқлик миқдорини ўзгартирмайди деб ҳисобланади. Амалий томондан қуритиш жараёни билан тўқнаш келганда, иссиқлик нурланиши, қиздириш учун сарфланган энергияларга ишлатилб ҳавони иссиқлик миқдори қуритиш учун юборилаётган ҳавоникидан паст бўлиши кузатилади.

Иккинчи қисм – 0°C да нам ҳавони иссиқлик миқдори энталпия. Иссиқликни бу қисми қуритиш жараёнида фойдаланилмайди ва нам ҳаво билан чиқиб кетади. Иссиқлик бу намлик миқдорига тўғри пропорционал бўлиб, у кўрсаткични юқори бўлиши билан ҳавони қуритиш элткичи сифатида қўллаш самарасиздир.

Қуритиш жараёнида ҳавога нафақат иссиқлик ташувчи ва намлик ютувчи, балки намликни чиқарувчи ҳамдир. Ҳаво билан намликни чиқариш фақат ҳаво ҳаракатланиши орқали амалга ошади. Конвектив қуритишни ҳаво ҳаракатсиз амалга ошириб бўлмайди. Қуритиш жараёни қуритилаётган маҳсулот ва элткич ўртасида ўзаро боғланган иссиқлик алмашинув жараёнларини ташкил этади. Бу жараён маҳсулот ички бўлаклари ва сатҳида юз беради. Бунда асосий мақсад сифатли ва органолептик кўрсаткичлари юқори, стандарт талабларига жавоб берадиган маҳсулотлар олишдир

Бу кўрилаётган технологик тизимлар ўзининг аниқ хоссасига эга бўлиб, қуритилаётган маҳсулотларнинг асосийси ишлаб чиқаришдаги талаб қилинган шароитларни сақлаган ҳолда сифат кўрсаткичи ва йўналиши бўйича маҳсулот ишлаб чиқаришдир.

Маҳсулот сифати таркибига кирувчи хоссаларининг миқдорий характеристикаси маҳсулот кўрсаткичи дейилади

Сифат кўрсаткичлари бирликдаги, комплекс ва интеграл кўрсаткичларга бўлинади. Бирликдаги кўрсаткич фақат хоссаларидан бирига тегишли бўлади, комплекс эса бир нечтасига, яъни комплекс кўрсаткички, маҳсулот ҳосил бўлаётганда ишлатилган барча харажатларнинг йиғиндисини ёритади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг озиқавий қийматини таркибидаги миқдорий нисбати ҳамда кўшимча омиллар, витаминлар, аралашмаларни қай тарзда хазм бўлишига қараб белгиланади. Шу билан бир қаторда маҳсулотнинг кўриниши, ҳиди, ранги, таъми асосий ўринни эгаллайди. Кўп ҳолларда эса маҳсулотнинг озиқавий қийматини органолептик кўрсаткичлари аниқлайди. Органолептик таҳлил ҳақиқий физиологик жараён ҳисобланиб, бунда ўлчаш асбоблари ўрнига сезги органлари хизмат қилади яъни, кўриш, эшитиш ва таъм билиш кабилардир. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини белгилашда қурилмалардан фойдаланиш кўп ҳолларда кўшимча аҳамиятга эга бўлиб, органолептик кўрсаткичлар асосий ва ҳал қилувчи ўринда туради

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун солиштирма усуллар қўлланилади: балли, кетма-кет ёки такрорлаш ва аралаштириш, аралашмаларни қўшиш усуллари. Бу усулларни қўллашда асос қилиб эталонни олинади. Балли баҳолаш усулида натижа ҳар хил сифат даражаларини кўрсатадиган балли шкалада белгиланади. Кетма-кет сифатини аниқлашда ҳар сафар бир хил маҳсулотдан фойдаланилади. Кетма-кетлик усули маҳсулот сифатини аста-секин тушиб бораётганини кўрсатади. Аралаштириш усули сифатли элементларни характерлашга имкон беради

Озиқ-овқат маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичларини аниқлашда уларнинг кимёвий таркиби ёки физик хоссалари биринчилардан ҳисобланади. Озиқ-овқат маҳсулотларини истеъмол сифати кўпинча

комплекс кўрсаткичлар билан аниқланади. Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларидан ташқари, технологик жараён ёки алоҳида унинг босқичи (этапи) билан баҳоланади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифат баҳоси тизимли кўп даражали ҳисобланади: бирликдаги кўрсаткич биринчиликни ташкил этади, энг паст даража комплекс кўрсаткич, интеграл кўрсаткич эса энг юқори даража ҳисобланади. Бирликдаги кўрсаткич алоҳида технологик жараёндаги маҳсулот баҳоси учун қўлланилади, комплекс кўрсаткич эса технологик тизимларда ва бошқаларда қўлланилади. Маҳсулот сифатининг интеграл кўрсаткичи корхона фаолиятини характерлайди. Комплекс ёки интеграл кўрсаткичларни ташкиллашда, технологик жараёнларни бошқарув тизими ва тузилиши амалга оширилади. Бу кўрсаткичлар ўз ичига маҳсулот сифати жараёни ва бошқарув тизимларини бириктиради .

Қуритиш технологияларини таҳлил этадиган бўлсак, озиқ-овқат концентратлари саноатида қуритишни уч хил туридан фойдаланилган.

Лентали, Эврика, ВИС-2 Д, бунда лентанинг юзаси 15-90 м², кенглиги 1250-2000 мм ни ташкил этиб, қуритиш камерасида калориферлар ўрнатилган. Аммо бу бироз ноқулай бўлиб, қуритилаётган маҳсулот тўқилади ва устида қалин плёнка ҳосил қилади, иссиқлик узатишни пасайтириб юборади. Бирин-кетин транспортёр лентасига кўйилган калориферлар битта металл камерада бўлиб, ҳаво охириги лентага ҳаммасидан ўтгандан кейин чиқиб, бирор қуритгич яна меёрида ишлай олмайди. Эврика русумли қуритиш қурилмаси эса, иқтисодий самарадор ҳисобланиб, 1 кг буғлатилган намликка 1,8-2,0 кг буғ сарфлайди. Лекин бу қуритиш ускунаси ҳам камчиликларга эга бўлиб, булар маҳсулотни қуритиш деворларига осилиб қолиши ва жалюзга материални ёпишиши ҳисобланиб, бундай қисмларни бирдай тозалаб туриш керак бўлади

Ҳозирги вақтда шаҳтали қурилмалар ҳам кенг қўлланилмоқда. Бу қуритиш қурилмасида маҳсулот қиздирилган ҳаво ёрдамида қуритилади. Бу қуритиш қурилмасини ҳам камчилиги хизмат кўрсатишида қийинчилик

туғдиришини айтиб ўтиш лозим. Қуритиш жиҳозининг бу тури сиқилган катламга ишлов бериш бўлиб, бунда қуритиш элткичи 150°C, қуритиш вақти 8-14 минут бўлиб, у катлам қалинлигига боғлиқ бўлади. Ҳарорати 150°C дан ортиб кетса маҳсулот қорайиб қолади. Унинг камчилиги ўта хўл хом ашёга қўллаб бўлмаслигидадир. Пуркаб қуритиш жиҳозлари эса, кўп хизмат кўрсатувчиларни талаб этмайди. Жараён жуда тез кечади, тайёр маҳсулот сифатини бузилишига умуман йўл қўйилмайди. Қуритишнинг бу усули конвектив услубга тегишли бўлиб, маҳсулот катта буғланиш майдонига эга. Пурковчи қурилма қуритиш камераси, пуркаш механизми, ҳаво фильтри, хонани қиздириш калорифери, ишлаган ҳавони тозалаш қурилмаси, хайдаш-суриш вентиляторларидан иборат. Минора деворларида қоладиган тайёр маҳсулот сифати паст бўлади. Бундай паст сифатли маҳсулот камроқ бўлиши учун суюқ маҳсулот дисперслиги юқорилиги, ҳарорати ва пурковчи диск ишига боғлиқ. Дискни тебраниши айланиши, маҳсулот тегадиган жой силлиқ бўлиши, ҳамда дискга маҳсулот бир-хилда етказиб берилиши керак. Юқоридаги жараёнлар тўлиқ бажарилгандагина юқори сифатли маҳсулот олиш мумкин. Илмий тадқиқотлар олиб бораётганда хом ашёни қуритиш учун сублимацион қуритишдан ҳам фойдаланиш мумкин. Бу услуб асосига музни суюқ фазани четлаб буғланиб кетиши олинган. Бунда хом ашё шундай уч холатда бўлади. Маълум нуқтадан пастда маҳсулот қаттиқ ва газ холатида бўлади. Бу қуритиш услубининг моҳияти, музни атроф муҳит буғлари босимида маълум нуқтадан пастда чиқаришга асосланган. Музни буғга бундай ўтказиш усули қуритилаётган маҳсулот шаклини тўла сақлаш имконини беради. Иссиқлик ёрдамида қуритишдаги сингари, у чўкиб қолмайди. Сублимацион қуритиш усулида маҳсулот ўзининг барча хоссаларини сақлаб, таркибидаги экстрактив моддалар, витаминлар, ферментларни деярли тўла сақланишига олиб келади. Бу услуб билан қуритиб олинган маҳсулот ўта гигроскопик бўлиб, нам тегмайдиган жойда

сақлаш зарур бўлади ва бу қурилмани яна бир муаммо томони таннархининг қимматлигидир

Ушбу услублар орқали ишлаб чиқарилган маҳсулот озиқавий қийматини таҳлил этилса, улар таркибида деярли озиқавий моддалар сақланиб қолганлиги аниқланди. Маълумки, диссертацияда иккиламчи маҳсулотни қайта ишлаб қуқун олиш технологияси ёрдамида қуқун олишнинг асосий хом ашёси сабзи ва олма чиқиндиси бўлиб, ўтказилган адабиётлар шархидан маълум бўлишича озиқавий моддалар уларнинг таркибида қолар экан. Масалан, сабзи шарбати олингандан сўнг қолган сикмасида каротин, олма шарбати олингандан сўнг қолган сикмасида эса пектин моддалари мавжуд. Сабзи ва олма каби мева-сабзавотларни ўзидан олинган қуқунларни озиқавий қийматини кўриб чиқилди

Қуритилган мева-сабзавотларнинг кимёвий таркиби

1.5-жадвал

Маҳсулот	Сув %	Оқсил г/100г	Ёғ г/100г	Углеводлар г/100г	Клетчатка %	Органик кислоталар	Кул
Қизилча	14	13,5	-	59,6	6,8	1,5	6,1
Сабзи	14	13	1,5	54,6	9,6	-	5,3
Карам	14	13,5	1,4	47,6	14	1,5	6,0
Картошка	12	6,6	0,3	73,7	2,9	0,5	4,0
Пиёз	14	16	2,8	47,8	8,6	2,0	6,8

Жадвалдан кўриниб турибдики, қуритилган мева сабзавотларда намлик 14 % бўлиб, фақат картошкада 12% ни, оқсилнинг энг кам миқдори 6,6% ни, углевод эса бу хом ашёда энг кўплиги билан ажралиб турибди. Оқсиллар қизилчада 13,5%, сабзида 13%, карамда 13,5%, пиёзда 16% ни ташкил этади. Ёғлар сабзида 1,5%, карамда 1,4%, картошкада 0,3%, пиёзда 2,8% ни ташкил этмоқда. Углеводлар қизилчада 59,6%, сабзида 54,6 %, карамда 47,6 %, пиёзда 47,8%, картошкада 73,7% ни ташкил этмоқда. Клетчатка эса карамда 14 %, қизилчада 6,8%, сабзида 9,6%, пиёзда 8,6% ни, картошкада

2,9 % ни ташкил этади. Ушбу жадвалдан кузатиш мумкин бўлган, кул миқдори қизилчада 6,1%, сабзида 5,3% карамда6%, пиёзда 6,8 % ни, картошкада 4 % ни ташкил этади. Қуритилган мева-сабзавотларнинг минераллар таркиби ва витамин миқдори ҳам қуйидаги 1.6 ва 1.7 жадвалларда кўрсатилган

Қуритилган мева-сабзавотларни минерал моддалар таркиби

1.6-жадвал

Маҳсулот	Минерал моддалар					
	Натрий мг/г	Калий мг/г	Кальций мг/г	Магний мг/г	Фосфор мг/г	Темир мг/г
Карам	112	1595	413	138	267	9
Картошка	98	1988	35	80	203	4
Пиёз	108	1080	186	84	348	5
Сабзи	59	987	105	56	294	3
Қизилча	516	1788	222	258	258	8

Қуритилган мева-сабзавотларни витаминлар таркиби

1.7-жадвал

Маҳсулот	Витаминлар					Энергетик қиймати	
	Каротин мг/г	В ₁ мг/г	В ₂ мг/г	РР мг/г	С мг/г	Ккал	Кж
Карам	-	0,2	0,32	2,56	80,0	249	1042
Картошка	-	0,10	0,10	3,7	70	307	1284
Пиёз	-	0,10	0,10	1,3	12,0	273	1142
Сабзи	40	0,12	0,30	2,6	10	275	1151
Қизилча	0,04	0,04	0,20	1,2	10	278	1163
Олма	0,02	0,06	0,20	1,8	15,0	275	1151

Юқоридаги жадваллар асосида қуритилган меваларнинг кимёвий, минерал ва витаминлар таркибини таҳлил қилиб, шундай хулосага келиш мумкинки, бу маҳсулотларда деярли барча озиқавий моддалар сақланиб қолади. Булардан қуритилган сабзида каротин миқдори 40 мг / 100 г ни ташкил этса, қарамдаги витамин С нинг миқдори ҳам 80 мг / 100 г бўлиб, бу кўрсаткичлар ҳам юқоридир. Қуритилган мева сабзавотларнинг минерал таркибини таҳлил этсак, уларда деярли организм учун зарур барча моддалар мавжуд эканлигини кузатилади. Қуритилган мева сабзавотлар ҳам юқори озиқавий ва биологик қийматга эга бўлиб, уларнинг бу афзалликларини кичик оғирлик ва ҳажмдаги табиий маҳсулотларга қараганда озиқавий моддалар концентрациясининг юқори бўлиши билан тушунтириш мумкин. Қуритиш жараёнида эркин сувнинг деярли барча қисми чиқиб кетган бўлиб, оғирлиги ва ҳажми кичик бўлиб қолади. Бундан ташқари, технологик жараёнда ҳам ашё яроқсиз қисмлардан деярли тозаланиб бўлади. Қуритилган маҳсулотларнинг яна бир муҳим афзаллик томони улар таркибидаги озиқавий моддаларни инсон организми ўзлаштириши юқорилигидир. Технологик жараён даврида иссиқлик ишлови бериш туфайли ҳужайра деворлари бузилган, крахмал клейстеризация ва декстринизацияга учраган, оксил эса денатурацияланган бўлади.

Маълумки, қуритилган маҳсулотларда намлик миқдори 8-14 % бўлиб, бу миқдор микроорганизмлар ривожланиши учун етарли эмасдир. Ишлаб чиқариш жараёнида қуритилган маҳсулотларга термик ишлов бериш ферментлар инактивациясига олиб келади ва ферментлар фаоллиги пасаяди.

Томат қуқунини олиш жараёнини жадаллаштириш бўйича олиб борилган ишда томат пастасидан қуқун олишда қуритиш жараёнини тизимли таҳлил қилиш асосида, қуритишда борадиган иссиқлик ва модда алмашинуви жараёнининг иерархик тузилиши келтирилган. У томат пастасининг физик-кимёвий ҳамда муқобил, хусусиятларини ўрганилган

ва қуритишда таъсир этадиган омиллар яъни ҳарорат, бошланғич намлик, маҳсулот қалинлиги каби кўрсаткичларнинг мос келадиган (оптимал) катталигини аниқланган. Тадқиқотчининг таклифига кўра инфрақизил-вакуум қуритишда иссиқлик оқимининг зичлиги $1,5\text{кВт/м}^2$, қатлам қалинлиги 2мм ва камерадаги қолган босим 29,4 кПа ни ташкил этиб конвектив қуритишга караганда жараён 1,3-1,4 марта ортгани, энергияни тежаш 30-40% ортганлигини, қурилмани материал сарфини 1,1-1,5 марта эканлиги кўрсатиб ўтилган

Иккиламчи хом ашёни қуритиш бўйича ўтказилган тадқиқотларда томат уруғи намлигини 8-10 % га туширишга муваффақ бўлган. Тадқиқот ишида қуритиш жараёни уруғ ва қуритиш элткичи ҳавонинг бошланғич ҳарорати (t_y ва t_x) уруғ ва ҳаво сарфининг нисбати G_y/G_x , намлик буғлатиш зонасида ўрнатилган инфра-қизил нур тарқатувчи лампалар қуввати N ва буғланиш коэффициенти K таъсири ўрганилган. Бу тадқиқот ишида муаллиф қуритиш жараёнини икки поғонали мос келувчи муқобиллаштириш усулини амалга ошириб, I-босқичда нам материал элементи – уруғ донаси, ўзаро таъсир этувчи оқимлар гидродинамик тизими қурилган ва II-босқичда қурилма ҳажми муқобиллаштирилиб жараёни амалга оширишнинг мақбул параметрларини аниқланган.

II-БОБ. ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ УСЛУБ ВА МАТЕРИАЛЛАР

2.1.Илмий-тадқиқот материаллари

Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом-ашёларидан олинган кукунни миллий ҳамирли ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини яратиш соҳасидаги илмий тадқиқотлар Наманган Мухандислик-педагогика институтининг “Озиқ-овқат технологияси” ва Касб таълими “Кимёвий технология” кафедраларининг ўқув лабораторияларида олиб борилди.

Тадқиқот объекти сифатида сабзи шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган сикмаси ёки иккиламчи хом ашёсидан фойдаландик.

2.2.Илмий-тадқиқот методлари

Қуришти йўли билан курук моддалар миқдорини аниқлаш услуги.

Тоза ва курук бюксни ёки чинни идишга 12 г қиздирилган кум солиб таёкча билан ўзгармас оғирликкача қиздирилади, эксикаторда совутилиб, аналитик торозида 0,001 г аниқликда тортилади. кум билан қуриштилан бюксга аналитик тарозида 5-6 г текшириш учун олинган маҳсулот тортиб, намунани кум билан аралаштирилиб, бюкс тубига бир хилда тарқатиб қуйилади. Қопқоқни бюкс ёнига қуйилади, сўнгра қуриштувчи шкафага қўйиб 88-100⁰С да 4 соат давомида қуриштилади. Бюксни оғзини қопқоқ билан ёпиб, эксикаторда 20-30 мин совутиб, 0,001г аниқликда тортилади ва жадвалга ёзилади. Ҳисоблаш ишларини юқорида берилган формулалар асосида олиб борилади.

Курук моддалар миқдорини рефрактометрда аниқлаш.

Услубни моҳияти рефрактометрни синдириш кўрсаткичига қараб, курук моддалар миқдорини аниқлашдир. Агарда консерва маҳсулотлардаги курук моддалар миқдорини рефрактометр билан аниқлашга махсус кўрсатма бўлса қўлланилади.

Рефрактометрни тайёрлаш.

Рефраткометрда кўриш майдони аниқ қилиб олиш учун тўғри бурчакли призма ёриғлик нури тушадиган томонга юборилади. Тушаётган

ёруғлик нурлари призма юзасидан ойнани маълум ҳисоблашдан қайтади. Рефрактометрни нуқтасини ўрнатиб олиш учун шиша таёқча билан призмага бир томчи дистилланган сув томизилади. Бунда призмани температурасида 20°C да ушлаб турилиб, окуляр орқали пунктр чизиқли бир-бирига тушиши кўриб олинади ёки кўриш доирасини маркази шкалани ноль бўлинмаси келганлиги кўрилади.

Агар пунктр чизиқ ёки доира маркази нолдан $0,2\%$ гача тўғри келмаса махсус калит орқали нолга келтирилади. Компенсаторни йўналтириш йўли билан кўриш майдонининг ёруғ ва қоронғилик чегарасини аниқ ажратиб олинади.

Пастки призма юзасини марказий қисмига шиша таёқча билан текшириладиган суюқликдан бир томчи томизилади призмани юқори қисмини текшириб, олиб уни пастки қисми билан жипс қўйилади.

Агар текшириладиган маҳсулотни таркиби қаттиқроқ бўлса, у ҳолда икки қават тахланган докага ўраб сиқиш йўли билан икки уч томчи шираси олинади ва ширани бир томчисини призмага томизилади.

Призма юқори қисмини тушириб уни, ҳаракатлантириб пастки қисми билан жипс ҳолга олиб келинади.

Призмани маҳкам қотиргандан сўнг, окуляр орқали жилдириб кўриш майдонини ёруғ ва қоронғу чегарасини аниқ топиб олинади. Бу чегарани шундай топинки, у пунктр чизиқни устига тушсин шундан сўнг шкалани куруқ моддаларнинг фоиз миқдори топилади. Рефрактометрни кўрсатишини аниқлаётганда тажриба ўтказилаётгандаги ҳароратни бўлиб олиш керак, чунки шкалани кўрсатиш 200°C да ҳақиқий бўлади. Агар аниқлаш бошқа ҳароратда ўтказилган бўлса, тузатиш коэффициентини киритилади.

Қора рангли маҳсулотларнинг текшириладиганда улардан рефрактометр призмасига солиш унинг суюқ қисмини ажратиб олиш кийин. Бунда қуйидагича қилинади. Чинни косаларга текшириладиган маҳсулотдан техник тарози ёрдамида 5-10 г олинади (аниқлик $0,01\text{г}$)

намунага бир хил миқдорда тозаланган қум солинади (4 г атрофида) ва намуна массаси билан тенг миқдорда дистилланган сув қўйилади. Аралашмани тез икки қават қилиб қўйилган докага солинади, сиқиб олинган суюқликдан икки томчи рефрактометр призмага томизилади ва кўрсаткичи аниқланади.

Параллел олиб борилган тажрибалар натижасининг хатоси 0,2% дан ошмаслиги керак. Тажрибанинг сўнги натижаси деб икки параллел олиб борилган тажрибанинг натижаларини арифметик қийматини 0,01% аниқликда ҳисобланганлигига айтилади. қуруқ моддалар % миқдорини рефрактометрик аниқлашда ҳароратда тузатиш коэффицентини РЛ маркали рефрактометр учун 10-30 г гача берилган маълумот жадвалидан ҳисобланади.

Умумий кислоталилиги ва рН курсаткичини аниқлашда потенциометрдан фойдаланиш

Бунинг учун 250 см³ ли колбага воронка оркали 24 г маҳсулот намунаси ювиб утказилади. Сунгра колбани ярим хажмигача 80-85⁰С гача ҳароратли сув қўйилади ва яхшилабаралаштириб, 30 мин давомида ушлаб турилади ва тулатилади. Совутилгандан сунг колбани белгисигача сув қўйилади. Колба огзини пробка билан ёпиб, аралаштириб, фильтр коғоздан утказилади.

Агар маҳсулот суюқ булса, 50 г намунани 250 см³ ли колбага солинади ва колбани улчоб чизигигача сув қўйилади ҳамда филтрланади. рН метр курсаткичини тўғрилигини буфер эритмада текшириб олинг.

Кимёвий стаканда 25-100 см³ гача филтратдан пипетка оркали куйинг. Филтратни шундай миқдорини олинг-ки, титирлаш учун 10-25 см³ натрий гидроксид эритмаси сарflanсин. Филтратни узлуксиз аралаштириб натрий гидроксид билан аввало рН 6 гача тез титрланади, сунгра секинрок рН 7 ва 4 томчи натрийц гидроксид эритмасинин куйиб титрлашни тугатилади. Бунда рН 8.1 булиши керак. рН 8.1 га

етказиладиган модда натрий гидроксид эритмасини миқдори титрлаш курсаткичларини интерполяция қилиш йули топилади. Умумий кислоталикни ифодалаб, керакли кислотага хисоблаб курсатилади.

Бундай хисоблаш эквиваленти Г: моль куйидагича;

олма кислотаси-67.0; вино кислотаси-75; лимон кислотаси-64; сирка кислотаси-60; шавель кислотаси-45; сут кислотаси-90

Хисоблаш куйидаги формула асосида амалга ошади:

$$X = V_1 * C * M * 250 * 0.1 / m * V_2, \%$$

Икки параллел утказилган тажрибалари натижаларини ўртача арифметик киймати хатоси 5% дан ошмаганда сунгги натижа сифатида қабул қилинади.

Визуал услуб-Услубни мохияти шундан ибораткм, текширилаётган эритма натрий гидроксид эритмаси билан индикатор иштирокида титрланади.

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 25 дан 30 см³ гача филтратни олинади. Филтратнинг шундай миқдори олинадики, титрлаш учун 10-20 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Колбадаги филтратга 3 томчи фенофтолеин эритмаси кушиб, натрий гидроксид билан бирдай чайкатиб турган холда 30 сония давомида йуколмайдиган бинафша ранг колгунча титрланади.

Хисоблаш куйидаги формула асосида хисобга олинади.

$$X = V_1 * 250 * 3 * 100 / V_2 * m, \%$$

Мева ва сабзавотлардаги пестицидларнинг аниқлаш усуллари.

Консервалашда қабул қилинган хом-ашёдан экологик тоза консерва маҳсулоти ишлаб чиқариш корхоналарига келтирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулоти хўжаликлардан сертификатлар асосида қабул қилинади. Бу сертификатларда қўлланилган пестицид вақти, харажат меъёри, номи кўрсатилган бўлиши керак. Ушбу сертификатсиз келтирилган маҳсулотлар

қабул қилинмайди. Агар сертификатсиз келса бу маҳсулотларни ҳар 5-15 кунда энг камида 1 марта 30 кун ичида албатта 2 марта, 30 кундан ортиқ бўлганда эса 3 марта таҳлил қилинади. Болалар ва диетик консерва қилинадиган маҳсулот эса ҳар ҳафтада 1 марта текширишдан ўтказилади. Аҳолининг кенг истеъмол маҳсулотлари учун мавсумда 2 марта ўтказилиши шарт. Чиқиндилар эса қайси модда билан ишланган бўлса (хом-ашё)сини шу моддани қолдиқ миқдори аниқланади. Натижа К –19 журналда қайд қилинади. 1 йил лабо-раторияда сақланади ва корхона архивига ўтказилади. Таҳлиллар учун намуналарини олиш қуйидагичадир: алоҳида транспортларга келтирилган бўлса, кузовнинг 4 бурчагидан, ўртасидан конверт усулида керакли миқдорда олинади. Темир йўл эса 20 т нагача бўлса худди шу тартибда 2 қатлами, 20 т ортиқ бўлса, 3 қатламидан намуна олинади. Баржаларни 4 қатламидан олинади. Агар маҳсулот яшиқларда, контейнерларда 20 қадоқдаги 3 та 20-50тагача бўлса, 5та намуна ва ундан ортигидан ҳар 50 тасига қўшимча 1 дан намуна олинади. Олинган намуналарнинг миқдори 20-30 кг гача, бодринг, помидор, бақлажон 20 кг гача уруғли мевалар 10-15, данакли мева узум 5-8 кг, ер мевалари 5-4 кг. Намуналар столга юпка қилиб ёзилиб тенг миқдорда 4 бўлакка бўлинади. Исталган 1 бўлаги(умумий намунанинг 25% дан кам бўлмаслиги керак) тортилган истеъмол қилинмайдиган қисми олиб ташланади, ювилади. Мева ва ер мавалари ювилмасдан таҳлил қилинади. Сабзавотларда ва меваларда чириган ва заха еганлари олиб ташланади. Данаклигининг данаги, уруғликларнинг уруғи олиб ташланади. Тайёрланган намуна майдаланиб, бир хил ўлчамга келтирилади ва тезда таҳлилга киритилади. Олинган намунанинг бир қисми кейинги таҳлил учун 3 кун музхонада сақланиши мумкин. Олинган намунадан 1 қисмини олиб экстракция қилинади. Бундан ФОП ишлаган бўлса, 5 сутка, ХОП ишлаган бўлса 10 суткагача сақлаш мумкин. Корхонага келган хом-ашёда рухсат этилган нормадан кўп пестицидлар бўлса, бундай хом-ашё қабул қилишдан тўхтатилиши керак. Тайёр маҳсулотдаги захарли моддаларнинг

миқдори корхона раҳбари ва лаборатория зиммасида бўлиди. Тайёрланган маҳсулотларнинг пестицидларнинг ПДКси ГОСТ нормаларидан четга чиқмаслиги керак, акс ҳолда бундай маҳсулот реализацияда тўхтатилади. Болалар консервалари таркибида пестицидларнинг бўлиши қатъян ман қилинади.

Агар консерва маҳсулотида пестицид миқдори ПДКдан ортиқ бўлса уни камайтириш учун ҳам хом-ашё қўшимча ишлов берилиши керак. Бунинг учун ҳам хом-ашёни HCl нинг 1 г/дм^3 нормали аралашмасида ювиш кейин тоза сувда чайқаш керак (тиокарбонат, гептан, трисениметофос, ролог). Хом-ашёни NaOH нинг 5 гр/дм^3 нормал эритмасида яхшилаб ювиш тоза сув билан чайиш (фторофост, сирен, ДДФ). Агар технологик тизимда таъсир этмаса маҳсулот терисини ажратилади. Бошқа гурпадаги пестицид зарарланган маҳсулотларнинг $40\text{-}50^\circ\text{C}$ қиздирилган иссиқ сув билан ювиш тавсия этилади. Уларни аниқлаш услублари фотометрик йўл билан полярограф, хроматография йўли билан аниқлаш бир неча босқичли олиб борилади. Намунадан ўрганилаётган метод пестицидни ажратиб олиш, экстрактни тозалаш, уни сифат ва тахлилини ўтказиш ДДТни фотометрик усул билан аниқлаш йўли. Бунинг учун маҳсулот экстракция қилинган филтрдан ўтказилади. ДДТ, ХОП бўлганлиги учун фотометрик хроматографик усулда аниқлаш мумкин. Фотометрик усул тетранитрохосилаларнинг ҳосил бўлишига асосланган бўлиб, улар ишқорнинг спиртли эритмаларида ховоранг тусга киради.

Актив кислоталиликни аниқлаш.

Озиқ-овқат маҳсулотлари актив микрофлорасининг аҳамияти катта бўлиб, улар микрофлора таркиби ва ҳаётига таъсир этади.

Мева сабзавотлар хужайра суяқликларининг актив кислоталилиги қуйидагича:

2.1.жадвал

Мева сабзавот номи	Кислоталилик	Мева сабзавот номи	Кислоталилик
---------------------------	---------------------	---------------------------	---------------------

Томатларнинг пишгани	4,1-4,6	Нок	4,0-4,7
Томатлар пишмагани	4,8	Олча	3,3-4,1
Бодринг	5,8-6,9	Олхўри	2,8-3,4
Ошқовоқ	5,9	Гилос	3,7-3,8
Карам	6,0-6,3	Малина	3,1-3,5
Картошка	5,8-6,2	қулупнай	3,4-3,8
Пиёз	5,5-5,9	Узум	3,0-3,5
Сабзи	5,8-6,3	Лимон	2,1-3,2
қизилча	5,9-6,3	Смородина	-
Тарвуз	4,6-5,4	(қора)	3,3-3,6
қовун	6,0-6,9	(қизил)	3,0
Олма (шимол)	2,5-3,7	Клюква	2,4
(жануб)	3,6-4,6	Ревень	3,1-4,6

Актив кислоталилик юқори бўлган маҳсулотларда моғорли кўзиқоринлар ёки дрожжилар ривожланиши мумкин холос ва уларнинг бузилиш даражаси паст.

Субстрат эритма сифатида пектин ишлатилади. У бир кун олдин тайёрлаб қуйилади.

25 г тортмани хавончада майдалаб, (200см³ га) 50см³ буфер эритма қуйилади. Аралашмани 30 мин. ушлаб туриб суюқ қисми ажратилади, қолдиқни 30см³ буфер қўйиб холодильникка 15 мин. қўйилади яна ажратиб, қолдиқни дистилланган сув билан ювилади. Абстракт аралашмаси ва ювилган сув 100см³ колбага тўплаб HCl билан рН 4,7 га туширади. Сув билан колба ўлчов чизиғига етказилади. Ўлчов колбасидан 20см³ экстрактни иккита коник колбага солиб 10см³ субстрат қўшади. Бирга 50см³ этанол қўшиб, қайта совутгичга қўйиб сув қайнатилади. Назорат ва текшириш учун колбани 20⁰С да термостатга қўйилади.

Инкубация вақти тугагандан сўнг 50см³ этанол билан сув ҳаммомида 10 мин қайнатилади, ҳар бир колбага пастидан миқдорини аниқланади.

$$X_{в.т} = 100VCM/(1000m)$$

Бу ерда: V – титрлаш учун сарф бўлган NaOH миқдори см³; C – NaOH моляр концентрацияси, моль/дм³; M – вино тоши моляр массаси 188 г/моль; m – тортма оғирлиги.

Минерал моддалар, баъзи кимёвий элементлар миқдорини аниқлаш усуллари.

Тўқима хужайраларининг табиий таркибий қисмига минерал моддалар киради. Макроэлементлар Ca, Na, K, Mg, P, Cl₂, S₂ дан ташқари – кўрғошин, йод, мис, темир, кобальт, рух, никель, ваннадий каби микроэлементлар ҳам учрайди. Ўсимлик ва ҳайвон маҳсулотларида уларнинг миқдори, турига, нави, агротехникаси, климатига қараб қайта ишлаш технологиясига боғлиқ.

Минерал моддалар ҳақида умумий маълумотни кул миқдори беради. Кўплаб озиқ-овқат маҳсулотлари учун кул миқдори меъёрлаштирилади. Текшириладиган маҳсулотнинг 5-25 г тортмаси ўзгармас массагача қиздирилган тигелга жойланади (тигелни 500⁰С да қиздирилади.), сув ҳаммомида қуруқ қолдиғи колгунча буғлатилиб, қуритиш шкафида 100-105⁰С қуритиб, электр плитада ёки инфра кизил лампа остида куйдирилади ёки муфель печда 500-550⁰С куйдирилади. Намуна билан ишлаётганда уни ёниб ёки сачраб кетмаслигига йўл қўймаслик зарур. Кўп бўлишини тезлатиш учун тигель совитилгандан сўнг бир неча томчи Н₂О₂ (50 г/дм³) кўшиб, қуритиш шкафида 90-100⁰С га чиқариб, муфель печда тўла кул бўлгунча қуритиш мумкин.

Олинган кул уқаланадиган, оқ ёки оч кулранг кўмир қисми бўлмаслиги керак.

Кулнинг умумий миқдорини X_к куйидаги формула асосида топилади:
(%)

$$X=100(m_1-m)/m_2$$

Бу ерда: m_1 —кул билан тигель массаси, гр; m — тигель оғирлиги гр; m_2 – тортма оғирлиги, гр.

Кулнинг ишқорлигини аниқлаш учун $0,5 \text{ см}^3$ HCl ($0,1 \text{ моль/дм}^3$) эритмаси ва 1 мин. тигелни ойна билан ёпиб, чайқатилади. Ҳосил бўлган эритма 300 см^3 ли коник колбага дистилланган сув ёрдамида солиниб, NaOH ($0,1 \text{ моль/дм}^3$) фенофталеин бўйича титрланади.

Кулнинг ишқорийлиги HCl (1 моль/дм^3) эритмасини, 100 г намунани титрлаш учун сарфлашни куйидаги формула асосида топилади:

$$X=100(V_1-V_2)/(10m)$$

Бу ерда: V_1 – HCl эритмаси ҳажми см^3 ; V_2 – NaOH эритмаси ҳажми, см^3 ; m - тортма массаси, г.

Умумий кул миқдорида аниқлаш

Кул моддаси объектини куйдириш йўли билан хўл ва курук куллантириш усулларида аниқлашланиши мумкин. Хўл куллантиришда сульфат ва азот кислоталарнинг аралашмаси ёки бу кислоталарнинг бири, уларнинг қайнаш хароратида, шунингдек, водород пероксиди ёки бошқа оксидловчилар ишлатилади.

Хўл куллантириш юқори хароратларда кулнинг учувчан элементлари йўқотилиши олдини олиш зарур бўлган ҳоллардагина қўлланилади.

Курук куллантириш юқори хароратларда (1600°C ва ундан юқори) тигелда (чинни идишча), Муфел печларида амалга оширилади. Бунда тигелнинг қизил чўғланиш ҳолатигача олиб бормаслик тавсия этилади, чунки кул фосфатлари куймаган кўмир заррачаларини эритиши мумкин ва бу эса охиргиларнинг тўлиқ куйдирилишини қийинлаштириди.

Моддаларнинг ушбу усулда куллантириш механик ва моддаларнинг кимёвий ўзгаришлари натижасида йўқотишлари билан кечиши мумкин. Механик йўқотишлар моддаларнинг юқори бошланғич ҳароратларда тез куйдирилишида рўй беради. Бу ҳолларда модданинг курук ҳайдалишида ҳосил бўлаётган маҳсулотлар тигелдан ташқарига чиқарилиб юборилиши мумкин .

Кимёвий йўқотишлар беркитилган тигелдаги тўлиқ куйдирилмаган модданинг кучли киздирилишида рўй беради. Бу ҳолда ҳам куйдирилмаган, чўғланган кўмир заррачалари фосфор оксидини фосфор элементиғача қайтариши мумкин ва у эса ташқарига чиқариб юборилади. Айниқса, кул моддалари фосфорга бой объектларни таҳлил этишда кимёвий йўқотишларнинг олдини олишга ҳаракат қилиниши лозим.

Кул моддаси маҳсулотнинг қуруқ моддаларига нисбатан фоизларда ифодаланади. Кул моддасини тезлаштирувчисиз ва тезлаштирувчи иштирокидаги усуллар билан аниқлаш мумкин. Озиқ- овқат маҳсулотлари тозалигини тавсифлашда, нафақат, умумий кул миқдорини, шунингдек, 10 % ли хлор кислотасида эримайдиган кул миқдорини ҳам аниқлаш тавсия этилади.

Маҳсулотларни тадқиқ этишнинг органолептик усули

Органолептик (сенсорли) таҳлил тайёр маҳсулотни таъми, ҳиди, консистенцияси, структураси, ранги, шакли, ўлчами, ташқи кўриниши, ва юзаси ҳолатини баҳолашдан иборат. Бундай таҳлилкўриш, ҳид билиш ва таъмни сезиш органлари ёрдамида амалга оширилиб, ҳеч қандай маҳсус жихоз, қимматбаҳо реактивларга эҳтиёж сезмайди. Тайёр маҳсулотга уни органолептик баҳолаш натижасида бериладиган баҳонинг холислиги қақат бракернинг (ушбу таҳлилни амалга ошираётган шахс) етарлича тайёргарлилиги билан белгиланади. Бунга маҳсус адабиётларни ўрганиш (сенсорли таҳлилни ўрганиш бўйича кўрсатмалар ва баллар бериш жадвалларни) ва доимий амалий фаолият орқали қисқа фурсатда бракернинг тегишли тайёргарлигига эришиш мумкин. Шундай қилиб, органолептик таҳлилнинг афзаллиги унинг одийлиги ва уни амалга ошириш учун кам воситалар зарурлиги ҳисобланади.

Сенсорли таҳлилни асосий камчилиги бунда олинадиган ахборот кўламининг кенг бўлмаслигидир. Биринчидан, бу ижобий (юқори) органолептик баҳолашга тегишли бўлиб, органолептик кўрсаткичлари бўйича барча талабларга жавоб берувчи маҳсулот шу асосда, нафақат унга

хос бўлган тўлиқ озуқавий қийматга эга эканлиги, балки умуман олганда, соғлиқ учун зарарли эканлиги тан олинishi мумкин эмас.

III-БОБ.

3.1 Иккиламчи хом ашёлардан олинган кукун яримфабрикат асосида, таркибида қанд тутувчи маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологиясини асослаш.

Инсон ўз ҳаёт фаолияти давомида доимо турли хидаги ишларни бажаради. У уй куради, машина ва станокларни бошқаради, ер хайдайди, илмий иш ва асарлар ёзади, бир қанча фойдали ишларни амалга оширади. У ҳатто ётган ҳолатда ҳам иш бажаришда тўхталмайди, яъни юрак уриши, нафас олиши туфайли алмашинув жараёнлари давом этади.

Организм сарф қилган энергияни тўлдириш эса фақат овқатланиш, нафас олиш орқали тўлдирилади

Инсон организми фақатгина иш бажармай, балки тўқима ва хужайраларнинг тикланиши ҳам бўлиб туради. Айрим тўқималар ўлса, ўрнига янгилари пайдо бўлади. Хужайраларда уларни фаолияти давомида бир қанча ички структураси ҳам ўзгаради. Бу жараёнлар учун организмга материал зарур бўлиб, уни овқатланиш орқали олинади.

Айрим биологик фаол бирикмалар, яъни гормон ва коферментлар инсон организмида махсус моддалардан ҳосил бўлиб, уларни витаминлар деб ҳам аталади. Витамин – лотинчадан ўгирилганда “ҳаёт учун зарур аминлар” деган маънони англатади.

Шундай қилиб, овқатланиш мураккаб жараёнлардан бири бўлиб, озуқавий моддларни ҳазм бўлиши, сўрилиши, ассимиляция яъни организмни энергия сарфи, хужайраларни тузилиши, тикланиши, функцияларини бошқаради.

Овқатланиш жараёнида ташқи муҳит факторлари овқат ҳазм қилиш билан ўзаро таъсирлашиб, озуқавий ферментлар таъсирида қон ва лимфаларга тушиб, организм ички муҳит факторларига айланади.

Инсон организмга зарур озуқавий моддларни оптимал миқдорда тушишини таъминлаш зарур.

Маълумки, инсон организми учун зарур бўлган энергия фақат овқат орқали организмга тушади. Ўзлаштириш ва фойдаланиш жараёнини ёнишга қиёслаш мумкин. Ҳақиқатда ҳам кўплаб маҳсулотлар, яъни углевод ва ёғлар иссиқликга улерод гази ва сувга айланади.

Фақат оксил организмга бир қанча оксидланмаган маҳсулотлар ҳосил қилиб, у сийдик билан чиқиб кетади. Инсон организмида озуқавий моддаларни ҳазм бўлиши ўрганилганда

- оксиллар 94 %
- ёғлар 94 %
- углеводлар 95,6 % ўзлаштириши ўрганилган

Бугунги кунда 1 грамм оксил - 4 килокалория, 1 грамм ёғ – 9 килокалория, 1 грамм углевод – 4 килокалория энергия бериши аниқланди.

Шунинг учун нормал овқатланишда ҳаёт фаолиятини меъёрида ушлаб туриш учун энергия зарур бўлади.

Агар қисқа вақт организм учун калория етарли бўлмаса у захирадан ёғ ва углеводни ишлатади. Бу узоқ муддат давом этса, захирадаги ёғ, углевод, оксиллар сарфланиб, организм заифлашади. Ўта ортиқча миқдорда ёғ ва углеводни организмга тушиши уларни тўпланиши ҳамда семиришаг олиб келади. Шунинг учун мутахассислар инсон организми энергияга эҳтиёжини уч хил эканлигини аниқлашди:

- асосий алмашинув
- специфик динамик харакати
- мушак фаолияти

Бизнинг магистрлик диссертация мавзуимиз ҳам миллий таомга озуқавий кўшимча кўшиш билан боғлиқ бўлганлиги учун буларни таърифи билан танишиб чиқамиз.

Асосий алмашинув – бу энергияни минимал миқдори бўлиб, тинч ҳолатда инсон организмни ушлаб туришга сарфланади. Бу алмашинув стандарт экаклар учун ёш – 30, вазн – 65 килограмм, аёллар учун ёш – 30, вазни – 55 килограмм улар учун ҳисобланиб, улар енгил физик меҳнат

билан шуғулланади. Улардаги асосий алмашинув эркакларда 1600 ккал, аёлларда эса 1400 ккал энергияни ташқил қилади.

Специфик динамик харакат – Олимларнинг аниқлашларича овқат хазм бўлишида ҳам энергия сарфланар экан. Бунда энг кўп энергия сарфи оқсил хазм бўлишида кузатилиб, асосий алмашинув ҳам 30 – 40 % га ортади. Ёғлар истеъмол қилинса асосий алмашинув 4 – 14 % га, углеводларда 4-7 % га, ортади. Ҳаттоки чой ва кофе ҳам асосий алмашинув ни ортишига олиб келади.

Мушаклар харакатига энергия сарфлаш. Жисмоний фаолият энергия алмашинуви таъсири каттадир. Биз инсонларни физик фаоллигида энергия сарфини қуйидаги жадвал кўринишида келтирамиз.

3.1 жадвал

Фаолият тури	Энергия сарфи, ккал
Ухлаш	50
Ухламай ётиш	65
Ўқиш	90
Иш юритиш	100
Ўтириб лабораторияда ишлаш	110
Уйда идиш ювиш, дазмоллаш, йиғиштириш, супуриш	120-240
Лабораторияда тик туриб ишлаш	160-170
Юриш	190
Тез юриш	300
Югуриш	360
Чанғи учиш	420
Эшкак эшиш	150-360
Чўмилиш	180-400
Велосипед миниш	210-540

Яна шуни ҳисобга олиш зарурки, 18 ёшагча болалар ва қарияларда энергия сарфи кам: биринчиларда оғирлиги камлиги учун иккинчиларида алмашинув жараёни ва жисмоний фаоллик паст.

Биз ҳозиргача овқатланишни бир томонлама фақат энергия таъминланишини таҳлил этган бўлсак. Инсон учун нормал ҳаёт фаолияти учун нафақат энергия балки оқсил, ёғ, углевод, витамин ва минерал моддалар билан таъминланганликни ҳам аҳамияти каттадир. Ер юзи аҳолиси овқатга минг хилдаги маҳсулотларни ишлатади. Булар инсон организмни етарли оқсил, ёғ, углевод, минерал модда, витамин каби моддалар билан таъминлайди.

Маълумки, нервсистемаси хужайралари ва мушаклар ўз фаолияти учун энергия манбаи сифатида глюкоза ишлатса, юрак мушаклари учун ёғ кислоталари зарур бўлади. Оқсилни энергия материали сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас бўлиб, биринчидан у қиммат ва камёб, иккинчидан оқсил оксидланганда энергия билан захарли моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Бугунги кунда фан оламида инсон овқатланишида оқсил, ёғ, углевод, нисбати 1: 1,2:4 бирликда қабул қилинган бу нисбатлар инсон организмни пластик ва энергетик талабини қондиради.

Демак биз, инсонга бир кунда қанча миқдорда оқсил, ёғ, углевод, минерал модда зарур бўлишини биламиз. Масалани яна бир муҳим томони оқсил, ёғ, углевод, минерал модда ва витаминлар таркиби тури турлича бўлиб, улар қанча миқдордан зарурлигини билиш ҳам муҳимдир.

Оқсил, ёғ каби инсон ҳаёт фаолияти учун зарур моддалардан ташқари углевод, озуқавий тўқималар, витаминлар ва минерал моддаларнинг ўрни каттадир. Соғлом одам рационада озуқавий тўқималар, витаминлар ва минерал моддаларнинг ўрни каттадир. Соғлом одам рационада озуқавий тўқималар ҳам бўлиши шарт бўлиб, булар пектин ва клетчаткадир.

Ўсимлик тўқималари ошқозон-ичак тракти иш функциясини яхшилаб, ичакдаги димланишни олдини олади. Витамин ва минерал

моддалар ҳам инсонни овқатланиш рационида ўрни муҳим бўлиб, уларни етишмаслиги турли касалликлар келтириб чиқарган ва ҳозирги пайтда уларни турли маҳсулотларга қўшиш ишлари ҳам олиб борилган.

Масалан мойларга Д-витамини қўшиш, тузга-йод, сувга-фтор каби моддаларни қўшиш ишларни олиб борилган. Аммо юқоридаги биологик фаол моддалар билан озиқ-овқат маҳсулотларини бойитишни табиий усулларини топиш ҳам муҳим бўлиб, бу масала шу куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

3.2. Иккиламчи хом ашёлардан олинган кукун яримфабрикат асосида таркибида қанд тутувчи маҳсулотларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари.

Биз ушбу магистрлик диссертация ишимизда таркибида қанд тутувчи маҳсулотларни витаминлар, минерал моддалар, углеводлар билан бойитишини табиий усуллари бўйича тадқиқот ишларини олиб бордик.

Маълумки, озиқ-овқат технологияси кафедрасида Т-04-37 рақами “Шарбат иккиламчи хом-ашёларини комплекс қайта ишлаш” мавзусида инновацион лойиҳа бажарилган бўлиб, бунда иккиламчи хом-ашёларни комплекс қайта ишлаб озуқавий кукун ва повидло тайёрлаш усуллари бўйича Давлат патент идорасини патенти олинган. Ушбу бажарилган илмий-тадқиқот ишида олинган кукун яримфабрикати физик-кимёвий, органолептик кўрсаткичлари ўрганилиб чиқилди. (Жадваллар-1,2,3,4)

3.2- жадвал

Шарбат ишлаб чиқаришдаги иккиламчи хом-ашёлардан олинган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулотнинг органолептик кўрсаткичлари

Кўрсаткич номи	Тавсифи
Ташқи кўриниши ва концистенцияси	Кукунсимон, бир ҳилдаги масса, қумоқланиши мумкин бўлиб, енгил сочилиб кетади.
Таъми ва хиди	Табиий, яхши сезиларли бўлиб, даслабки хом ашёга хос, ёт ҳид ва таъм бўлишига рухсат этилмайди
Ранги	Ишлатиладиган мева –сабзавотлар хом ашёсига хос бўлиб, оч-сарикдан оч-жигар ранггача

3.3-жадвал

Қуритилган сабзи кукун ва шарбат иккиламчи хом ашёсидан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулот таркибидаги минерал моддалар миқдори

Маҳсулот	Минераллар таркиби, мг/100г					
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Қуритилган сабздан тайёрланган кукун	59	987	105	56	294	3

Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун	61	970	92	47	281	1,8
--	----	-----	----	----	-----	-----

3.4-жадвал

Шарбат иккиламчи хом ашёсидан олинган озиқабоп кукун-яримтайёр маҳсулот таркибидаги минерал моддалар миқдори ва энергетик қиймати

Маҳсулот	Витаминлар, мг/100 г					Энергетик қиймати	
	Каротин	В1	В2	РР	С	ккал	кЖ
Қуритилган сабздан тайёрланган кукун	40	0,12	0,30	2,6	10	275	1151
Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун-яримфабрикат маҳсулот	40	0,8	0,26	1,9	6,8	177	740

Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулотларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари текширилганда қуйидаги натижалар олинди.

3.5-жадвал

Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун-яримфабрикат маҳсулотларнинг физик – кимёвий кўрсаткичлари

№	Кўрсаткич номи	Сабзи шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот	Олма шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот	Беҳи шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун-яримтайёр маҳсулот
1	Намлиқни масса улуши, кўп эмас	8%	8%	8%
2	Умумий қанд миқдори, кўп эмас	14%	25%	16%
3	Минерал аралашмалар, кўп эмас	0,01%	0,01%	0,01%

4	Металломагнит аралашмалар, кўп эмас	3,0 мг/кг	3,0 мг/кг	3,0 мг/кг
5	№ 028 элакдаги қолдик	Бўлиши мумкин эмас		
6	Кушандалари мавжудлиги	Рухсат этилмайди		

Натижалардан шуни кўриш мумкинки, олинган озуқабоп кукун-яримтайёр махсулотларда намлик 8% ни ташқил этади. Улардаги қанд миқдори эса сабзида 14%, олмада 25%, бехида 16% ни ҳамда минерал аралашмалар 0,01% дан, металломагнит аралашмалар эса 3,0 мг/кг дан ортиқ бўлмаслиги аниқланди. Олинган кукун-яримтайёр махсулотларда ишлатиш учун 0,28 мм оралиқдаги элакдан ўтказиш ва бунда қолдик бўлиши мумкин эмас.

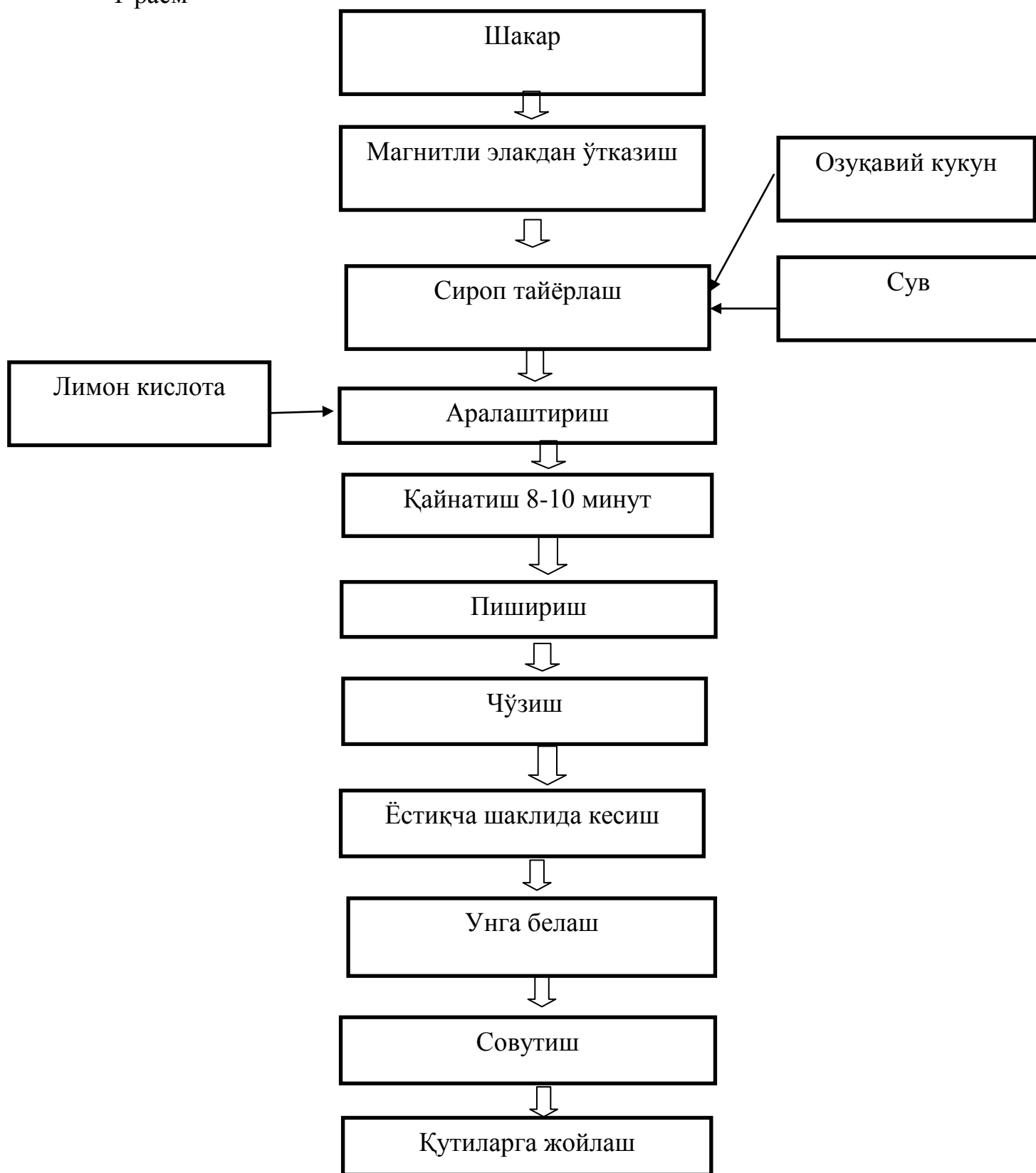
Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом ашёсидан олинган кукунни физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичларини таҳлил этгандан сўнг уни турли хилдаги қанд тутувчи махсулотларда қўллашни ўрганишни мақсад қилдик.

Юқорида ўтказилган адабиётлар таҳлили шуни кўрстадики, инсон рационал овқатланишида нафақат оқсил, ёғ бўлиши, балки витаминлар, озуқавий толалар, минерал моддаларнинг ҳам аҳамияти беқиёслиги аниқланди.

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда озуқавий кукунни парварда ва шарқ печениеларидаги шакар миқдорининг маълум қисмини озуқавий кукун билан алмаштиришни мақсад қилиб қўйдик.

Сабзи кукуни қўшиб тайёрланган парварданинг технологик схемаси

1-расм



Биз ишлаб чиқариши режалаштирилаётган парварда ва шарқ печениесини рецептурасини асослаш учун кўп сонли тажрибалар ўтказдик. Маълумки, янги маҳсулот ишлаб чиқаришда ёки унинг рецептурасига янги компонентни киритишда рецептурани муқобил вариантини ишлаб чиқиш зарур. Ишлаб чиқарилиши режалаштирилаётган маҳсулотда барча компонентларни муқобил миқдорини топиш, унинг органолептик, физик-кимёвий кўрсаткичларига таъсир этади.

Шунинг учун биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда ўтказган тажрибаларимизни вариантларини келтирамиз.

Уни рецептураси қуйидагича:

3.6-жадвал

Хом ашёлар	Курук модда миқдори %	Тайёр маҳсулот 10кг миқдори	
		Натура гр	Курук модда
1- Навли ун	85,50	249,0	213,0
Усимлик ёғи	100	10,0	10,0
Шакар	99,85	9976,0	9961,0
Лимон кислотаси	91,20	5,0	5,0
Чиқиши	97,00	10000,0	9700,0

3.7-жадвал

Хом ашёлар	Курук модда миқдори %	Тайёр маҳсулот 10кг миқдори	
		Натура гр	Курук модда
1- Навли ун	85,50	249,0	213,0
Усимлик ёғи	100	10,0	10,0
Шакар	99,85	6983,2	9961,0
Лимон кислотаси	91,20	5,0	5,0
Сабзи кукун		2992,8	
Чиқиши	97,00	10000,0	9700,0

Биз тадқиқот ишимиз учун намуналар тайёрлаб олишда шакар, олий нав буғдой уни, ўсимлик ёғи, лимон кислотаси солинади. Қозонга шакар ва сув олиб (шакар миқдorigа нисбатан сув 30-40%) қайнатилади. Қайнаш 8-10 мин давом этгач лимон кислотаси қўшилади, қайнаш қозондаги масса намлиги 3-3,5% қолгунча давом эттирилади. Пишириш охирида қозондаги қандолатга чўзиш станокларида ишлов берилади, яни ёстикча шаклида кесилади ва 20-25 хароратда унга беланиб 18-24 соатда совитилади. Сўнгра махсус қутиларга солинади.

Тайёр бўлган парварданинг органолептик кўрсаткичлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

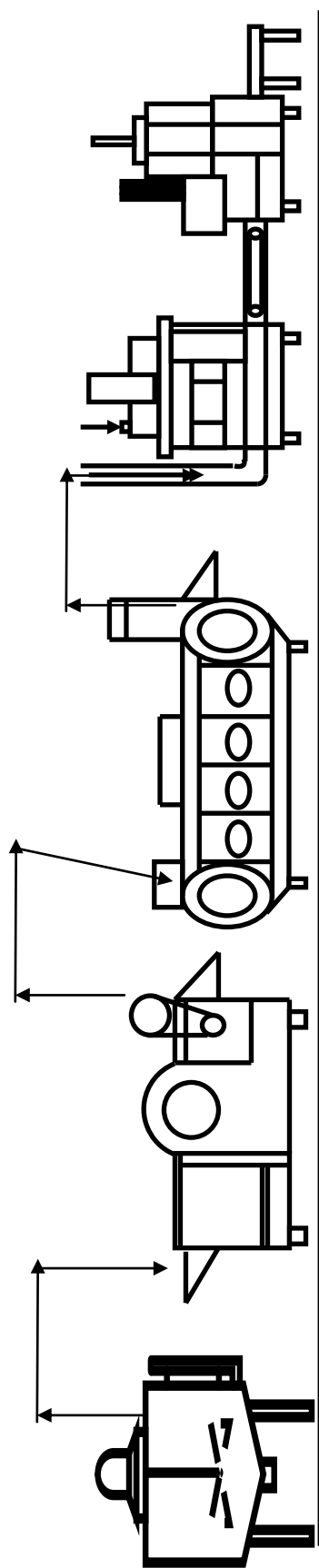
**Шарбат иккиламчи хом-ашёсидан олинган кукун қўшиб тайёрланган
парварда ва унинг органолептик кўрсаткичлари**

3.8-жадвал

Маҳсулот тури	Кўрсаткичлар				
	Ташқи кўриниш	Таъм	Хид	Консистенция	Ранг
Парварда (контроль)	Шакли ўзига хос	Ёқимли, ёд таъмларсиз	Ҳиди ишлатилган хом ашёга хос	Зич	Маҳсулотга ҳос
Парварда (сабзи кукун қўшилган)	Шакли ўзига хос	Ёқимли, сабзининг таъми сезиларли	Ҳушбўй сабзи ҳиди сезиларли, ёқимли	Зич	Маҳсулотга ҳос

Олинган маҳсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам текширилди.

Сабзи куқуни қўшиб тайёрланган парварданинг технологик схемаси



1- Аралаштириш қозони 2- Кесиш машинаси 3- Совутиш машинаси 4- Унга белаш ва қадоклаш машинаси

Хаёт фаолияти хавфсизлиги

Ишлаб чиқариш шовқини ва титрашларни хусусиятлари ва уларни инсон организмига таъсири

Баъзи бир технологик жараёнлар, масалан, парчинлаш, пневматик асбоб билан қўйилган асбобларни ва қолипга солинган нарсаларни кесиш, штамповка қилиш, қўйилган буюмларни барабанларда тозалаш, моторларни синаб кўришдаги шовқинлар фақат эшитиш органигагина ёмон таъсир қилиб қолмай балки ишчининг асаб системасига ҳам ёмон таъсир кўрсатадиган каттиқ овоз чиқаради. Шунинг учун ҳам ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган шовқинларга қарши курашиш профессионал гигиенанинг жиддий вазифаларидан ҳисобланади.

Ҳозирги замон техника тараққиёти даврида саноат корхоналарида шовқинга қарши кураш масалалари муҳим масалалар қаторига киради. Бу масала асосан машинасозлик саноатида, транспорт воситаларини ишлатишда ва энергетика саноатида жуда жиддий масала бўлиб турибди.

Шовқиннинг зарарли оқибатлари маълум. У биринчи навбатда ишлаб чиқаришда фаолият кўрсатаётган кишиларни руҳий толиқтиради, ишлаб чиқариш воситаларига хизмат кўрсатаётган ишчилар ва ишлаб чиқариш жараёнини бошқараётган операторлар ишига ҳалақит бериб, уларни хатоликларга йўл қўйишига сабаб бўлади. Бундай ташқари шовқин ишлаб чиқаришда жароҳатланишларни келтириб чиқарадиган асосий манба ҳамдир.

Катта шовқин таъсирида инсоннинг асаб системалари зиркиллайди, эшитиш органининг фаолияти пасайиши кузатилади. Шу сабабли ишлаб чиқаришда шовқинни камайтириш муҳим масалалардан бири ҳисобланади.

Инсоннинг мавжуд бешта сезги органи ичида, эшитиш аъзоси ўзига хос аҳамиятга эгадир. Айнан эшитиш орқали инсон бошқа инсонлар билан мулоқат қилади, хавф-хатарни фарқлайди, англайди ва ўз маданиятини юксалтиради. Инсон ўзининг эшитиш сезгилари ёрдамида тоза товушларни, аралаш товушларни ва шовқинни фарқлайди. Тоза товуш бир

хил частотадаги синусоидал тебранишлардан иборатдир. Бир секунддаги тебранишлар сони товуш частотаси деб аталади. Товуш частотаси физик олими Генрих Герц (1857-1894 й.й) шарафига “герц” (Гц) билан ўлчанади.

Аралаш товуш бир неча тоза товушларнинг йиғиндисидан иборат. Шовқин эса ҳар хил частота ва тебранишдаги товушлар аралашмасидир.

Товуш интенсивлигининг ўлчов бирлиги “Бел” қабул қилинган. У телефон яратилишининг асосчиси, Александр Гейама Бел (1847-1922) шарафига қўйилган.

Турли баландликдаги ва частотадаги товушларнинг тартибсиз равишда қўшилиб эшитилиши шовқин деб аталади. Товуш (шовқин) физик ҳолат бўлиб ҳавода, сувда ва бошқа таранг муҳитда келиб чиқадиган тўлқинсимон ҳаракатлардан иборатдир. У товуш чиқарадиган жисмларнинг тебраниши натижасида ҳосил бўлади ва бизнинг эшитиш органи томонидан қабул қилинади. Ритмларга риоя қилинган ҳолда мунтазам равишда келиб чиқадиган оҳанграбо товушларнинг тебраниши мусиқали товушлар деб аталади.

Товушнинг (тоннинг, шовқиннинг) кучи ёки интенсивлигини перпендикуляр бўлган сатҳдан бир секунд ичида 1 см^2 орқали ўтадиган товуш қуввати миқдори билан аниқланади. Товушнинг кучи қувват бирликларида-секундига 1 см^2 га эрглар билан ўлчанади. Эрг бир дина куч билан қилинадиган иш, яъни бир грамм оғирликдаги массага 1 см/сек тезликни берадиган кучдан иборатдир. Товушлар тебраниш қувватини тўғридан-тўғри аниқлаш усуллари бўлмагани сабабли жисмлар устига тушадиган товуш тебранишидан ҳосил бўладиган босимлар билан ўлчанади. Товуш босимнинг бирлиги бар ҳисобланади ва бу 1 см^2 сатҳга 1 дина кучнинг тўғри келган босимидан ёки 0, 0001 атмосфера босимидан иборатдир.

Нормал эшитишда инсоннинг эшитиш органи томонидан товуш тебранишларининг 16 дан 20000 герцгача частотаси қабул қилинади (Гц бир секундда бир тебраниш) шунда ҳам энг юқори чегара фақат ёш

болаларга мосдир. У балоғатга етгани сари эшитиш органлари томонидан қабул қилинадиган товушларнинг частотаси борган сари камая боради ва ёши ўтиб қолганда 15000 Гц дан ошмайди. Инсон 800-4000 Гц частотали товушларни яхши эшитади, 16-100 Гц частотали товушларни сезиларли даражада эшитади.

Товуш қувватининг минимал таъсири унинг билинар-билинемас сезгисини ҳосил қиладиган товуш кучига мос келади ва товушнинг эшитилиш бусағасида туради. Қувватнинг максимал таъсири оғриқ бўсағасига мос келади, товуш қуввати кейинчалик зўрайганда товушнинг кучайиши эшитилмай, балки иккала кулоқ ҳам зирқираб оғрий бошлайди.

Маълум бўлишича эшитиш органи томонидан қабул қилинадиган товушнинг баландлиги товуш тебранишининг мутлоқ ўсишига параллел равишда кучайибгина бормай, унинг кучайиши логарифмга тахминан пропорционал ҳам экан. Шунинг учун ҳам товуш кучини ўлчаш учун логарифм системаси бирлигидан фойдаланилади.

Қозон ясаш жараёнида фаолият кўрсатадиган ишчилар эшитиш қобилиятининг пасайиши 3.9-жадвал

Иш стажи	Нормал эшитадиган кишиларнинг сони, % да
1 йилгача	99,0
1-4 йилгача	76,3
5-9 йилгача	50,0
10-14 йилгача	33,0
15-19 йилгача	20,0
20-24 йилгача	10,0
25-29 йилгача	8,7
30 йил ва ундан ортиқ	4,7

Инсонни доимий юқори интенсивликдаги шовқин таъсирида бўлиши учун соғлигига таъсир этади, у тез чарчайди, рухий реакция тезлиги

камаяди, хотираси сусаяди. Шунингдек, шовқин инсонга диққатини бир жойга жамлашига ҳалақит қилади, ҳаракатида мувозанатни бузади, товуш ва ёруғлик сигналларини қабул қилиш қобилиятини сусайтиради ва натижада турли хил бахтсиз ҳодисаларни келиб чиқишига сабаб бўлади. Бундай ташқари шовқин қон босимининг ошишига, кўз қорачиғининг кенгайишига, ошқозон-ичак фаолиятининг бузилишига, юрак ва томир уришининг тезлашишига, асаб системасининг бузилишига, уйқусизликка ва эшитиш қобилиятининг бузилишига ҳам олиб келади. Айниқса инсон кулоғи эшитмайдиган шовқинлар-инфратовушлар (товуш частотаси 16 Гц дан кичик шовқинлар) ва ультратовушлар (товуш частотаси 20000 Гц дан катта) инсон соғлигига катта таъсир кўрсатади.

Шовқин даражасини меъёрлаштириш ва ўлчаш. Шовқин даражасини меъёрлаштириш-шовқиннинг инсонга салбий таъсирини камайтиришга қаратилган асосий тадбирлардан бири ҳисобланади. Шовқиннинг инсон соғлигига таъсири унинг частотасига боғлиқ бўлганлиги сабабли, ҳар бир шовқин октава полосаси учун алоҳида рухсат этилган шовқин даражаси белгиланган. Шовқиннинг энг юқори рухсат этилган даражаси паст частоталар учун, рухсат этилган паст даражаси эса юқори частотали шовқинлар учун қабул қилинган. Масалан, энг кичик товуш босими назарий ва илмий ишлар бажариладиган иш жойлари учун белгиланган бўлиб, у ўртача геометрик частота 8000 Гц бўлганда 30 дБ деб қабул қилинган. Энг юқори товуш босими эса доимий иш жойларида, ишлаб чиқариш бинолари, машина ва тракторларнинг кабиналари учун белгиланган бўлиб, у ўртача геометрик частота 63 Гц бўлганда 99 дБ га тенг.

Шовқиндан ҳимоялаш воситалари ва усуллари. Шовқиндан ҳимоялаш усуллари турлича бўлиб, у биринчи навбатда шовқин манбасига ҳамда шовқин даражасига боғлиқ ҳолда танланади. Шовқинни инсон соғлигига ва иш қобилиятига салбий таъсирини бир усул орқали бартараф этиш мушкул бўлганлиги сабабли, амалда комплекс усуллардан

фойдаланилади. Бундай комплекс усул ўз ичига қуйидаги тадбирларни бирлаштиради:

- шовқинни унинг манбасида камайтириш;
- шовқиннинг тарқалиш йўналишини ўзгартириш;
- бинонинг акустик ҳолатини яхшилаш;
- ишлаб чиқариш бинолари ва участкаларини жойлашишини оқилона режалаштириш;
- шовқинни тарқалиш йўлида камайтириш.

Ушбу усуллар ичида шовқинни унинг манбаида камайтириш энг самарали йўл ҳисобланади. Шовқиннинг келиб чиқишига асосий сабаб машина ва механизм ёки унинг айрим қисмлари ҳаракати натижасида ҳавода эластик тўлқинлар ҳаракатини вужудга келтиради. Бундай тўлқинларнинг ҳосил бўлишига олиб келадиган ҳаракатланувчи қисмларни ўз навбатида механик, аэродинамик, гидродинамик ва электродинамик турларга бўлиб қараш мақсадга мувофиқдир.

Машина ва механизмларнинг ишлаш принципларидаги тавсифлари ва шовқин чиқаришга олиб келадиган омиллар ҳар хил бўлади. Шовқин ҳосил бўлишига сабаб бўладиган асосий битта банд ҳаммаси учун умумийдир. Бу машина ва механизмларни ишлатишда, таъмирлашда стандарт талабларига риоя қилишдир. Қайд қилинган тадбирларни амалга оширишда йўл қўйилган ноаниқликлар шовқин чиқишини асосий омили ҳисобланади.

Механик шовқинлар. Ишлаб чиқаришда механик шовқин чиқарувчи омилларга қуйидагиларни мисол сифатида келтириш мумкин: ҳар хил машина механизмлар қисмларининг турли тезланишда ҳаракатланиши натижасида келиб чиқадиган инерция кучлари, бирикмалардаги зарба кучлари таъсирида; бирикмалардаги ишқаланиш кучлари, зарба йўли билан ишлов бериш (тоблаш, штамповка); машина бажараётган ишга боғлиқ бўлмаган шовқинларга шарикли подшипниклар, тишли ғилдираклар, қайишли узатишлар ва механизмларнинг

мувофиқлаштирилмаган айланма ҳаракат қилувчи қисмлари чиқараётган товушлар киради. Айланувчи қисмлар тебраниш частоталари $n/60$ нисбат билан аниқланади.

Товуш босими айланиш тезлигига боғлиқ бўлади. Масалан, шарикли подшипникларнинг айланиш тезлиги n_1 дан n_2 (айл/мин)га кўпайса, шовқин куйидагича аниқланади.

$$\Delta L = 23,3 \lg n_2 / n_1$$

Машина ва механизмларда, қурилмаларда, технологик линияларда шовқинни камайтириш, деталларни тайёрлаш сифатини ошириш, кам шовқин ҳосил қилувчи материаллардан фойдаланиш, узатмаларни тўғри танлаш, ейилган деталларни ўз вақтида алмаштириш ва шу каби йўллар орқали амалга оширилади. Масалан, думалаш подшипникларини ишқаланиш подшибникларига алмаштириш шовқин даражасини 10...15 дБ га, тўғри тишли ғилдиракларни бошқа ғилдиракларга алмаштириш 10...12 дБ га, занжирли узатмалар ўрнига понасимон тасмали узатмалардан фойдаланиш 10...15 дБ га, тишли узатмаларни йиғиш сифатини ошириш 5...10 дБ га камайтиришга имкон беради. Бундай ташқари шовқин даражасини камайтиришда айланувчи деталларни балансирлаш ҳам муҳим роль ўйнайди.

Аэродинамик шовқинлар. Ҳозирги замон техника тараққиёти даврида ҳаво ва суюқликларни бир жойдан иккинчи жойга юбориш ишлари кенг қўлланилмоқда. Бундай ишларни бажариш даврида ҳаво босими ҳосил қилиш ва уларни узатиш шовқин даражасини кучайиши билан кечади. Масалан, вентилаторлар, компрессорлар, газ турбиналари, ҳаво ва буғнинг босимини ошиб кетмаслигини таъминловчи сақлаш қурилмалари, ички ёнув двигателлари аэродинамик шовқин чиқариш манбалари ҳисобланади.

Демак, аэродинамик шовқинларга айланувчи паррақлар таъсирида ҳосил бўлган ҳаводаги босим ҳар хил йўналишлар бўйлаб ҳавонинг кескин

ошувчи ҳаракат йўналишларини вужудга келтиради. Бу ҳаракатланаётган оқимда ҳар хил қаршилиқлар туфайли айланма ҳаракат ҳодисалари вужудга келадики, бунда ҳаракатланаётган оқим системасида бир вақтнинг ўзида ҳам сиқилувчи, ҳам сийракланувчи қатламлар вужудга келади, бундай ҳодисалар навбатма-навбат такрорланиши, вақти-вақти билан ҳосил бўлиши ҳам мумкин.

Гидродинамик шовқинлар. Гидродинамик шовқинларга суюқликларни насослар ёрдамида бир жойдан иккинчи жойга юборишда ҳосил бўладиган шовқинларни, асосан насоснинг ҳаракатлантирувчи қисмларининг носозлиги ва гидравлик зарбалар таъсирида келиб чиқадиган шовқинларни мисол қилиб келтириш мумкин. Бу шовқинларни йўқотишда мана шу шовқинларни келтириб чиқарувчи сабабларни, яъни насосларнинг ҳаракатланувчи исмларининг мутаносиблигини тامينлаш, гидравлик зарбалар келиб чиқишини йўқотишга қаратилган чора-тадбирларни белгилаш зарур.

Электромагнит шовқинлар. Электромагнит шовқинларнинг келиб чиқиши электр моторларда статор ва роторнинг ўзаро магнит майдонлари ҳосил қилишлари натижасида ротор айланиб магнит майдонни кесиб ўтиши билан ҳосил бўладиган тўлқинлар электромагнит шовқин сифатида тарқалади. Бу шовқинларни йўқотишга асосан электр моторларини конструктив ўзгартиришлар билан камайтирилишига эришилади. Масалан, ротор якорининг тўғри пазлари ўрнига қийшиқ пазлар ўрнатиш яхши натижа беради.

Электр машиналари ишлаганда, шунингдек, аэродинамик шовқинлар ҳам чиқади. Масалан, ротор айланганда ҳавони кескин тўлқинланиши аэродинамик шовқин сифатида тарқалади.

Бундай ташқари механик шовқинлар ҳам бўлиши мумкинки, буни масалан, электр қабул қилувчи шеткаларни яхшилаб силлиқлаб ўрнатиш электродвигатель ишлаганда ажралаётган шовқинни 6-10 дБ га камайтиради.

Ўта кучли шовқинда ишловчи қурилмаларни изоляциялашда товуш камайтирувчи экранлар ишлатилади. Ишлаб чиқариш биноларида шовқинни сусайтириш йўлларида яна бир биноларга акустик ишлов бериш, бинолар ва цехларни тўғри жойлаштириш ҳисобланади. Товуш ютувчи материаллар сифатида капрон толалари, поролон ва бошқа ғовак материаллар ишлатилади.

Бундай ғовак материаллар ўта ва юқори частотали шовқинларни максимал даражада ютади ва сусайтиради. Агар юқорида кўрсатилган усуллар орқали шовқинни ёки унинг даражасини сусайтириш ва меъёрлаштириш имконияти бўлмаса, шахсий ҳимоя воситаларидан, кулоқчинлардан ва ватадан тайёрланган тампонлардан фойдаланилади.

ХУЛОСА

1. Иккиламчи хом- ашёдан олинган кукунни миллий қандолат маҳсулотларида қўллаш орқали инсон организми учун зарур бўлган витамин ва минерал моддалар танқислиги ечими ҳисобланади.
2. Сабзи иккиламчи хом ашёсидан олинган озуқавий кукуннинг энергетик қуввати 275 ккал яъни 1151 кЖ ни ташкил этади
3. Сабзи иккиламчи хом ашёсидан олинган озуқавий кукун миллий қандолат ва ҳамирли таомларда қўллаш учун яроқли эканлиги исботланди.
4. Олинган озуқабоп кукун- яримтайёр маҳсулотларда намлик 8% ни ташкил этади. Улардаги қанд миқдори эса сабзида 14%, олмада 25%, беҳида 16% ни ҳамда минерал аралашмалар 0,01% дан, металломагнит аралашмалар эса 3,0 мг/кг дан ортиқ бўлмаслиги аниқланди
5. Қандолат маҳсулотаридан парварданинг шакар маълум қисмини озуқавий кукун билан алмаштиришни мақсадга мувофиқлиги исботланди. Ўтказилган тажрибалар асосида парварда шакарини ўртача 30 % гача турли кукунлар билан алмаштириш, бу маҳсулотларни углевод, минерал таркиби ва витамин бойишига олиб келиб, маҳсулот таннархини арзонлашишига хизмат қилди.
6. Ўтказилган тадқиқотлар асосида янги маҳсулотни технологик режимлари ишлаб чиқилиб, рецептураси асосланди. Янги олинган маҳсулотнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари текширилди.
7. Янги маҳсулот ишлаб чиқариш учун технологик линияни принциал схемаси тузилди.

Фойдаланилган адабиёт рўйхати

1. Каримов И. А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. - Тошкент.: Ўзбекистон, 2009.-56 б.
2. Атаназевич В. И. Сушка пищевых продуктов. Справочное пособие. –М.: Деловая литература, 2000. – 296 с.
3. Кавецкий Г. Д., Васильев Б. В. Процессы и аппараты пищевых производств. – М.: Колос, 2000. -551с.
4. Юсупбеков Н. Р., Нурмухамедов Х. С., Зокиров С. Г. Кимёвий технология асосий жараён ва курилмалари. - Тошкент.: Шарқ, 2003.– 644 б.
5. Джураев Х. Ф., Юсупбеков Н. Р., Артиков А. А., Додаев К. О., Чориев А. Ж., Сафаров А. Ф., Хикматов Д. Н. Промышленные испытания способа сушки дыни по схеме вяление – конвективная сушка. // Хранение и переработка сельхозсырья. – Москва, 2002.- № 3- С. 36-37.
6. Жураев Х.Ф., Додаев К.О., Чориев А.Ж. Технология переработки бахчевых культур. // Хранение и переработка сельхозсырья. - Москва, 2001.- № 9. – С. 52.
7. Залецкий В. Н. Ярашевич Т. Н. Зависимость продолжительности сушки и варки картофеля от его удельной поверхности. - Консервная и овощесушильная промышленность. - Москва, 1991- № 4. – С. 27-29.
8. Гинзбург А. С. Основы теории и техники сушки пищевых продуктов. – М.: Пищевая промышленность, 1973. - 528 с.
9. Загибалов А. Ф. Технология консервирования плодов и овощей и контроль качества продукции. – Москва.: Агропромиздат, 1991. – 334-336 с.
10. Гуляева В. Н. Справочник технолога пищевого и овощесушильного производства. – Москва.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. - 487 с.
11. Лыков А. В. Теория сушки. – Москва.: Энергия, 1968. - 442 с.

12. Донченко Л. В. Технология пектина и пектинопродуктов. Учебное пособие. – М.: Деловая литература, 2000. - 256 с.
13. Дубцов Г. Г. Технология приготовления пищи. – Москва.: Мастерство, 2001. – 272 с.
14. Нечаев А. П., Траубенберг С. Е. Пищевая химия, - СПб. ГИОРД, 2001. – 592 с.
15. Нечаев А. П., Кочеткова А. А. Пищевые добавки. – Москва.: Колос, 2001. – 256 с.
16. Хошимов Х., Хошимова Ж. Овқатланиш физиологияси, санитарияси, гигиенаси. – Тошкент, Ибн Сино, 2003. – 206 б.
17. Атаханов Ш. Н., Муродиллаев А., Хожиев Р. М. Пазандачилик асослари. – Тошкент. Илм-Зиё, 2004. – 184 б.
18. Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ф., Хожиев Р. М. Новвойчилик технологияси. – Тошкент, Арнапринт, 2005. – 126 б.
19. Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ф. ва бошқалар. Мева сабзавот шарбатлари иккиламчи хом ашёларидан тайёрланган кукун-яримтайёр маҳсулот ишлаб чиқариш бўйича технологик йўриқнома ва техникавий шартлар // Наманган, ССВ, ДСЭНД, 2004. – Б. 3-6.
20. Норинбоев Б. Г. Волшебный порошок из вторичного сырья соковых производств // Питание и общество – Москва, 2007. - № 9. – С. 25.
21. Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ф., Абдуллаев. О. Сабзини комплекс қайта ишлаб парҳезбоп шарбат ва чиқиндисидан қандолат маҳсулотлар олиш технологияси // Янги технологиялар-иктисодий тараққиётнинг асосий омили: Республика илмий-амалий конференцияси. - Наманган, 2003.– Б 215.
22. Атаханов Ш. Н., Абдуллаев О., Норинбоев Б. Ф., Шерқўзиёв Д. Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологик тизимининг принципиал схемаси // Ўзбекистон ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг минтақавий муаммолари: Илмий амалий-конференция материаллари. – Наманган, 2005. – Б 134.

23. Артиқов А. А., Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ғ., Абдуллаев О, Мамажонов Л. Шарбат ишлаб чиқаришда иккиламчи хом ашёлар ва уларни қайта ишлаш муаммолари // Маҳаллий хом ашёлар ва маҳсулотларнинг қайта ишлашнинг замонавий технологиялари: Республика илмий техника конференцияси материаллари. - Тошкент, 2005. Том 2 – Б – 320.

24. Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ғ., Шарбат ишлаб чиқаришда иккиламчи хом ашёлардан олинган повидло ва кукун-яримтайёр маҳсулотни физик-кимёвий ва органолептик кўрсаткичлари // Ўзбекистон ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг минтақавий муаммолари: Илмий амалий-конференция материаллари. - Наманган, 2005.– Б. 121-123.

25. Норинбоев Б. Ғ., Атаханов Ш. Н., Артиқов А. А., Ҳамидов Б. Математическое моделирование процесса сушки вторичного сырья соковых производств // Маҳаллий хом ашёлар ва маҳсулотларни қайта ишлашнинг замонавий технологиялари Республика илмий-техника анжуманининг мақолалар тўплами. - Ташкент, 2005. Том 2. – Б. 245-247

26. Салимов З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари. – Тошкент.: Ўзбекистон, 1995.- 238 б.

27. Патент РУз № IAP 03288. Способ получения пищевого порошка из растительного сырья / Артиқов. А. А., Атаханов Ш. Н., Норинбоев. Б. Г. и др. – Ташкент.: 28. 02. 2007 г.

Интернет сайтлари

<http://www.Laum.um-hannover.de/iln/bibliotheken.html> библиотеки, книги и прогресса сервера Германская Библиотечной Сети.

www.lib.coolparty.ru Илмий баенлар

www.biblioteka.ru Чет эл кутубхоналари руйхати

www.magester.msk.ru Магистрлар макола ва илмий ишлари ҳақида.

www.nmsf.sscs.ru илмий маълумотлар

www.wawa.ru.net Илмий янгиликлар

www.bestlibravy.ru Илмий янгиликлар ва мақолалар.

ИЛОВАЛАР