

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

Технология факультети

“Эксперт”
Молия иқтисод ишлари бўйича проректор
_____ доц. Н.Нарзуллаев
“_____” _____ 2015 й.

Факультет декани
_____ доц. Д.Ахунов
“_____” _____ 2015 й.

Озиқ-овқат технологияси кафедраси

ДИПЛОМ ЛОЙИҲА ИШИ БЎЙИЧА
ТУШУНТИРИШ ХАТИ

МАВЗУ: Мева сабзавотлардан шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган иккиламчи хом-ашёдан олинган кукунни миллий хамирли таомларда қўллаш технологиясини такомиллаштириш

Диплом лойиҳа ишини бажарди: 5321000-
Озиқ-овқат технологияси таълим
йўналишининг 4-курс
16-ООТ-11 гуруҳ талабаси

_____ Ҳолиқов Ж.

Кафедра мудири

_____ доц. Ш.Атаханов

Диплом лойиҳа иши раҳбари:

_____ А. Қодиров

Наманган -2015

МУНДАРИЖА

Кириш.....	8-9
I-Боб Адабиётлар шархи.....	10
1.1 Озиқ-овқат махсулотлари чиқиндиларидан иккиламчи махсулот олиш муаммолари.....	10-12
1.2.Озуқавий моддаларнинг инсон ҳаётидаги ўрни ва аҳамияти.....	12-13
1.3 Озиқ-овқат ва қайта ишлаш саноатидаги ҳосил бўладиган иккиламчи хом-ашёлар. Уларни хажми ва кимёвий таркиби.....	13-23
II-Боб. Илмий-тадқиқот услуб ва материаллар.....	23
2.1.Илмий-тадқиқот материаллари.....	23-24
2.2.Илмий-тадқиқот услублари.....	24-25
III-Боб. Илмий-тадқиқот натижалари ва уларнинг таҳлили.....	26
3.1 Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом-ашёларида олинган кукунни миллий ҳамирли ва қандолат махсулотлари ишлаб чиқаришда қўллашни асослаш	26-
3.2. Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом-ашёларида олинган кукунни миллий ҳамирли ва қандолат махсулотларини органолептик кўрсаткичлари.....	26-28
3.3 Иккиламчи хом- ашёдан олинган кукун қўшиб тайёрланган мантини технологик принципиал схемаси.....	29-33
Иқтисодий қисм.....	34-35
Хаёт фаолияти хавфсизилиги.....	36-38
Хулоса.....	39
Фойдаланилган адабиётлар.....	40-41

КИРИШ

Бугунги кунда иқтисодни бозор муносабатларига 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 молиявий-иқтисодий инқирози шароитида ишлаб чиқаришни модернизация қилиш, техник янгилаш ва диверсификация қилиш, инновацион технологияларни кенг жорий этиш Республикамиз ҳудудида инқирозни бартараф этиш ва 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.

Ўзбекистон Республикасида йилига ўртача 10 млн т мева ва сабзавотлар етиштирилиб, улардан 107 минг т қайта ишланади ва консерваланади.

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

Маълумки, консерва ишлаб чиқариш тармоғи озиқ-овқат саноатининг етакчи тармоқларидан бири ҳисобланади. Саноатнинг бу тармоғида маҳаллий мева-сабзавотлар олма, узум, беҳи 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 заҳираларидан 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 олдида ҳам бир қанча вазифаларни қўймоқди. 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 ташқил 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. Шунинг ҳисобга олиб, диссертация ишида мева-сабзавот шарбати ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлардан озиқавий кукун - яримтайёр маҳсулот ишлаб чиқариш технологиясини шакллантириш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилди.

Демак юқоридагилардан шунинг 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 миллий таомлардан сомса, манти ва чучварани ҳамирларини тайёрлаш жараёнида ушбу кукунни рецептурага киритамиз. Бу эса тайёрланаётган ҳамирни органолептик, физик –кимёвий, теплофизик, реологик ҳоссаларига самарали таъсир этиб, маҳсулотни озиқавий 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-овкат махсулотлари чиқиндиларидан иккиламчи махсулот олиш муаммолари

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

Озиқ-овкат саноатини яна мухим масалаларидан бири, кулланиладиган буёкларнинг турли туманлиги ва уларнинг зарарсизлигидир. Хозирги пайтда озиқ-овкат саноатида икки хил полимерлардан синтетик ва усимлик моддаларидан экстракция ёки бошка йуллар билан олинадиган табиий буёклар ишлатилмокда. Синтетик буёклар биологик активликка эга булмайти ва куплари одам организми учун зарарлидир. Шу сабабли синтетик буёклардан озиқ-овкат саноатида фойдаланиш таъқиқланган. Табиий буёклар озиқ-овкат махсулотларини компоненти сифатида уларни бойитади, сифатини яхшилайти ҳамда биологик аҳамиятини кучайтиради.

Усимлик пигментлари билан кадимдан матоларни, чарм, когоз ва бошка нарсаларни буялади. Атторлик, косметика ҳамда халк табобатида кулланилиб келинган. Республикамиздаги кенг таркалган тут, бошокли усимликлар, гул ва баъзи ёввойи тоғ утлари бундай пигментларга бой хисобланади. Хозиргача икки мингга якин турли жилдош буёкларни олиш усуллари ишлаб чиқилган. Лекин жуда оз қисмигина амалиётга кулланилади. Республикамизда озиқ-овкат саноати жуда куп табиий буёкларга мухтож. Табиий буёкларни ишлаб чиқаришни ташкил этиш, бунинг учун иккиламчи ресурслардан, чиқинди ва колдик махсулотлардан фойдаланиш муаммосини хал этиш зарур. Озиқ-овкат саноатида зарур булган буёклар кизил атиргул, лавлаг, ковун, пиёз, сабзи, ковок ва бошка усимликлардан олинади. Паста сифатида фойдаланиладиган бундай буёклар карамел ишлаб чиқаришда, мармелад тайёрлашда ва бошка сохаларда кулланилади. Кизил лавлагининг шарбати бугилатилгандан колган буёк сувчан булиб, ундан лавлаг хиди келади ва ширин маъзага эга. Бундай кизил буёк арзон булганлиги учун куплаб ишлатилади. Кулупнай, четан, чермуха, олчаларнинг буёклари ҳам кизил булиб, кандолатчилик саноатида кулланилади. Озиқ-овкат саноатида кулланиладиган буёкларни купайтиришнинг бирдан-бир йули консерва саноати чиқиндилари ишга солишдан иборат.

Озиқ-овкат муаммосини хал этишда колдик махсулотлар, иккиламчи ресурсларни ишга солиш катта самара беради. Мева, сабзавот, сут, ёғ каби кишлок хужалиги махсулотларини бузилишдан саклаш, хом-ашёдан рационал фойдаланилган холда махсулот тайёрлаш, озиқ махсулотларини комплекс кайта ишлаш зарур вазифа булиб колди.

Хом ашёни комплекс ишлаш оркали унинг барча табиий кисмларини ишга солиш билан баъзи такчил ва саноат учун жуда зарур булган махсулотларни олиш имкони тугилади. Масалан, чигит ва унинг широти усимлик “изоляторлари”ни тайёрлашда асосий хом-ашёлардан хисобланади. Ўзбекистон ФА усимлик моддалари химояси институтида чигит широтидан оксил ва фитан олиш технологияси яратилди. Бу моддалар ажаратиб булингач, широтнинг мухим бирикмаси-рафиноза ажратиб олинади.

Саноатда ферментлардан фойдаланиш куп самара беради. Саноат чикиндиларини гидролизга учратиш оркали катор махсулот олиш мумкин. Пахта саноати чикиндиларидан йилига 560-720 минг тонна кандли модда олиш мумкинлиги аникланади. Шу билан бирга миллион тонна озиқ оксили ҳам олинади. Госсипол, лизин, пектин, фосфотид, ментодин ва шу каби бошка махсулотлар ҳам ишлаб чиқариш мумкин. Биргина госсиполдан агар каучук саноатида кулланилса, кушимча 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 махсулотлар 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 ташқил топган булиб, оксил микдори 11.5-17.2% га боради. Гуручда лизин, гистадин, аргинин, гледицин, алинин каби аминокислотлар бор. Липидлар микдори эса 12-16.8% ни ташқил 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,

ошкозон ва бошқа касалликларни даволашда фойдаланилмоқда. 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 ҳозирча яхши урганилган эмас.

1.2.Озуқавий 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, кон), 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 камайитишга

алоҳида эътибор бериш зарур деб ҳисоблаб, қуйидаги таклифларни киритиш мақсадга мувофиқ:

- ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёлар миқдорини аниқ ҳисобга олиш;
- иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаб олинган маҳсулотлар миқдори ва ассортименти 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 хажми 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,%)

Сабзавот-лар	Нам лиги	Қуруқ модда	Оқ Сил	Угле-вод	Ёғ	Клет-чатка	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 хақида гапирилганда таркибидаги тузлар, органик кислоталар, витаминлар ва фитонцидлар борлиги, улардаги қуруқ модда таркибининг асосини углеводлар, оксиллар, ёғлар ташқил 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 муҳитини мўътадиллаштирувчи, унинг турли тизимлари яхши ишлаши учун шароит яратувчи, организмдаги зўриқишларни бартараф қилувчи витаминлар ҳам асосий ўрин тутати. 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	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 ҳужайра тўқималарини, зарур бўлган минерал моддаларни, асосан сабзавот маҳсулотларидан ўзлаштиради. Ионларнинг ўзаро мутаносиб 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 .

1. 3-жадвал

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 қондирилади. 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 ҳайвон озуқасига 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 намлиқни 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 фаркланиб, 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 фаркланади - булар адсорбцион ва осмотик боғланган, маҳсулот сирти ва тешикчаларида жойлашган намликдир. Осмотик боғланган намлик ҳужайра ичкарисига жойлашади. Адсорбцион намлик ажралиши учун осмотик намликка нисбатан сезиларли катта энергия сарфланиши талаб қилинади. Осмотик намлик маҳсулот ичкарисига диффузияланган намлик бўлганлиги учун ҳужайра 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, қўнғирланиш ва сақлаш даврида рангининг ўзгаришидан асрайди.

Буғ-сув термик ишлови берилганда бутун ҳолатдаги сабзи 0,20-0,25% ли натрий гидросульфит Na_2HSO_3 билан 3 минут ишлов берилса, тиниқ қизил- жигар рангли тайёр маҳсулот олинади, 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 олдида

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. Бугли қуритиш конвейерларидан ҳам фойдаланиб, уларни СПК-4Г-90 тури КТБ-900 иссиқлик ишлови бериш жиҳози 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 алмашилиш жараёнининг тугаши газ тақсимловчи панжаралардан унча узоқ бўлмаган масофада яқунланади. Қуритиш жараёнидаги энг муҳим омиллардан бири технологик режимни интенцификациялаш ҳисобланади

Жадаллаштириш уч боскичда бўлиб, қуритиш жараёни тезлашади. Ҳарорат дастлабки боскичда 110-120⁰С бўлиб, уни сўнгги боскичда 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 услуби 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 қуруқ моддалар билан намлик ўртасидаги боғланиш шакллари, ҳавони қуритиш элткичи сифатида, қуритиш вақти ва маҳсулотнинг ўзаро таъсирини ўрганади.

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. Шунинг 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 қурийд.

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

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

Намлик ўтказувчанлик-бу маҳсулотдаги намликни чегаравий сатҳига суюқлик ёки буг ҳолатида ҳаракат қилиш хусусиятига айтилади. Кўчиб юриш жадаллиги маҳсулотни физик-кимёвий хоссаси, ҳароратга боғлиқ бўлиб, қуритиш 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°C дан 75°C 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 ташқил 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 кўрилатган 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 қўшимча 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 қўшимча 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 биринчилиқни 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 .

Қуриштиш технологияларини таҳлил этадиган бўлсак, озиқ-овқат концентратлари саноатида қуриштишни уч хил туридан фойдаланилган.

Лентали, Эврика, ВИС-2 Д, бунда лентанинг юзаси $15-90 \text{ м}^2$, кенлиги 1250-2000 мм ни ташкил этиб, қуриштиш камерасида калориферлар ўрнатилган. Аммо бу бироз ноқулай

бўлиб, қуритилаётган маҳсулот тўкилади ва устида қалин плёнка ҳосил қилади, иссиқлик узатишни пасайтириб юборади. Бирин-кетин транспортёр лентасига қўйилган калориферлар битта металл камерада бўлиб, ҳаво охирги 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 шахтали 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 қатламга ишлов бериш бўлиб, бунда қуритиш элткичи 150°C, қуритиш вақти 8-14 минут бўлиб, у қатлам қалинлигига боғлиқ бўлади. Ҳарорати 150°C дан ортиб кетса маҳсулот қорайиб қолади. Унинг камчилиги ўта ҳўл 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 ҳолатда бўлади. Маълум нуктадан пастда маҳсулот қаттиқ ва газ ҳолатида бўлади. Бу қуритиш услубининг моҳияти, музни атроф муҳит буғлари босимида маълум нуктадан 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 курилмани 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 кукун олиш технологияси ёрдамида кукун олишнинг асосий хом ашёси сабзи ва олма чиқиндисиди 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 кукунларни 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% карамда 6%, 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, карамдаги 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 кузатилди. 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

колади. Бундан ташқари, технологик жараёнда хом 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 хужайра 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 кукунини олиш жараёнини жадаллаштириш бўйича олиб борилган ишда томат пастасидан кукун 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 тақлифига кўра инфрақизил-вакуум қуритишда иссиқлик оқимининг зичлиги $1,5 \text{ кВт/м}^2$, қатлам қалинлиги 2мм ва камерадаги қолган босим 29,4 кПа ни ташқил этиб конвектив қуритишга қараганда жараён 1,3-1,4 марта ортигани, энергияни тежаши 30-40% ортиганлигини, 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 жараённи 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 сиқмаси ёки иккиламчи хом ашёсидан фойдаландик.

2.2.Илмий-тадқиқот методлари

Қуритиш йўли билан қуруқ моддалар миқдорини аниқлаш услуги.

Тоза ва қуруқ 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 қуритилган 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 қуритувчи шкафга қўйиб $88-100^{\circ}\text{C}$ да 4 соат давомида қуритилади. 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.

Қуруқ моддалар миқдорини рефрактометрда аниқлаш.

Услубни моҳияти рефрактометрни синдириш кўрсаткичига қараб, қуруқ моддалар миқдорини аниқлашдир. Агарда консерва маҳсулотлардаги қуруқ 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 таёкча 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 пункт чизик 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 пункт чизикни устига тушсин шундан сўнг шкалани қуруқ моддаларнинг фоиз миқдори топилади. Рефрактометрни кўрсатишини аниқлаётганда тажриба ўтказиладигандаги 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 қийин. Бунда қуйидагича қилинади. Чинни косаларга текшириладиган маҳсулотдан техник тарози ёрдамида 5-10 г олинади (аниқлик 0,01г) 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 коэффициентини РЛ маркали рефрактометр учун 10-30 г гача берилган маълумот жадвалидан ҳисобланади.

Шарбат ва мантининг умумий кислоталилиги ва рН курсаткичини аниқлашда потенциометрдан фойдаланиш

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

Агар махсулот суюк булса, 50 г намунаси 250 см³ ли колбага солинади ва колбани улчоб чизигигача сув куйилади ҳамда филтрланади. рН метр курсаткичини тугрилигини буфер эритмада текшириб олинг.

Кимёвий стаканда 25-100 см³ гача филтратдан пипетка оркали куйинг. Филтратни шундай миқдорини олинг-ки, титрлаш учун 10-25 см³ натрий гидроксид эритмаси сарфлансин. Филтратни узлуксиз аралаштириб натрий гидроксид билан аввало рН 6 гача тез титрланади, сунгра секинрок рН 7 ва 4 томчи натрий гидроксид эритмасининг 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 ҳисоблаб курсатилади.

Бундай ҳисоблаш эквиваленти Г: моль куйидагича;

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

Ҳисоблаш куйидаги формула асосида амалга ошади:

$$X=B_1 \cdot C \cdot M \cdot 250 \cdot 0.1 / m \cdot B_2, \%$$

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

Визуал услуб-Услубни моҳияти шундан иборатки, 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 қушиб, натрий гидроксид билан бирдай чайқатиб турган ҳолда 30 сония давомида йуқолмайдиган бинафша ранг қолгунча титрланади.

Ҳисоблаш куйидаги формула асосида ҳисобга олинади.

$$X=B_1 \cdot 250 \cdot 3 \cdot 100 / B_2 \cdot m, \%$$

III-БОБ.

3.1. Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом-ашёларидан олинган кукунни миллий ҳамирли ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўллашни асослаш

Инсон ўз ҳаёт фаолияти давомида доимо турли хидаги ишларни бажаради. У уй қуради, 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 – латинчадан ўгирилганда “ҳаёт учун зарур аминлар” деган маънони англатади.

Шундай қилиб, овқатланиш мураккаб жараёнлардан бири бўлиб, озуқавий моддаларни 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 моддаларни оптимал миқдорда тушишини таъминлаш зарур.

Маълумки, инсон организми учун зарур бўлган энергия фақат овқат орқали организмга тушади. Ўзлаштириш ва фойдаланиш жараёнини ёнишга қийинлаш мумкин. Ҳақиқатда ҳам қўплаб маҳсулотлар, яъни углевод ва ёғлар иссиқликга улурод 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 ҳаракати
- мушак фаолияти

Бизнинг магистрлик диссертация мавзуйимиз ҳам миллий таомга озукавий қўшимча қўшиш 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 эақлар 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 эрқақларда 1600 ккал, аёлларда эса 1400 ккал энергияни ташқил қилади.

Специфик динамик ҳаракат – Олимларнинг аниқлашларича овқат ҳазм бўлишида ҳам энергия сарфланар экан. Бунда энг кўп энергия сарфи оксил ҳазм 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 ҳаракатига 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 оксил, ёғ, углевод, витамин ва минерал моддалар билан таъминланганликни ҳам аҳамияти каттадир. Ер юзи аҳолиси овқатга минг хилдаги махсулотларни ишлатади. Булар инсон организмни етарли оксил, 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. Оксилни энергия материали сифатида ишлатиш мақсадга мувофиқ эмас бўлиб, биринчидан у қиммат ва камёб, иккинчидан оксил оксидланганда энергия билан захарли моддалар ҳам ҳосил бўлади.

Бугунги кунда фан оламида инсон овқатланишида оксил, 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 оксил, ёғ, углевод, минерал модда зарур бўлишини биламиз. Масалани яна бир муҳим томони оксил, ёғ, углевод, минерал модда ва витаминлар таркиби тури турлича бўлиб, улар қанча миқдордан зарурлигини билиш ҳам муҳимдир.

Оксил, 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 рационада 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 усуллари топиш ҳам муҳим бўлиб, бу масала шу куннинг долзарб масаласи ҳисобланади.

3.2. Шарбат ишлаб чиқариш иккиламчи хом-ашёларидан олинган кукунни миллий ҳамирли ва қандолат маҳсулотларини органолептик кўрсаткичлари

Биз ушбу магистрлик диссертация ишимизда ўзбек миллий таомларини 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, кумоқланиши 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

**Қуритилган сабзи кукуни 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 сабзидан тайёрланган кукун	59	987	105	56	294	3
Иккиламчи хом ашёдан тайёрланган кукун	61	970	92	47	281	1,8

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

Маҳсулот	Витаминлар, мг/100 г					Энергетик қиймати	
	Каротин	B1	B2	PP	C	ккал	кЖ
Қуритилган сабзидан 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.

**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	Бехи шарбати иккиламчи хом ашёсидан олинган кукун- яримтайёр маҳсулот
1	Намликни 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 қолдиқ	Бўлиши мумкин эмас		
6	Кушандалари мавжудлиги	Рухсат этилмайди		

Натижалардан шуни кўриш мумкинки, олинган озуқабоп кукун- яримтайёр маҳсулотларда намлик 8% ни ташкил 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 маҳсулотларда ишлатиш учун 0,28 мм ораликдаги элакдан ўтказиш ва бунда қолдиқ 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 ўзбек миллий таомларида қўллашни ўрганишни мақсад қилдик.

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

Биз ўз илмий-тадқиқот ишимизда ўзбек миллий таомларидан мантини фаршига гўшти маълум қисмини озуқавий кукун билан алмаштиришни мақсад қилиб қўйдик.

Биз ишлаб чиқариши режалаштирилаётган мантини 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.

Биз ўз илмий тадқиқот ишимизда асос учун умумий овқатланиш корхоналари учун ишлаб чиқилган “Сборник рецептур ” национальных блюд и кулинарных изделий народов Узбекистана”-Ташкент “Мехнат”, -1987 тўпلامдан 104-саҳифадаги 128-рецептура тўштли мантини аналог сифатида қабул қилдик.

Уни рецептураси қуйидагича:

3.6-жадвал

Маҳсулот номи	Брутто	Нетто
Ун	38	38
Сепиш учун	3	3
Тухум	1	1
Сув	13	13
Туз	0,4	0,4
Ўшт	100	74
Пиёз	88	74
Мурч	0,02	0,02
Туз	0,8	0,8
Сув	16	16
Ўсимлик мойи	2	2
Чиқиши	-	210

3.6-жадвал

Маҳсулот номи	Брутто					Нетто				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Ун	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
Сепиш учун	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Тухум	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Сув	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Туз	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Гўшт	74	80	85	90	95	55	59	63	67	70
Пиёз	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Мурч	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Туз	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Сув	25	20	15	10	5	25	20	15	10	5
Озукавий кукун	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
Ўсимлик мойи	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Чиқиши	-	-	-	-	-	210	210	210	210	210

Биз тадқиқот ишимиз учун намуналар тайёрлаб олишда ун ва сувдан тухум қўшиб ҳамир қориб олдик, ва уни 30-40 минут тиндиришга қолдирдик. Тайёр ҳамирни арқонсимон қилиб чўзиб, 25 гр қилиб бўлакларга бўлдик ва уни ёйдик. Ёйилган бўлакчаларга фарш солиб, унга шакл бердик. Фарш учун гўштни олиб, ювиб, суяклардан ажратиб, гўшт майдалагичдан ўтказдик ва унга арчиб, ювиб, майдаланган пиёз, туз, мурч солиб тадқиқот учун тайёрланган фаршларга солинадиган гўшт миқдорини 25,20,25,10,5 % га камайтириб, уни ўрнига сабзи кукунини киритдик. Яхшилаб аралаштириб, ҳосил бўлган фаршни ёйилган ҳамир бўлакларига солиб, шакл бердик ва манти қосқон товоқларини ўсимлик ёғи билан мойлаб, тайёр мантини жойлаб, 40 минут давомида пиширдик.

Тайёр бўлган мантини органолептик кўрсаткичлари қуйидаги жадвалда келтирилган.

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

3.7-жадвал

Маҳсулот тури	Кўрсаткичлар				
	Ташқи кўриниш	Таъм	Хид	Консистенция	Ранг
Манти	Шакли	Ёқимли, ёд	Ҳиди	Юмшоқ	Маҳсулотга

(контроль)	ўзига хос	таъмларсиз	ишлатилган хом ашёга хос		ҳос
Манти (озуқавий кукун қўшилган)	Шакли ўзига хос	Ёқимли, сабзавотлар таъми сезиларли	Ҳушбўй сабзавот ҳиди сезиларли, ёқимли	Юмшоқ	Маҳсулотга ҳос

Олинган маҳсулотни физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам текширилди. Унда қуйидаги натижалар олинди.

Озуқавий кукун қўшиб тайёрланган мантини физик-кимёвий кўрсаткичлари

3.8-жадвал

Маҳсулот тури	Кўрсаткичлар		
	Қуруқ модда	Кул	pH
Манти (контроль)	42	0,03	6,5
Манти (озуқавий кукун қўшилган)	44	0,05	6,5

ИҚТИСОДИЙ ҚИСМ

Мавжуд рецептура бўйича хом-аш харажати 1000 дона манти учун

№	Хом-ашё	Сарфи кг	1 кг нархи сўм	Нархи сўм
1	Ун	38	3600	136800
2	Сепиш учун	3	800	2400
3	Тухум	1 дона	250	250
4	Сув	13	125	15375
5	Туз	0,4	1000	400
6	Гўшт	10,0	19000	190000
7	Пиёз	88	500	44000
8	Мурч	0,002	1100	22
9	Ўсимлик мойи	2	4000	8000
Жами				397247

Транспорт харажатлари

Тх= 59587,05 сум

Х/а ум1= 456834,05 сум

Яратилган маҳсулот учун хом-аш харажатлари

№	Хом-ашё	Сарфи кг	1 кг нархи сўм	Нархи сўм
1	Ун	38	3600	136800
2	Сепиш учун	3	800	2400
3	Тухум	1 дона	250	250
4	Сув	13	125	1625
5	Туз	0,4	1000	400
6	Гўшт	0,9	19000	17100
7	Пиёз	88	500	44000
8	Мурч	0,002	1100	2,2
9	Озуқавий кукун	0,8	350	280
10	Ўсимлик мойи	2	4000	8000
Жами				210857,2

Транспорт харажатлари

$T_x = 31628,58$ сум

$X/a_{um2} = 242485,7$ сум

Бизга жихозлар нархи, ва ишхақи маълум. Шунга асосан махсулот таннарини ҳисоблаймиз.

№	Номи	Қиймати сўм
1	Жихоз амортизацияси	2212822,7
2	Иш хақи	4671290
3	Чегирма	17282377
4	Хом-ашё харажатлари	210857,2
5	Транспорт харажатлари	31628,5
6	Электр энергия, сув, буғ сарфи харажатлари	1341212
Жами		25750187,4

Бошқа харажатлар

$B_x = 1287508,8$ сум

Тўла таннари

$T_t = 27037706$

Фойда= 4866787 сўм

$Қ.Қ.С = 973357,4$ сўм

Самарадорлик

$C = 18\%$

Харажатларни қоплаш муддати

$X_{q/m} = 2,6$ йил

Умумий самарадорлик

№	Номи	Қиймати сўм
1	Иш хақи	4671290
2	Чегирма	17282377
3	Хом-ашё харажатлари	210857,2
4	Транспорт харажатлари	31628,5

5	Фойда	4866787
6	Электр энергия, сув, буғ сарфи харажатлари	1341212
7	Самарадорлик	18 %
8	Ҳаражатларни қоплаш муддати	2,6

Хаёт фаолияти хавфсизлиги

Ер юзи аҳолисининг озиқ-овкат маҳсулотлари билан таъминлаш ёки озиқ-овкат етишмовчилиги муаммоси асосан атроф-муҳит билан боғлиқ. Ер қуррасида аҳоли сони 6 млрд.га етди. Аҳоли сони ҳафтасига тахминан 1 млн.га қупаймоқда. Бир қатор мамлакатларда 0,5 млрд.га яқин аҳоли очликка маҳкум бўлиб, йилига 10 млн.лаб кишилар очликдан ҳалок бўлмоқдалар. Озиқ-овкатларни истеъмол қилиш турли мамлакатларда турлича. Масалан, гушт истеъмол қилиш жон бошига дунё бўйича ўртача 30 кг ни, шу жумладан, Нигерияда 6, Хитойда 21, Ўзбекистонда 52, Англияда 75, АҚШда 110 кг.ни ташқил қилади.

Аҳоли учун етиштириладиган озиқ-овкатларнинг 90,11 % қуруқликни эгаллаган экинзорлардан олинади. Бундан ташқари жуда катта озиқ-овкат ресурсларини ўзида сақлаётган дунё океани ҳам мавжуддир.

Озиқ-овкат маҳсулотлари олишда олимлар ишончли ва янги йўллари излашмоқда. Сунъий оксил, ёғлар, углеводлар, витаминлар ишлаб чиқариш йўллари тавсия этилмоқда. Крахмалдан шакар олиш усулининг яратилиши бунинг яққол мисолидир.

Инсон салоамтлигини химоя қилишнинг муҳим масалаларига атроф-муҳитни химоя қилиш билан бирга, у истеъмол қиладиган неъматлар сифати ҳамда уларни гигиена-санитария меъёрилар талабларида аҳолига етказиб бериш масалалари ҳам қиради. Бу ҳар икки йўналиш бир-бири билан ўзвий боғлиқ бўлиб, озиқ-овкат саноати маҳсулотлари сифатини экологик масалалардан ажратиб ўрганиш мутлақо тўғри бўлмайди.

Республикани озиқ-овкат қарамлигидан олиб чиқиш учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қўп миқдорда етиштиришнинг ўзи қўфоя қилмаслиги яхши маълум. Бундай маҳсулотларни қайта ишловчи саноатини ривожлантириш етакчи технологик жараёнларини йўлга қўйиш муаммосини ҳал этишда муҳим омил ҳисобланади. Ўзбекистонда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишловчи катта-кичик қорхоналар қўримоқда ва қўрилиши қўзда тутилмоқда. Бироқ яратилаётган қорхоналарнинг атроф-муҳитга таъсири масаласини ўрганиши, бу таъсирларни зарарсизлигини таъминлаш, технологик лўйиҳаларнинг экологик муаммолигига эришиш яна бир муаммо бўлиб турибди. Шу сабабли бўлажак технолог - озиқ-овкат мутахассисининг вазифаларидан бири юқоридаги муаммоларни ҳал этиш малақасига эга бўлмоқлиги жуда зарур.

Маълумки, озиқ-овкат маҳсулотлари қўп вариантли текширив усуллари ёрдамида анализ қилинади. Озиқ-овкатлар тарқибни инфрақизил спектрларининг

диффузион кайтарилиши ёрдамида текширилади. Кшлок хужалиги махсулотлари таркибидаги оксиллар. Ёглар, углеводлар диффузион кайтарилиш спектрофотометрлари ёрдамида аникланади. Бу усул ёрдамида гушт, мой-ёг, сув ва бошка махсулотлар таркибини ҳам текшириш мумкин.

Озиқ-овкат махсулотлари таркибини текшириш кадим замонлардан бери кулланиб келинади. Масалан, бундан 360 йил аввал Вавильон шохи озиқ-овкат махсулотлари сифатини бузган кишиларни жазолаш тугрисида қарор чиқарганлиги тарихдан маълум. Кишлок хужалиги махсулотларини таркибидаги захарли моддалар миқдорини саноат ва бозор лабораторияларида мукамал анализ килинади десак нотугри бўлади. Бунинг сабаби энг аввало малакали мутахассисларнинг ва замонавий анализ асбобларини йуклиги бўлса, иккинчидан раҳбарларнинг ношудлигидир. Шунинг учун ҳам ҳамон Республикамиз аҳолиси орасида озиқ-овкат махсулотларидан захарланиш ҳолатлари учраб туради.

Озиқ-овкат махсулотларини бузилишининг асосий сабаби, ёгларнинг оксидланиши ҳамда махсулотларнинг таркибий қисмларга парчаланишидир. Бу жараёни могор ва бактериялар ҳам тезлаштиради. Ҳозир ёглар ва бошка органик моддаларнинг оксидланишини секинлантирувчи ва тухтатувчи моддалар ишлаб чиқилган бўлиб, улар антиоксидантлар дейилади.

Мева сабзавотлар ва полиз экинларини сақлашда азот, озон ва углерод(IV) оксидидан фойдаланилмоқда. Бу моддалардан фойдаланишда уларнинг кимёвий хусусиятларини назарда тутиш муҳимдир. Масалан, озоннинг оз миқдордаги концентрацияси самара берса, куп миқдордагиси зарар келтиради. Азот ва углерод(IV) оксиди могорни устирмайди, оксидланиш жараёни секинлаатади, купгина бактерияларни улдиради.

Тез бузиладиган озиқ-овкат махсулотларини сақлашда консервалаш усулидан фойдаланилади. Консервалаш тез бузиладиган озиқ-овкат махсулотларини сақлаш учун уларнинг ферменти ва микроорганизмларга биологик йул билан таъсир килишдан иборат.

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

Озиқ-овкат саноатини яна муҳим масалаларидан бири, қулланиладиган бўёқларнинг турли туманлиги ва уларнинг зарарсизлигидир. Ҳозирги пайтда озиқ-овкат саноатида икки хил полимерлардан синтетик ва усимлик моддаларидан экстракция ёки бошқа йуллар билан олинадиган табиий бўёқлар ишлатилмоқда. Синтетик бўёқлар биологик активликка эга бўлмайди ва қуплари одам организми учун зарарлидир. Шу сабабли синтетик бўёқлардан озиқ-овкат саноатида фойдаланиш таъқиқланган. Табиий бўёқлар озиқ-овкат масулотларини компоненти сифатида уларни бойитади, сифатини яхшилади ҳамда биологик аҳамиятини кучайтиради.

Усимлик пигментлари билан қадимдан матоларни, чарм, қогоз ва бошқа нарсаларни бўялади. Аттюрлик, қосметика ҳамда халқ тақобатида қулланилиб келинган. Республикамиздаги қенг тарқалган тут, бошқоқли усимликлар, гул ва баъзи ёввойи тоғ утлари бундай пигментларга бой ҳисобланади. Ҳозиргача икки мингга яқин турли қилдош бўёқларни олиш усуллари ишлаб қикилган. Леқин жуда оз қисмигина амалиётга қулланилади. Республикамизда озиқ-овкат саноати жуда қуп табиий бўёқларга муҳтож. Табиий бўёқларни ишлаб қикаришни ташқил этиш, бунинг учун иққиламчи ресурслардан, қикинди ва қолдиқ махсулотлардан фойдаланиш муаммосини халқ этиш зарур. Озиқ-овкат саноатида зарур бўлган бўёқлар қизил атиргул, лавлаги, қовун, қиёз, сабзи, қовоқ ва бошқа усимликлардан олинади. Паста сифатида фойдаланиладиган бундай бўёқлар қарамел ишлаб қикаришда, мармелад тайёрлашда ва бошқа сохаларда қулланилади. Қизил лавлагининг шарбати бўғилатилгандан қолган бўёқ сувчан бўлиб, ундан лавлаги ҳиди қелади ва ширин маъзага эга. Бундай қизил бўёқ арзон бўлганлиги учун қуплаб ишлатилади. Қулупнай, четан, чермуха, олчаларнинг бўёқлари ҳам қизил бўлиб, қандолатчилиқ саноатида қулланилади. Озиқ-овкат саноатида қулланиладиган бўёқларни қупайтиришнинг бирдан-бир йули қонсерва саноати қикиндиқлари ишга солишдан иборат.

Озиқ-овкат муаммосини халқ этишда қолдиқ махсулотлар, иққиламчи ресурсларни ишга солиш қатта самара беради. Мева, сабзавот, сут, ёғ қабии қишлоқ ҳужалиги махсулотларини бўзилишдан сақлаш, қом-ашёдан рационал фойдаланилган қолда махсулот тайёрлаш, озиқ махсулотларини қомплекс қайта ишлаш зарур вазифа бўлиб қолди.

Қом ашёни қомплекс ишлаш орқали унинг барча табиий қисмларини ишга солиш билан баъзи тақчил ва саноат учун жуда зарур бўлган махсулотларни олиш имқони тугилади. Масалан, қигит ва унинг широти усимлик “изоляторлари”ни тайёрлашда асосий қом-ашёлардан ҳисобланади. Ўзбекистон ФА усимлик моддалари ҳимояси институтида қигит широтидан оксил ва фитан олиш технологияси яратилди.

Бу моддалар ажаратиб булингач, широтнинг муҳим бирикмаси-рафиноза ажратиб олинади. Саноатда ферментлардан фойдаланиш куп самара беради. Саноат чикиндилари-ни гидролизга учратиш орқали катор махсулот олиш мумкин. Пахта саноати чикиндиларидан йилига 560-720 минг тонна кандли модда олиш мумкинлиги аникланади. Шу билан бирга миллион тонна озиқ оксиди ҳам олинади. Госсипол, лизин, пектин, фосфотид, ментодин ва шу каби бошқа махсулотлар ҳам ишлаб чиқариш мумкин. Биргина госсиполдан агар каучук саноатида кулланилса, қушимча икки миллион сум фойда олиш мумкинлиги маълум бўлди.

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

Республикамиз уруғчилик хужаликларида иккиламчи ресурсларнинг факат 3% дан жем, мураббо, мева қиёми ва қовун қоқи тайёрланади. Йилига етиштирилаётган 30 минг тонна тарвуз 20 минг тонна қовунга нисбатан бу рақам жуда оз. Ҳозир тарвуз тузилмаси, қовун қоқиси ва бошқа махсулотлар ишлаб чиқариш технологияси яратилган. Бу технологиялар лойиҳасининг амалга оширилиши, қушимча фойда келтиришга ва муаммолардан бирини ҳал этишга ёрдам берган булар эди.

Гуручнинг ташқи қисмидаги пўстлоқ остида алеёрон қавати жойлашган. У оксид ва липидлар концентратидан ташқил топган бўлиб, оксид миқдори 11.5-17.2% га боради. Гуручда лизин, гистадин, аргинин, глицерин, алаинин каби аминокислотлар бор. Липидлар миқдори эса 12-16.8% ни ташқил этади. Шунинг учун ҳам Бразилия, Япония, АКШ, Бирма, Хиндистонда гуручдан мой олинмоқда. Гуруч витаминларга бой қомашё ҳисобланади. Гуруч таркибидаги целлюлоза ва гемицеллюлоза аралашмаси ҳам озиқ рационда катта аҳамиятга эга. Бундай аралашмадан семириб қетиш, рақ бўлиш, ошқозон ва бошқа касалликларни даволашда фойдаланилмоқда. Гуручдан минерал қомпонентлар 8% дан ошади. Бугдой унининг 25% ни гуруч уни билан аралаштириб фойдаланилганда яхши самарага эришиш мумкинлиги исботланган. Бироқ бизнинг регионларимизда гуручнинг бу хусусияти ҳозирча яхши урганилган эмас.

ХУЛОСА

1. Иккиламчи хом- ашёдан олинган кукунни миллий қандолат ва ҳамирли таомларда 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 ташқил 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 ташқил 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. Ўзбек миллий таомларидан мантини фаршига гўшти маълум қисмини озуқавий кукун билан алмаштиришни мақсадга мувофиқлиги исботланди. Ўтказилган тажрибалар асосида манти гўштини ўртача 15 % 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 явление – 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. Ғ., Хожиев Р. М. Новвойчилик технологияси. – Тошкент, Арнапринт, 2005. – 126 б.
19. Атаханов Ш. Н., Норинбоев Б. Ғ. 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. Ғ., 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. Ғ., Шерқўзиев Д. Шарбат ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган иккиламчи хом ашёларни қайта ишлаш технологик тизимининг принципл схемаси // Ўзбекистон ижтимоий иқтисодий ривожлантиришнинг минтақавий муаммолари: Илмий амалий-конференция материаллари. – Наманган, 2005. – Б 134.
23. Артиков 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., Артиков 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 / Артиков. А. А., Атаханов Ш. Н., Норинбоев. Б. Г. и др. – Ташкент.: 28. 02. 2007 г.