

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

ТЕРМИЗ ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ



“Мева-сабзавотларни қуриштиш технологияси”

фани бўйича

МАЪРУЗА МАТНИ

Термиз -2017

Мазкур маъруза матни Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелдаги 137–сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва 2017 йил 28 июндаги 434–сонли буйруғи билан тасдиқланган намунавий фан дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи:

-Кимёвий технология кафедраси катта ўқитувчиси **Абдуллаев И.Э.**

Такризчилар:

-Кимёвий технология кафедраси катта ўқитувчиси қ.х.ф.н. **Нормаматов А.Р.**

-Кимёвий технология кафедраси катта ўқитувчиси **Ахматов Б.Р.**

*Маъруза матни ТерДУ кенгашининг 2017 йил _____даги ____-сонли
қарори билан тасдиққа тавсия қилинган.*

МУНДАРИЖА

СЎЗ БОШИ.....	4
I. МАЪРУЗА МАТЕРИАЛЛАРИ	
Маъруза 1. Мева-сабзавотларни қуритиш технологияси фанига кириш.....	5
Маъруза 2. Мева-сабзавотларни қуритишнинг назарий асослари. Мева-сабзавотларнинг физик хоссалари.....	10
Маъруза 3. Мева-сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва уни қуритишга боғлиқлиги.....	28
Маъруза 4. Мева-сабзавотларни қуритиш майдонини ташкил этиш.....	34
Маъруза 5. Қуритиш усуллари.....	37
Маъруза 6. Қуритиш технологик жараёнлари.....	42
Маъруза 7. Қуритиш жараёнида маҳсулотлар сифат кўрсаткичларининг ўзгариши.....	54
Маъруза 8. Қуёшли қуритиш ускуналари ва уларнинг ишлаш принципи. Қуритишда ресурс тежамкор, истиқболли иссиқлик ташувчилардан фойдаланиш	64
Маъруза 9. Қуритиш ускуналарининг тузилиши, уларда фойдаланиладиган иссиқлик ташувчилар.....	69
Маъруза 10. Данакли, уруғли ва суптропик меваларни қуритиш тартиби.....	77
Маъруза 10. Полиз маҳсулотларини қуритиш технологияси...	86
Маъруза 12. Сабзавот маҳсулотларини қуритиш.....	96
Маъруза 13. Мева-сабзавотларни сунъий қуритгичларда қуритиш технологияси.....	103
Маъруза 14. Қуритилган мева-сабзавотларга қўйиладиган стандарт меъёр ва талаблар.....	111
Маъруза 15. Қуритилган маҳсулотларни қадоқлаш ва сақлаш..	118
ГЛОССАРИЙ	122

СЎЗ БОШИ

Мазкур маъруза матни “Мева – сабзавотларни қуритиш технологияси” фанидан 5111000 – Касб таълими (5410500 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси) таълим йўналиши учун мўлжалланган бўлиб, Техника факультетининг “Кимёвий технология” кафедраси профессор-ўқитувчилари томонидан ишлаб чиқилган. “Мева-сабзавотларни қуритиш технологияси” фани ўқув услубий мажмуасини яратишда етакчи хорижий ОТМлари ўқув дастурларига асосий адабиётлар рўйхатига киритилган Евангелос Цокас, Арун С. Муджумдар авторлигида чоп этилган *Modern Drying Technology* (Современная технология сушки, 1,2,3,4,5 жилдлар), Арун С. Муджумдар авторлигида чоп этилган *Handbook of Industrial Drying* (Справочник по промышленной сушке), Арун С. Муджумдар авторлигида чоп этилган *Drying of Foods, Vegetables and Fruits* (Сушка продуктов питания, овощей и фруктов, 1,2,3 жилдлар), К.Д. Бузетти ва Г.Д. Кавецкийнинг “Технология сушки”, О.В. Чагин ва бошқаларнинг “Оборудование для сушки пищевых продуктов” адабиётлардан фойдаланилди.

“Мева-сабзавотларни қуритиш технологияси” фани 5111000 – Касб таълими (5410500 – Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси) таълим йўналиши ўқув режасига асосан 58 аудитория соатларда ўқитилади. Фанни ўзлаштиришда қуритишбоп хом ашёни танлай олиш; қуритилган маҳсулот олиш учун мева-сабзавот хом ашёсига бўлган талабни ҳисоблаш; қуритиладиган маҳсулотларга дастлабки ишлов бериш; маҳсулотларни қуритишга тайёрлаш ва турли усулларда қурита олиш; қуёш энергияси билан ишловчи сунъий қуритгичлардан фойдаланиш; қуритилган маҳсулот сифатини баҳолаш; қуритилган маҳсулот турига мос қадоклаш идишлари ва сақлаш шароитини яратиш тўғрисида умумий маълумотлар келтирилган, тажрибалар асосида тушунтирилган.

Ушбу маъруза матни тўртта қисмдан иборат бўлиб, улар силлабус, модулни ўқитишда фойдаланиладиган интерфаол таълим методлари, маъруза материаллари (маъруза матни, адабиётлар рўйхати, мустақил таълим мавзулари, глоссарий, кейслар банки, назорат саволлари ва тест саволлари) ва глоссарийдан ташкил топган. Маъруза ва тажриба машғулотлари материаллари ажратилган ҳолда берилган.

1 – МАВЗУ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАНИГА КИРИШ

Режа:

1. Мева-сабзавотларни қуритиш технологияси фаннининг предмет ва вазифалари.
2. Мева-сабзавотларни қуритишнинг халқ хўжалигидаги ўрни ва аҳамияти.
3. Қуритишнинг халқ усуллари.
4. Фанни ривожланиш тарихи, ҳозирги аҳволи ва ривожланиш истиқболлари.

1. Биргина ФАО маълумотларига кўра, 2010-2050 йилларда дунёда аҳоли сони 2,3 миллиардга ўсиши кутилмоқда. 2050 йилда 70% аҳоли шаҳарларда (бугунги кунда 47 %) яшайдилар. 2050 йилда 9,1 млрд. аҳолини озиқ-овқат билан таъминлаш учун бугунги кунга нисбатан 70%, ривожланаётган давлатларда 2 бараварга ошириш зарурияти туғилади. Сўнги йилларда озиқ-овқат маҳсулотлари нархининг кескин кутарилиб кетиши 25 йил давомида қишлоқ хўжалигига бўлган этиборсизлик оқибатидир.

Республикамизда озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, аҳоли турмуш даражасини кўтариш, шунингдек ички бозорни қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан йил давомида тўйинтириш масалаларига алоҳида эътибор берилмоқда

Хусусан, республикамизнинг биринчи Президентининг 09.01.2006 йилдаги ПФ-3709 “Мева-сабзавотчилик соҳасида иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги Фармони, 2008 йил 20 октябрдаги “Экин майдонларини оптималлаштириш ва озиқ-овқат экинлари ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш тўғрисида”ги фармони, 2009 йил 26 январдаги “Озиқ-овқат товарлари ишлаб чиқариш ҳажмини кенгайтириш ва ички бозорни тўйинтириш бўйича қўшимча чоралар тўғрисида”ги қарори, шунингдек “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, уни Ўзбекистон шароитида барта-раф этишнинг йўллари ва чоралари” асарида чоп этилган тавсияларга мувофиқ республикамизда ижтимоий-иқтисодий ва ишлаб чиқариш фаолияти доираларини такомиллаштириш, ишлаб чиқариш ҳажмини янада ошириш ва қишлоқ хўжалиги экинлари ассортиментини кенгайтириш, бунинг асосида аҳолининг озиқ-овқат товарларига бўлган талабини тўлиқ қондириш ва қишлоқ аҳолисининг даромадини оширишга эришиш дастури белгилаб олинди.

Юқорида кўрсатилган Фармон ва Қарорлар асосида фермер хўжаликлари томонидан қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлашнинг тез мослашувчан, замонавий кичик минитехнологиялардан фойдаланадиган, шу жумладан, хорижий инвесторлари иштирокидаги агросаноат фирмаларини ихтиёрийлик асосида шакллантириш, мавжуд қайта ишлаш корхоналарини модернизация қилиш, мева-сабзавот маҳсулотлари экспортини кенгайтириш учун зарур шарт – шароитлар яратиш муҳимдир.

Шуни айтиб ўтиш жоизки яқин ўтмишда ҳам Россия ўлкаларидаги ярмаркаларда пахта, қорақўл териси билан бир қаторда қайта ишланган мева-сабзавот маҳсулотлари билан ҳам қизғин савдо қилинган.

Республикамизда сўнги йилларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашни ривожлантириш, соҳага илғор технологияларни жорий этиш, қайта ишланган маҳсулотларни ички ҳамда ташқи бозорга йўналтириш масалаларига алоҳида эътибор берилмоқда. Бу вазифаларни амалга ошириш юқори интеллектуал техника ва технологияларни талаб этади.

2. Маълумки республикамизда сўнгги йилларда боғдорчилик ва узумчиликни ривожлантириш, янги боғ-токзорлар яратиш, соҳага илғор технологияларни жорий этиш, етиштирилган маҳсулотларни қайта ишлаш, сақлаш ва ички ва ташқи бозорга йўналтириш масалаларига алоҳида эътибор берилмоқда.

Республика бўйича охириги йилларда барча тоифадаги хўжаликларга 225,9 минг гектар боғ бўлган бўлса, бу кўрсаткич 235,4 минг гектарга етказилди. Айниқса, қишлоқ хўжалик корхоналари ва фермер хўжаликларида боғдорчилик, хусусан интенсив боғдорчиликка қизиқиш кучайди. Охириги 2 йил давомида республика бўйича 5000 минг

гектар майдонда илғор технологиялар жорий этилган интенсив боғлар барпо этилди. Европа давлатларидан келтирилган мевали кўчатлар экилиб, ерлардан самарали фойдаланиш бўйича амалий ишлар қилинди. Маҳаллий шароитлардаги оддий боғга нисбатан 2-3 хисса кўп ҳосил бера оладиган боғлар майдони йил сайин кенгайиб бормоқда.

Республиканинг Фарғона вилоятида 44,5 минг гектар, Наманган, Самарқанд, Тошкент, Андижон вилоятларида эса 28,0-29,0 минг гектар боғлар бўлиб, бу майдонларда ички ва ташқи бозорда харидоргир бўлган мева етиштирилмоқда. Шунингдек қайта ишлаш корхоналарига хом-ашё етказиб берилиб, саноатни бир маромда ишлаши таъминланмоқда.

Узумчиликни ривожлантириш масаласи ҳам ҳукуматимизнинг диққат эътиборида бўлиб, нафақат фермер ва деҳқон хўжаликлари, балки қайта ишлаш корхоналари томонидан ҳам янги токзорлар барпо этилмоқда.

2009 йилда токзорлар майдони 125,5 минг гектар бўлган бўлса 2010 йил якунига келиб 128,0 минг гектарга етказилди. Ўтган ва жорий йил давомида ҳам боғ- токзорларни кенгайтириш, эскиларни янгилаш, соҳага илғор технологияларни жорий этиш давом этмоқда. Биргина Узвиносаноатхолдинги компанияси томонидан ташкил этилган токзорлар майдони қарийб 4,0 минг гектарга етди.

Узумчиликда Самарқанд, Тошкент, Наманган, Қашқадарё вилоятларининг ўрни катта бўлиб, айнан шу вилоятларда қайта ишлаш корхоналари ҳам хом - ашё базасига эга бўлмоқда.

Мева ва узум ишлаб чиқариш хажмларини ортиши саноатни янада ривожлантириш, ишлаб чиқариш қувватларида унумли фойдаланиш, сақлашни ташкил қилиш, қолаверса ички ва ташқи бозорни сифатли маҳсулотлар билан таъминлашни тақазо этади.

Республикада 1752 та сиғими 574,6 минг тоннани ташкил этадиган сунъий совутиладиган ва табиий усулда сақланадиган омборхоналар мавжуд. Охириги 2-3 йил ичида Тошкент вилоятида 78,1 минг тонна Бухоро вилоятида 40,7 минг тонна, Наманган вилоятида 16,9 тонна, Самарқанд вилоятида 12,3 минг тонна маҳсулотни сунъий совутиладиган омборхоналар қурилиб, ишга туширилмоқда. Бу ўз навбатида аҳолини йил давомида мева, сабзавот ва узум маҳсулотларига бўлган талабини қондириш имкониятини бермоқда.

Республика бўйича 956,5 минг тонна узум ва сабзавот маҳсулотларини қайта ишлаш қувватига эга бўлган 92 та консерва корхоналари мавжуд. Энг катта ишлаб чиқариш қувватлари Самарқанд, Тошкент, Қўқадарй вилоятларида жойлашган.

Консерва корхоналари бошқа саноат корхоналари каби ишлаб чиқаришни модернизациялаш, соҳага инвестиция жалб этиш масалаларига алоҳида эътибор қаратмоқдалар. Шу боис, ишлаб чиқарилган маҳсулотга харидорлар ортиб бормоқда.

3. Маълумки, мева ва сабзавотлар мавсумий бўлиб, йилнинг муайян муддатида етиштирилади. Шунинг учун ҳам уларни қайта ишлашни ва узок муддат сақлашни ташкил қилмасдан туриб, аҳолини йил бўйи озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни ҳал қилиб бўлмайди.

Мева ва сабзавотларни етиштириш кўпайган сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам такомиллашиб бормоқда.

Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлашни яхшилаш ҳамда уларнинг узлуксизлигига имкониятлар яратиш ҳозирги замоннинг энг долзарб масаласидир. Бунинг учун жойларда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаб консервалаш ишларига етарли эътибор бериш талаб қилинади.

Мева ва сабзавотларни йиғиб-териш олиш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаб консервалаш ишлари илмий ташкил қилинса, республикаимиз ҳамда чет эл техника ва технологиясида эришилаётган ютуқларга, илғор тажрибаларга таяниб иш олиб борилса, уларнинг исроф бўлишининг олдини олган бўламиз.

Мева ва сабзавотларни қайта ишлашдаги барча технологик жараёнларни амалга оширишда замон талабларига жавоб берадиган, қайта ишлаш технологияси курсини пухта билган кичик мутахассисларни тайёрлаш ҳам муҳим иш ҳисобланади. Уларнинг мева ва сабзавотларнинг сифатини билиши, товаршунослик ва стандартлаш билан таниш бўлиши, ўсимлик хомашёсини сақлаш ва қайта ишлаш технологиясини, уларда қўлланиладиган жиҳоз, қурилмаларнинг тўлиқ ўзлаштирилиши ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатини оширади ва исрофгарчиликни камайтиради.

Ушбу маъруза матни ўқувчиларга қуриштириш ва совитиш жараёнлари техникалари, мева ва сабзавотларни қуриштириш ва совитиш сақлаш, бунда хомашёда борадиган физиологик, биокимёвий физик жараёнлар моҳиятини етарли тушуниб олишларига ёрдам беради.

Ҳозирги қишлоқ хўжалигида ўтказилаётган изчил иқтисодий ислохотлар аҳолини сифатли озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ва шу билан бир пайтда бугунги куннинг энг катта муаммоларидан бири бўлган озиқ-овқат хавфсизлигининг олдини олиш долзарб масала ҳисобланади.

Сўнгги йилларда мева ва сабзавотларни етиштириш, уларни сақлаш ва ўз вақтида қайта ишлаш мақсадида бир қатор қонунлар ва фармойишлар қабул қилинмоқда. Бунга 2008-йил октябр ойида қабул қилинган Вазирлар Маҳкамасининг «Пахта экин далаларининг қисқартирилиши билан мева-помидорлар ва узумни ривожлантириш»га қаратилган қарори республикамызда ҳар йили аҳоли сонининг ўсиб бораётганлигини эътиборга олган ҳолда уларни ўз вақтида озиқ-овқат маҳсулотлари билан таъминлаш кўзда тутилган. Шу сабабли, етиштирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини йиғиб олиш, сақлаш ва қайта ишлашни тўғри ташкил этиб, янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилиши, қолаверса, бу борадаги фан-техника ва илғор технологияларни татбиқ этиш, хориж тажриба ва ютуқларини ўрганиб ишлаб чиқаришга кенг жорий этилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Бу борада республикамызнинг биринчи Президенти И.А. Каримовнинг 2011-йилнинг 21-январдаги Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги маърузасида биз бугун чорвачилик, ғаллачилик, мева ва сабзавотчилик каби соҳаларда илғор мамлакатлар тажрибасини ўрганиш ва уни амалда қўллашга, бизнинг иқлим шароитимизда ғоят муҳим аҳамият касб этадиган замонавий суғориш тизимлари ва энергияни тежайдиган технологиялардан фойдаланишга етарлича эътибор бермаётганлигимизни айтиб, «2011—2015-йилларда Ўзбекистон саноатини ривожлантиришнинг устувор йўналишлари тўғрисида»ги дастур тасдиқланганлиги ҳақида тўхталиб ўтган.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2009-йил 26-январдаги «Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарори, шунингдек, «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» асарида чоп этилган тавсияларга мувофиқ республикамызда 2011-йилгача ижтимоий-иқтисодий ва ишлаб чиқариш фаолияти доираларини такомиллаштириш, ишлаб чиқариш ҳажмини янада ошириш ва қишлоқ хўжалиги экинлари ассортиментини кенгайтириш, бунинг асосида аҳолининг озиқ-овқат товарларига бўлган талабини тўлиқ қондириш ва қишлоқ аҳолисининг даромадини оширишга эришиш дастури белгилаб олинди.

Модомики, аҳолини йил давомида озиқ-овқат маҳсулотлари билан узлуксиз равишда таъминлаб туриш халқ хўжалигининг муҳим вазифаларидан бин бўлиб қолаверар экан, у ҳолда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини катта ҳажмда сифатини бузмасдан сақлаш ва уни жаҳон андозаларига мос равишда қайта ишлаб, бозор талабларига мос маҳсулотларни узлуксиз етказиб туриш тақозо этилади.

Маълумки, 2008-йилдан бошланган жаҳон молиявий иқтисодий инқирози халқ хўжалигининг барча тармоқлари каторида қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш соҳаларига ҳам ўз таъсирини ўтказмоқда.

Мамлакатимизнинг биринчи Президенти И.А. Каримовнинг «Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари» асарида бундай инқироз таъсирини енгиш учун ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш ишларини янада жадаллаштириш, замонавий, мосланувчан технологияларни кенг жорий этиш зарурлиги кўрсатиб ўтилган.

Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши соҳасини модернизациялаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан бин ҳисобланади. Ишлаб чиқариш корхоналарига халқаро стандарт ва экологик талабларнинг ортиб бораётгани соҳа мутахассисларидан нафақат тўла автоматлаштирилган жиҳозлар билан таъминлаш, балки тежамкор технологиялардан фойдаланиш зарурлигини ҳам талаб этмоқда. Бу эса, ўз навбатида, қишлоқ хўжалигида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотлар сифатини яхшилаш, уларнинг таннархини пасайтириш, қайта ишлаш жараёнида маҳсулот исрофи ва йўқотилиши, шунингдек, чиқиндиларни максимал қисқартиришга олиб келади.

Республикамиз мустақилликка эришгач, мева-сабзавотчилик соҳасини ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2008-йил 20-октабрдаги «Озиқ-овқат экинлари экиладиган майдонларни оптималлаштириш ва уларни етиштиришни кўпайтириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Фармони ва 2009-йил 26-январдаги «Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни кенгайтириш ва ички бозорни тўлдириш юзасидан қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги Қарори билан ишлаб чиқариш ҳажмини янада ошириш ва озиқ-овқат экинлари ассортиментини кенгайтириш, бунинг асосида аҳолининг озиқ-овқат товарларига бўлган талабини тўлиқ қондириш ва қишлоқ аҳолисининг даромадини оширишга эришиш кўзда тутилди. Демак, етиштирилаётган катта ҳажмдаги қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини йиғиб олиш, сақлаш ва қайта ишлашни тўғри ташкил этмасдан туриб, аҳолининг озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириб бўлмайди.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш микдори ортиб бorgan сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам тўғри йўлга қўйилиши керак, бунинг учун янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилиши, уларда фан-техника ютуқлари ва илғор технологияларни татбиқ этиш, хорижий тажриба-ютуқларни ўрганиб, ишлаб чиқаришга кенг жорий этилиши мақсадга мувофиқ бўлади.

Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг 2013-йил январ ойи ҳолатига берган маълумотида кўра, мамлакатда қуввати 1465,1 минг тоннага тенг бўлган 160 та мевасабзавот ва узумни қайта ишлаш корхоналари ва уларни хомашё билан таъминлашга қодир бўлган юзлаб сақлаш омборлари мавжуд.

Мамлакатда замонавий корхона ва омборларни кескин кўпайтириш бўйича ишлар эса жадал давом эттирилмоқда. Хусусан, вазирликнинг берган ушбу маълумотида кўра, 2012-йил декабр ҳолатига республика бўйича умумий сиғими 90,6 минг тоннани ташкил этувчи 131 та совутгич омборлар қурилган, такомиллаштирилган ва ишлаб чиқаришга топширилган.

Мамлакатимизда озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш ва уларни сифатли қайта ишлашга мўлжалланган корхона ва омборларнинг кўпайтирилиши, ўз навбатида, ушбу соҳани мукамал билувчи юқори малака ва кўникмага эга бўлган мутахассисларга ҳам эҳтиёжни юзага келтиради. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари сақланадиган бундай омборлар ва қайта ишланадиган корхоналарда ишловчи мутахассислар ушбу корхоналарни лойиҳалаш ва уларда қўлланиладиган жиҳозларнинг тузилиши, ишлаш тамойиллари тўғрисида чуқур тушунча ва билмга эга бўлиши лозим.

4. Дастлаб, мева сабзавот ва узум маҳсулотларини қайта ишлайдиган консерва корхоналари, маҳаллий ҳокимликлар тасарруфига берилган бўлса, 2011 йилда республикадаги барча қайта ишлаш корхоналари янгидан ташкил этилган “Озиқ-овқат саноати уюшмаси” тизимига ўтказилди.

“Ўзвиносаноат-холдинг” компанияси асосан узумни қайта ишлашга ихтисослашган бўлиб, тизимдаги 42 корхоналар томонидан 100минг тоннадан ортиқ узум хом-ашёси қайта ишланади.

Охирги йиллар давомида компания тизимидаги қайта ишлаш корхоналари томонидан ишлаб чиқарилаётган маҳсулот турлари кўпайди, сифати яхшиланди, ички ва ташқи бозорда ўз харидорини топди. Қисқа давр ичида корхоналарга янги технологияларни жорий қилиниши, модернизациялаш туфайли экспорт ҳажмлари ошган.

Сўнгги йиллар ичида корхоналарда 25тадан ортиқ инвестицион лойиҳалар амалга оширилиши натижасида 1022 та янги ишчи ўринлар яратилиб, ишчи хизматчиларнинг меҳнат шароитлари яхшиланган.

Тизимдаги корхоналарнинг 3таси тўлиқ 23 таси қисман модернизацияланиб, янги технологик линиялар ўрнатилган. Натижада 2006йилда 596 хилда маҳсулот ишлаб чиқарилган бўлса 2011 йилга келиб маҳсулот хили 723га етган. Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот ҳажмларининг ортиши баробарида сифат ҳам яхшиланиши натижасида компания экспорт салоҳияти ҳам ортган.

Компания корхоналари томонидан узум виноси ишлаб чиқиш суръатлари йилма-йил ўсиб бормоқда.

“Ўзвиносаноат-холдинг” компаниясининг истиқболини узумчилик ривожига, айниқса саноатбоп узумчилик ривожига билан бевосита боғланган. Хар қандай янги илғор технологиялар, модернизациялаш ишлари бўлганда ҳам мевачилик, узумчилик ва сабзавотчилик ривожланмаса бу соҳалар яхлитлиги таъминланмаса кўланган маррага эришиб бўлмайди.

Яна шуни такидлаб ўтиш керакки яъни, Ўзбекистонда нисбатан нарҳи арзон хом - ашёларни бўлиши қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлашни ривожлантиришга яхши истиқболдир. Қуёшли иқлим ёз ва куз фаслида қуёш нуридан унумли фойдаланиб мева, узум, сабзавот ва қовунларни катта ҳажмда қуриштириш имкониятини яратади.

Ҳозирги вақтда Республикамизда кичик корхоналар очиш ва шунинг билан бирга тадбиркорлик фаолиятини ривожлантиришга имкониятлар яратилди. Кичик қайта ишлайдиган ускуналар хориждан келтирилиб, маҳсулотни экспортбоп қилиб тайёрлаб, янада маҳсулот турини кўпайтиришга йўл очиб бермоқда.

Мамлакатимизда қуёш энергиясидан фойдаланиб ишлайдиган турли хилдаги қуриш кичик мосламалар ихтиро қилинган. Шу қаторда кичик қайта ишлаш мини – цехлар минглаб ишга тушурилиб, уларда пиёз, сабзи, помидор ва бошқалар қайта ишланиб, янги турдаги маҳсулотлар ишлаб чиқарилмоқда ва уларнинг тайёр маҳсулотларини Республикамиздан четга сотилмоқда.

Шу ўринда малакали мутахассисларни тайёрлаш масаласи ҳам ишлаб чиқаришга, уни сифати ва ҳажмига бевосита таъсир этувчи омиллардан эканлигини қайд этиш лозим. Шунинг учун вазирлик компания, уюшмалар ва уларнинг тизимидаги корхоналар билан олий ўқув юртларининг ҳамкорлигини мустаҳкамлаш, такомиллаштириш ҳам ниҳоятда зарурдир.

2–МАВЗУ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ҚУРИТИШНИНГ НАЗАРИЙ АСОСЛАРИ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИНГ ФИЗИК ХОССАЛАРИ

Режа:

1. Мева-сабзавотларни қуриштишнинг назарий асослари.
2. Қуриштишда сувнинг буғлатилиши.
3. Қуриш жараёнида мева-сабзавотлар таркибида кечадиган физиологик-биокимёвий жараёнлар.
4. Қуритилган маҳсулотнинг кимёвий таркибини ўзгариши.
5. Мева-сабзавотларнинг физик хоссалари.
6. Маҳсулотларни қуриштишда мева-сабзавотларнинг физик хоссаларини ўрни.

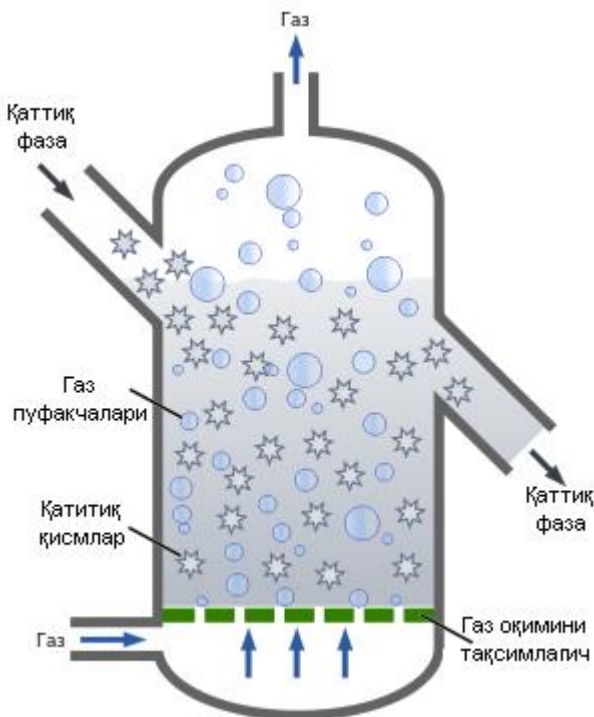
1. *Қуриштиш* деб консистенцияси қаттиқ, зич, юмшоқ, пастасимон ёки суюқ материаллар таркибидан намликни иссиқлик ёрдамида буғлатиш ва ҳосил бўлган буғни олиб кетиш жараёнига айтилади. Қуриштиш тезлиги кўпгина ҳолларда қуритилаётган маҳсулот таркибидаги намликнинг ички диффузион кўчиш тезлигига боғлиқдир.

Кўпгина озиқ – овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда қуриштиш бажарилиши шарт бўлган жараён ҳисобланиб, одатда у кўп энергия талаб этувчи технологик босқичлардан биридир. Қуриштиш натижасида тайёрланадиган маҳсулот сифати кўпинча фойдаланиладиган технологик ускуналар ва танланган қуриштиш режимига боғлиқдир.

Қуриштишда маҳсулот таркибидаги намликни бошқа усуллар билан ҳам чиқариш мумкин, масалан пресларда сиқиш, центрифугалаш ва ҳ.к.. Лекин бундай механик усул билан фақатгина эркин ҳолдаги намликнинг маълум бир қисмини чиқариб олиш мумкин бўлади ҳолос.

Қуриштишга турли агрегат ҳолатидаги (гранулли, шаклли ва донатор, пастасимон, суюқ, суспензияли ва эритмали) озиқ – овқат маҳсулотлари йўналтирилади.

Қуриштиш усули ва қуриштиш ускунасининг тури эса қуриштиш объекти сифатида қабул қилинган хом – ашё хусусиятларининг комплекс таҳлили асосида танланади.



1-расм. Сохта суюқлаштирилган қатлам
ҳосил қилиш хусусиятидан
фойдаланилган “қайнаш қатламли”
реакторнинг схематик чизмаси

Қуритиладиган хом – ашё учун қуриштиш усулини танлашда ҳаммасидан кўра хом – ашёнинг қуйидаги муҳим ва ажралиб турувчи хусусиятларини инобатга олиш лозимдир: паст термобардошлилик, оксидланиш ва парчаланишга (деструкцияга) мойиллиги, қайишишлиги ва товар кўринишини йўқотиши, бошланғич намлик микдорининг бир хил бўлмаслиги, хом – ашё таркибида мавжуд бўлган фаол биокимёвий ва кимёвий моддалар ва ҳ.к.

Қуриштиш жараёни жадаллаштириш ва қуригичларнинг иқтисодий самарадорлигини ошириш йўлида қуйидаги ишларни амалга ошириш лозимдир:

– қуриштиш жараёнини гидродинамика (гидромеханиканинг суюқликлар ҳаракати ва унинг қонунлари ҳақидаги қисми) шароитида амалга ошириш. Бу иссиқлик масса узатиш коэффициентини нисбатан

ошишига олиб келади;

- хом – ашёни қуритиш ҳароратигача рационал қиздириш имконини берувчи иссиқликни узатувчи комбинацияланган усулларидан фойдаланиш;

- комбинацияланган қуритиш агрегатларини яратиш (масалан биринчи босқичда – сохта суюқлаштирилган қатлам ҳосил қилиб қуритиш ва ҳ.к.)

- ёпиқ циклдаги иссиқлик ташувчили қуритиш агрегатларини яратиш.

Қуритилаётган хом – ашёга *иссиқликни узатиш усуллари*га кўра қуритишни қуйидаги усулларга ажратиш мумкин:

- конвектив ёки ҳаво оқимли – яъни иссиқлик қуритиш агенти билан қуритилаётган хом – ашёнинг тўғридан тўғри таъсирланишида етказилади;

- контактли – иссиқлик иссиқлик ташувчидан (масалан тўйинган сув буғидан) хом – ашёга уларни ажратиб турувчи девор орқали етказилади;

- радиацион – иссиқлик инфрақизил нурлатгичлар ёрдамида берилади;

- диэлектрик – хом – ашё юқори частотали ток майдонида қиздирилади;

- сублимацион – хом – ашёни музлатилган ҳолатда чуқур вакуумда қуритиш.

Қуритишнинг рационал усули ва қуритгич турини танлашга қўйиладиган талабларга берилган хусусиятларга эга бўлган тайёр маҳсулотни олиш талабини бажара оладиган техник-иқтисодий кўрсаткичларга эга бўлган қуритгичнинг ишлашидаги ишончлилиги, иш жараёнида атмосферага газларнинг чиқиб кетишини кам бўлиши ёки умуман бартараф этилишига эришишдир.

Аниқ бир хом – ашёга нисбатан қуритиш усули ва қуритгич турини танлашда хом – ашёни қуритиш объекти сифатида ўтказилган таҳлиллар асосида танланади. Бунинг учун қуритиладиган хом – ашёнинг структураси таҳлил этилиб, унинг иссиқлик ва сорбцион – десорбцион тавсифлари, улар асосида тўқима билан намликнинг боғланиш шакллари аниқланади, ҳамда хом – ашёнинг *адгезион*¹ ва *когезион*² хусусиятлари текширилади.

2. Ҳар қандай нам қаттиқ материал ташқи муҳитдан намликни ўзига сингдириши ёки намлигини ташқи муҳитга бериши мумкин. Бунинг учун нам материални ўраб турувчи ташқи муҳитда фақатгина сувли буғ ёки сувли буғнинг газлар билан аралашмаси мавжуд бўлиши зарур. Сувли буғнинг газлар билан аралашмасидаги парциал босимини p_n деб белгилаб оламиз. Нам материалдаги намликни тегишлича муайян сув буғи босимига тенг деб p_m ни қабул қиламиз, ҳамда нам материалдаги сув буғини босими деб номлаймиз.

Материалнинг нам ҳаво билан таъсирланишида ҳосил бўладиган тизим уч ҳолатда мавжуд бўлиши мумкин:

1) Қуритилаётган нам материалдаги сув буғининг босими p_m материални ўраб турувчи ҳаво ёки газдаги парциал босимдан юқори, яъни $p_m > p_n$. Бундай ҳолатда материалдаги намликнинг атроф муҳитга десорбцияланиш жараёни содир бўлади, яъни қуритиш жараёни. Қуритилаётган материалдаги сув буғининг босими p_m материалнинг намлиги, ҳарорати ва материалдаги намликнинг u билан боғланганлик тавсифига боғлиқдир;

2) Атроф муҳитдаги буғнинг парциал босими нам материалдаги сув буғи босимидан юқори, яъни $p_n > p_m$. Бундай ҳолатда материалнинг намлик билан сорбцияси содир бўлади, яъни материалнинг намланиш жараёни;

3) Нам материалдаги ва атроф муҳитдаги сув буғи босимининг қиймати тенг, яъни $p_m \approx p_n$. Бундай ҳолатда динамик тенглик юзага келади. Динамик тенглик юзага келганда материалдаги намлик *мувозанатдаги намлик* w_p дейилади. Мувозанатдаги намлик сув буғининг парциал босими p_n ёки унга пропорционал бўлган ҳавонинг нисбий намлигига

¹ Адгезия – латин тилида (*adhaesio*) ёпишмоқ, ёпишиб қолмоқ маъносини бериб, физикада турли – турман қаттиқ ёки суюқ жисм сиртларининг улашишига айтилади.

² Когезия – латин тилида (*cohaesus*) боғланган, уланган маъносини бериб, физикада жисмнинг ташқи кучларга қарши таъсир қобилятини ва мустаҳкамлигини тавсифлайди.

ϕ боғлиқдир. Мувозанатдаги намликнинг w_p ҳавонинг нисбий намлигидан ϕ t қ const да боғлиқлиги *собрция изотермаси* деб номланади ва эксперимент йўли билан аниқланади.

Қуритиш ва намланиш жараёнларида динамик тенглик ҳолати энг юксак ҳолатда бўлади. Қуритишда материал сиртидаги сув буғи босими камайиб бориб мувозанат намлигига интилади. Намланиш жараёнида эса жараённинг тескари ҳолатини кузатамиз, яъни материал сиртидаги сув буғи босими ортиб бориб мувозанат намлигига интилади.

Материалдаги намлик эркин ва боғланган ҳолда бўлиши мумкин.

Эркин намлик деб материалдан буғланаётган намликнинг буғланиш тезлиги сувнинг эркин юзасидан сувнинг буғланиш тезлигига тенг бўлган намлик тушунилади (p_m қ p_n). Маълумки материалдаги боғланган намликнинг буғланиш тезлиги эркин юзадаги сув буғланиши тезлигидан ҳар доим кичик бўлади. Бунда $p_m < p_n$ (бу ерда p_n – тўйинган сув буғининг босими).

Материалдаги намликни тавсифлаш учун фоизда ифодаланадиган *материал намлиги* (w) ва 1 кг материалда мавжуд бўлган намлик миқдорини килограмларда ифодаланган *намлик миқдори* (x) деган тушунчалар қўлланилади.

Материал намлиги материалнинг умумий миқдори ёки унинг таркибидаги абсолют қуруқ модда миқдorigа нисбатан ҳисобланиши мумкин.

3. МАТЕРИАЛ БИЛАН НАМЛИКНИНГ БОҒЛАНИШ УСУЛЛАРИ: Материал билан намликнинг боғланиш классификация акад. П.А. Ребиндер томонидан ишлаб чиқилган бўлиб, унга боғланиш энергияси асос қилиб олинган. Ушбу боғланиш қуйидаги шаклларда бўлиши мумкин:

- намликнинг кимёвий боғланиши, кимёвий реакция натижасида ҳосил бўлади;

- намликнинг физик-кимёвий боғланиши, ярим ўтказувчан қобиқ орқали газ молекулаларининг адсорбцияси натижасида ҳосил бўлади;

- намликни физик-механик боғланиши, микрокапилляр ($r_0 < 10^{-7}$), макрокапиллярлар ($r_0 > 10^{-7}$) томонидан буғларни ютилишида, ҳамда гел ҳосил бўлиши натижасида содир бўлади.

Энг осон бартараф этиладиган намлик сиртий намлик ҳисобланади, боғланган намлик эса қийин йўқотилади.

Кимёвий боғланган намлик гидрооксид суви кўринишида бўлиб, гидратация реакцияси натижасида гидрооксид ва кристаллогидрат типидagi бирикмалар таркибига кириб олади. Ушбу намликни қиздириш йўли билан йўқотиш мумкин.

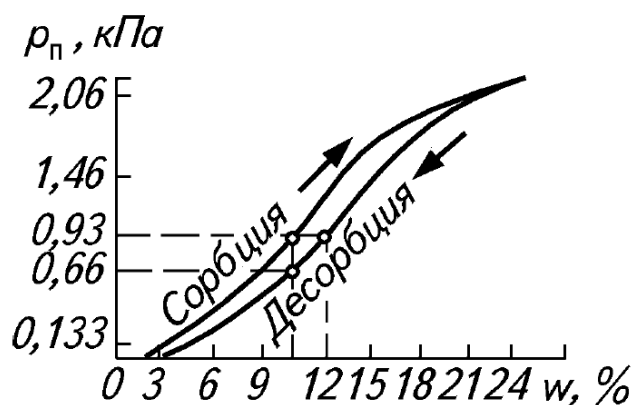
Физик-кимёвий боғланиш шакллари турли-тумандир.

Адсорбцион боғланган намлик. Ушбу намлик атроф муҳит билан коллоид заррачани ажратиб турувчи чегара юзасида ушланиб туради. Коллоид заррачалар катта юза ва юқори адсорбцион қобилиятга эга. Адсорбцион намлик кучли молекуляр майдон ёрдамида тортилиб туради. Намликнинг адсорбциясида катта миқдорда иссиқлик ажралиб чиқади ва бу жараён гидратация иссиқлиги дейилади.

Осмотик боғланган намлик ёки бўртиш намлиги материал асоси ичида бўлади ва осмотик кучлар ёрдамида ушлаб турилади.

Капилляр – боғланган намлик микро – ва макрокапиллярлар ичида бўлади. Ушбу намлик материал билан механик боғланган бўлиб нисбатан осон бартараф этилади. Материал юзасидаги сув буғининг босими қанчалик кам бўлса намлик билан материалнинг боғланиши шунчалик мустаҳкам бўлади. Энг мустаҳкам боғланиш гигроскопик моддаларда бўлади.

Материал билан намлик боғланиш турларини тавсифлаш учун сорбция – десорбция изотермалари қўлланилади.



2-расм. Крахмал намлигининг сорбция – десорбция изотермалари

2-расмда крахмалнинг сорбция ва десорбция изотермалари келтирилган. Десорбция эгри чизиги (десорбция изотермаси) крахмалдан намликни йўқотилиши даври учун қурилган, яъни уни қуритиш жараёнида. Сорбция эгри чизиги крахмални намланиши даври учун қурилган ва сорбция изотермаси деб номланади. Сорбция ва десорбция эгри чизиклари ҳосил қилган ўзига ҳос шакл *гистерезис ҳалқаси* дейилади.

Гистерезис ҳалқасининг қўриниши куйидаги хулосани келтириб чиқариши мумкин: бир хил қийматга

эга бўлган мувозанат намликга ϕ эришиш учун ҳавонинг нисбий намлиги, қуритиш жараёнида материални намлаш жараёнига нисбатан катта бўлиши зарур. Буни қуритилаётган материал капиллярларида ҳавони борлиги билан, яъни ҳавони капилляр деворларида сорбцияланиши билан тушунтириш мумкин.

Озиқ – овқат маҳсулотларининг сорбцион – десорбцион тавсифлари уларни энг мақбул сақлаш шарт – шароитларини аниқлаш имконияти беради, яъни ҳавонинг нисбий намлиги ва ҳароратини.

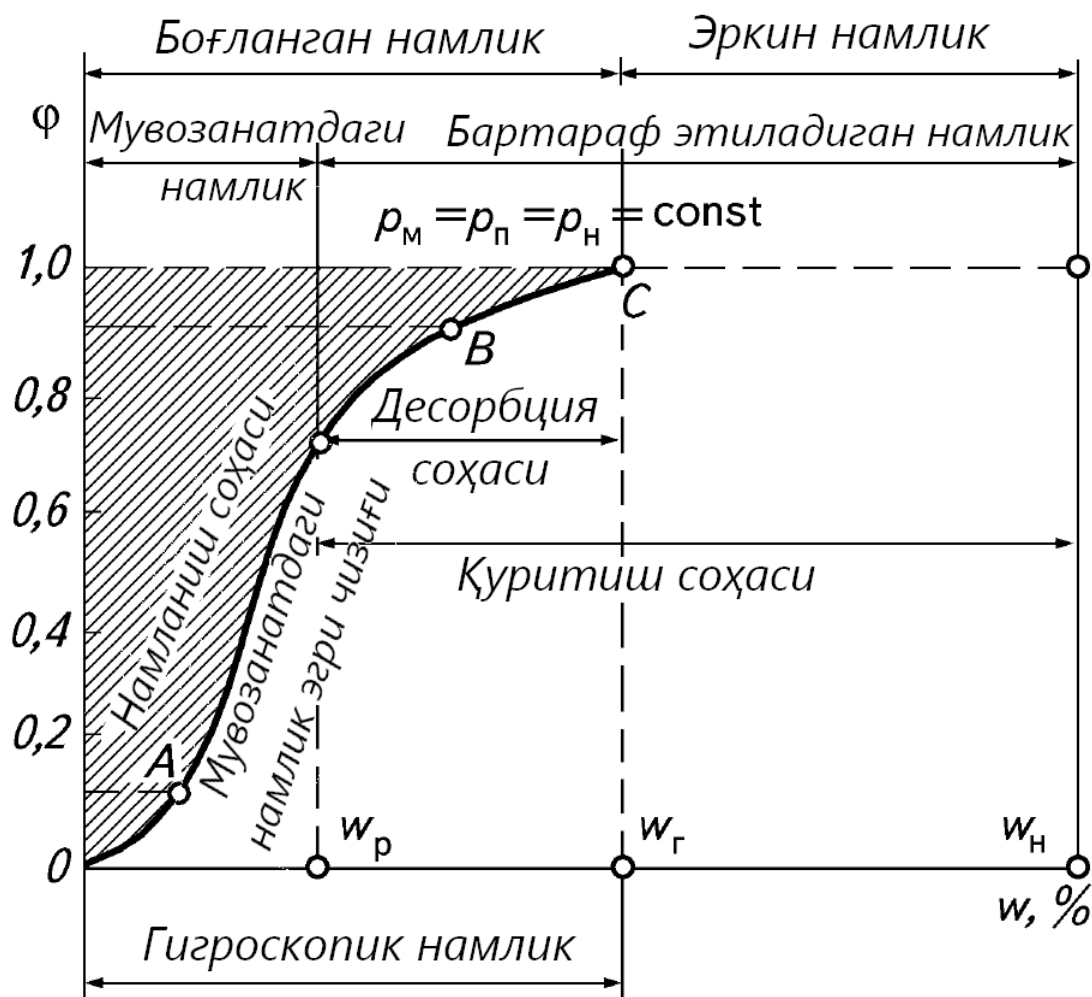
Қадоқлаш материалларининг сорбцион – десорбцион ва масса ўтказувчанлик хусусиятларини билиш ҳар бир озиқ – овқат маҳсулотлари учун сақлаш муддатини таъминлай оладиган ўзига мос қадоқлаш материални танлаш имкониятини беради.

Сорбция изотермалари таҳлили ёрдамида материал билан намликнинг боғланиш усулини белгилаш мумкин. 1.3 – расмда қоқ нон намлигининг сорбция изотермаси келтирилган. Қоқ ноннинг бошланғич намлиги w_n , якуний намлиги эса w_k қ w_p (бу ерда w_p – мувозанатдаги намлик). Қоқ нон намлигининг w_k дан w_p гача бўлган ҳудуддаги намлик ўзгаришига қуритиш соҳаси дейилади. Бу соҳада материалдан бартараф этилиши мумкин бўлган намлик йўқотилади. Гигроскопик намликдан w_z якуний намликгача w_k бўлган ҳудуддаги намлик ўзгаришига десорбция соҳаси дейилади. Мувозанатдаги намлик эгри чизигидан юқорида *сорбция соҳаси*, яъни материал намланиш соҳаси бўлади. Гигроскопик намлик материалнинг намли ҳолати (материалдаги эркин намликни) ва гигроскопик ҳолати (материдаги боғланган намлик) оралиғини белгилайди.

Ҳаво нисбий намлигини ϕ 0 дан 1 гача бўлган интервалдаги ўзгаришида материалдан намликни бартараф этиш жараёни изотермасини таҳлил қиламиз. Изотерманинг ОА қисмидаги эгри чизик абсцисса ўқига нисбатан қавариқликга эга. Ушбу ҳолат мономолекуляр адсорбцияга хосдир. Мономолекуляр адсорбция ҳолатидаги намликни чиқариб юбориш учун анча миқдордаги иссиқликни сарфлаш зарур бўлади. Ҳаво нисбий намлигини ϕ 0,1 дан 0,9 гача бўлган интервалдаги изотерманинг АВ қисмидаги эгри чизик ордината ўқига нисбатан бўртиб чиққан кўринишга эга бўлиб, бу ҳолат полимолекуляр адсорбцияга хосдир. Полимолекуляр адсорбция ҳолатидаги намликни чиқариб юбориш учун мономолекуляр адсорбция намлигига кўра камроқ иссиқлик сарфланади.

Изотерманинг ВС қисми (ϕ 0,9 дан 1,0 гача) асосан микрокапилляр ҳолатидаги намликни ифодалайди. Механик боғланган эркин намлик материалдан механик йўл билан бартараф этилиши мумкин.

Материални сув билан боғланиши натижасида материал сиртидаги сув буғининг босими пасаяди ва шунинг учун тегишлича эркин энергия миқдори камаяди.



3 – расм. Қоқ нон намлигининг сорбция изотермаси

Ўзгармас ҳароратда эркин энергия ёки боғланиш энергияси миқдорининг камайиши иш кўринишида ифодаланади. Ушбу иш 1 моль сувни материалдан ажратиш учун сарфланади ва уни акад. П.А.Ребиндер томонидан келтириб чиқарилган формула ёрдамида топиш мумкин:

$$— \quad (1.1)$$

бу ерда: ΔE —доимий ҳароратда эркин энергиянинг камайиши, $\text{Вт} \cdot \text{с}/\text{кмоль}$; R —доимий универсал газ ($8314 \text{ Дж}/(\text{кмоль} \cdot \text{К})$ га тенг); T —ҳарорат, $^{\circ}\text{C}$; p_n —тўйинган сув бўғининг босими, Па; p_m —намлиги x бўлган материал сиртидаги мувозанатдаги сув бўғининг парциал босими, Па; ϕ —ҳавонинг нисбий намлиги, %.

Материал билан намлик боғланиши қанчалик мустахкам бўлса p_m қиймати шунчалик кичик бўлади. Эркин сувни чиқариш даврида $p_m = p_n$ бўлганда 1.1 – формуладан қуйидагига эга бўламиз: $E = RT \ln \phi = 0$

Материални қуритиш жараёнида боғланиш энергияси аста – секинлик билан ортиб боради, чунки материал намлиги камайиши билан адсорбцион боғланган намлик улуши ортади.

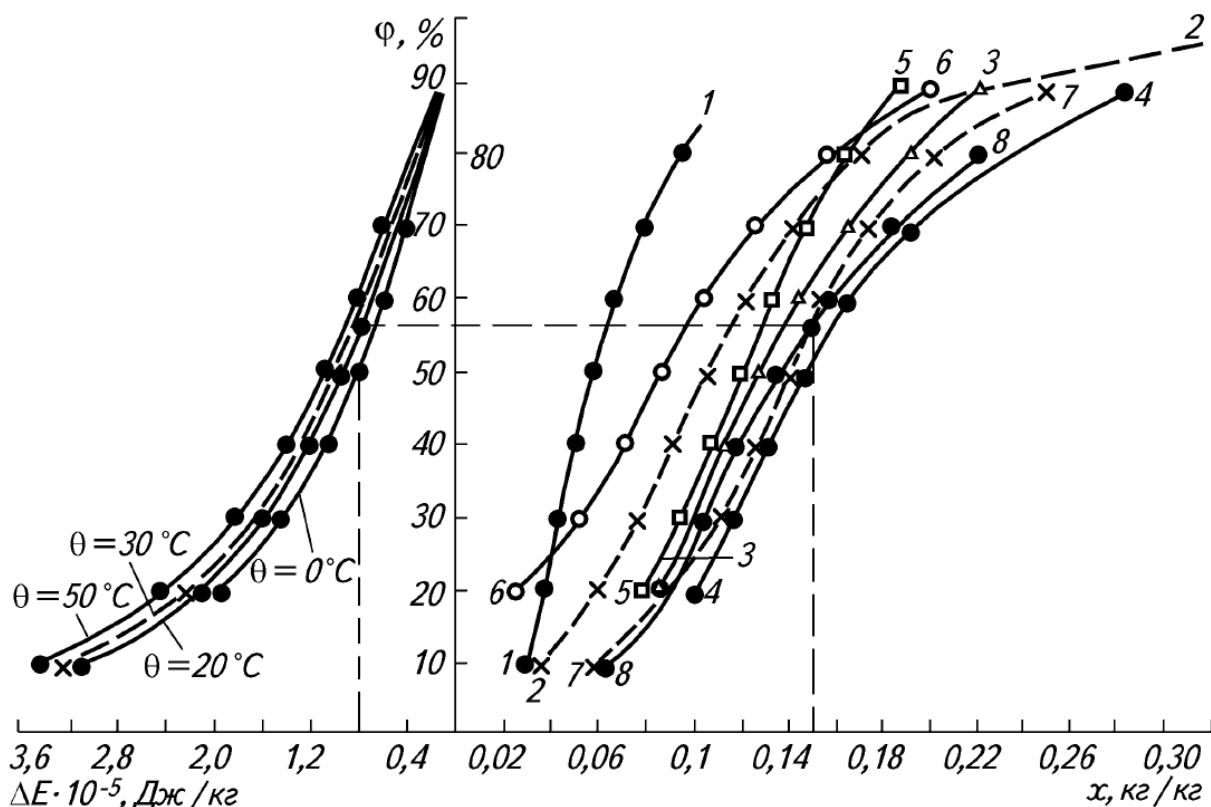
4 – расмда айрим озиқ – овқат маҳсулотларининг мувозанат намликларининг эгри чизиқлари, ҳамда А.С.Гинзбург маълумотида кўра турли ҳароратдаги нисбий намликга боғлиқ бўлган энергия функциялари келтирилган

Ушбу графикдан фойдаланиб боғланиш энергияси ва боғланган намликни йўқотиш учун зарур иш миқдорини аниқлаш мумкин.

Қуритиш жараёнидаги умумий иссиқлик сарфи, Вт:

$$Q = Q_{\text{боғланиш}} + Q_{\text{боғланган намлик}} \quad (1.2)$$

бу ерда: $Q_{\text{буғланиш}}$ —эркин намликни буғлатиш учун сарфланадиган иссиқлик, Дж;
 $Q_{\text{боғланган намлик}}$ —боғланган намликни буғлатиш учун сарфланадиган иссиқлик, Дж.



4 – расм. Турли маҳсулотларда намликни боғланиш энергиясини аниқлаш учун қўшма график

1–кунгабоқар уруғи ($t=20^{\circ}\text{C}$); 2–буғдой дони ($t=50^{\circ}\text{C}$); 3–маккажўхори дони ($t=30^{\circ}\text{C}$); 4–жавдар дони ($t=0^{\circ}\text{C}$); 5–оқланган гуруч ($t=20^{\circ}\text{C}$); 6–ун ($t=24^{\circ}\text{C}$); 7–маккажўхори крахмали ($t=20^{\circ}\text{C}$); 8–макарон маҳсулотлари ($t=20^{\circ}\text{C}$)

4. ҚУРИТИШ КИНЕТИКАСИ: Юқорида қайд этилганидек қуриштиш мураккаб иссиқлик ва масса алмашилиш жараёнидир.

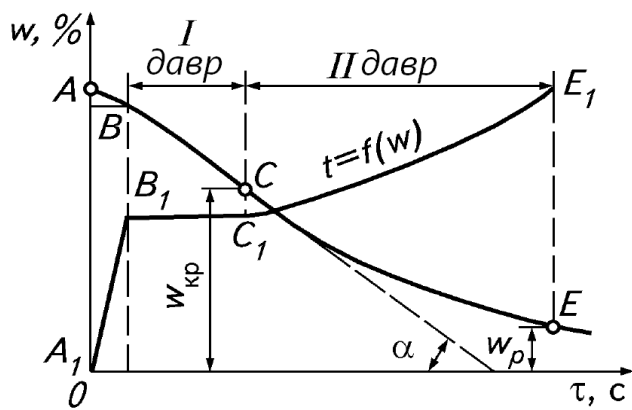
Материалдаги намлик унинг ичидан фазаларни ажратиб турувчи юзага масса ўтказувчанлик, ажратиб турувчи юзадан газ оқими ядросига эса - конвектив диффузия ҳисобига ўтказилади.

Материал таркибидаги намликнинг диффузияси на фақат нам сақлаш градиенти, балки терпература градиенти таъсири остида рўй беради.

Материалдаги диффузияни аналитик усулда ифодалаш жуда қийин масала. Маълумки қуриштиш жараёни тезлиги материал билан намликнинг боғланиш шакли ва унда намликнинг диффузия механизмига боғлиқ. Қуриштиш жараёни кинетикаси материалнинг нам сақлаши ёки ўртача намликнинг маълум вақтдан кейин ўзгариши билан тавсифланади.

Одатда, қуриштиш тезлигини тажрибавий усулда топиш учун қуриштиш эгри чизиги қурилади, сўнг у дифференциаллаиб қуриштиш тезлигининг эгри чизиги ҳосил қилинади.

5–расмда материал намлиги (w) ва қуриш вақти (τ) орасидаги боғлиқдик тасвирланган. Ундан ташқари, расмда материал ҳароратининг намликка боғлиқдиги ҳам келтирилган. Типик қуриштиш эгри чизиги қуриштиш жараёнининг турли даврларини ифодаловчи бир неча қисмдан иборат.



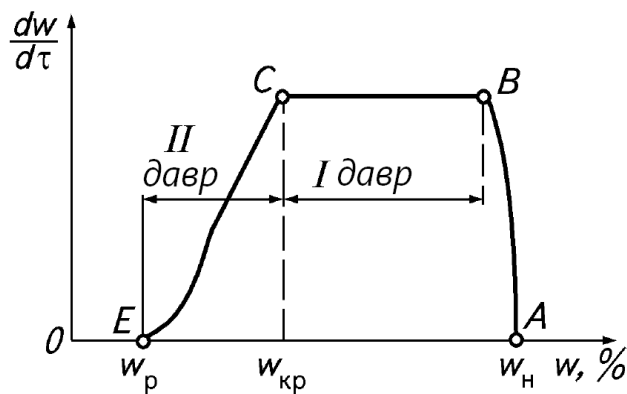
5-расм. Қуритиш эгри чизиғи

кўринишида ифодаланади (BC кесма). Бу давр критик намликга $w_{кр}$ етгунгача давом этади. Критик намликдан $w_{кр}$ бошлаб қуритиш тезлигининг пасайиш даври бошланади (II давр). Бу даврда материал намлигининг камайиши CE эгри чизиғи билан ифодаланган.

Материал намлигининг камайиш тезлиги даврида материалдаги боғланган намлик буғланади ва материал ҳарорати ортади (C_1E_1 кесма). Қуритиш якунида материалнинг намлиги асимптотик равишда мувозанатдаги намликга w_p яқинлашиб боради. Мувозанатдаги намликга эришилиши билан материалдан намлик чиқиши тўхтайди. Бу вақтда материал ҳарорати уни ўраб турган иссиқлик ташувчининг ҳароратига тенг бўлади (E_1 нукта). Бироқ мувозанатдаги намликга эришиш учун анча вақт керак бўлади. Қуритиш тезлиги вақт бирлигида намлик ўзгаришини (намлик миқдорини) вақт бирлигида ифодалайди: $d_w/d_τ$ (%/соат) ёки $d_w/d_τ$ (c^{-1}).

Материалнинг ушбу намлиги (намлик миқдори) бўйича қуритиш тезлиги тангенсининг бурчак қиялигининг α уринмаси бўйича ифодаланади.

Қуритиш тезлиги бўйича маълумотлар асосида қуритиш тезлигининг эгри чизиқлари қурилади (1.6 – расм). Горизонтал BC кесма биринчи даврдаги қуритиш тезлигини, CE кесма эса иккинчи даврдаги тезликни кўрсатади.



6-расм. Қуритиш тезлигининг эгри чизиғи

Материални қуритиш ҳароратигача қиздириш давридан сўнг (AB кесма) ўзгармас қуритиш тезлиги даври бошланади (I давр). Ушбу даврда материалнинг ҳарорати ҳўл термометр ҳарорати t_m (ҳароратли эгри чизиқнинг B_1C_1 кесмаси) қийматига эга бўлади.

Ўзгармас қуритиш тезлиги даврида узатилаётган иссиқлик материалдаги эркин намликни буғлатишга сарфланади. Ўзгармас қуритиш тезлиги даври ўзгармас тангенсли қия бурчакли тўғри чизик

Қуритишнинг биринчи даврида эркин боғланган намлик йўқотилади ва унинг тезлиги ташқи диффузия зонасидаги масса алмашилиш қаршилиги, яъни конвектив масса узатиш коэффициенти билан аниқланади. Биринчи критик намликга $w_{кр1}$ тегишли C нуктада материал юзасидаги намлик гигроскопик намликга тенг бўлади. Критик намлик $w_{кр1}$ қийматидан бошлаб материалдан боғланган намлик чиқариб юборила бошланади ва қуритиш жараёни тезлиги пасаяди.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки қуриштишнинг иккинчи давридаги қуриштиш тезлиги эгри чизикларининг кўриниши 6 – расмдагидан анча фарқ қилиши мумкин. Қуриштишнинг иккинчи даври эса намликнинг материал билан боғланиш шаклларида келиб чиқиб бир неча даврлардан иборат бўлиши мумкин. 1 – эгри чизик (7 – расм) капилляр – ғоваксимон жисмлар (масалан қоқ нон) учун хос бўлиб, чизикнинг тепа қисми капилляр намликни чиқариб юбориш тезлигини, пастки қисми эса намликнинг $w_{кр2}$ қисмидан бошлаб адсорбцион намликни йўқотиш тезлигини ифодалайди. 2 ва 3 – эгри чизиклар ўз навбатида тўғри чизик қонунига кўп ёки кам жихатдан боғлиқ бўлмаган қуриштиш тезлиги чизикларини ифодалайди. 2 – эгри чизик масалан газламалар ва бошқа юпка листли материалларни қуриштишни ёки қуриштиш жараёнида материалнинг ёрилишини ифодалаши мумкин. 3 – эгри чизик эса масалан керамик материалларни ёки материал сиртида намликни диффузияланишига тўсқинлик қилувчи қобик ҳосил бўлганда юзага келади.

Қуриштиш тезлиги қуриштиш жараёнининг энг муҳим технологик параметрларидан бири – унинг жадаллигини аниқлаш имкониятини беради. Материалдан намликнинг буғланиш жадаллиги I [кг/(м²·с)] қуриштилаётган материал юзаси бирлигидан F вақт бирлигида τ чиқариб юборилаётган намлик миқдори W билан белгиланади, яъни:

Қаттиқ нам материалдаги намликнинг диффузияси қуйидаги содир бўлади. Қаттиқ нам материал ичидаги намлик ташқи юзага масса ўтказувчанлик туфайли ҳаракатланади. Фазаларни ажратиб турувчи юзадан газ оқими ядросига намликнинг тарқалиши эса конвектив диффузия усулида ўтади.

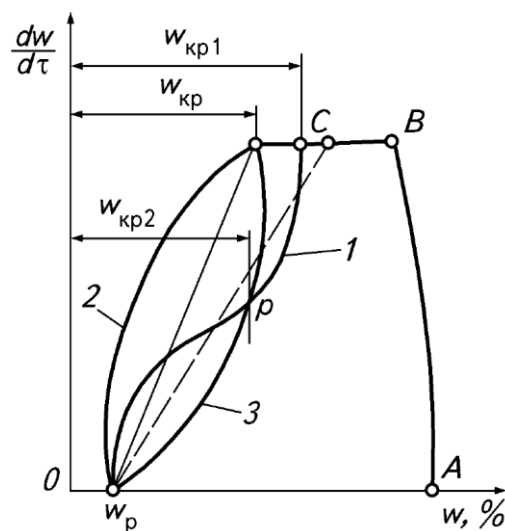
Капилляр – ғовакли материалларда моддаларнинг кўчиб юриши бир вақтнинг ўзида концентрация ва ҳарорат градиентлари таъсири остида содир бўлиши мумкин. Ҳарорат градиенти таъсири термодиффузия ҳодисасини пайдо қилиб, бу ҳодиса айниқса қуриштишнинг кескин режимларида номоён бўлади.

рқconst бўлганда массавий оқимни ушбу формула билан ифодалаш мумкин:

$$\text{— — —} \quad (1.3)$$

бу ерда: τ – жараённинг давомийлиги, соатда; k – масса ўтказувчанлик коэффиценти, м²/соат; ρ – абсолют қуриқ материал зичлиги, кг/м³; x – материалдаги намлик миқдори, 1 кг абсолют қуриқ модда миқдорига кг ҳисобида; l – изоконцентрацион юза нормали; δ – термонам ўтказувчанлик коэффиценти, К–1; t – ҳарорат, К.

(1.3) тенгламанинг биринчи аъзоси модда кўчишини концентрация градиенти таъсирида содир бўлиши тавсифласа, иккинчиси эса буни ҳарорат градиенти таъсирида содир бўлишини тавсифлайди.



7-расм. Капилляр – ғовакли жисмлар учун типик қуриштиш тезлигининг эгри чизиклари эгри чизиги

Тенгламадаги кинетик k ва δ коэффициентлар ҳарорат ва жисм намлиги функциялари ҳисобланади. Шунинг учун нам материалда намликнинг тарқалиши унда иссиқлик алмашилиши билан биргаликда қараш керак. Иссиқлик алмашилиши Фурьенинг иссиқлик ўтказувчанлик қонуни билан ифодаланади:

$$\frac{Q}{F} = \frac{\delta}{k} \frac{dt}{dn} \quad (1.4)$$

бу ерда: Q – иссиқлик ўтказувчанлик орқали берилган иссиқлик миқдори, Вт; F – иссиқлик алмашинувчи сирт майдони, m^2 ; τ – жараён давомийлиги, секунд; λ – муҳитнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини, Вт/($m^2 \cdot K$); dt/dn – ҳарорат градиенти, К/м.

Юқорида келтирилган масса ва иссиқлик ўтказувчанлик тенгламалар асосида А.В. Ликов томонидан капилляр – ғовакли жисмда иссиқлик ва масса алмашилишининг (рқconst эканлигида) дифференциал тенгламалар системаси келтириб чиқарилган:

$$\frac{dQ}{dn} = \frac{d}{dn} \left(\frac{\delta}{k} \frac{dt}{dn} \right) = \frac{d}{dn} \left(\frac{\delta}{k} \right) \frac{dt}{dn} + \frac{\delta}{k} \frac{d^2 t}{dn^2} \quad (1.5)$$

бу ерда: ϵ – материалнинг иссиқлик сизими, Дж/(кг · К); $\epsilon = \partial x_{\phi} / \partial x$ – фазавий ўзгариш критерийси; r – буғланиш иссиқлиги, кДж/кг.

Ушбу тенгламадаги λ , ϵ , r коэффициентлари ўзгарувчан катталиклар бўлиб, улар жисмнинг намлиги ва ҳароратига боғлиқ.

(1.5) тенгламалар системасининг биринчи тенгламаси қаттиқ жисмда намлик ва ҳарорат градиентлари таъсирида нам сақлашнинг ўзгариш тезлигини ифодалайди.

Иккинчи тенглама эса иссиқлик ўтказувчанлик ва ички буғланиш ҳисобига ҳарорат майдони ўзгариш тезлигини тавсифлайди.

Конвектив қуритишда моддалар диффузияси йўналишига қарши йўналган термодиффузия оқими масса ўтказувчанлик тезлигини пасайтиради.

Радиацион – конвектив қуритишда намликнинг термодиффузион оқими концентрацион диффузиядан устунлиқ қилади. Концентрацион градиентга Δx нисбатан тезлик билан содир бўлаётган термик градиент Δt таъсирида намлик жисм ичига қараб ҳаракатланишга интилади. Намлик ва иссиқлик массаси оқими йўналишлари бир бирига мос келади. Шу вақтнинг ўзида жисм юзасида суюқликнинг буғланиши содир бўлиб, жисмда намлик миқдори градиентининг ортишига олиб келади. $\Delta x > \delta > \Delta t$ бўлганда намлик оқимининг йўналиши ўзгаради ва жисмнинг ички қатлампидан юзасига қараб ҳаракатланади. Бундай ҳолатда термодиффузия моддалар диффузиясига тўсқинлик қилади.

Кўриб чиқилган жараён механизми амалий ҳулосаларга олиб келади, яъни: қуритилаётган материал нурланиш зонасида доимий эмас, балки даврий бўлмоғи лозимдир. Бундай жараён сохта суюқлаштирилган қатламни нурлантиришда содир этилиши мумкин. Унда аралашаётган жисмлар нурланиш зонасида қисқа муддатдагина бўлиб фақатгина қизишгагина улгуради холос. Бу ҳолатда жисм сиртидаги намликнинг буғланиши содир бўлади. Жисмлар нурланиш зонасидан чиқганда паст ҳароратли газлар оқими таъсирида совуйди ва сиртнинг ҳарорати жисм ядроси ҳарорати билан тенглашади. Ҳарорат градиенти йўналиши ўзгариб намлик миқдори градиенти билан мос келади. Ушбу даврда термодиффузия намликнинг кўчишига ёрдам бериб жараённи жадаллаштиради.

Материалдаги нотурғун концентрация ва ҳарорат майдонларини топиш дифференциал тенгламалар системасини ечиш билан боғлиқ. Қуритиш жараёнларини бундай ҳисоблаш усули белгиланган намликга эришиш вақтини ва қуритгичлар ўлчамини аниқлаш имконини беради, шундай экан бу ҳисоблар назарий жихатдан асослидир.

Лекин, бундай дифференциал тенгламалар системасини ечиш учун масса ва иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентларини материал намлиги ва ҳароратига

боғлиқлигини билиш зарурдир. Юқорида кўрсатиб ўтилган s ва r дан ташқари барча коэффициентлар x дан t гача мураккаб боғлиқлик билан боғланган.

Проф. А.Н. Плановский ҳамкасблари билан биргаликда қуриштиш жараёнини масса ўтказувчанликнинг k коэффициенти асосида ҳисоблаш имкониятини кўрсатиб берди.

Унга кўра (1.5) тенгламанинг биринчи қисми қуйидаги кўринишни олади:

$$\text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad (1.6)$$

Бу ерда k бир вақтнинг ўзида масса ўтказувчанликни ва термодиффузияни тавсифлайди, ҳамда фақатгина нам материал функцияси ҳисобланади.

Агарда маълум бир намлик интервалларида k қ const ва δ қ const деб қабул қилсак, унда (1.6) тенглама линияли (чизиқли) бўлиб шаклланади:

$$\text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad (1.7)$$

Қуриштиш жараёнининг бошланғич шартларига қаттиқ жимсда намликни бир меъёردа тарқалиши, яъни τ қ 0 бўлганда x қ x_n қ const бўлиши. Ҳудуддаги шароитлар чегара қатламидаги жараёндан келиб чиқиб қуйидагича ифода қилинади

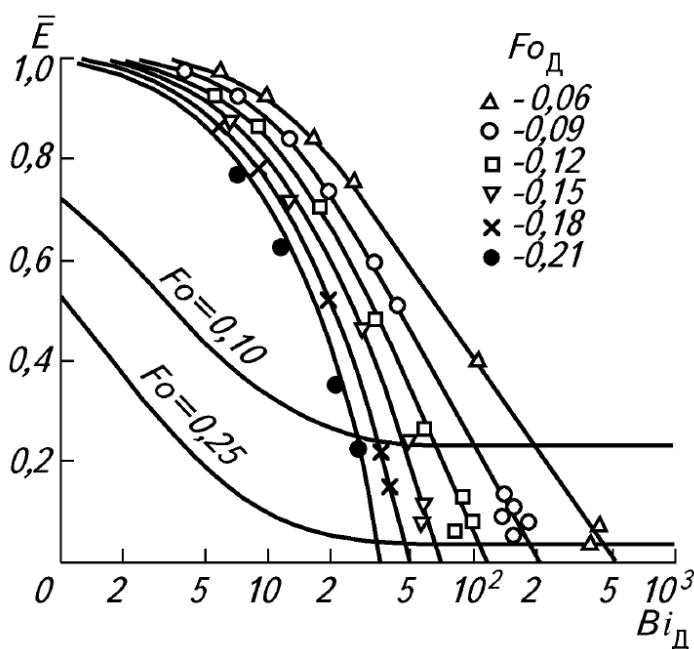
$$\text{---} \quad \text{---} \quad (1.8)$$

бу ерда: k_n – ўртача масса ўтказувчанлик коэффициенти, $m^2/\text{соат}$; l – жисм юзаси нормали; β_x – буғли фазада масса бериш коэффициенти, $\text{кг}/(m^2 \cdot \text{соат} \cdot \text{кг}/\text{кг})$; x_n – сирт юзасидаги тўйинган ҳавонинг намлик миқдори, 1 кг абсолют қуруқ модда миқдорига кг ҳисобида; x – материалдаги намлик миқдори, 1 кг абсолют қуруқ модда миқдорига кг ҳисобида.

(1.6)–(1.8) тенгламаларнинг таҳлили қуйидаги критериял тенгламаларни келтириб чиқаради:

$$\text{---} \quad (1.9)$$

бу ерда: --- – материалдаги намликнинг ўлчамсиз концентрацияси; --- – материалдаги намликнинг мувозанатли концентрацияси, 1 кг абсолют қуруқ модда миқдорига кг ҳисобида; --- – Био диффузион критерийси; --- – Фурье диффузион критерийси;



8-расм. Иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаларни ечишга хос бўлган $Fo_D = \text{const}$ ва $Fo = \text{const}$ чизиқлари

Нотўғри геометрик шаклдаги жисмлар учун (1.9) тенглама $\Gamma_1, \Gamma_2 \dots \Gamma_n$ параметрик критериялар билан тўлдирилиши мумкин.

Агар материалнинг иссиқлик – физикавий хусусиятлари ва жараён давомида ҳароратнинг ўзгариши маълум бўлганда қуриштиш кинетикасини ҳисоблаш учун профессорлар А.Н. Плановский ва С.П. Рудобашталар томонидан иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси базасида ҳисоблаш усули ишлаб чиқилган (1.8 – расм). Лекин, Фурье тенгламаси ва масса ўтказувчанлик тенгламалари орасидаги

ўхшашлик расмий характерга эга. $F_0 = \text{const}$ чизикларининг турли кўриниши ҳарорат ўтказувчанлик коэффициентларининг a дан t гача ва масса ўтказувчанлик коэффициентларининг k дан x гачалар орасидаги боғлиқликларда принципиал фарк борлигини кўрсатади. 8 – расмдаги эгри чизиклар $k = f(x)$ ни боғлиқлигини кўрсатади.

Тўғри геометрик шаклли жисм ва чексиз оқим учун (1.9) тенгламанинг умумий ечими ушбу кўринишда бўлади:

$$\frac{dV}{dt} = -k \frac{dV}{dx} \quad (1.10)$$

бу ерда: V – жисм шакли, чегаравий ва бошланғич шартларига боғлиқ бўлган жисм функцияси; k – характеристик тенгламалар илдиэлари.

Капилляр – ғовакли жисмларда масса ўтказувчанлик бўйича маълумотларга эга бўлган ҳолда, (1.10) тенгламадан i – интервалда намликни ўзгариши бўйича қуритиш давомийлигини аниқлаш мумкин, бу ерда $k_i = \text{const}$:

$$\frac{dV_i}{dt} = -k_i \frac{dV_i}{dx} \quad (1.11)$$

бу ерда: k_i – i – зонасида масса ўтказувчанлик коэффициентини, $\text{м}^2/\text{сек}$; R – зарра радиуси, м ; $E_i = (c_i - c_{p,i})/c_{p,i}$; $B_{j,i}$, $\mu_{j,i}$ – доимий коэффициентлар.

Белгиланган оралиқдаги намлик ўзгаришида қуритишнинг умумий давомийлиги ҳар бир интервалда намлик ўзгаришидаги жараён давомийлигининг умумий йиғиндиси сифатида аниқланади:

$$(1.12)$$

(1.12) тенгламада баён этилганларни инобатга олган ҳолда ҳаракатдаги кучдан фойдаланиш коэффициентини ёки кенг кўламдаги ўтиш факторини жалб этиш зарур бўлади.

Амалиётда қуритиш вақтини аниқлаш учун экспериментал кинетика ва қуритиш тезлиги эгри чизикларидан ёки кинетик тенгламалардан фойдаланилади.

Кинетик тенгламалар ёрдамида қуритгичнинг асосий ўлчамлари ҳисобланади. Даврий ишловчи қуритгичлардаги асосий ўлчамлар – қуритиш давомийлиги ҳисобланса, узлуксиз ишловчи қуритгичларда бу кўрсаткич – материални қуритиш вақти ёки фазалар ўзаро таъсири учун зарур юза майдони ҳисобланади.

Умумий ҳолатда даврий жараёнлар учун умумий қуритиш давомийлиги (соатда) қуйидаги тенглама орқали ҳисобланади:

$$(1.13)$$

бу ерда: V_1 ва V_2 – биринчи ва иккинчи даврдаги қуритиш давомийлиги, соатда. τ_1 нинг қиймати масса ўтказишнинг асосий тенгламасидан аниқланади:

$$\tau_1 = \frac{V_1}{k_1} \quad (1.14)$$

$$\tau_2 = \frac{V_2}{k_2} \quad (1.15)$$

бу ерда: V_1 – қуритиш жараёнидаги тўйинган ҳаво нам сақлаши ва ишчи нам сақлашларнинг бошланғич фарқи, $\text{кг}/\text{кг}$ қуруқ ҳаво;

– жараён охирида нам сақлашлар фарқи, $\text{кг}/\text{кг}$ қуруқ ҳаво.

Юқорида кўрсатиб ўтилганидек жараённинг ўртача ҳаракат кучини аниқ аниқлаш маълум бир қийинчиликларни ифодалайди, айниқса бу қуритишни қийин гидродинамик шароитли ускуналарда амалга оширишда номоён бўлади. Қуритиш жараёнининг биринчи

даври учун кинетик қонун масса бериш тенгламаси билан ифодаланиши мумкин ва у бу ҳолда қуйидаги кўринишни олади:

(1.16)

(1.17)

бу ерда W – буғлатилган суюқлик миқдори, кг; F – фазалар ўзаро таъсир юзаси, m^2 ; – материал ташқи юза ҳароратидаги тўйинган ҳаво нам сақлаши, кг/кг қуруқ ҳаво; x – ҳавонинг ҳақиқий нам сақлаши, кг/кг қуруқ ҳаво; – масса бериш коэффициент, $kg(m^2 \cdot соат \cdot кг/кг)$; – материал юзаси атрофидаги тўйинган ҳаво сув буғларининг босими, Па; – ҳаводаги сув буғининг парциал босими, Па.

Қуритиш жараёнининг биринчи даврида масса бериш коэффициентини ҳисоблаш учун қуйидаги тахминий тенгламадан фойдаланиш мумкин:

(1.18)

бу ерда: – Гухман критерийси, T_c ; A ва n коэффициентлари Рейнольд критерийси кийматлари ёрдамида аниқланади:

Re	A	n
200...25000	0,385	0,57
25000...70000	0,102	0,73
70000...315000	0,025	0,9

Nu , Re ва Pr критерияларга кирувчи параметрлар газ муҳитининг ўртача ҳароратига кўра ҳисобланади.

Қуритиш жараёни иккинчи даврининг давомийлигини ҳисоблаш учун Шервуд – Ликов тахминий усулидан фойдаланса бўлади. Лекин, қуритиш тезлигининг эгри чизиғи тўғри чизик тенгламаси билан ифодаланиш шарти бажарилиши зарур. Иккинчи давр учун кинетик қонун ушбу кўринишга эга:

(1.19)

бу ерда: K – қуритиш тезлиги коэффициент, $kg/(m^2 \cdot соат \cdot кг/кг)$; x – материалнинг ушбу ҳоладаги намлиги, 1 кг абсолют қуруқ модда миқдорига кг ҳисобида; x_p – материалнинг мувозанат намлиги, 1 кг абсолют қуруқ модда миқдорига кг ҳисобида

Лекин, қуритиш тезлигининг $x_{кр}$ ва $x_{якун}$ ораликдаги ўзгариши тўғри чизикли қонунга бўйсинмайди. Шунинг учун, (1.19) тенглама 40...60% хатолик беради.

Моддий баланс тенгламасини ҳисобга олсак:

(1.20)

бу ерда: G – қуритилаётган материал массаси, кг.

Математик ўзгартиришлардан сўнг қуйидаги кўринишга эга бўламиз:

(1.21)

Охирги тенгламадан иккинчи даврда қуритиш жараёни давомийлигини аниқлаймиз (соатда),

(1.22)

Қуритиш жараёнининг узлуксизлиги ҳолатида қуритишнинг биринчи ва иккинчи даврини амалга ошириш учун зарур бўладиган фазалар тўқнашиш юзасининг йиғиндили майдонини аниқлаш учун қуйидаги тенгламадан фойдаланамиз:

(1.23)

бу ерда: F_1 — биринчи даврдаги газ ва материаллар ўзаро таъсир юзаси, m^2 ; F_2 — иккинчи даврдаги фазалар тўқнашиш юзаси, m^2 .

F_1 қийматини масса ўтказишнинг асосий тенгламасига кўра (1.14), F_2 эса (1.22) тенгламага кўра ҳисобланади:

$$\text{_____} \quad \text{_____} \quad (1.24)$$

$$\text{—} \quad \text{_____} \quad (1.25)$$

Шундай қилиб, қуритиш жараёни тезлигини оширувчи омилларга қуйидагилар киради:

- а) жараён ҳароратини кўтариш;
- б) қуритилаётган материал устидаги бўшлиқда босимни пасайтириш;
- в) иссиқлик элтувчининг нам сақлашини камайтириш;
- г) материал устидаги иссиқлик элтувчи тезлигини ошириш;
- д) жараён давомида материални аралаштириш.

Мева-сабзавотларнинг физик хоссалари. Мева-саюзавотларнинг сифатини тўлиқ баҳолаш учун уларнинг кимёвий таркибини билиш камлик қилади. Бунинг учун уларнинг физик хусусиятларини билиш ҳам шарт. Маҳсулотларнинг физик хусусиятларига уларнинг шакли, катталиги, зичлиги, структуравий механик хусусияти, теплофизик, электрофизик, оптик сорбциялаш ва бошқа хусусиятлари киради. Маҳсулотнинг бу хусусиятларига жуда кўп омиллар таъсир қилади: агрегат ҳолати ва тузилиши, сувнинг боғланган шакли, темпераураси ва босими, ишлаб чиқариш технологияси ва ҳоказолар. Маҳсулотни ишлаб чиқариш жараёнида унинг физик хусусияти катта аҳамиятга эга, шунга қараб улар ташилади, сақланади, сифатини аниқлашда физик хусусиятига қараб тавсиф берилади.

Маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда уларнинг шакли катта аҳамиятга эга, масалан, нон маҳсулотлари, кондитер маҳсулотлари ёки пишлокни олсак, уларнинг ташқи кўринишига қараб ишлатилган хомашёнинг сифатини аниқлаш ва технологик жараёни тўғри қўлланганлиги ҳақида маълумот олиш мумкин. Сабзавот-меваларда эса уларнинг шакли, шу хомашёнинг ботаник турини ва навини билдиради.

Маҳсулотларнинг катталиги ишлаб чиқарилган тайёр маҳсулотлар ва етиштирилган мева-сабзавотлар учун ҳам меъёрланади. Масалан: картошканинг кеч пишар навлари стандарт бўйича 20—30 мл атрофида бўлиши керак.

Маҳсулотнинг муҳим аҳамиятга эга бўлган физик кўрсаткичларидан бири унинг зичлигидир.

Зичлик - маҳсулотнинг ҳажм бирлигидаги массасининг миқдори. Зичлик қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\text{_____}$$

бунда: ρ — маҳсулот зичлиги, kg/m^3 ; m — масса, kg ; V — маҳсулотнинг ҳажми, m^3 .

Маҳсулот зичлигига температура ва босим таъсир қилади. Температура кўтарилса (тўқиманинг кенгайиши ҳисобида) зичлик камаёди. Зичлик маҳсулот таркибидаги қуруқ моддалар концентрациясига ҳам боғлиқ бўлади.

Зичлик кўрсаткичи сутнинг сифатини, тузламалардаги туз миқдорини, қиёмларда, экстрактларда қуруқ модда миқдорини аниқлашда ва бошқа ҳолларда қўлланилади.

Картошканинг зичлигини аниқлаш ёрдамида унинг таркибидаги крахмал миқдори топилади. Етилган томатлар ва олмада ёки бошқа меваларда зичликнинг катта бўлиши, уларни қайта ишлаганда олинадиган маҳсулотни чиқиши юқори бўлишидан дарак беради (пюре, паста ва ҳ.к.)

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида уларнинг физик хоссаларини билиш, ҳамда бу хоссалардан илмий асосда фойдаланиш муҳим ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг физик хоссалари уларни йиғиб-териб олишда, ташишда ҳамда сақлашда катта аҳамиятга эга.

Мева ва сабзавотларнинг физик хоссаларига яна уларнинг сув буғлатиши, терлаши, иссиқлик хоссалари, механик пишиқлиги, тўкилувчанлиги, ўз-ўзидан навларга ажралиши, ғоваклиги ва бошқалар киради.

Сақлаш жараёнида маҳсулотлар сувни кўп миқдорда буғлатади, терлайди ва натижада сўлиб қолади. Буғланиш миқдори меванинг тури, нави, морфологик тузилиши ҳамда унинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Пўсти юпка, пўстининг мум ғубори сидирилиб кетган, ҳужайра таркибида оқсил ва коллоид моддалар кам, сувни сақлаб қолиш хусусияти паст бўлган мева ҳамда сабзавотлар сувни тез буғлатади ва сўлийди. Сўлиган мевалар тез бузилади ва узоқ сақланмайди.

Ҳавонинг температураси юқори, намлиги паст бўлиб, унинг омбордаги ҳаракати тез бўлса, буғланиш тезлиги ҳам шунчалик катта бўлади. Майда мевалар йирик меваларга нисбатан сувни тез йўқотади.

Буғланиш тезлиги мевадаги сувнинг миқдорига ҳам боғлиқ. Агар мевалар теришдан олдин суғорилса, терилган мевалар серсув ҳўлиб, сақлаш даврининг бошида таркибидаги сувни тез буғлатиб сўлиб қолади. Кўпинча уларда аччиқ моғор ҳосил бўлади, данакли меваларнинг данаги ёрилиб кетади. Терилишидан олдин узоқ вақт давомида сув ичмаган мевалар ҳам сақлаш вақтида сувни тез буғлатади ва сўлиб қолади (1-жадвал).

1-жадвал

Мева, сабзавот ва картошка нам йўқотишининг йўл қўйиладиган меъёрлари

Маҳсулотлар	Нам			вўқотилиши		
	сақлаш муддати	сақлаш мобайнида		ўртача 1 ой мобайнида		энг но-қулай 1 ой мобайнида
	Ой	кг/т	%	кг/т	%	%
Картошка	9	51,0	5,10	5,70	0,57	0,75
Лавлаги	10	61,5	6,15	6,15	0,62	1,14
Сабзи. шолғом	10	79,5	7,95	7,95	0,80	1,65

Буғланиш меваларда сувнинг тақсимланишига боғлиқ бўлади. Масалан, нокда сувнинг кўп қисми ҳужайра оралиғида жойлашган бўлади, шу сабабли у сувни тез буғлатади. Мевалар сақланишининг дастлабки кунларида сувни жуда тез буғлатади, бунда мевалар таркибидаги эркин сувдан халос бўлади. Сўнгра буғланиш пасаяди, мева етилиши билан буғланиш кучаяди.

Мева ва сабзавотлар идишга ёки тўкма ҳолда қалин қилиб устидан ҳаво ўтиши учун очик жой қолдирмай жойланганда, улар терлай бошлайди. Яшиқ ёки уюм ўртасидаги температура, одатда, омбор температурадан катта бўлади. Шу сабабли юқори қаватдаги ёки ён томондаги мевалар терлайди. Бунда улар тез бузилади. Уларнинг сиртидаги намлик микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит туғдиради.

Мева ва сабзавотларни сақлаш учун сунъий усулда-совуткичларда ва табиий усулда вентиляция ташқи ҳаво ёрдамида музлатилади. Мева ва сабзавотларнинг музлаши - 0,5°C дан -3°C гача бўлган температурада юз беради. Меваларнинг музлаш температураси улар таркибидаги сувнинг миқдорига боғлиқ боилади.

Мевалар қанчалик тез совутилса, микроорганизмларнинг ривожланиши ва биокимёвий жараёнлар секинлашади, натижада маҳсулотнинг сақланиш муддати узаяди ҳамда нобудгарчилик камаёди. Музлатишда мева ва сабзавотлар таркибидаги сув турли муддатларда музлайди. Аввало эркин сув, яъни ҳужайра оралиғидаги сув, кейин эса ҳужайра таркибидаги сув музлайди. Кичик идишлардаги ва тўкма қилиб жойланган мевалар, ҳажми кичик мевалар, одатда, тез музлайди.

Кўпинча қаттиқ музлатиш натижасида, ҳужайраларнинг сувсизланиб қолиши, оксиллар ва плазманинг ҳамда бошқа коллоид моддаларнинг қайтарилмайдиган коагуляцияси натижасида мевалар нобуд бўлади. Механик шикастланган мевалар уларнинг совуқдан нобуд бўлишини кучайтиради.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик хоссалари ҳам уларни сақлашда муҳим аҳамиятга эга. Улар иссиқлик ва температурани ёмон ўтказиши билан характерланади. Шу сабабли ғоваклиги катта бўлганлиги учун улар жуда секинлик билан совийди ва исийди.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ҳамда температура ўтказувчанлиги ёмон бўлганлиги учун омборларда ўз-ўзидан қизиш жараёни пайдо бўлади ва натижада сақланаётган маҳсулотнинг бир қисми йўқотилади.

Омбордаги ҳавонинг температура ва намлиги мева ҳамда сабзавотларни сақлашда уларнинг иссиқлик ажратиш чиқариш тезлигига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик ажратиш чиқариш хусусияти нафас олиш тезлигига боғлиқ, у ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид миқдориغا қараб ҳисобга олинади.

Мева ва сабзавотларнинг таркибида сув кўп бўлганлиги сабабли уларнинг иссиқлик сиғими баланд бўлади. Одатда, мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сиғимини аниқлашда ундаги сувнинг миқдори ҳисобга олинади. Масалан, помидорнинг таркибида 86% сув бўлса, унинг иссиқлик сиғими 860 ккал/кг °С га тенг бўлади.

Мева ва сабзавотларнинг иссиқлик сиғимини ҳамда ундан ажралиб чиққан иссиқлик миқдорини билган ҳолда омбордаги маҳсулотнинг температураси қанчалик ошганлигини ҳисоблаш мумкин. Масалан, картошка сақланадиган омборда иссиқлик ажралиб чиқиши 15°C да суткасига 570 ккал/кг га тенг бўлади.

Иссиқлик сиғими туганакда 85% сув бўлса, 850 ккал/кг °С бўлади. Бунда картошка уюмида температуранинг ошиши суткасига $570:850=0,67$ °С ни ташкил қилади.

Мева ва сабзавотлар температурасининг ошишини аниқлаш орқали қайси вақтда шамоллатиш зарурлигини билишимиз мумкин. Акс ҳолда температуранинг ошиши иссиқлик ажралиб чиқиши ва нафас олиш жараёнини тезлаштиради. Оқибатда ўз-ўзидан қизиш жараёни авж олиб кетади. Шу билан бирга бунда микроорганизм- ларнинг ривожланиши ҳам тезлашади.

Мева сабзавотларни омборларга жойлаштиришда уларнинг механик пишиқлиги асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларнинг механик пишиқлиги деганда, уларнинг бир см² ига таъсир кўрсатган солиштирма қаршилиги тушунилади ва кг/см² билан ўлчанади. Мева ва сабзавотларнинг солиштирма қаршилиги уларнинг бир қатор хоссалари, структурасининг пишиқлиги, қаттиқлиги, оғирлиги ва ўлчамларига боғлиқ. Масалан, картошканинг солиштирма қаршилиги 17 дан 25 кг/см² гача бўлади.

Тўкилувчанлик хусусияти ҳам мева ва сабзавотларни сақлашда маълум аҳамият касб этади. Улар турли хил шакл ва ўлчамда бўлганлиги учун уларнинг тўкилувчанлиги паст бўлади.

Маҳсулотларнинг физик кўрсаткичларидан яна бири уларнинг уюм ҳосил қилишидир.

Картошка ва бошқа сабзавотларни уюм қилиб сақлашда уларнинг табиий қиялиги 40—45° оралиғида бўлади. Омборларга жойлашда бурчагининг қиялиги 40—50° дан ортиқ бўлгандагига улар сирпаниб тушади. Одатда, мева ва сабзавотларни бир жойдан иккинчи жойга кўчиришда транспорт тасмаларининг нишаблик бурчагини сирпаниш бурчагидан кичик қилиб жойлаштирилиши лозим.

Мева ва сабзаёт омборларини механизм ёрдамида тўлдиришда ўз-ўзидан сараланиш кузатилади. Бунда маҳсулотнинг катталари уюмнинг ўртасига, кичик ўлчамларидагилар эса уюм атрофига тўпланади. Бундай тўдаланиш улар орасидан ҳаво ўтиши ва уюм орасида ҳаво алмашинувига салбий таъсир кўрсатади.

Маҳсулотларни ўз-ўзидан сараланишининг олдини олиш учун уларнинг ўлчамларига қараб навларга ажратиш ва ўлчами бўйича саралаш ўтказиш муҳим ҳисобланади. Бунда маҳсулотларни тупроқ, кум ва бошқа ифлосликлардан ҳам тозалаш лозим.

Сақлаш давомида маҳсулотлар орасида ҳавонинг алмашинуви уларнинг ғоваклигига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларнинг 1 м³ уюмидаги тешикларнинг миқдори уларнинг ғоваклиги деб юритилади. Одатда, ғоваклик 30 дан 50 фоизгача бўлади.

Уюм орасида ҳаво алмашинувида маҳсулотлар орасидаги тешикларнинг ўлчами ҳам катта аҳамият касб этади. Масалан, картошка билан буғдойнинг ғоваклиги бир хил, яъни 40% га яқин. Лекин картошка уюми орасида ҳавонинг алмашинуви буғдойникига қараганда анча енгил бўлади.

Ўз-ўзидан сараланиш ҳодисаси туфайли мева ва сабзавотлар уюмининг турли қисмларида ғоваклик турлича бўлади.

Мева ва сабзавотларнинг ғоваклиги уларнинг ўлчамларига боғлиқ. Масалан, лавлагининг ғоваклиги 50—55, сабзаники 51—53, картошканики эса 37—55% бўлади.

Маҳсулотнинг физик хусусиятларидан яна бири, улардаги *структуравий* — *механик хусусияти* ёки уни маҳсулотнинг реологик хусусияти дейилади. Маҳсулотнинг реологик хусусияти унинг сифати, тузилиши ва структурасига боғлиқ бўлиб, шу маҳсулотнинг ташқи энергетик таъсирига қаршилик кўрсата олиш қобилиятини кўрсатади.

Маҳсулотнинг бу хусусияти уларни ташиш ва сақлаш шароитини аниқлашда катта аҳамиятга эга бўлади.

Маҳсулотнинг пишиқлиги ҳам физик хусусиятларидан биридир. Пишиқлик деганда маҳсулотнинг деформацияланиш ва механик парчаланишга чидамлилиги тушунилади.

Деформацияланиш — ташқи куч таъсирида маҳсулотнинг шакли ва катталигини бузилишидир.

Маҳсулотнинг пишиқлиги муҳим кўрсаткичлардан бири бўлиб, у маҳсулотни майдалаш, эзиш, тўғрашда муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Маҳсулотга оид бўлган физик кўрсаткичлардан бири унинг қаттиқлик хусусиятидир.

Қаттиқлик — маҳсулотнинг ички қисмига бирон-бир қаттиқ жисмни киришига тўсқинлик кўрсатиш хусусиятининг ифодасидир.

Мевалар, сабзавотлар, дуккакли донлар ва бошқа кўпчилик маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда албатта уларнинг қаттиқлик кўрсаткичи аниқланади. Маҳсулотнинг бу кўрсаткичи уларни йиғиб олиш вақтида, навларга ажратишда, қадоқлашда, ташишда, сақлашда ва қайта ишлашда катта аҳамиятга эга бўлади. Кўпчилик мева ва сабзавотлар учун бу кўрсаткич уларнинг етилиш даражасини ҳам билдиради.

Маҳсулотларнинг яна бир физик кўрсаткичи, бу унинг таранглигидир.

Таранглик деб, маҳсулотни ўз шакли ёки ҳажмини, унга таъсир қилаётган кучни, ундан ажратган замон ўз ҳажми ёки шаклини тиклай олиш хусусиятига айтилади.

Маҳсулотнинг эластиклиги ҳам унинг физик хусусиятини кўрсатади. Эластиклик деганда, маҳсулотнинг шакли ёки ҳажмини унга деформацияловчи куч таъсиридан аста-секин ўз ҳолига қайтиш хусусияти тушунилади. Бу хусусият маҳсулотнинг сифати ва янгилигини аниқлашда ҳамда ташиш, сақлаш шароитларини белгилашда инobatга олинади.

Пластиклик хусусияти, маҳсулотга ташқи куч таъсир эттирил- ганда қайтмас деформацияга учрашлигини билдиради.

Қовушқоқлик — суюқ маҳсулотларга хос бўлиб, суюқ массанинг бир қисмини, ташқи куч таъсирида, иккинчи қисмига қийинлик билан кўчишини ифодаловчи иборадир.

Қовушқоқликка тескари бўлган хусусиятни *оқувчанлик* дейилади.

Маҳсулотнинг қовушқоқлик хусусиятига температура, босим, намлик ёки ёғлилик, куруқ модда концентрацияси ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади.

Илашқоқлик хусусияти ҳам маҳсулотларга хос бўлиб, бу кўрсаткич маҳсулотга юк қўйилса, бетўхтов деформация- ланишини англатади. Ушбу хусусият ҳам бефарқ қарайдиган кўрсаткич бўлмай, маҳсулотни сақлашда ва унга ишлов беришда ўз таъсирини кўрсатади.

Маҳсулотларга хос бўлган яна бир физик хусусият — *тиксотропия*дир. Бу хусусият дисперс система ҳолатидаги маҳсулотларга хос бўлиб, улар юзасига механик куч таъсир эттирилса, маълум вақт ўтгач, улар ўз юза бирлигини қайта тиклайди (повидло, асал ва ҳ.к.)

Яна бир хусусият, ёпишқоқлик аломати бўлиб, уни *адгезия* дейилади.

Адгезия деганда, маҳсулот юзаси билан у жойлашган идиш юзаси ўртасидаги боғлиқликнинг кучлилиги лушунилади.

Маҳсулотнинг бу хусусияти унинг пластиклик ва қовушқоқлик хусусиятлари билан боғланиб кетган. Ушбу хусусият пишлок, сариғёғ, гўшт киймаси, повидло, мармелад, джем ва боқа маҳсулотларда очик кузатилади.

Маҳсулотларга хос бўлган яна бир қанча физик хусусиятлар мавжуд бўлиб (тепиофизик, электрофизик, оптик, сорбциялаш каби хусусиятлар), улар билан биз маҳсул курсларда батафсил танишамиз.

Шундай қилиб, мева ва сабзавотларнинг бир қалор физик хоссалрини кўриб чиқдик. Уларнинг йиғиндиси маҳсулотнинг иссиқлик ва физик системасини ташкил қилади. Бунда ҳаво темпсра- турасининг ошиши ва маҳсулотнинг номланиши кузатилади. Шу сабабли маҳсулотни сақлашдаги асосий вазифа унинг ўз-ўзидан кизиб кетиши ва терлашининг олдини оладиган ҳамма чора- тадбирларни кўриш ҳисобланади. Бунда омборларни сунъий сову- тиш, фаол шамоллатиш ва маҳсулотни идишларга солиб сақлаш тадбирлари муҳим аҳамиятга эга.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ўзларининг оддий ва мураккаб бўлган комплекс хусусиятлари билан тавсифланади, бу хусусиятларига кимёвий, физик, технологик, физиологик ва ҳоказолар киради. Шу хусусиятлар йиғиндиси озиқ-овқат маҳсулотларини инсонларга фойдали эканлигини белгилайди.

Мева-сабзавотларнинг тепиофизик хусусиятлари. Солиштирма иссиқлик сиғими - C_m .

Солиштирма иссиқлик сиғими деб хом-ашё бирлик массаси температурасини 1°C га ўзгартириш учун зарур бўладиган иссиқлик миқдorigа айтилади ва у $\text{кЖ}/(\text{кг}\cdot\text{K})$ ларда ифодаланади:

$c_{\text{сув}} = 4,19 \text{ кЖ}/(\text{кг}\cdot\text{K})$; олма, ўрик, нок, беҳи, сабзи, картошка, лавлаг ва кўк нўхотларнинг солиштирма иссиқлик сиғими $1,424 \text{ кЖ}/(\text{кг}\cdot\text{K})$; пиёз ва қарам учун $1,382 \text{ кЖ}/(\text{кг}\cdot\text{K})$.

Бунда: c ва $c_{\text{сув}}$ — маҳсулот куруқ моддаси ва сувнинг иссиқлик сиғими;

Куритиш жараёни давомида озиқ-овқат хом-ашёларнинг солиштирма иссиқлик сиғими камайиб боради. Лекин маҳсулот температураси оша бошлаганда, бу кўрсаткич кўпая бошлайди.

Иссиқлик ўтказиш коэффициенти — ..

Иссиқлик ўтказиш коэффициенти модданинг иссиқлик ўтказиш хусусиятларини белгилайди ва унинг қиймати бирлик вақт ичида бирлик юзасидан иссиқлик оқимининг

бирлик йўл узунлигида температураси T_C га ўзгаргандаги иссиқлик оқими миқдорини белгилайди:

бунда: — иссиқлик ўтказиш коэффициентини, $[W/(m^2 \cdot K)]$;

Q — ўтказиладиган иссиқлик миқдори, кЖ;

F — буғлатиш юзаси майдони, m^2 ;

t — вақт, секунд;

— температура фарқи, К;

— — чизиқли ўлчам, м.

Иссиқлик ўтказиш коэффициентини миқдори хомашё хужайра тузилиши, зичлиги, температураси, намлиги ва маҳсулот намдорлигига боғлиқ бўлади. Маҳсулот температураси ва намлигининг ошиши билан иссиқлик узатиш коэффициентини миқдори ошиб боради.

Температура ўтказиш коэффициентини — .

У ностационар иссиқлик шароитларида температуранинг ўзгариш тезлигини белгилайди. Ностационар иссиқлик шароитларида температура майдони вақт бўйича ўзгаради. Шунинг учун температура ўтказиш коэффициентини қуритиш жараёнларида катта аҳамиятга эга ва у иссиқлик диффузия коэффициентини ҳам бўлиб хизмат қилади.

Назорат учун саволлар:

1. Мева-сабзавотларнинг физик хоссалари ва уларни сақлаш ҳамда қайта ишлашдаги аҳамиятини тушунтиринг.
2. Мева ва сабзавотларнинг нафас олиш жараёнини таҳлил қилиб беринг.
3. Хом-ашёнинг шакли, катталиги ва бошқа кўрсаткичлари ҳақида тушунча беринг.
4. Маҳсулотнинг пишиқлиги, уюми ва ғовақлиги қайси вазиятларда ҳисобга олинади?
5. Деформацияланиш орқали маҳсулотнинг қайси хусусияти намоён бўлади?
6. Қовушқоқлик хусусияти қайси маҳсулотларга оид?
7. Озуқавий қиймат нима, биологик қийматдан фарқини кўрсатинг.
8. Энергетик қиймат нима ва қандай аниқланилади?
9. Озиқ-овқат маҳсулотларининг теплофизик хусусиятларига қайси кўрсаткичлар киради?
10. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини қандай топилади?
11. Температура ўтказувчанлик коэффициентини қандай топилади?
12. Температура узатиш коэффициентини қандай топилади?

3–МАВЗУ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ ВА УНИ ҚУРИТИШГА БОҒЛИҚЛИГИ

Режа:

1. Мева-сабзавотларни кимёвий таркиби.
2. Қуритишбоп етилиш даврида мева-сабзавотларнинг биокимёвий таркиби ва уни қуритишдаги аҳамияти.
3. Мева-сабзавотлар таркибидаги қуруқ моддалар, қанд ва бошқа моддалар уларнинг қуритишга боғлиқлиги.
4. Қуритиш жараёнида мева-сабзавотлар биокимёвий таркибининг ўзгариши.
5. Қуритиш учун мева-сабзавотларнинг мақбул пишиш даражаси.

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида сув, углеводлар, ёғлар, витаминлар, азот моддалари, минерал, хушбўй, пектин, бўёқ ва бошқа моддалар бўлади. Сув барча озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибига киради. Янги узилган мева ва сабзавотлар таркибидаги сув унинг таркибида кечадиган физиологик жараёнларнинг боришини таъминлайди, шунингдек, унинг сиртига тушган микроорганизмларнинг яшаши ва кўпайиши учун шарт-шароит яратиб беради ҳамда маҳсулотнинг айланишига сабаб бўлади.

Маҳсулотларнинг сифати нафақат унинг таркибидаги сув миқдори, балки шу сувнинг бошқа озиқовқат моддалар билан қандай шаклда боғланганлигига ҳам боғлиқ бўлади. Маҳсулот таркибидаги сув эркин ва боғланган шаклларда бўлади. Эркин сув макро ва микрокапилларларда жойлашган бўлади. Боғланган сув эса бирикмалар билан боғланган ва кристаллизацияли бўлади. Хомашёни қуритганда, биринчи навбатда, эркин сув ва шундан кейингина, боғланган сувнинг бир қисми ажралиб чиқади.

Хомашёни сақлаш давомида ҳам унинг таркибидаги сув буғланиши ва бунинг натижасида хомашёнинг сирт таранглиги йўқолиб, сақлаш муддатининг камайишига сабаб бўлади. Одатда, янги узилган ўсимлик хомашёсида сувнинг оғирлик миқдори 72—96 % ни ташкил этади.

Азотли моддалар. Улар, асосан, оксил моддалари ва уларнинг парчаланишида ҳосил бўладиган маҳсулотлар таркибида бўлади, шунингдек, азот тузлари, азот кислоталари ва бошқа бирикмалар ҳолида учрайди. Таркибида азот бирикмалари бўлган баъзи моддалар азотлилар гуруҳига кирмайди. Уларга гликозидлар, фенол бирикмалари киради ва улар алоҳида гуруҳга ажратилади. Сабзавот ва меваларда азотли моддалар миқдори 0,2—1,5 % ни ташкил қилади.

Углеводлар. Бу гуруҳга шакар, крахмал, целлюлоза, пестин моддалари, гемиселлюлозалар киради. Бу моддалар мева ва сабзавотларнинг асосий энергетик моддаси ҳисобланади. Ўсимликлар таркибидаги қуруқ модда миқдорининг 80 % ини углеводлар ташкил қилади. Углеводларнинг энергетик қиймати унча катта бўлмасада, уларнинг инсон организмига осон ва тез сингиши инсон ҳаёт фаолиятида муҳим аҳамият касб этади.

Шакарлар. Мева ва сабзавотларда шакарлардан, асосан, глюкоза, фруктоза ва сахароза учрайди. Хомашё таркибидаги шакарларнинг умумий миқдори кўпгина омиллар: нави, ўсиш зонаси, агротехникаси, ери, об-ҳавоси ва ҳ.к.ларга боғлиқ бўлади. Уруғли меваларда, асосан, фруктоза, данакли меваларда сахароза, бошқа турдаги меваларда эса глюкоза ва фруктоза тенг миқдорда бўлади.

Буни эса хомашёни қайта ишлашда ҳисобга олиш керак, чунки шакарларнинг хусусиятлари ҳар хилдир.

Серкўёш Ўзбекистон шароитида бу мевалар таркибидаги шакарлар миқдори анча юқори бўлиши кузатилади.

Ювиш, иссиқ сувда ишлов бериш жараёнларида эрийдиган барча моддаларда йўқотув бўлади, шу жумладан, шакарларни ҳам йўқотиш мумкин. Шунинг учун ҳам бланширлаш жараёнини буғ билан олиб борган маъқул. Шакарлар жуда гигроскопик бўлади. Сув буғи билан тўйинган жойда сақланганда фруктоза маҳсулот оғирлигининг 30

% и, глюкоза 15 % и, сахароза 13 % и миқдорида намликни шимади. Шу сабабдан қуритилган мева ва сабзавотларни герметик ёпиқ идишларда сақлаш керак бўлади.

Сувда эрийдиган қуруқ моддаларга шакар, 5гуруҳи, С, Р, III витаминлари, органик кислоталар, ошловчи моддалар, антоциан бўёқ моддалари киради. Сувда эримайдиган қуруқ моддаларга эса крахмал, целлюлоза, пектин моддалари (сувда эримайдиган прото-пектин ҳолида), оксиллар, ёғлар, А, Е, К, D витаминлари, хлорофил, каротиноид бўёқ моддалари киради.

1-жадвал

Мева ва резавор мевалар таркибида шакарнинг миқдори, %

Мева ва резавор мевалар	Шакарлар			Йиғиндис и
	Фруктоза	Глюкоза	Сахароза	
Ўрик	0,1-3,2	0,1-3,2	9,5-10,0	4,7-16,4
Белли	5,6-6,6	2,0-2,4	0,4-1,6	8,0-11,6
Узум	7,0-14,0	7,0-14,0	0,1-2,0	14,1-30,0
Олча	3,3-4,4	3,8-5,3	0,2-0,8	7,3-10,5
Нок	6,0-9,7	1,0-3,7	0,4-2,6	7,4-16,0
Ертут	1,6-3,8	1,8-3,1	0,2-1,1	3,6-8,2
Крижовник	2,1-3,8	1,2-3,6	0,1-0,6	3,4-8,0
Малина	2,5-3,4	2,3-3,2	0,0-0,2	4,8-6,8
Шафтоли	3,9-4,4	4,2-6,9	4,8-10,7	12,9-22,0
Олхўри	1,0-7,0	1,5-5,2	1,5-9,2	4,0-26,4
Қорағат	3,3-4,8	3,3-3,9	0,2-0,4	6,8-9,1
Гилос	1,5-3,9	1,7-7,7	0,0-1,2	3,2-12,8
Олма	6,5-11,8	2,5-5,5	1,0-5,3	10,0-22,8

Крахмал. Кўпгина ўсимлик маҳсулотларининг таркибий қисмини ташкил қилади, улар кўп миқдорда (12-25 %) картошка, яшил нўхат ва маккажўхорида бўлади. Мева ва резавор меваларда крахмал кам, 1 % атрофида бўлади. Крахмал совуқ сувда эримайди, 62-73°C иссиқ ҳароратда эса елимсимон ёпишқоқ моддага айланади. Шунинг учун ҳам таркибида крахмали бўлган консерва маҳсулотларини стерилизацияда улар жуда секинлик билан иссиқлик ўтқа-зади ва стериллаш муддатининг узайишига сабаб бўлади.

Клетчатка (целлюлоза). Ўсимликлар тўқимаси ва қобиғининг асосий қисмини ташкил этади. Мева ва сабзавотлар таркибида 1-2 % бўлади. Клетчатка хомашёни сақлаш ва ташишга чидамли-лигини оширади. Стериллаш жараёнида маҳсулотни юмшаб, пишиб, эзилиб кетишдан асрайди. Лекин буғлаш ва янчиш жараёнларини қийинлаштиради. Болалар учун ва парҳез истеъмол учун консервалар ишлаб чиқаришда таркибида клетчаткаси кам бўлган хомашёдан фойдаланилади. Масалан, қовоқ, кабачки. Бошқа углеводлардан фарқли равишда улар сувда эримайди, инсон вужудига сингмайди, аммо ичаклар фаолиятини меъёрлайди.

Пектин моддалари. Улар мева ва сабзавотлар таркибида сувда эримайдиган протопектин шаклида учрайди. Мева ва сабзавотлар пишиб етилишида ферментлар таъсирида қисман пектинга айланади ва мева, сабзавот шарбатида эриб, юмшоқ бўлишига олиб келади. Прото-пектиннинг пектинга айланиш жараёни уларни қиздирганда ҳам ҳосил бўлади (айниқса, кислота эритмасида қиздирганда) ва унинг бу хусу-сиятидан консервалаш саноатида кенг фойдаланилади. Пектин, шакар ва органик кислоталар иштирокида қиздирганда лиқилдоқ ҳосил қилади ва бундан повидло, жем, желе каби консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади. Пектин моддалари инсон озиқланишида ошқозон-ичак ва бошқа касалликларни даволашда муҳим аҳамиятга эга.

Оксиллар. Ўз кимёвий таркиби бўйича бошқа озиқавий моддалардан фарқ қилиб, уларнинг таркибига азот киради. Шу сабабдан инсон вужудига уларнинг ўрнини углеводлар ҳам, ёғлар ҳам боса олмайди. Азотдан ташқари оксилларнинг таркибига углерод, водород, кислород, олтингугурт ва бошқа кимёвий элементлар киради. Ҳаётий

жараёнларда ўлган тўқима ва хужайралар ўрнига инсон орґа-низмидаги оксиллар янги тўқималар ҳосил бўлиши учун сарфланади. Шунинг учун ҳам инсоннинг бир кунлик озиқланишида 80-100 грамм оксил бўлиши шарт. Кўпчилик мева ва сабзавотлар таркибида кам миқдорда, 1,5 % атрофида оксил бўлади. Лекин яшил нўхатда 5 %, ловияда 25 % гача оксил бўлади.

Ёғлар. Асосан, ҳайвонлардан олинадиган озиқа маҳсулотлари таркибида учрайди. Мева ва сабзавот тўқималари таркибида эса жуда кам миқдорда учрайди. Шунга қарамадан, мева ва сабзавотлар тўқималарида борадиган модда алмашинуви жараёнларида муҳим рол ўйнайди, чунки улар протоплазма таркибига киради. Ёғлар бебаҳо энергия манбаи ҳисобланади. Инсоннинг 1 кунлик талаби -80-100 грамм. Ёғлар инсон орґанизмида парчаланиши жараёнида ўзидан 37,7 кЖ, углеводлар ва оксиллар эса 17 кЖ гача иссиқлик ажратиб чиқаради ва инсон орґанизмини иссиқлик энергияси билан таъминлайди. Ёғлар юқори қувватли энергетик маҳсулот бўлиб, асосан, ёнғоқли мевалар мағзида кўп миқдорда учрайди (%): бодомда 53, pistaда 54, грек ва ўрмон ёнғоқларида 58, кедр ёнғоғида 60, фундукда 64. Шунингдек, ёғлар мева ва сабзавотлар уруғларида, данаклари мағзида ҳам кўп, меваси мағзи ва пўстлоғида эса ёғ жуда кам миқдорда бўлади. Масалан, олма уруғида 13,7 %; меваси мағзида 0,22 %; пўстлоғида 2,0 % ни ташкил қилади.

Мумсимон моддалар. Ёғсимон моддалар бўлиб, барглари, шохлари, мева ва резавор мевалар сиртини юпка қатлам билан қоплаб олади ва уларнинг сўлишини, замбуруғли касалликлар билан қасауанишининг олдини олади. Бироқ барча мева ва резавор мевалар юзаси ташқи таъсирдан бир хилда ҳимояланган эмас. Масалан, баъзи олмаларнинг сирти йирик тўрсимон қатламлардан иборат бўлиб, мумсимон моддаси умуман бўлмайди (Ренет Черненко, Богатир), бошқалари (Пепин Шафранний, Славянка) эса қалин мумсимон қатламга эга.

Ишқорда қиздирганда мумсимон моддаси эрийди ва мева сир-тининг мумли қатламида ёриқчалар ҳосил бўлади. Унинг бу хусусиятидан узум ва олхўрини қуритишда фойдаланилади. Чунки ишқорли ишлов берилганда қуритиш жараёни анча тез боради.

Витаминлар. Орґаник моддалар бўлиб, озиқ-овқат маҳсулотларида жуда кам миқдорда учрайди, лекин тирик тўқималарда борадиган моддалар алмашинуви жараёнларида муҳим аҳамиятга эга. Витаминлар инсон вужудида ишлаб чиқарилмайди, улар витаминларни фақат озиқ-овқат маҳсулотларидан олади. Инсоннинг соғлом бўлиши учун талаб қилинадиган кўпгина витаминлар (C, P, PP, B guruhi) инсон орґанизмига фақат мева ва сабзавотлар билан киради. Шунинг учун ҳам мева ва сабзавотлар инсон озиқланишида етарли даражада бўлиши лозим. Инсон орґанизмида витамин бўлмаслиги ёки етарли миқдорда бўлмаслиги модда алмашинуви жараёнларининг бузилишига ва оғир касалликларга олиб келиши мумкин. Витаминлар сув ва ёғда эрийдиган гуруҳларга бўлинади: C, P, PP, B гуруҳи сувда эрийди; A, E, K, D ёғда эрийди. Инсоннинг витаминларга бўлган 1 кунлик талаби 50-70 мг.

Орґаник кислоталар ва уларнинг тузлари. Барча мева ва сабзавотлар таркибида учрайди. Кўпгина мева ва сабзавотларда 1 % гача, баъзиларида эса 2,5-3 % гача орґаник кислоталар бўлади. Мева ва сабзавотлар таркибида орґаник кислоталардан олма, лимон, узум кислоталари кенг тарқалган. Инсоннинг орґаник кислоталарга бўлган 1 кунлик талаби - 2 грамм. Орґаник кислоталар озиқа таъмини яхшилайти ва модда алмашинуви жараёнларида муҳим рол ўйнайди. Орґаник кислоталар жуда кўп озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибига киради. Мевалар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг таъм кўрсаткичларига ва қайта ишлаш технологиясига орґаник кислоталар анчагина таъсир кўрсатади.

Масалан, хомашёдаги орґаник кислоталарнинг вазнли улуши тайёр консерва маҳсулотининг стериллаш тартибига етарли даражада таъсир кўрсатади. Масалан, кислоталилик қанча юқори бўлса, консерваларни қиздирганда унинг таркибидаги микроорганизмлар шунча тез ўлади.

Ошловчи моддалар. Мева ва сабзавотларга буриштирувчи ўт-кир таъм беради. Консерваланганда технологик тартибларни танлашга бевосита таъсир кўрсатади. Ошловчи моддалар сувда эрийди ва ферментлар таъсирида ҳаводаги кислород билан осон оксидланади ва улар рангининг қорайишига сабаб бўлади. Ошловчи моддалар мева ва резавор меваларда кўп учрайди. Улар ўсимликнинг барча қисмларида бўлади (пўстлоғи, мағзи, уруғи, барги ва ҳ.к.), сувда осон эрийди. Уч валентли темир тузлари билан реакцияга киришиб, меваларни тўқ кўк ёки қорамтир-яшил тусга киритади. Шунинг учун ҳам қайта ишлаш пайтида хомашёнинг темир ва бошқа металлларга бевосита тегиб туриши мумкин эмас. Чунки маҳсулотнинг ранги ўзгариб, С витаминининг миқдори камаёди. Бундай ҳолат қайта ишлашда қўлланадиган сувнинг таркибида темир тузлари бўлганида ҳам кузатилади.

Ошловчи моддалар полифенолоксидаза таъсирида осон оксидланади. Хомашёни қайта ишлаш пайтида маҳсулот қорайишининг олдини олиш мақсадида хомашё бланширланади, олтингугурт 2 ок-сиди билан ишлов берилади ёки сулфит кислотасида сақланади. Бунда полифенолоксидаза парчланади. Агар бўлакланган хомашёни ҳаво билан таъсирга кириша олмайдиган шароитда (масалан, сувда) сақланса ҳам хомашё қораймайди.

Олма сирти қаттиқроқ босилганда, шу жойи мағзининг ранги тўқ-лашади. Бундай бўлишини оксидланиш-қайталаниш жараёнларининг бузилиши ва малла рангли флорафен моддасининг пайдо бўлиши билан изоҳланади. Бунинг олдини олиш учун узиб олиш ва ташиш пайтида меваларнинг механик лат ёйишига йўл қўймаслик керак.

Ошловчи моддалар оксил моддаларининг коагуляцияланиши ва чўкмага чўкишини тезлаштирганлиги учун ҳам шарбат ва шаробларни тиндиришда кенг ишлатилади.

Ошловчи моддалар мева ва резавор мева таркибида анча кўп миқдорда бўлади. Масалан: беҳи, кизил, ёвойи олмаларда - 0,6 % гача, бошқа меваларда 0,1-2,2 % гача ошловчи моддалар бор. Улар буриштирувчи таъм ва ёпишқоқ хусусиятга эга. Уларнинг миқдори мева ва резавор мевалар таъмини белгилайди. Мева-ларни музлатганда, ошловчи моддалар парчланади ва мева таъми яхшиланади.

Эфир мойлари. Улар ёғда эрийдиган учувчан моддалар бўлиб, мева, резавор мева маҳсулотлар ва қайта ишланган консерва маҳсулотларига хушбўйлик бахш этади. Эфир мойларининг мева-сабзавотлар таркибидаги миқдори уларнинг нави ва пишиб етилиши даражасига боғлиқ бўлади. Мевалар қанчалик яхши пишиб етилган бўлса, уларда эфир мойлари шунча кўп бўлади. Эфир мойлари микроорганизмлар ўсишини тўхтатади. Улар кўп миқдорда лимон, апельсин ва мандарин пўстлоғида (1,5-2,5 %) бўлади. Бошқа меваларда фойзининг мингдан бири миқдорида бўлади. Эфир мойлари саноат миқёсида ситрус мевалар пўстлоғини пресслаш йўли билан олинади.

Эфир мойлари терпенлар, спиртлар, алдегидлар, ситрал, карвон, пи-рена каби кимёвий моддаларнинг аралашмаларидан ташкил топган.

Баъзи эфир мойлари бактерия ўлдириш хусусиятига эга бўлиб, улар фитонцидлар деб аталади. Фитонцидлар кўп миқдорда саримсоқ пиёзида (аллицин), хантал мойида (аллицел) учрайди. Сабзи, помидор, бош пиёз, хрен, қалампир ва шивитларни қиздирганда юқори фитонцидли хусусиятларни намоён этади.

Бо ёқ моддалари. Хлорофиллар мева ва сабзавотлар, уларнинг танаси, баргларида яшил ранг беради. Сувда эримайди, нордон муҳитда қиздирганда феофитинга айланиб, ранги ўзгаради (лойқасимон рангга киради).

LXVI каротиноидлар - сарикдан қизил ранггача беради: каротин - оловранг (сабзи, шафтоли), ликопин - қизил ранг (помидор ранги); ксантофиллар - сарик ранг (сарик помидор).

LXVII антоцианлар - мева ва сабзавотларга қизилдан сиёҳ-ранггача тус беради. Сувда эрийди. Қиздирганда ўз рангини ўзгартиради. Кимёвий таркиби бўйича улар шакарлар ва бошқа органик моддаларнинг бирикмасидан ташкил топади.

Минерал тузлар. Инсон ҳаёт фаолияти учун жуда муҳим моддалар бўлиб, улар инсон организмидаги ҳар бир тўқиманинг таркибига киради. Инсон организмида уларнинг етишмаслиги турли ка-салликларни келтириб чиқаради. Уларга *Ca, Na, K, Fe, S, P* ва *Cl* тузлари киради.

Мева ва сабзавотлар таркибида микроэлементлардан мис, хром, кобальт, ёд, фтор ва ҳ.к.лар учрайди. Минерал моддалар тўқима тузилмаси элементлари таркибига киради. Минерал моддалар миқдорини кул миқдорига, яъни ёндиргандан кейин қоладиган кул миқдорига қараб аниқлаш мумкин. Мева ва сабзавотларда 1,8-2 % гача минерал моддалар учрайди.

Минерал моддалар фоизнинг юздан бир миқдоридан кам миқдорда бўладиган макроэлементларга (калий, калсий, фосфор, натрий, магний) ва фоизнинг мингдан бир улушида учрайдиган микроэлементларга (темир, мис, рух, ёд, бром, алюминий, кобальт, бор ва ҳ.к.) бўлинади.

Макроэлементлардан энг кўп учрайдигани калий бўлиб, у протоплазманинг сувни тутиб қолиш хусусиятини оширади.

Консервалаш учун турли хилдаги мева ва сабзавотлар ишлатилади. Мева-сабзавот хомашёсининг сифати нафақат унинг турига, балки ботаник навиға ҳам боғлиқ бўлади. Консервалаш учун яроқли мева ва сабзавот навлари об-ҳаво хусусиятлари, ер шароити, қайси турдаги консерва маҳсулоти ишлаб чиқариш учун мўлжаллан-ганлигига қараб ҳар қайси жой учун алоҳида танланади.

Хомашё нави агробиологик ва кимёвий-технологик кўрсаткичлар билан тавсифланади. Агробиологик кўрсаткичлар хомашёнинг ҳосилдорлиги, навлилиги (стандартга мос ҳажми, %), қурғокчилик ва совуққа чидамлилиги, иммунитетининг юқорилиги (касалликларни юқтирмаслиги), шунингдек, қишлоқ хўжалиги зараркунандаларига қарши чидамлилиги, тез пишарлиги, бир текис пишиши ҳамда механик усулда йиғиб-териби олишга яроқлилиги билан тавсифланади. Мева-сабзавот етиштириш, қайта ишлаш мавсумини узайтириш мақсадида, хомашё етиштириш майдонининг хусусиятларини ҳи-собга олган ҳолда турли хил муддатда пишиб етиладиган (ертаги, ўртаги, кечки) хомашёлар экилади. Бунда хомашё кўчат-ларининг экилиш муддатлари бошқарилади.

Хомашё сифатининг кимёвий-технологик кўрсаткичларига мева ва сабзавотларнинг ранги, қайта ишлашга чидамлилиги, мева шакли, шаклининг индекси (мева баландлигининг ўртача диамет-рига нисбати), мевасининг ўртача вазни, меванинг ёрилишларга қаршилиги, механик таъсирларга чидамлилиги, сифатини унча ўзгар-тирмаган ҳолда сақлана олиши, мева қисмларининг нисбати (пўстлоқ, мағиз, уруғ-). шунингдек, хомашёнинг кимёвий таркиби киради.

Келтирилган кўрсаткичларни текширишдан ташқари, хомашё навларини технологик баҳолашда консерванинг тажриба партиялари тайёрланади ва кейин чашначилик усулида унинг сифати аниқланади.

Мева ва сабзавотларнинг пишиб етилиши ўсимлик тўқималари-нинг кимёвий таркиби, тузилишининг ўзгариши, шакли ва ўлчами-нинг ўсиши билан тавсифланади. Пишиб етилиш жараёнида мевала-рида уруғлари пайдо бўлади, етилади, бўёқ ва хушбўй моддалар йиғилади ҳамда мева тузилмаси унча қўпол бўлмай қолади. Пишиб ўтган мева ва сабзавотларнинг эса тўқималари юмшаб, микроорганизмлар таъсирига осон берилувчан бўлиб қолади. Шунинг учун ҳам юқори сифатли консерваланган маҳсулотлар олишда мева ва сабзавотларнинг пишиб етилиш даражаси муҳим кўрсаткичлар-дан бири бўлиб ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларда, асосан, биологик (пишиб етилган уруғ-ларнинг мавжудлиги билан аниқланади), истеъмол учун (бу пишиш даражасида улар истеъмол учун энг яроқли ҳисобланади) ва техник пишиши (мева ва сабзавотлардан тайёрланадиган консерваларнинг энг юқори сифатли бўлишини таъминлайдиган) даражалари фарқланади.

Қайта ишлашга келиб тушадиган хомашё техник пишиш даражасида бўлиши керак. Меванинг ўлчами, зичлиги, ранги, таъми, хушбўйлиги, консистенцияси ва уруғларининг етилганлиги унинг пишиш даражасини тавсифловчи белгилари бўлиб ҳисобланади. Мева ва сабзавот консистенциясини органолептик усулда, шунингдек, мевага игна санчганга ёки сикқанга чидамлилигига қараб аниқланади.

Ишлаб чиқариш корхонасига етказилган хомашёни қабул қилишда унинг сони ва сифати аниқланади. Унинг сифати ҳақида ташқи кўриниши, ўлчами, рангига қараб фикр юритилади. Йиринглаган, моғорлаган, касалликлар ва қишлоқ хўжалиги зараркунандалари билан зарарланган, урилган, эзилган, пишмаган, пишиб ўтиб кетган ва бошқа камчиликлари бўлган хомашёларни қайта ишлашга рухсат берилмайди. Рухсат этилган майда нуқсонлар (доғли, қуёшда куйган, ёрилган ва ҳ.к.) миқдори ҳар қайси турдаги хомашё учун алоҳида белгиланган.

Назорат учун саволлар:

1. Мева ва сабзавотлар кимёвий таркиби қандай моддалардан ташкил топган бўлади?
2. Мева ва сабзавотлар таркибидаги сув қандай ҳолатларда бо лади?
3. Янги узилган мева ва сабзавот таркибида сувнинг миқдори неча фоизни
4. Мева ва сабзавотлар тўқималарида азотли моддалар қандай бирикмалар ҳолида учрайди?
5. Хомашёни ювиш, бланширлаш жараёни шакарларга қандай таъсир кўрсатади?
6. Крахмал қандай хомашёлар таркибида кўпроқ учрайди?
7. Мева ва сабзавот рангининг қорайишига қандай модда сабаб бо лади?
8. Қайси бўёқ моддалари мева ва сабзавотга сариқдан қизил ранггача?
9. Антоциан бўёқ моддаси нимада эрийди ва у қайси хомашё таркибида бўлади?
10. Хлорофиллар мева ва сабзавотларга қандай ранг беради?
11. Мева ва сабзавот таркибида минерал тузлардан қайсилари учрайди?
12. Минерал тузларнинг инсон организмда тутган ўрни қандай?
13. Хомашёнинг кимёвий таркиби қандай кўрсаткичларга боғлиқ бўлади?
14. Хомашёнинг навига маҳаллий шароитлар қандай таъсир кўрсатади?
15. Навни синовдан ўтказишда ҳисобга олинadиган агробиологик кўрсаткичларга нималар киради?
16. Кимёвий-технологик ко`рсаткичларга нималар киради?
17. Хомашёнинг механик таркибига нималар киради?
18. Хомашёнинг турли вилоятларда пишиб этилиш муддати турлича эканлигини қандай омиллар белгилайди?
19. Мева сабзавотларни қуриштишдан сўнг хушбўйлик қандай ўзгаради?
20. Мева сабзавот таркибидаги физиологик жараёнларга ҳаво хароратининг таъсири қандай?

4—МАВЗУ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ҚУРИТИШ МАЙДОНИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Режа:

- 1.Қуритиш учун жой танлаш.
- 2.Қуритиш майдонини қуритишга тайёрлаш.
- 3.Қуритиш учун ишлатиладиган анжом ва аслахалар.
- 4.Қуритишда фойдаланиладиган моддалар, уларни ишлатиш тартиби.

Республикамизда юқори навли турли хил узум ва мевалар етиштирилади. Бу узум ва мевалар кимёвий таркиби, яъни қанддорлиги ҳамда витаминга бойлиги билан шимолий зоналардаги мева ва узумлардан анча юқори туради. Мева ва узум инсон организми учун муҳим аҳамиятга эга. Уларда енгил ҳазм бўладиган қанд моддалари, органик кислоталар, витамин ва минерал моддаларнинг кўплиги мева ва узумни инсон организми учун қанчалик аҳамиятли эканлигини билдиради.

Бизнинг ҳўл мева ва узумни узоқ вақт сақлашга ҳам, бошқа узоқ жойларга жўнатишга ҳам вақтимиз ва имкониятимиз бўлавермайди. Имконият бўлган тақдирда ҳам махсус омборларда мева ва узумни кўп деганда 5—6 ой сақлаш мумкин. Бундай сақланган мева ва узумларнинг сифати пасаяди, физик оғирлиги камаяди. Шунинг учун ҳам мева ва узумни қуритиш муҳим аҳамиятга эга. Қуритилган маҳсулотни юклаш-тушириш, сақлаш жуда қўлай, шу билан бирга бу маҳсулотлар ҳар хил экспедициялар ва йўловчилар учун ҳам бебаҳо, сифатли маҳсулотдир.

Республикамизнинг иқлим шароитининг ҳарорати юқори, ҳаво намлиги паст бўлиши мева ва узумни офтобда қуритиш учун жуда қўлай бўлиб ҳисобланади. Офтобда қуритилган маҳсулот, сунъий қуритилганига нисбатан сифати бўйича жуда юқори баҳоланади.

Қуритиш пунктининг ишини ташкил қилиш. Бунинг учун бир неча қоидаларга риоя қилиш лозим.

Булар қуйидагилар:

— қуритиш пункти фермадан камида 5 км узоқда бўлиши шарт. Ундан ташқари серкатнов кўчалардан ҳам узоқроқ бўлиши мақсадга мувофиқдир;

— I тонна сақланадиган маҳсулот учун 4 тонна сув кераклигини унутмаслик даркор.

Қуритиш пунктлари боғ ва токзорларга яқин жойда бўлади. Уларнинг майдончаларн яхши шибаланган ҳамда офтоб тушадиган бўлиши лозим. Майдонча сомонли лой билан суваб қўйилади ёки 5—7 см. қалинликда бетон ётқизилган бўлса янада яхшироқдир. Майдон сатҳи қуритиладиган меванинг тури ҳажми, ҳар бир квадрат метрга тушадиган микдори ҳамда об-ҳаво шароитига боғлиқдир. Ҳаво иссиқ ва қуруқ туманларда кичикроқ нам ва салқинроқ жойларда каттароқ майдонча қурилиши лозим. Ҳар бир квадрат метрда тилимлаб кесилган олмадан 3—5 кг, бутунлигича қуритиладиган нокдан 14—16, иккига ёки тўртга бўлинган нок 10—12, олхўридан 14—16, олча ёки гилосдан 8—10, иккига бўлинган ўрик ёки шафтолидан 12—10, узумдан 12—14 кг. қуритса бўлади. Тилимлаб кесилган олма ўрта ҳисобда 4—8, иккига ажратилган ўрик 4—7, бутунлигича қўйилган ўрик—15, иккига ажратилган шафтоли 7—12, иккига ёки тўртга бўлинган нок 8—20, ишқор эритмаси билан ишланган 10—15, дориланмаган олхўри 30 кун, олча 7—13, дориланмаган узум 20—25, ишқор билан дориланган узум эса 5—8 кунда тайёр бўлади.

Майдонлардаги сўкчаклар шарқдан ғарбга қаратиб ўрнатилади. Ҳўл мева сўкчакларда ҳар икки томонга қия қилиб қўйилади. Ҳар икки сўкчак орасида эни 0,8 м. ли йўлак қолдирилади, ишлар механизациялаштирилган тақдирда бу оралиқнинг эни 1,5 м. бўлади.

Майдончада қабул қилиш, вақтинча сақлаш, навларга ажратиш, тўғраш, идишларга жойлаш ва сояки майиз учун бостирмалар қурилган бўлади. Ҳовузда сув тиндирилади. Булардаи ташқари қуритиш пунктида меваларни тўғраш ва навларга ажратиш учун столлар, тарози, бочка ва козон бўлиши лозим. Қуритиш майдончасида дудлаш

камералари ва тайёр маҳсулотни вақтинча сақлайдиган омборлар ҳам бўлади. Шунингдек пунктда челақлар, саватлар, пичоқ, курси, ёқилғи, дудлайдиган олтингугурт ёки пўлат баллонларга солинган тайёр сульфит ангидриди муҳайё этилиши керак. Мева ва узум тахтадап ясалган махсус идишларда қурилади. Уларнинг сатҳи 60—90 см. икки четида баландлиги 5 см. ли рейка бўлади. Улар штабел орасидан шамол ўтиб туриши учун ёрдам беради.

Қуритиш пунктида мева ва узумни сульфит ангидрид билан ишлаш учун майдонча ажратилади. Бу мақсадда қутилардаи фойдаланилса ҳам бўлади. Дудлаш қутисининг узунлиги 105—110 см, эни 105—110 ва баландлиги 95—110 см.ли фанердан ясалади. Аслида ҳар бир камеранинг узунлиги 3,5 м. эни 3,5 м. баландлиги 2,5 метр келадиган иккита хонадан иборат. ҳажми 27—30 кубметр бўлади.

Мева ва узумни қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиш учун печкалар қурилиб, уларнинг ҳар бирига 300—400 литр сув сиғадиган иккита чўян қозон ўрнатилади. Бу қозонлар галма-гал ишлатиб турилади. Академик Р. Р. Шредер номли илмий тадқиқот институтининг Самарқанд филиали жуда тежамли оловхона лойиҳасини тавсия қилди. Унга сунъий усулда шамол бериб турилади. Ҳатто тошқўмир чангини ҳам ёқиш мумкин.

- 100 тонна мева ёки узумни қуритиш учун ўрта ҳисобда қуйидагилар бўлиши лозим:
- 0,6 га қуритиш майдончаси;
 - 5—6 минг дона сатҳи 60х90 см ли тахта идишлар;
 - ҳажми 100х100 см. ли 10—12 та дудлаш қутиси ёки сиғими 27—30 кубметр келадиган (3.5х3,5х2.5 метр) дудлаш камераси;
 - ишқор эритмасига ботириб олиш учун 300-400 л сув сиғадиган қозонхона;
 - меваларни навларга ажратиш ва тўғраш учун ишлатиладиган 5—6 та стол ёки 2—3 тасмали транспортёр ва унинг ёнига қўйиладиган 10—12 м узунликда стол;
 - 200—250 кг каустик сода;
 - 150—180 кг олтингугурт.

Ўзбекистоннинг боғдорчилик, тоқчилик хўжаликларидаги мева қуритиш пунктлари етарли ускуна билан таъмин қилинмаганлиги ишлаб чиқаришдаги жиддий нуқсонлардан биридир. Хом ашёни қуритишга тайёрлаш (хиллаш, ювиш, тўғраш, тозалаш ва ҳоказо ишлар) қўлда бажарилади. Шу сабабли мева ва узум қуритишга кўп меҳнат ва вақт сарфланмоқда. Кўпгина хўжаликларда қуритиш технологиясининг қўл кучи сарфлашни камайтирадиган энг оддий талабларига ҳам риоя қилинмайди. Бу сифати паст маҳсулот олинишига сабаб бўлмоқда.

Хом ашёни қуритиш. Мева ва узум аслида икки марта қурилади. Биринчи марта меванинг турига қараб 1—2 кундан то 5—6 кунгача офтоб тик тушадиган жойга ёпиб қўйилади. Кенин уларнинг нами қочгандан сўнг хом ашё солинган поднослар штабелларга тахланиб, 4—10 кун давомида обдон қурилади. Қуритиш майдончасида поднослар ерга, ҳар қаторга бир жуфтдан ёки сўкчакларга биттадан қўйилади. Подносларни қўш қаторлари орасида эни 0,6 метрли йўл қолдирилади. Нами қочгандан сўнг меваларни обдон қуритиш мақсадида поднослар штабелга тахлаилади (1-жадвал).

Узум сояда қурилади диган бўлса, ҳар бир штабелга 16—18 поднос тахланади. Тепадаги идишга офтоб тушмаслиги учун унинг усти ёпиб қўйилади. Биринчи штабель ёнига иккинчиси, кейин учинчиси ўрнатилади ва ҳоказо. Штабелларнинг биринчи қаторидан 15—20 сантиметр қочириб иккинчи қатор штабеллар ўрнатилади. Қейинчалик ҳар икки қатор орасида 0,8 метр йўл қолдирилади.

1 - жадвал

Нам қочириш ва қуритишнинг тахминий муддатлари
(кун ҳисобида)

Мева турлари	Намини қочириш муддати	Обдон қуритиш муддати	Пировардидаги намлиги, (%)
--------------	------------------------	-----------------------	----------------------------

Олма	1-2	2-3	20
Нок	2-3	3-5	24
Олхўри, олча	3-5	10	25
Ўрик	3-5	2-4	туршак-19, қайса- 23, баргак-22
Шафтоли	3-5	4-7	18
Анжир	3-5	4-5	24

Штабелларда мевалар бир текисда яхши қурийд, улар қораймайди ва ҳаддан ташқари қуриб қолмайди. Шунинг учун ҳам штабелларда қуритишдан қўра офтобда қуритилганидан анча юқори сифатли маҳсулот олинади. Штабелларга қўйилган узум икки-уч кундан кейин ағдариб чиқилади. Кейинчалик пастдаги поднослар устига, устидагилар пастга олинади. Қуритиш даврида узум бошлари икки-уч марта ағдарилади ва поднослар ҳам шунча алмаштириб қўйилади.

Мева ўта қуритиб юборилса, маҳсулот сифатсиз бўлиб, камайиб кетади. Етарли даражада қуритилмаган мевалар эса сақлашга ярамайди, тез бузилиб қолади. Шу сабабли тайёр бўлган маҳсулотни қуритиш майдончасидан ўз вақтида олиш керак. Туршак ва майизнинг тайёр бўлганлигини тонг пайтида қўлга олиб аниқланади.

Данақли мева туршаги тиғиз ва эгилувчан бўлган пайтда батамом қуриган ҳисобланади. Қўл билан эзилганда унинг данаги бармоқ орасида сурилмаслиги лозим. Уруғли мевалар (олма, нок)нинг эти эластик, яъни қўлда эзилгандан сўнг яна аввалги ҳолига келадиган бўлиши лозим. Таъмида намлик нишонлари қолмаган бўлиш керак.

Майизни қўлда эзилганда шираси чиқмаса, у тиғиз, эластик бўлиб ғижимлаб туриб яна қўйиб юборгач сочилиб кетса, бундай майиз обдон қуриган ҳисобланади. Тайёр қоқи ва майизни поднослардан олинмасданоқ қисман сараланади, қуримай қолганлари ва чет аралашмалар (кесак, тош, хас-чўп) олиб ташланади. Кейин майиз уйиб қўйилади, туршак эса, намлиги бир текис бўлиши учун 10—15 кунгача тахта қутиларга солиб қўйилади. Намлиги бир текис бўлгандан сўнг тайёр маҳсулотни омборларга жўнатилади.

Назорат учун саволлар:

1. Қуритиш майдони қандай танланади?
2. Қуритиш пункти ишини ташкил қилишда нималарга риоя қилиш керак?
3. Маҳсулотлар неча хил усулда қурилади?
4. Табиий қуритиш деганда нимани тушунади?
5. Табиий ва сунъий қуритиш ўртасида қандай фарқ бор?
6. Қуритиш учун мевалар қайси вақтда терилади?
7. Хом ашёни навларга ажратишни тушунтиринг.
8. Хом-ашёни қуритишга тайёрлаш нима учун керак?
9. 1 тонна хом-ашёни қайта ишлаш учун қанча миқдорда сув сарфланади?
10. Хом ашёга механик ишлов бериш деганда нимани тушунади?
11. Калибрлаш деганда нимани тушунади?
12. Қуритишга мўлжалланган хом-ашёни назорат қилиш, хиллаш, колибрлаш ва кесиш нима учун зарур?
13. Бланширлаш нима? Қуритишда ушбу жарён нима мақсадларда амалга оширилади?
14. Қуритишга мўлжалланган хом-ашёни кимёвий ишлаш нима учун зарур ва у қандай мақсадларни қўзлаб амалга оширилади?
15. Сульфитация деганда нимани тушунади?

5–МАВЗУ. ҚУРИТИШ УСУЛЛАРИ

Режа:

- 1.Мева-сабзавотларни қуритиш усуллари. Қуритиш усулларининг моҳияти.
- 2.Офтобди ҳавода қуритиш.
- 3.Мева-сабзавотларни сояки усулда қуритиш.
- 4.Маҳсулотларни турли палаткалар ва чодирларда қуритиш.
- 5.Маҳсулотларни дастлабки ишлов бериб ва дастлабки ишловларсиз табиий усулда қуритиш.

Қуритилган маҳсулот хиллари. Республикада майиз қуритиш бўйича Самарқанд вилояти биринчи ўринни эгаллайди. Вилоятда йилига 7—10 минг тонна майиз қуритилади. Узумдан икки хил маҳсулот, яъни кишмиш ва майиз олинади. Кишмиш уруғсиз узумдан, майиз уруғли узумдан тайёрланади. Қуритиладиган энг яхши навлар қуйидагилардир: уруғсиз навлардан — “Оқ кишмиш”, “Қора кишмиш”, “Аскар”, “Бедона”, “Лўнда кишмиш”, “Хишров кишмиш”. Уруғли навлардан — “Каттакўрғон”, “Султоний”, “Қора жанжал”, “Штруангур— Ризамат”, “Қоракалтак”, “Оқкалтак”, “Александр мускати”. “Кишмиш” навли узумлардаги қанд моддаси 23—25 фоизга, майизбоп навлар эса 22—23 фоизга етганда узилади. Қанд моддаси етарли бўлмаган тақдирда хом ашёдан кам майиз тушади, унинг харидоргирлик қиймати пасаяди, натижада қуруқ маҳсулот ишлаб чиқариш ҳўжалик учун фойлалли бўлмай, балки зарар келтиради.

Узумнинг нави ва қуритиш усулига қараб қуруқ маҳсулотнинг қуйидаги хиллари ишлаб чиқарилади:

бедона—ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтобда “Оқ кишмиш”дан қуритилган майиз;

сабза—қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритилган майиз;

зарсимон сабза—аввало ишқор эритмасига ботириб олиб ва олтингугурт ангидриди билан дудлаб, сўнгра штабелда қуритилган “Оқ кишмиш”;

сояки—маҳсус хоналарда “Оқ кишмиш”дан сояки қилиб қуритилади. Бунда ишқорга ботирилмайди, олтингугурт билан дудланмайди;

шиғоний—“Қора кишмиш”дан қуритилган майиз;

гирмиён—“Каттакўрғон”, “Султоний”, “Нимранг” каби йирик ғўжумли узум навларидан тайёрланади. Қуритишдан аввал узум қайноқ ишқорга ботириб олинади, кейин очик жойга ёйиб қўйилади;

штабелгирмиён—“Каттакўрғон”, “Султони”, “Нимранг” каби навлардан олтингугурт билан дудлаб тайёрланади, кейин штабелларга тахлаб қуритилади;

қора вассарга—“Қора” узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади;

чиллаки—“Чиллаки” ва “Тербош” нав узумларидан дориланмай офтобда қуритилади;

авлон—ҳар хил нав узумлардан дориланмай фақат офтобда қуритиб олинган майиз.

Узумнинг ҳар бир нави алоҳида узилади ва қуритилади. Ҳосил 10-15 килограммли саватларда қуритиш майдончасига ташилади. Уни узилган кунёк тозалаш керак. Акс ҳолда маҳсулотнинг сифати пасаяди. Қуритиш олдидан навларга ажратилади. Бунда касалланган, ҳашоратлардан зарарланган, етилмай қолган, офтобда куйган ғўжумлари танлаб олинади. Кондиция талабларига тўғри келмайдиган узум бошларини ажратиш билан бирга, улар рангига ва ғўжумнинг катта-кичиклигига қараб ҳам ажратилади. Пухта сараланган узум бир меъёрда қурийди, олинган қуруқ маҳсулот юқори сифатли бўлади.

Узумни навларга ажратиш пайтида йирик бошларини шинчаларга ажратиб қўйиш тавсия қилинади. Бу эса, қуритиш муддатини анча қисқартиради. Узум маҳсус столларда, конвейерларда, қўлда ажратилади.

Қуритишнинг асосий усуллари. Қайноқ ишқорга ботирмай, офтоб тушадиган очик майдонда қуритишни **офтоби** деб юритилади. Қуритиш майдончасига олиб келинган узум катта-кичиклиги, қанчалик пишганлиги, рангига қараб навларга ажратилади. Кейин

узум бошлари подносларга (бордон, чий ёки полиэтилен плёнкаларга) бир қатор қилиб терилади ва қуритиш майдончасига қўйилади. Бу кўпчилик хўжаликларда қўлланиладиган энг эски усулдир. 6-8 кундан сўнг узум бошлари ағдариб қўйилади. Қуритиш 20-30 кун давом этади. Майизни кафтда ғижимлаганда бир оз эзилса-ю, аммо бир-бирига ёпишиб қолмаса майиз қуриб тайёр бўлган деб ҳисобланади. Қуритилган майиз хас-чўпдан тозаланади, шамолда шопурилади ва нами бир меъёрда бўлиши учун уюм-уюм қилиб қўйилади. 5-6 кундан сўнг қуритилган майиз яна қўшимча равишда кўздан кечириб тозаланади. Бунда ҳар хил механик аралашмалар—тош, майда кесаклар, узум бошларининг қуриган бандлари териб ташланади. Шундан сўнг маҳсулотни қути ёки қопларга жойлаб жўнатилади. Бу усулда асосан узумнинг “Қора кишмиш” ва “Оқ кишмиш” навлари қуритилади. Булардан олинган майизни **шигоний** ва **бедона** деб аталади.

Бу усулнинг камчилиги шуки, майиз жуда узоқ вақт қуритилсада кам маҳсулот олинади. Майиз узумнинг 22-25 фоизини ташкил этади.

Қайноқ ишқорга ботириб, офтобга ёйиб қуритиш усулини **обжуш** дейилади. Бунда офтоби қуритишга нисбатан 3-4 барабар вақт кам сарфланиб, кўпроқ маҳсулот олинади. Обжуш усулида “Қора кишмиш”, “Оқ кишмиш”, “Каттакўрғон”, “Султони”, “Нимранг”, “Ризамат” ва бошқа навлар қуритилади. Қуритишдан аввал узум навларга ажратилади. 2-3 килограммдан ғалвирга солинади, 0,3-0,4 % ли қайноқ ишқорга 3-6 секунд чамаси ботириб турилади. Натижада ғужумларнинг пўстида жуда майда ёриқлар пайдо бўлади, устидаги ғубори кетади. Бу эса, майизни тез қуритишга ёрдам беради. Ишқорли эритма тайёрлаш учун каустик сода ишлатилади. Қозоннинг ҳажмини билган ҳолда қайнаб турган сувнинг ҳар бир литрига 3-4 грамм ҳисобида каустик сода солинади ва 5-7 минут қайнатилади. Устидаги кўпиги олиб ташланади. Узум тўлдирилган саватлар қозонга ботириб олинади. Ғужумларни эритма билан бир текисда намланиши учун сават қозоннинг бир четидан иккинчи четига суриб турилади. Эритма оқиб бўлгандан сўнг саватдаги узум аста тўкилади. Ишқорда ушлаш муддати узумнинг навига, қанчалик пишганлигига боғлиқ. Агар ғужумларнинг пўсти ёрилмаса, эритмага бир оз сода, борди-ю кўпроқ ёрилса, бу ҳолда эритмага сув қўшилади. Ҳажми 200 литрли қозонга кўпи билан 10 центнер узумни ботириб олиш тавсия қилинади, кейин эритма янгиланади.

Илмий тадқиқот институтининг Самарқанд филиалида ўтказилган тажрибалар бланшировкадан сўнг узумдаги ишқорни ювиб ташлаш зарур эмаслигини кўрсатди, чунки ғужумлардаги кислотанинг ўзиёқ уларнинг устидаги ишқор таъсирини йўқ қилади ва нордон (рН-3), ёки сал нордон (рН-6,6) қилиб қўяди. Бу эса ишқор қолмаганлигини кўрсатади. Эритмага ботириб олинган мева чайқалмагани сабабли уни қуритишга тайёрлаш ишлари бирмунча осонлашади, эрийдиган қаттиқ моддалари камроқ нобуд бўлади, куруқ маҳсулот кўпроқ олинади. Ишқорга ботириб олинган узум қуритиш майдончаларига ёйилиб, 2-3 кун ўтгандан кейин ағдариб қўйилади. Қуритиш 4-12 кун давом этгач, 26-30 % майиз олинади. Майиз қуригач, хас-чўп ва банди терибли, шамоллатилади ва нами бир меъёрда бўлиши учун уйиб қўйилади.

Штабел усулида фақат оқ узумлар қуритилади. Бу усул шундан иборатки, ранги, катта-кичиклигига қараб сараланган ҳосил ишқорга ботириб олинади ва худди обжуш усулидагидек подносларга ёйиб олтингугурт билан дудланади. Дудлаш туфайли узумнинг ранги очилади (оч яшил ёки заррин рангга киради). Булардан ташқари сульфат ангидриднинг антисептик таъсири туфайли микроорганизмлар даф қилинади, натижада обжуш усулидагига нисбатан 2-3 % кўпроқ маҳсулот олинади. Штабел усулида қуритишда дастлаб узумнинг рангига қараб икки турга ажратилади, кўкимтирлари билан сарғишларига ишлов берилади.

Узум ишқорга ботириб олинганидан сўнг, 12-24 та подносни бир-бирига қўндаланг қилиб тахланиб, устига дудлаш қутиси ёпилади, унинг тагига олтингугуртли қўр қўйилади. Қутининг пастки қисмидан газ чиқиб кетмаслиги учун теvaraгига тупроқ ёки кум бостириб қўйилади. Оқ узум шу ҳолда 1-1,5 соат, пушти узум 30-40 минут тутилади.

Кутининг ҳар куб метрига тахминан 40-50 грамм олтингугурт ишлатилади. Бир килограмм узумни дудлаш учун 0,6-0,8 грамм олтингугурт сарфланади. Стационар камераларда дудлаш натижа беради. Бундай камераларга бир йўла 200 поднос, яъни бир тоннадан ошиқ узум жойлаштирилади.

Институтнинг Самарқанд филиалида ўтказилган кузатишлар натижасида узумни дудлаш учун олтингугурт эмас, балки алоҳида балонларга тўлдирилган сульфид ангидридини ишлатиш анча қулай эканлиги аниқланди. Бунда дудлаш жараёни осонлашади, олтингугурт газини аниқ меъёрида бериб турилади. Бу усулда камеранинг бир куб метрига оқ узумлар учун 100 грамм, пушти узумлар учун 40-50 грамм олтингугурт сарфланади. Қурилган узумни олтингугурт газини билан дудлаш 60-90 минут давом этадиган сермехнат юмۇшдир. Ускуналар етишмаганлиги сабабли бу ишни батамом механизациялаш мумкин бўлмаётир. Шу сабабли, узумни дудлаш ўрнига сульфитация қилиш фикри туғилди. Филиалда ўтказилган тажрибаларда узумни қуриштириш олтидан 3-4 фоизли сульфит кислотаси эритмасида 3 минут давомида дориласи юқори сифатли майиз олишти имконини берди. Бу усул механизациялаш ва барча тайёргарлик ишларини тезликда бажарилишини таъминлайди.

3-4 % ли сульфит кислотаси билан 5 минут ишланган узум худди 60-90 минут давомида олтингугурт билан дудлашдагидек оқаради ва антисептик хусусиятга эга бўлади. Кейинчалик майиздаги сульфит кислотаси миқдори 5-6 барабар камайиб, унинг мазаси яхшиланади. Бунинг технологик жараёни қуйидагича: ишқорга ботириб олинган узум 3 минут чамаси 3-4 % ли сульфит кислотасига солинади. Узум солинган саватлар кислотадан олиниб суви оқиб бўлгунча қутиб турилади, сўнг қуриштиришга қўйилади.

Штабелга тахланган подносларни бостирмаларга ёки офтоб тушадиган майдончаларга қўйиш тавсия қилинади. Ҳар бир штабелга 15-18 поднос тахланади. Тепадаги поднос усти ёпиб қўйилади. Бир штабел билан иккинчиси орасида 20-30 сантиметр оралиқ, ҳар жуфт штабеллар орасида 80 сантиметрдан йўл қолдирилади. 2-3 кундан кейин узум ағдариб қўйилади, айни вақтда пастдаги поднослар устига олинади, устидагилари пастга қўйилади. 2-4 ҳафта қуриштириш давомида 28-32 % кишимиш, 26-27 % майиз олинади.

Сояки—махсус биноларда (сояки хоналарда) қуриштирилган оқ кишимишни сояки деб аталади. Бу усул Қашқадарё вилояти Шахрисабз туманидаги боғдорчилик-тоқчилик хўжаликларида кўп қўлланилмоқда. Сояки хона шамол гириллаб турган очик жойларда узунлиги 6-8, эни 5, баландлиги 3 метр қилиб қурилади. Деворнинг қалинлиги 60-70 сантиметр бўлиб, уларда шахмат тартибда узунлиги 70, эни 12 сантиметрли дарчалар қолдирилади. Эшиги шимол томонга очилади. Бинонинг ичига кўндалангига сим тортилади ёки ҳодалар ўрнатилади. Сим ва ҳода оралигида 20-30 сантиметр, ромларники эса 40-50 сантиметр бўлади.

Узум бошлари (фақат яшил тусли узумлар) тоқдан узилиб, навларга ажратилади ва юмшатиш учун 20-24 соат сояда қолдирилади. Кейин синчиклаб кўздан кечирилиб, шикастланган ғужумлари олиб ташланади ва бошлари жуфт-жуфт қилиб боғланади. Шундан сўнг уларни сояки хоналардаги симларга ёки ҳодачаларга бир-бирига тегмайдиган қилиб осиб қўйилади. Қуриштиришга қўйилган узум бошлари олиб ташланади. Сояки майиз 4-8 ҳафта қуриштирилади, қуриб тайёр бўлган узум бошлари бандидан тозаланган ҳолда уйиб олинади. Бу усулда 20-22 % маҳсулот олинади.

Плёнка ёпилган бостирмаларда қуриштириш. Ёғингарчилик кўп бўладиган туманларда жойлашган хўжаликларда узумни жадал қуриштириш кўпинча зарар келтиради. Узумни плёнка ёпилган бостирмаларда қуриштириш усули боғдорчилик, узумчилик ва виночилик илмий ишлаб чиқариш бирлашмаси томонидан ишлаб чиқилган ва синаб кўрилган бўлиб, бу ҳақда батафсил фикр юритамиз.

Ярим очик бостирма қуйидаги катталиқда бўлади: эни — 4 м, энг баланд тепа қисми — 2 м, 40 см, ён деворлар баландлиги — 1 м, 60 см. битта секциянинг узунлиги — 4 м. Унинг иккала ён томонига патнисларни жойлаш учун этажерка ўрнатилади.

Патнисларни жойлаш учун ҳар қайси этажеркада 10—12 тадан параллель пазлар мавжуд. Этажерка катталиги 60x90x160 см бўлади. Ҳар бир патнисга 6—7 кг узум ёки мева кетади. Бостирма битта бўлинмасига 10 тагача этажерка ўрнатилади. Ҳар булинмада бир тўла 0,6—0,8 тонна ҳўл мева қуриштиш мумкин. Бинонинг тепа қисми ярим очик, яъни эгилган ясси томони тахминан ярим очик чокли бўлади. Бунда устки чоклар остки чокларни қоплаб туради ва шу билан бирга меваларни ёгин-сочиндан сақлайди. Ён деворлари ердан 40 см. баландликда плёнка билан беркитилади. Унинг ичидаги ҳарорат атроф-муҳитдагига нисбатан 2—3° юқори бўлади. Меваларни қуриштиш жараёнида пайдо бўладиган буғларни чиқариб юбориш билан табиий ҳаво алмашишни таъминлайди.

Йиғма палаталар бошқаларига нисбатан қуйидаги афзалликларга эга: усти елим плёнка билан ёпилади ва енгил йиғилади. Плёнкалар эса махсус ленталар билан маҳкам боғланади. Йиғма палатанинг эни ва узунлиги — 4 метр, энг баланд тепа қисми 2 м 20 см, ён деворлар баландлиги — 1 м, 60 см. Палатанинг пастки қисми ердан 40 см баландликда очик туради, қолган қисми плёнка билан тўлиқ ёпилади. Этажеркалар орасидаги ўтиш масофаси (1500 см.) бўлишини таъминлаш ишларни механизациялашга имкон беради. Ҳарорат ташқаридагига қараганда 3—6° юқори бўлади. Меваларни ёппасига қуритадиган палата узунлиги 40 метр ва ундан ортиқ бўлиб, эни — 5 м., энг баланд тепа қисми 2 м., 40 см. дир. Плёнканинг туташадиган жойлари сим билан боғланади. Этажеркалар орасининг кенглиги — 2,5 метргача бўлиб, у ишларни механизациялашга имкон беради.

Шуни эслатиб ўтиш керакки, юқорида қайд қилинган мева қуриштиладиган палаталарнинг барчаси металл чиқиндиларидан тайёрланади. Битта бўлинмани тайёрлаш учун 50—60 м² елим плёнка талаб қилинади. Бу усулда қуриштилган мевалар барча кўрсаткичлари бўйича очик ҳавода — офтобда қуриштилганига нисбатан устун туради. Бинобарин палатада қуриштилган мевалар чангдан, лойдан, ёгин-сочиндан ҳимоя қилинади. Энг муҳими қисқа муддатда жуда кўп миқдорда мева қуриштишга имкон беради. Бундан ташқари, палаталардан қиш даврида идишларни, турли асбоб-ускуналарни сақлаш мақсадида фойдаланиш мумкин. Мевани бу усулда қуриштиш шу мақсадда фойдаланиш учун белгиланган майдон ҳажминин 10 марта қисқартиради, шунингдек, қуриштилган мева миқдорини 10 марта кўпайтиришга имкон беради.

100 тонна хом ашё учун 0,6 гектар майдон ажратилади, 5—6 минг дона ёғоч патнис, мева дудландиган 10—19 қути (ҳажмн 100x110x100 см.) тайёрланади, саватларга солинган мевани ботириб оладиган 300—400 литр сув кетадиган қозони мавжуд бўлган 2 та печка меваларни саралаш ва қирқиш учун 5—6 та стол, 200—250 кг. каустик сода ҳамда 150—180 кг олтингугурт жамғариш талаб қилинади. Хом ашёга палата усулида ишлов бериш ва уни тайёрлаш (бланширлаш, дудлаш, сульфитлаш) технологияси мевани штабель усули билан қуриштиш кабидир.

Қуриштиш пайтидаги эҳтиёт чоралари ҳамда санитария талаблари. Бланширлаш ва сульфитлаш усули узум қуриштиш технологияси ҳисобланиб, бу пайтда санитария талабларига ҳамда, хавфсизлик қоидаларига қатъий риоя этиш талаб қилинади. Мева қуриштиш пунктларида бахтсиз ҳодисаларнинг олди олиниши керак. Печкалар ва ўчоқлар ёнғинга қарши хавфсизлик талабларига тўла жавоб берадиган тартибда қурилган бўлиши зарур.

Хавфсизлик қоидалари қуйидагилардан иборат: мева жойланган саватларни қозонга солиш ва қайнаш пайтида сув тўкилиб кетмаслиги учун қозонга маълум миқдорда тоза сув қуйилади ва қайнатилади. Рухланган ёки чинни идишга маълум миқдорда каустик сода солиб совуқ сувда эритилади ва қозондаги сув қайнашдан олдин оз-оздан жилдиратиб қуйилади. Саватларга жойланган узумлар қайнаб турган эритмага солинади ва унда маълум вақтгача назорат намуналар учун белгиланган вақт давомида туради. Сув сирқиши учун сапатлар бир неча минут зангламайдиган симтўр устига тахланали. Каустик сода билан ишлайдиганлар махсус халатлар ва оёқ кийимлари, респираторлар, ҳимоя кўзойнаги ва қўлқоп билан таъминланиши зарур. Иш жойида овқатланиш, чекпш ман

килинади. Овқатланишдан олдин иш кийимларини ечиб, қўлни, юзни яхшилаб ювиш ва оғиз бўшлиқғини чайиш керак.

Узум қуритишда қоғоздан фойдаланиш. Узум қуритиш учун қорасақич эритмаси шимдирилган, икки қават қилиб бириктирилган ҳамда бир томонига қора сақич юпка қопланган бир қават қоғоз ишлатилади. Бу қоғозлар у маҳсулотга антисептик таъсир кўрсатади ҳамда мевани ёғин-сочин таъсирида чириш ва бузилишдан сақлайди. Кўклам ва ёз онларида сабзавот экинлари ҳамда силос учун бир йиллик ўсимликлар етиштирилган майдонлардаги ҳосил йиғиб олингандан сўнг дарҳол ҳайдалади, хаскашлар ёрдамида бегона ўт илдизпояларидан тозаланиб, текисланади. Махсус мослама ёрдамида қоғозлар 1—2 м ёки 2,4 м кенгликда узунасига ёйилади. Айни пайтда ҳар қайси кенглик орасида маълум масофада ўтиш йўлаги қолдирилади.

Қоғоз устига бир бош узум қалинлигида ҳосил ёйилади ва барча ишлар обжуш ҳамда офтоби қуритиш технологияси бўйича бажарилади. Қуритиш майдонлари сферик шаклда қурилган бўлиб, қисқа муддатли ёмғир оққанда сувлар қоғоздан оқиб кетади.

Қуритилган кишмишни йиғиб олиш пайтида қоғозни 0,5 м катталиқда қирқиб идиш сифатида фойдаланиш мумкин.

Назорат учун саволлар:

1. Мева ва сабзавотларни қуритганда асосан уларнинг қандай қисми кетади?
2. Мева ва сабзавотларни қуритганда нима ўзгаради?
3. Мева ва сабзавотларнинг қуритиш йуллари қандай?
4. Хом ашёни қуритишга тайёрлаш қандай босқичлардан иборат?
5. Қуёш нурида қуритиш қандай шароитларда олиб борилади?
6. Республикамизда қуёш нурида қуритиш учун шароитлар қандай?
7. Қуёшда қуритишнинг камчиликлари.

6–МАВЗУ. ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРИ

Режа:

- 1.Мева-сабзавотларни қуритишда технологик жараёнлар тавсифи.
- 2.Хом ашёни танлашнинг назарий асослари.
- 3.Қуритишбоп сабзавот ва мевалар.
- 4.Хом ашёни қабул қилиш, саралаш, ювиш ва қуритишга тайёрлаш.
- 5.Хом ашёга турли моддалар билан (ош тузи, олтингугурт, қайноқ ишкор ва б.) беришнинг моҳияти.
- 6.Қуритиладиган маҳсулотни жойлаштириш тартиби.
- 7.Қуритиш жараёнини ташкил этиш ва уни назорат қилиш.

Мева-сабзавотларни қуритишда технологик жараёнлар тавсифи. Хом ашёни танлашнинг назарий асослари. Қуритишбоп сабзавот ва мевалар.

Ҳар қайси турдаги мева-сабзавот учун қуритишнинг оптимал тартиби ишлаб чиқилган. Қуритишнинг оптимал тартиби деганда энг яхши сифат кўрсаткичларига эга бўлган қуритилган маҳсулот олинadиган тартиб тушунилади. Бунда иссиқлик энергиясининг ва меҳнат харажатларининг миқдори кам, қуриткичнинг ишлаб чиқариш унумдорлиги юқори бўлиши керак.

Қуритишнинг технологик тизими:



Мева-сабзавотни қуритиш саноатининг асосий хом-ашёси илдизмевалилар (сабзи, лавлаги, оқ илдизлилар), картошка, пиёз, саримсоқ, оқ бош қарам, кўкатлар, гул қарам, яшил нўхат, мевалар (олма, нок, беҳи, ўрик, шафтоли, олхўри, олча, гилос, хурмо, анжир), резавор мевалар (узум, хўжакат (малина), қорағат (смородина), черника) ҳисобланади.

Мева-сабзавотлар қуритиш объекти сифатида ўзида жуда кўп миқдорда сув ва камроқ қуриқ модда мужассам этган. Бундай хом-ашёни серсув маҳсулот бўлиб мева-сабзавотларнинг хужайра тўқимасида барча ҳаётий функциялар амалга ошади.

Мева-сабзавотда оид маҳсулотни қуритиш хом-ашёси сифатида баҳолашда унинг таркибидаги намлик миқдорини, ушбу намликнинг бошқа кимёвий компонентлар билан қай тарзда боғланганлигини, хом-ашё кимёвий таркибини, озиқавий ва биологик қийматини, технологик ва бошқа хусусиятларини инобатга олиш лозимдир. Қуритиш натижасида олинган тайёр маҳсулот сифати асосан хом-ашё сифатига боғлиқ бўлади.

Қуритиш учун мўлжалланган хом-ашёга қўйилган талаблар. Қуритиш учун қайта ишлашга мўлжалланган мева-сабзавотлар технологик тавсифи (ўлчами ва шакли,

бир текислиги; этининг ранги ва зичлиги; ўсимталарнинг бўлмаслиги, шакли буришмаган, механик шикастланмаган; қишлоқ хўжалик зараркунандалари зарарланмаган ва замбуруғ билан касалланмаган; меванинг ўлчами ва массаси; пўстлоғининг хусусияти) муҳим аҳамиятга эгадир. Хом-ашёнинг товар сифатларига қўйилган талаблар амалдаги ГОСТлар билан белгиланади.

Картошка, сабзавот ва меваларни қуритишда уларни техник пишиқлик даврида қуритишга, яъни илдизмевалилар ва картошкада мустаҳкам пўстлоқ шаклланган; пиёз ва саримсоқнинг банди ва ташқи пўстлоғи қуриган; карам бошининг зич ва мустаҳкам бўлиши; меваларнинг тўлиқ шаклланганлиги катта аҳамият берилади.

Қуритишда мева-сабзавотларнинг нави ҳам муҳимдир. Навларни танлашда уларни етиштириш иқлим ва тупроқ шароитлари инобатга олинади.

Танланган навнинг қуритишга яроқлилиги унинг агробиологик ва кимёвий, технологик кўрсаткичлари билан аниқланади. Танланган навнинг агробиологик кўрсаткичларига ҳосилдорлик, етиштирилган ҳосилнинг товарлиги (неча фоизи стандарт талабларига жавоб беради), қурғоқчилик ва совуққа чидамлилиги, касалликлар ва зараркунандаларга бардошлилиги, етилиш муддати ва бир меёрда етилиши, йиғиб-териш ва ташишда механик шикастларга чидамлиги киради.

Кимёвий ва технологик кўрсаткичларига хом-ашёнинг ранги ва қайта ишлашда унинг ўзгармаслиги, шакли, шакл индекси (ўртача кўндалан қирқим диаметрига бўйининг нисбати), ўртача массаси, механик таъсирларга барқарорлиги, сақланувчанлиги, пўстлоқ, эт ва уруғларнинг бир бирига нисбати, ҳамда кимёвий таркиби киради.

Қуритишга келган хом-ашёнинг тўлиқ технологик баҳолаш учун тажриба сифатида олинган намуналар қуритиб кўрилади ва сўнгра уларнинг органолептик кўрсаткичлари, тикланиш хусусияти, ҳамда қадоқланган ҳолатда сақланувчанлиги аниқланади. Қуритишга келган хом-ашё техник етилган бўлиб, ушбу кўрсаткич уларнинг ўлчами, зичлиги, ранги, таъми ва хушбўйлиги, консистенцияси ва уруғининг шаклланганлиги бўйича аниқланади. Қуритиш учун фақатгина юқори сифатли хом-ашё ишлатилади.

Қуритишга мўлжалланган хом-ашёга қўйилган умумий талаблардан ташқари, алоҳида турдаги хом-ашёлар ўзига хос хусусиятларга эга бўлиши керак.

Сабзи. Қуритиш учун ҳаммадан ҳам кўра хўраки навлар яроқли бўлиб, улар қисқа-коник ёки цилиндрсимон, ярим узун, ўрта йирик, ранги тўқ сарикдан қизилгача, ўзаги билинмайдиган ва дағал толалари бўлмаган илдизмева бўлади. Энг яхши навларга Нант, Шан-тепе, Несравненная, Московская зимняя ва бошқалар киради. Бу навлардаги мавжуд куруқ модда миқдори 13% дан кам эмас, улардан қандлар 4-6% ни ташкил этади. Сабзида ўртача 0,29% ёғ, 1,2% клетчатка, 0,8% кул мавжуддир.

Сабзи илдизмеваси икки қатламдан: ташқи ва ички қатламдан ташкил топган. Ташқи қатлам пигмент рангларга бой, консистенцияси нозик-мулоим ва ширин, ички қатлам эса ташқига нисбатан ранги очик ва консистенцияси дағал-қаттиқдир. Сабзи каротин, кальций тузлари, фосфат ва темир манба ҳисобланади. Қиш мавсумида сабзи каротинга бўлган эҳтиёжнинг ягона манбаи бўлиб хизмат қилади. Сабзида яна В₁, РР, В₂, В₆ ва С витаминлари мавжуд.

Қайта ишлашга мўлжалланган сабзи ўзининг сифати бўйича қуйидаги талабларга жавоб бериши лозим: улар янги, бутун, ёриқларсиз, ифлосланмаган ва зараркунандалар билан зарарланмаган, ранги бир тусли ва ботаник навига хос, шакли тўғри, бандининг узунлиги 2 см.дан кўп эмас, илдизининг кўндалан қирқим диаметри 2,5-6 см.гача. Хом-ашё партиясида стандарт талабларидан чекланувчи унча кўп бўлмаган илдизмеваларнинг бўлишига рухсат этилади. Ёрилган, ириган, терлаган, совуқ урган, бегона хидлар билан тўйинган сабзиларнинг бўлишига рухсат этилмайди. Қайта ишлашда чиқинди чиқишини қамайтириш ва тайёр маҳсулот миқдорини оширишга қабул қилинаётган сабзи шаклининг текислиги муҳим рол ўйнайди. Қайта ишлаш учун шакли цилиндрик бўлган илдизмеваларни ишлатган мақбулроқдир, шакли конуссимон сабзиларни бланширлаш ва пўстлоғини тозалашда уларнинг уч қисми кўпроқ чикитга чиқиб кетади.

Хўраки лавлаги. Қайта ишлаш учун йирик ёки ўрта йирикликдаги, шакли юмалоқ, ясси-юмалоқ ёки ясси, эти ширин, бир тусли (тўқ қизил, қизил ёки қирмизи), билинмас ҳалқали ва дағал толалари бўлмаган илдизмевалардан фойдаланилади.

Қуритиш учун Бордо, Несравненная, Грибовская плоская, Донская плоская, Ленинградская округлая ва бошқа навлари мисол бўла олади.

Хўраки лавлагининг ўртача кимёвий таркиби куйидагида (%): куруқ моддалар-14, азотли моддалар 1,3, ёғ-0,13, қандлар-8, азотсиз экстрактив моддалар-2,3, клетчатка-0,9, кул-1 фоизни ташкил этади. Қандлардан кўпроғини сахароза ташкил этади. Хўраки лавлагини сақлашда қандлар миқдори ортиши кузатилади. РР, В₁, В₂ ва С витаминлари мавжуд. Лавлагининг қизил ранги унинг таркибида антоциантларнинг мавжудлиги билан изоланади. Хўраки лавлаги яхши сақланувчанлиги билан аҳамиятлидир, шунинг учун қуритишга мўлжалланган хом-ашёни сақлаб ишлаб чиқариш давомийлигини узайтириш имконияти мавжуд.

Қуритиш учун мўлжалланган хўраки лавлаги янги, бутун, ёриқларсиз, ифлосланмаган ва зараркунандалар билан зарарланмаган, ранги бир тусли ва ботаник навига хос, шакли тўғри, илдизмевада қолган барг бандининг узунлиги 2 см.дан кўп эмас, илдизининг кўндалан қирқим диаметри 5-14 см.гача бўлиши лозим.

Хом-ашё партиясида унча кўп бўлмаган ўлчами бўйича фарқ қилувчи, механик шикастланган, ёриқлари битиб қолган, енгил сўлиган илдизмеваларнинг бўлишига рухсат берилади. Буришиб қолган ҳолда сўлиган, ириган, терлаган, совуқ урган лавлагиларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

Бош пиёз. Қуритиш учун асосан аччиқ навли пиёзлар ишлатилади. Уларга Спасский, Арзамасский, Ростовский, Погарский, Стригуновский, Бессоновский ва таркибида куруқ моддаси 14% дан кам бўлмаган бошқалар киради. Ушбу навларга талукли пиёз бошлари йирик ёки ўрта бўлиб, қуриб етилган пўстлоқли ва бандли бўлади. Этининг таъми аччиқ, ранги, оқ ёки оч сарғиш тусли. Бундай тавсифдаги пиёзлар қуритилганда ранги чиройли оқ ёки қахрабо-сарғиш тусли, таъми аччиқ бўлмаган маҳсулот олинади.

Амалдаги стандарт талабларига кўра қуритишга келтирилаётган пиёзнинг сифат кўрсаткичлари куйидагича бўлиши лозим. Пиёз бошлари етилган, соғлом, бутун, куруқ, тупроқ билан ифлосланмаган, шакли ва ранги ботаник навига хос, пўстлоғи ва банди яхши қуриган, кўндалан қирқим диаметри: овалсимон шакллар учун 3 см.кам эмас, бошқалар учун эса 4 см.кам бўлмаслиги лозим. Стандарт бўйича қабул қилинаётган партия таркибида кичик нуқсонли пиёзбошларнинг (ўзган, банди унча қуримаган, озроқ ифлос бўлган, механик шикастланган) кам миқдорда бўлишига рухсат этилади.

Қуритиш учун мўлжаллан бош пиёзнинг ўртача кимёвий таркиби куйидагида (%): куруқ моддалар-14, углеводларнинг умумий миқдори-9,6 (шу билан биргаликда қанд-7), оксил-3, клетчатка-0,7, кул-0,7. Шу билан биргаликда пиёзда витаминлардан С (100 гр. хўл маҳсулотда 10 мг), РР, В₁, В₂ ва каторин мавжуддир. Пиёздаги кескин, ўзига хос аччиқ таъм ва хидни унинг таркибидаги эфир мойлар намоён этади. Аччиқ навли пиёзлар таркибида эфир мойлар миқдори 0,05-0,07% ни ташкил этади. Куруқ моддаларнинг асосий қисмини углеводлар (60-65%) таркил этиб, уларнинг асосий миқдори сахарозага тегишли. Куруқ моддалар миқдорининг 6 дан 13,8% ни азотли моддалар ташкил этади. Пиёзда аминокислоталар ҳам мавжуд. Пиёз пўстлоғида рангловчи модда-кварцетин бор.

Пиёзнинг жанубий навлари, масалан Каба таркибида 10% гача куруқ модда мавжуд ва у қуритишга ярамайди. Бундай пиёзни қуритишда қорамтир рангли маҳсулот олинади.

Оқ бош карам. Қуритиш учун таркибида 8% кам бўлмаган куруқ модда мавжуд бўлган, ранги оқ, ширин таъмли барглари бўлган йирик бошли Слава, Слава грибовская, Амагер, Московская поздняя, Зимовка, Белорусская ва бошқа кузги ва кечки навлар яроқлидир.

Қуритиш учун мўлжаллан оқ бош карамнинг ўртача кимёвий таркиби куйидагида (%): куруқ моддалар-10, углеводларнинг умумий миқдори-4, оксил-1,8, клетчатка-2,6, кул-

1,2, витаминлардан С (100 гр. хўл маҳсулотда 30 мг) ва кам миқдорда РР, В₁, В₂ ва А мавжуддир. Карам таркибидаги азотли моддаларга оксиллар, амидлар, аминокислоталар киради. Шу билан биргаликда карам кобальт, фтор, йод, бром, мис, цинк ва бошқа микроэлементларга бой, ҳамда таркибида 0,03-0,04% органик олтингугурт мавжуд. Қайнатишда карам таркибидаги олтингугурт меркаптанлар ҳосил қилиб ноҳуш хид ҳосил қилади.

Қуритиш учун келтирилган оқ бош қарам янги, бутун, касалланмаган, ўсиб кетмаган, тоза, бир ботаник навга таълуқли, зараркунандалар билан зарарланмаган, карам бошлари шаклланган, зич, устки баргларида тозаланган бўлиши лозим. Карам бошининг ўртача оғирлиги 0,8 кг кам бўлмаслиги керак. Қабул қилишда партия таркибида кам миқдорда ташки барглари қуриган, бир оз ифлосланган, механик шикастланган ва бошқа майда камчмликлари мавжуд қарамларни бўлишига рухсат этилади.

Картошка. Қуритиш учун юқори ҳосилдорликка эга, раққа чидамли, қуруқ моддаси юқори, яхши сақланувчан навлардан фойдаланилади. Картошканинг Октябренок, Лорх, Эпрон, Берли-хинген, Корневский, Смысловский, Воронежский, Курьер, Передовик ва бошқа навлари тавсия этилади.

Шакли бўйича юмалоқ ёки бир оз ясси, йирик ва ўрта ўлчамли, сирти силлиқ ёки бир оз ётиқроқ кўзчали навлар мақбул. Тайёр маҳсулот чиқиш миқдорида картошканинг қуйидаги сифат кўрсаткичлари: механик шикастланган, касалланган ва зарарланган маҳсулот миқдори ҳам муҳим ўрин тутади.

Қуритилган картошка чиройли ташки кўринишга эга бўлиб, сувда ивитилганда 2,3-2,7 бараваргача бўқиши, ҳамда қайнатилганда тез пишиши ва яхши таъмга эга бўлиши керак.

Амалдаги стандартга кўра қуритиш учун мўлжалланган картошка етилган кузги ҳосилдан тайёрланиб, у қуруқ, касалланмаган ва ўсмаган, ранги бўйича бир тусли, мустаҳкам пўстлоқга эга бўлиши, туганакларининг ўртача қирқим диаметри 5 см. кам бўлмаслиги лозимдир.

Қабул қилинаётган картошка партияси сифатда қуйидаги чекланишларга рухсат берилади: зараркунандалар билан зарарланган туганаклар миқдори 2% гача, парша билан касалланган туганаклар миқдори 5% гача, туганакларга ёпишиб қолган тупроқ миқдори 1% гача.

Қабул қилишда партия таркибида совуқ урган, музлаган, етилмаган (яшил рангли), унган, сўлиган, терлаган (димикқан), пўстлоғи котмаган, тупроқ ва бошқа аралашмалар билан ифлосланган туганакларнинг бўлишига рухсат этилмайди.

Қуритишда туганакнинг ўлчами муҳим аҳамиятга эгадир, чунки ўрта (кўндаланг қирқим диаметри 5-6 см) ва йирик (6 см. ва ундан катта) ўлчамли туганаклардан тайёр маҳсулот чиқиш миқдори юқорироқдир. Майда (4 см дан кичик) ўлчамли туганакларни қайта ишлашда улардан кўр миқдорда чиқит чиқиб, бундай хом-ашёни қайта ишлаш учун кўп меҳнат ва ресурслар сарфланади ва ишлаб чиқариш рентабел бўлмай қолади. Ўта йирик туганакли (диаметри 7см.дан катта) картошкани ҳам қайта ишлаш иқтисодий самарадор эмас. Чунки бундай туганаклар ичи бўш, шакли бўйича бир текис (ғадур-будир, шишли) бўлмаганлиги учун уни бўлаклаш ва пўстлоғини тозалашда чиқит миқдори кескин ортади.

Картошка туганаги пўстлоғини тозалашда механик усулдан фойдаланилганда чиқадиган чиқит миқдорини камайтириш мақсадида картошканинг шарсимон ёки юмалоқ шакли навларидан фойдаланиш зарурдир. Термик ишлов бериш билан пўстлоқни тозалашда эса картошканинг юмалоқ-овалсимон навларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ. Ишқорли ишлов беришда эса картошка туганаги шаклининг аҳамияти унча муҳим эмас.

Картошка пўстлоғини ажратишда картошка кўзчаларини тозалаш энг сермашаққат ишлардан бири ҳисобланади. Шунинг учун қайта ишлашга туганакда 5 тадан кўп ва чуқурлиги 1см.дан ортиқ бўлмаган кўзли картошка навлари танланади.

Қуритишга мўлжалланган картошка этининг ранги оқ ёки оч-сарик рангли бўлиши лозим. Этининг ранги сарик, пушти, оч яшил рангли навлари қуритишга ярамайди.

Картошканинг кимёвий таркиби нави, етиштирилган ҳудуди, тупроқ таркиби ва вегетация давридаги об-ҳавога, етиштиришда берилган агротехник тадбирлар, ҳамда берилган органик ва минерал ўғитлар таркиби ва миқдорига боғлиқдир.

1-жадвалда картошканинг ўртача кимёвий таркиби келтирилган. Картошкадаги қуруқ моддалар миқдори ҳўл массасига нисбатан ўртача 20-22% ни ташкил этади.

Картошка таркибидаги қуруқ моддалар миқдори ва унинг крахмаллиги (крахмал ва қандлар миқдори) ўртасидаги фарқнинг ҳар хиллиги деярли доимий катталиқ бўлиб унча катта бўлмаган чегарада (6,75 дан 7,25 гача) бўлади.

Таркибдаги қуруқ модда миқдорининг юқорилиги кўп миқдорда тайёр маҳсулот олиш имкониятини яратибгина қолмасдан, хом-ашё, энергия, меҳнат сарфини камайтиради ва тайёр маҳсулот таннархини арзонлаштиради.

Картошканинг асосий озиқавий моддаси крахмал бўлиб, қуруқ моддаларнинг 80% ни ташкил этиши мумкин. Крахмал картошка хужайраларида юмалоқ ёки овалсимон шаклда бўлиб, 0,05дан 0,1 мм. ўлчамга эга.

Қандлар миқдори ва уларнинг туганакдаги ўзаро нисбати картошка навидан, етилганлик даражаси ва сақланиш шароитига боғлиқдир. Картошкани паст ҳароратда сақлашда унинг таркибидаги қанд миқдори ортади. Картошкада асосан глюкоза миқдори кўпроқ бўлиб, сахароза ва фруктоза нисбатан камдир. Қуритишга мўлжалланган картошка таркибида қанд миқдорининг кўп бўлиши мақсадга мувофиқ эмас, чунки бу бошқа қуруқ моддалар миқдорининг камайиши ва қуритилган маҳсулот рангининг, таъмининг, ҳамда сақланувчанлигининг ёмонлашувига олиб келади. Янги йиғиб олинган картошка таркибида қанд миқдори биринчи паллада унча кўп бўлмайди ва у сақлаш вақтида ортиб боради.

1-жадвал

Картошка таркиби	Хўл массага нисбатан компонентлар миқдори, %	Картошка таркиби	Хўл массага нисбатан компонентлар миқдори, %
Қуруқ модда	13,1—36,8	Қул	0,90—1,55
Крахмал	8,0—29,4	Витаминлар	
Қандлар	0,50—2,50	С	5,0—50,0
Клетчатка	0,44—0,61	В1	0,024—0,18
Пектин моддалар	0,20—1,00	В2	0,075—0,2
Оқсил моддалар	1,21—1,60	РР	0,36—1,1
Органик кислоталар		Каротин	0,02—0,05
лимон	0,08—0,55	Соланин, 100 гр.даги миқдори (мг)	
шовул	0,01—0,55	этида	1,2—20,0
олма	0,02	нишида	420—730

Қуритиш учун картошканинг паст ҳароратда сақлашда қанд миқдори секинлик тўпланадиган ва сақлаш ҳарорати кўтарилганда уни сарфлайдиган навларини танлаш лозимдир. Бундай хусусиятга тўлиқ жавоб берадиган навлардан бири картошканинг Октябронек навидир.

Қуритишга жўнатилаётган картошка таркибидаги қанд миқдори уни қуритишга тайёрлаш усулига ҳам боғлиқдир. Масалан қуритишга тайёрлашнинг механик усулида картошкани тозалаш, кесиш, ювиш ва сомонча ва кубик шаклидаги картошка бўлақларини буғ билан бланширлашда таркибдаги қанднинг 30% йўқотилади. Картошкани ювишда йўқотиладиган қанд билан биргаликда витаминлар, аминокислоталар, органик кислоталар ва бошқа қимматли компонентлар миқдори ҳам камаяди ва натижада тайёр маҳсулотнинг

озиқавий кийматини пасайтиради. Картошкага буғ-сув билан термик ишлов бериш усулида (бутун туганакларни бланширлаб пўстлокдан тозалаш ва сўнгра кесиш) қандлар ва бошқа кимёвий моддалар камроқ йўқотилади. Картошкани бутун ҳолатда бланширлашдан олдин иссиқ сув билан ювиш ҳам унинг таркибидаги қанд миқдорини камайтиради, лекин бу камайиш механик усулда ишлов беришга нисбатан камроқдир.

Картошка таркибидаги туберин оксиди юқори биологик фаолликка эга бўлиб, ўзида барча керакли бўлган аминокислоталарни, ҳамда шу билан биргаликда тирозинни ҳам мужассам этган. Туберин оксидининг 85% инсон организми томонидан ўзлаштирилади. Картошкани кесишда туганак этидаги тирозиннинг оксидланиши ва тимқора рангли маҳсулотлар ҳосил қилиб қорайиши кузатилади.

Соланин картошкага ўзига хос, кўпинча ёқимсиз таъм беради. Соланиннинг кўп қисми картошканинг ташқи қисмларида мавжуд бўлиб, тозалашда бартараф этилади.

Кул таркибида аниқланган минерал элементлар 20 дан ортиқ компонентни ташкил этади ва улардан фосфор, калий, магний, кальций, темир картошка доимий миқдорда мавжуд бўлса, алюминий, цинк ва бошқалар ўзгарувчан миқдорда бўлади.

Узум ва мевалар: Қуритиш учун асосий мева ва резавор мева хом – ашёларига узум, ўрик, олхўри, олма ва нок киради. Бундан ташқари шафтоли (данаги ажралувчи навлари), олча, тоғолча, гилос, хурмо, анжир, черника, хўжақат (малина) ва бошқалар қуритилади.

Қуритиш учун мўлжалланган узум мевасининг қантдорлиги 20% дан кам бўлмаган ва этдор, юпка, нозик пўстли бўлиши лозим. Қуритиш учун уруғсиз (қишмиш) ва уруғли (майиз) навларидан фойдаланилади. Кенг қўлланиладиган уруғсиз навлари оқ Қишмиш, қора Қишмиш, уруғли навлардан Катта – Қўрғон, Штур – ангур, Қора калтак, Султон, Нимранг ва бошқалар.

Қуритиладиган узумнинг кимёвий таркиби қуйидагича (%): сув - 74,9—82,6, углеводларнинг умумий миқдори - 17,3—23,2, клетчатка - 0,23, оксил - 0,4, умумий кислоталик (вино кислота бўйича) - 0,27—0,46, кул - 0,4. Узумдаги қандлар глюкоза ва фруктозанинг турли миқдорлари кўринишида мавжуд бўлиб, сахароза мавжуд эмас ёки жуда кам миқдорда учрайди. Узумда витаминлардан В, В₁, РР, С, каротиннинг аломатлари учрайди. Минерал моддалар таркибига калий, фосфор, кальций, магний, темир, натрий киради.

Етилмаган, механик шикастланган, касалланган ва қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланган узумлар қуритилмайди.

Ўрик. Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Ўрта осиёнинг бошқа республикаларида етилтириладиган ўрик қуритиш учун энг мақбул хом – ашё ҳисобланади. Улар ёрқин рангли, нозик этли, таркибида юқори миқдорда қуруқ моддага ва паст кислоталикка эга бўлган мевалар ҳисобланади. Қуритиш учун Мирсанжали, Хурмаи, Субхони, Шалах, Кўрсодиқ, Комсомолский, Исфарақ, Хандон, Гулонги бодоми, Бобои, Кандак ва бошқалардан фойдаланилади. Шу билан биргаликда майда мевали ўриклар ҳам қуритилади. Қуритиладиган ўрик техник етилганлик боскичида, пишиб ўтиб кетмаган, данаги этидан яхши ажраладиган бўлиши лозим.

Қуритиладиган ўрикнинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича бўлиши лозим (%): қуруқ моддалар – 14, углеводларнинг умумий миқдори – 10,5 (шу билан биргаликда қанд 9,5), клетчатка – 0,8, органик кислоталар - 1,3, кул – 0,7. Углеводларнинг энг кўпини сахароза, кам миқдорини глюкоза ва фруктоза ташкил этади. Ўрикдаги ранг берувчи моддалардан асосан каротин ташкил этиб унинг миқдори 100 гр. ўрикда 2 мг ни ташкил этади, витаминлардан В₁, В₂, РР, С мавжуд

Қуритишга етилмаган ёки яшил рангли ўрик мевалари, сиртида бештадан ортиқ шишлари, учтадан ортиқ дўлдан пайдо бўлган чандиғи, учдан ортиқ енгил шикастлангани, умумий бўлиб бештадан ортиқ шикастланишлари мавжуд мевалар қуритишга йўналтирилмайди. Шу билан биргаликда қуритишга олиб келинаётган ўрик хом – ашёси партиясида мева сиртининг 1/3 қисмидан ортиқ қуёш нури натижасида доғи бўлган,

узунтумшук ёки бошқа қишлоқ хўжалик зараркунандаси томонидан “чақиш” натижасида ҳосил бўлган чандиқлар сони учтадан ортиқ бўлган мевалар ҳам қуритилмайди.

Олхўри. Қуритиш учун олхўрининг юқори қандорликга эга бўлган навларнинг техник пишиқлик даражасидаги, ўртача кислоталикдаги ва данаги осон ажратиладиган мевалардан фойдаланилади. Олхўрининг Венгерка италяская нави қора олхўри қоқи тайёрлаш учун энг яхши хом – ашё ҳисобланади. Бундан ташқари қуритиш учун олхўрининг Венгерка аджанская, Венгерка фиолетовая, Венгерка молдавская (оддий Венгерка), Изюм – Эркк, Черкуша ва бошқалар фойдаланилади. Қуритиш учун мўлжалланган олхўрининг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (%): қуруқ моддалар - 13, углеводларнинг умумий миқдори - 9,9 (шу билан биргаликда қанд - 9), клетчатка - 0,5, оксил - 0,8, органик кислоталар - 1,3. Қандлар глюкоза, фрукта ва сахарозалар кўринишида номоён бўлиб, улардан аксариятини глюкоза ва сахароза ташкил этади. Витаминлардан В₁, В₂ РР ва С лар мавжуд.

Қуритишга хунук, пишиб кетган ёки етилмаган, дўл натижасида ҳосил бўлган бир та чандиқ ва қишлоқ хўжалик зараркунандалари томонидан “чақиш” натижасида ҳосил бўлган чандиқлар сони учтадан ортиқ бўлган мевалар қуритилмайди.

Олма. Қуритиш учун нордон ва ширин – нордон таъмли кузги ва қишги навлардан (Антоновка, Титовка, Апорт, Анис, Боровинка ва бошқалар) фойдаланилади. Олманинг эрта пишар навларидан (Папировка, Белий налив ва бошқалар) қуритишда фойдаланилмайди, чунки бундай хом – ашёдан сифати паст маҳсулот тайёрланади ва маҳсулот чиқиш миқдори ҳам камдир. Қуритиш учун мўлжалланган олманинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (%): қуруқ моддалар - 13,5, углеводларнинг умумий миқдори - 11,3 (шу билан биргаликда қанд - 10), клетчатка - 0,6, оксил - 0,4, органик кислоталар - 0,7, кул – 0,5. Қандлар глюкоза, фрукта ва сахарозалар кўринишида номоён бўлиб, минерал моддалар таркибини калий, кальций, фосфор, магний, темир ташкил этади. Микроэлементлардан алюминий, мис, рух ва бошқалар мавжуд. Витаминлардан В₁, В₂ РР, С ва каротинлар мавжуд. Олма навидан келиб чиқиб С витамининг миқдори 100 гр маҳсулотда 5 дан 46 мг ни ташкил этади.

Олмада енгил шикастланишлар, эзилишлар ва умумий майдони 5 см²дан ортиқ дўл натижасида ҳосил бўлган чандиғи ва иккитадан ортиқ зараркунанда томонидан тешилган мевалар қуритилмайди.

Нокнинг таркибида дубил моддалари кам бўлган ёзги ва кузги навлари қуритилади. Қуритиш учун энг яроқли навларига Бартлет, Вильямс летний, Вере Александр, Бессемянка, Виневка ва бошқалар таълуқли. Қуритиш учун мўлжалланган нокнинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича (%): қуруқ моддалар - 12,5, углеводларнинг умумий миқдори - 10,7 (шу билан биргаликда қанд - 9), клетчатка - 0,6, оксил - 0,4, органик кислоталар - 0,3, кул – 0,5. Нокда кўп миқдорда С. РР, В₁, В₂ мавжуд. Минерал моддалар таркибини калий, кальций, фосфор, магний, темир ташкил этади. Микроэлементлардан алюминий, мис, рух, йод ва бошқалар мавжуд.

Нокда енгил шикастланишлар, эзилишлар ва умумий майдони 3 см²дан ортиқ дўл натижасида ҳосил бўлган чандиғи ва биттадан ортиқ зараркунанда томонидан тешилган мевалар қуритилмайди.

Хом ашёга қўйиладиган талаблар. Туршак ва майизнинг сифати кўп жиҳатдан хом ашёга боғлиқ. Фақат стандарт талабларига жавоб берадиган мевани қуритиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Маҳсулотнинг нав ва турларига нисбатан қўйиладиган талаблар ҳам ҳар хилдир. Ноз-неъматлар уринмаган, чиримаган, таркибидаги ҳар хил зарур моддалари, айниқса кислоталари ва қанд моддалари етарли бўлиши зарур. Қанд миқдори узумнинг майиз солишдаги асосий кўрсаткичдир. Масалан, қанд моддаси кишмиш навларида камида 23—25 фоиз, майизбоп навларда 22—23 фоиз бўлиши лозим. Қуруқ моддаси етарли бўлмаган узумнинг майизи сифатсиз бўлади. Хом ашёнинг кондиция талабларига мос бўлиши юқори сифатли маҳсулот олиш учун етарли бўлмай, бундан ташқари нави ва ҳосилнинг қайси туманда стиштирилганлигига ҳам боғлиқ. Масалан

узумнинг бир канча навларида қанд моддаси етарли бўлсада, аммо эти қаттиқлигидан уларни қуришиб бўлмайди. Бундай узумлар шарбат ва вино учун ярайди. Шунингдек айни бир навнинг ўзи турди шароитда ҳар хил ҳосил беради. Масалан, Қашқадарё узумнинг “Гермнён”, “Қарши”, “Қаттақўрғон” ва “Султони” навлари стиштирилади. Аммо Самарқанд вилоятида етиштирилган “Қаттақўрғон” ва “Султони” навли майизнинг сифати бир-мунча пастроқ бўлади. Касалланган, уринган, чириган, яхши пишмаган ва ўта пишиб кетган мевалардан олинган маҳсулотнинг сифати ҳам яхши бўлмайди.

Ҳосилни ўз вақтида ва тўғри йиғиб олиш, ташиш ва қуриштишга тайёрлаш усуллари сифатли қоқи ва майиз олиш маҳсулот таннархини камайтиришда катта аҳамиятга эга. Қуритиладиган мева ва узумнинг сифати кўп жиҳатдан унинг етилмаганлигига боғлиқдир. Барвақт узилган ҳосилнинг мазаси, ранги, вазн талабга жавоб бермайди. Шу сабабли улардан сифатсиз қоқи ва майиз олинади. Кеч узилганлари нобуд бўлади. Олча, гилос, шафтоли, ўрик, олхўри каби данакли мевалар кеч узилса нозик бўлиб қолади, уларни ташиш анча қийинлашади. Бундан ташқари маҳсулот сифати ҳам айнийди, хушбўй бўлмайди. Шу сабабли узиш муддатлари уларга қўйилган талаблар ва қандай мақсадда ишлатилишига қараб белгиланади.

Физиологик етилганлиги мева этига қараб аниқланади. Умуман ҳосил қандай мақсадда ишлатилишига қараб техник етуклик даврида ёки истеъмол қилиш учун яроқли даражада бўлган чоғда узилади. Масалан, узумда ундан ҳар хил маҳсулот (винолар, кишмиш ёки майиз) олиш учун етарли кислота, қанд ва бошқа моддалар тўпланган бўлса у техник жиҳатдан етилган деб ҳисобланади. Майиз қилинадиган узум қанд моддаси энг юқори 24—25 фоизга етганда, дисерт винолар тайёрлаш учун камида 22 фоизга, хўраки (столовой) винолар тайёрлаш учун 17—20 фоизга етганда узилади. Демак, саноат талабларига мос бўлган мева ва узумлар техник жиҳатдан етилган ҳисобланади. Ҳўллигида истеъмол қилишга яроқли даражада етилган мевалар яхши пишган, ўз навига хос маза, ҳид ва рангга ҳамда этининг консистенциясига эга бўлади. Кейинроқ эти юмшаб, мазаси қочади. Ҳосил фақат ҳаво қуруқ ва очик кунларда узилади. Узишни шудринг кўтарилган пайтдан бошлаб, кечқурун шудринг тушгунча тамомлаш лозим. Дарахтлардаги меваларнинг сифати, катта-кичиклиги ва ранги бир хил бўлмайди. Баъзилари офтоб тушиб турган ва бақувват шохларда етилади, шох—шабба орасида қолганлари кечроқ пишади. Агар тўла пишиб етилиши кутиб турилса, ҳосил тўкила бошлаши мумкин. Натижада мевалар шикастланади ва нави паст бўлиб қолади. Шу сабабли танлаб узиш керак. Бу усулда бир неча марта узилади. Биринчи узишда фақат яхши пишган, катта, ранги ўз навига хослари терилади. Бироз вақт ўтгач (уруғли мевалар 10—15 кундан сўнг, данаклилари 2—3 кундан кейин) иккинчи марта узилади. Бу юмуш тўғри уюштирилса, олинган хом ашё юқори сифатли бўлади. Меваларни узиш вақтида уринтириб қўйилса, уларнинг пўсти шикастланади, устида доғлар пайдо бўлади. Шикастланган меваларда микробиологик жараёнлар бошланади, шираси оқади, қуруқ моддалар анча камайиб қолади. Шу сабабли қоқиш тавсия этилмайди. Фақат қўлда териб олиш лозим. Албатта банди билан бирга узиб олиниши керак. Акс ҳолда банди юлинган жойи шикастланади ва шу жойидан чирийди. Қўлда узилган мева эҳтиёткорлик билан махсус саватларга солинади. Данакли меваларни ҳам уринтирмай, эзмай узиш керак.

Олча ва гилос дарҳол қайта ишланадиган бўлса банди билан узиш шарт эмас. Узишдан олдин ерга тўкилганлари терилади. Аввало дарахтнинг пастки, кейин юқори шохларидаги мевалар узилади. Баланд шохларнинг ҳосилини узишда ҳар хил нарвонлар ишлатилади. Вақтинча сақлаш ва ташиш учун махсус саватлардан фойдаланилади. Бундай саватларнинг илмоғи бўлади. Шунингдек челаклар ҳам ишлатилади. Саватлардаги мевалар юк ташиладиган кутиларга жойлаштирилиб, сақлаб қўйиш ёки қайта ишлашга жўнатилади.

Узумнинг майизбоп навларни таркибидаги қанд моддаси 23—25 фоизга, бошқа навлари эса 23 фоизга етганда узилади. Майиз қилинадиган узумни бир идишдан иккинчисига тўкиб уринтириш ярамайди. Узум узишда боғ қайчиси ёки пичок

ишлатилади. Касалланган, уринган бошлар алоҳида идишга солинади. Бошқа жойларга жўнатиладиган хўраки навларни узганда ғужумлар устидаги ғуборни сақлаб қолиш катта аҳамиятга эга. Чунки ғубори кетган узумни узоқ вақт сақлаб бўлмайди. Ҳосилни узаётганда узум бошларини идишга зарб билан ташлаш ярамайдп. Уни эҳтиёт қилиб, тоза саватга оҳиста солиш керак. Сават тўлган ҳамон узум 35—40 кг ли идишга солинади ва жўнатилади.

Мева солинган сават ва қутилар боғ қатор ораларида қатнаб турган автомашиналар олдида келтирилиб бир-бирига тираб ортиладн. Хом ашё шикастланмай, эҳтиёт қилиб ташилади. Ортиқча маҳсулот келтириш тавсия қилинмайди. Қуритиш майдончасига олиб келинган хом ашё ювилади, тозаланади, тўғралади, бланшировка қилинади ва олтингугурт билан ишланади.

Хом ашёни навларга ажратиш. Меваларни қанчалик пишганлиги, ранги шакли, катта-кичиклигига қараб хиллаш — навларга ажратиш деб аталади. Бу ишқор эритмасида ишланадиган (бланшировка қилинадиган) хом ашёнинг, айниқса олхўри ва шафтолининг эзилиб кетмаслигига, эритманинг тўғри концентрациясини танлаб олиш ва у билан меваларни пўстидан ажратишга ҳамда олтингугурт билан тўғри дудлашга ёрдам беради. Жиддий эътибор бериб навларга ажратилса бир хилда ва сифатли маҳсулот олиш ҳамда барча технологик жараёнларни мақсадга мувофиқ равишда амалга ошириш мумкин.

Хом ашёни навлаш билан бирга, айна вақтда кондицияга мос келмаганлари (чириган, эзилган, касалланган ёки ҳашаротлардан зарарланганлари) ажратиб олинади. Бу иш четига рейка қоқилган столларда бажарилади. Агар тасмали транспортёр бўлса иш янада самарали бўлади. Тасмани секундига 0,12—0,13 метр тезликда ҳаракат қилдириш керак. Транспортёрнинг ҳар икки томонида хиллаш учун тасманинг эни 0,8 метр бўлиши лозим. Тасманинг узунлиги ҳар бир ишчининг бир сменада бажарадиган иш меъёрига, уларнинг сонига ва иш жойининг кенглигига қараб белгиланади. Агар қўшимча равишда ўрнатиладиган, сатҳи 1,5 метрли столлардан фойдаланиладиган бўлса, транспортёр тасмасининг узунлиги ҳам шунга яраша узайтирилади.

Мевани катта-кичиклигига қараб қўлда ёки ҳар хил конструкцияли калибрлаш машиналарида хилланади. Машина поғонали айланма валикдан иборат. Унинг диаметрини ўзгартириш мумкин. Валик билан ёнма-ён тасмали транспортёр бор. Мевалар бункерга солинади, сўнгра тасмали транспортёр орқали валик атрофидан ўтади. Валик билан транспортёр тасмаси ўртасидаги тешикларига келиб ўз ҳажмига яраша тешикдан бункерга тушиб кетади. Бундай машина бир соатда 1400 кг олхўри, 2000 кг олмани ажратади. Машина маҳсулотни 5 хилга ажратиб беради ва 2 киловат электр қуввати сарфлайди. Валикли-тасмали машинанинг тузилиши оддий бўлиб, уни ишлатиш учуи юқори малакали ходимлар талаб қилинмайди.

Катта-кичиклиги, ранги, етилиш даражасига қараб сараланган хом ашё кейинчалик навларга ажратилади.

Мевани ювиш. Мевага ёпишган ҳар хил хас-чўп, кум, микроорганизмлар, шунингдек заҳарли моддаларнинг қолдиқлари ювиб ташланади. Маҳсулот тоза сувда ювилади ва ҳар килограмига ўртача 0,7 литр сув сарфланади. У қадар кўп бўлмаган мевани ванналарда, бочкалар ёки бетонланган ҳовузларда қўлда ювилади. Қуритиш пунктларида вентиляторли, роторли, парракли ювиш машиналари ишлатилади. Нозик мевалар ва узум учун соатига 3—5 тонна маҳсулотни ювадиган вентиляторли машинадан фойдаланиш айниқса қулайдир.

Вентиляторли ювиш машинаси ваннадан ва унинг ичндаги турли тасмадан бўлган транспортёрдан иборат. Транспортёрнинг қия қисмида душ нуқталари (тешиклари) бор, улардан мевага сув пуркалади. Транспортёрнинг маҳсулот ҳаракатланадиган ясси сув ваннасида жойлашган қувурлар орқали бсрилган шамол ваннадаги сувни чайқатиб туради. Бу эса мева ва узумнинг яхши ювилишини таъминлайди. Уруғли мевалар (олма) барабанли машиналарда ёки ванналарда ювилади. Агар ҳосилни ййғиб олишга яқин дарахтларга дори пуркалган бўлса меваларни ювишдан аввал ванна ёки бошқа идишларда

хлорид кислотанинг 1%ли эритмасида 15—20 минут тутиш, кейин уларни яхшилаб тоза сувда ювиб хлорид кислотасини йўқ қилиш керак.

Меванинг пўстини ажратиш. Бу юмуш ҳосилнинг кераксиз қисмини ажратиб олиш ва қоқининг рангини яхшилаш мақсадида бажарилади. Пўсти ажратилган мева анча тез қурийд. Қуритиш муддатининг қисқариши натижасида қоқида қанд, кислота, витаминлар ва бошқа моддалар кўпроқ сақланиб қолади.

Меванинг пўстини ажратиш техникаси хилма-хил бўлиб, ҳом ашёнинг турига боғлиқдир. Олма ва нокнинг пўсти қўлда пичоқ билан арчилади. Кейинги вақтда олма пўсти ҳам механизмларда арчиладиган бўлди. Бундай механизмлар хориждан келтирилди, шунингдек ўзимизда ҳам ишлаб чиқарилмоқда. Чет мамлакатларда олманинг пўстини арчиш, уруғини олиш ва кесишда машиналardan унумли қўлланилади.

Шафтолининг пўсти кимёвий усулда шилинади. Навларга ажратилган шафтоли унчалик чуқур бўлмаган тур саватга солиниб, каустик соданинг 2—3 фоизли қайноқ эритмасига ботирилади ва шу аҳволда 1,5—3 минут сақланади. Бу ишқор пўст хужайраларини боғлаб тургаи пропектин моддасини парчалайди. Пўст юмшоқ бўлиб, сувда осонгина ювиб ташланади. Мева пўстини ажратишнинг кимёвий усули қўлланилганда ҳом ашёнинг етилишига қараб саралаш катта аҳамиятга эга, чунки меванинг етилиш даражасига яраша ҳар хил қуюқликда эритма тайёрланади.

Меваларни тўғраш. Ноз-неъматлар қўлда оддий пичоқ билан ёки машиналарда тўғралади. Уларнинг турига қараб тўғрашнинг ҳар хил усули қўлланилади. Масалан, қоқи қилинадиган олма 5—7 сантиметр қалинликда гардиш қилиб, нок эса икки паллага ёки тўрт қисмга ажратиб, уруғини олиб ташлаб ёки қолдириб тўғралади. Шафтоли ва ўрик икки паллага ажратилади. Соатига 100 килограмм олма тўғрайдиган КЯ—1 маркали машиналар кўп ишлатилмоқда. Бундай машиналар олмани гардиш қилиб кесиб, пўстини арчиб, уруғини ажратиб беради.

Баргак қилинадиган ўрик ва шафтоли қўлда тўғралади, чунки бу юмушни бажарадиган машиналар ҳали такомиллаштирилган эмас.

Мева ва узумни бланшировка қилиш. Бланшировка — мева ва узумни қайноқ сувга, кислотали ҳамда тузли эритмаларга ботириб олиш ёки буғлаш демакдир. Мевалар ҳар хил мақсадларда бланшировка қилинади. Қуриладиган мевалар ва узум бланшировка қилинса, этининг ички қисмидаги нами қочади на тезроқ қурийд. Олхўри, олча ва узумни қуритиш муддати 3—4 барабар қисқаради. Тез қуритиш натижасида кўпроқ маҳсулот олинади ва унинг харидорбоп сифати яхшиланади. Мевалардаги экстракт моддаларини камроқ нобуд қилиш мақсадида айрим ҳолларда улар қайноқ сув ўрнига буғ билан бланшировка қилинад. Масалан, 90—92 даражали буғда 3—4 минут ишланган ўрикда эрувчан қуруқ моддалар мутлақо нобуд бўлмайди, олинган маҳсулотнинг ранги жуда хуштаъм бўлади. Олхўри, узум ва олча қайноқ ишқор эритмасида бланшировка қилинади.

Ўзбекистондаги боғдорчилик хўжаликларида дам бериб ишлатиладиган печлардан кенг фойдаланилади. Бундай печларнинг ўчоғига ВР—3 ёки ВР—4 типдаги вентилятор билан дам берилади. Шунингдек тошкўмир чангини ҳам ишлатиш мумкин. 200 литр сувни қайнатиш учун 20—30 минут вақт сарфланади, холбуки бошқа хил печларда шунча сув 2—2,5 соатда қайнайди. Ҳом ашёни бланшировка қилиш техникаси қуйидагилардан иборат: ҳом ашёни симдан қилинган ёки новдадан тўқилган у қадар катта бўлмаган саватга тўлдириб, қайноқ эритмага ботириб турилади. Эритмаси оқиб тушгандан кейин олинади бўшаган саватга яна мева солинади.

Олтингугурт билан дудлаш (сульфитлаш). Меваларни баллондаги газсимон сульфит ангидрид ҳамда олтингугурт ёндириб дорилаш — дудлаш ёки қуруқ сульфитлаш деб аталади.

Маҳсулотларни сульфитация қилиш учун 0,1—0,5 % ли натрий сульфит (Na_2SO_3), натрий бисульфит (NaHSO_3) ёки натрий пиросульфит ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) эритмаларига 2—3 минут давомида ботирилади. Баъзи ҳолларда 20—30 секунд давомида шу эритмаларнинг бирида

ювилади. Картошка—тозалангандан ва бланширлангандан сўнг, карам ва сабзи — бланширлангандан сўнг, олма, беҳи, нок ва ўриклар — кесилганидан сўнг сульфитация қилинади.

Сульфит кислотаси кучли антисептик бўлиб, мева ва узумни чиритувчи микроорганизмлар фаолиятини даф қилади. Шунингдек, сульфит кислотаси билан ишланган меваларнинг ранги айнамайди, уларда С витамини сақланиб қолади. Шу сабабли юқори сифатли маҳсулот олиш мақсадида куритиладиган мева олтингугурт гази билан дудланади. Аммо, шунинг эътиборига олиш лозимки, сульфит кислотанинг одам организмига кирган озгина миқдори тез орада оксидланиб, сульфатга айланади, модда алмашувида қатнашади ва организмдан тезда чиқиб кетади. Аммо, меъеридан ошиб кетган сульфит кислота заҳардир. У марказий асаб тизимига таъсир этади ва киши организмининг заҳарлайди. Шу сабабли, курилган маҳсулотлардаги SO₂ нинг миқдори куйидаги қийматдан ошмаслиги лозим (% ҳисобида): картошкада — 0,04; карамда — 0,06; қолган маҳсулотларда эса — 0,01. Оқ ҳамда оч пушти тусли мева ва узумлар тахта идишларга солиниб, олтингугурт гази билан дудланади.

Маҳсулотни тузукроқ дудлаш учун хом ашё юпқа қатлам қилиб ёйиб қўйилади. Бундай қилинганда олтингугурт тутунини меваларга яхшироқ таъсир этади, уларнинг ранги очилади. Мева ва узум маҳсулоти дудлаш қутиларида ёки стационар камераларда дудланади. Қутилар фанердан ясалади. Уларнинг тағ сатҳи нисбатан каттароқ, баландлиги эса 12—14 та идиш сифидиган қилиб ишланади. Масалан, идишларнинг сатҳи тахминан 60—90 сантиметр бўлса, қутининг узунлиги 120, эни 80, баландлиги 110 сантиметр қилинади. Олтингугурт бирор чуқурроқ жойда ёки маҳсулот тайёрланган ерда ёндирилади. Мева ва узумни дудлаш учун бегона аралашмалари 2 фоиздан ошмаган донатор олтингугурт ишлатилади. Олтингугурт таркибида маргимуш бўлмаслиги лозим. Қанча олтингугурт сарфлаш ва дудлаш муддати хом ашёнинг турига, навига, қай даражада пишганлигига, рангига, катта кичиклигига боғлиқ. Ўрта ҳисобда дудлаш қутининг ҳар куб метрига 250 г олтингугурт сарфланади. Дудлаш 30—120 минут давом этади. Олтингугурт миқдори ва дудлаш муддатига катта эътибор бериш лозим. Масалан, етарли даражада дудланмаган мева ва узум куришти пайтида қорайиб қолади, сифати пасаяди. Меъердан ортиқ олтингугурт ишлатилиб, дудлаш узоқ давом эттирилса маҳсулотнинг сифати паст бўлади. Ундан сульфит кислотасининг мазаси келиб туради. Бутунлай яроқсиз бўлиб қолиши ҳам мумкин. Яхши дудлатилган меваларнинг ранги бир текисда оқаради ва уларнинг тагида шира пайдо бўлади.

Мева ва узумни дудлашда оддий қутилардан фойдаланиш ҳам мумкин. Бундай қутилар юпқа тахта ромдан иборат бўлиб, унинг устига қорасақич суркалган картон ёки брезент ёпилади. Бундай камераларни ҳар қандай жойга ўрнатиш мумкин. Унда меваларни бир жойдан иккинчи жойга ташиб бориш талаб қилинмайди. Йирик боғдорчилик-тоқчилик хўжаликларида доимий камералар куриш тежамли ва қулайдир. Уларни ғиштдан, бетондан ва хом ғиштдан яшаш мумкин. Камераларнинг шип ва деворларидан тутун ўтмаслиги лозим. Уларнинг деворларини оҳакли лой билан суваб бўлмайди, чунки олтингугурт тутунини оҳакка таъсир этади. Шу сабабли, цементли лой билан ва унинг устидан қора сақич билан суваш керак. Камераларнинг полига цемент ёки асфальт ётқизилади. Камеранинг баландлиги 4 метрдан ошмаслиги лозим.

Академик Р. Р. Шредер номли илмий тадқиқот институтининг Самарқанд филиали тавсия қилган дудлаш камераси жуда қулай бўлиб, улар кўп йиллар мобайнида амалда синаб кўрилди ва яхши натижа берди. Бундай камера куриштиш пунктининг иш унумдорлигига қараб бир ёки икки бўлимдан иборат бўлиши мумкин. Ҳар қайси бўлимнинг узунлиги 3,5 эни 3,5 баландлиги 2,5 метр. Ҳажми 27—30 куб метрга тенг бўлади. Бундай камералар хом ғиштдан курилади. Ҳар бир хоначанинг резина кистирмали эшикчаси бўлади. Эшикча рўпарасидаги деворда олтингугурт ёндириладиган печка курилади. Тагидан тутун билан иситиладиган чўян плитада олтингугурт ёндирилади.

Олтингугурт газ махсус тсшикчадан камерага ўтади. Камера дудланадиган мевалар билан тўлғизилган бўлади.

Камеранинг ҳар бир хонасига бир йўла 200 та поднос жойлаштирилади. Бир иш кунда камера 3—4 марта ишга солинади. Бир мавсумда камеранинг ҳар бир хонасида 100 тонна узумни дудлаш мумкин. Бунда ҳар бир подносга 6—6,5 килограммдан узум солинади. Тайёр маҳсулотни камерадан олишдан аввал унинг ичидаги олтингугургли газни тезроқ чиқариб юбориш учун камерада шамоллатгич бўлади. Камерадаги газ батамом йўқ қилиниб, ичи шамоллатилгандан сўнг унга яна янги маҳсулот жойлаштирилади. Бу иш қўлда ёки вагонеткаларда бажарилади.

Назорат учун саволлар:

1. Тайёр маҳсулотнинг сифати қандай талабларга жавоб бериши лозим?
2. Қуритилган маҳсулотларни сақлашда уларнинг сифати ва сақланувчанлигини таъминловчи энг мақбул шароитларни айтинг?
3. Қуритилган меваларга қўйилган талабларни айтинг?
4. Мева-сабзавотларни қуритишдаги техник кимёвий назорат нима учун олиб борилади?
5. Қуритиш цехидаги лаборатория қандай функцияни амалга оширади?

7–МАВЗУ. ҚУРИТИШ ЖАРАЁНИДА МАҲСУЛОТЛАР СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Режа:

1. Қуритиш усулига боғлиқ равишда мева-сабзавотларда кечадиган ўзгаришлар.
2. Витаминларнинг парчаланишининг назарий асослари.
3. Ранг берувчи пигментларнинг ўзгариши, маҳсулот рангининг қорайиши, кўкат сабзавотларда сарғайиш ва бошқалар.
4. Қуритиш усулидан қатъий назар таркиби ўзгармайдиган моддалар, қанд миқдори, кислоталилик, ўзгармайдиган моддаларнинг парчаланмаслик сабаблари.
5. Қуритиш усулига боғлиқ равишда маҳсулот сифатини оширишга қаратиладиган чора тadbирлар.

Мева-сабзавотлар таркибида ғоят юқори озиқавий қийматли моддалар- углеводлар (қанд, крахмал, пектин моддалар ва бошқалар), оксиллар, ёғлар, органик кислоталар, дубил ва минерал моддалар мавжуддир. Унча кўп бўлмаган миқдорда эса биологик фаол моддалар: витаминлар, ферментлар, полифенол бирикмалар, органик кислоталар, минерал моддалар учрайди. Озиқавий ва биологик моддалар билан биргаликда мева-сабзавотлар ўзида жуда кўп миқдорда сувни мужассам этган.

Мева-сабзавотларни қуритиш жараёнида ҳом-ашёга иссиқлик ишловлар берилиб, натижада маҳсулотда чуқур физик кимёвий ўзгаришлар содир бўлади. Ушбу ўзгаришлардан баъзи бирлари ижобий таъсир этиб (мева-сабзавотларни юмшаши, крахмалнинг клейстрланиши ва бошқалар) тайёр маҳсулотнинг ташқи кўринишини яхшилайти, баъзида жараёнлар эса унинг озиқавий қийматини пасайтиради (витамин, минерал ва бошқа моддалар миқдорини камайтиши, оксидланиши, парчаланиши ва ҳ.к.) рангини, таъминини ўзгартиради.

Сув. Мева-сабзавотлар таркибидаги сувнинг миқдори катта ўлчамларда ўзгариб туриши мумкин. Масалан сабзавотларда сувнинг миқдори 65% дан 95% гача етса, картошкада 75% гача, меваларда эса бу кўрсаткич 73% дан 88% гачани ташкил этиши мумкин.

Сув ҳар қандай организмнинг ҳаёт фаолиятида катта зрин тутати, шу билан биргаликда мева-сабзавотларда ҳам. Барча модда алмашилиш жараёнлари сувнинг иштирокида амалга ошади. Хужайра томонидан озиқавий моддаларни ўзлаштириш фақатгина улар сувда маълум бир концентрацияда эриган ҳолдагина бўлсагина амалга ошади, бошқа ҳолларда эса хужайранинг нобуд бўлиши кузатилади.

Мева-сабзавотлар сақлаш жараёнида микробиологик, биокимёвий ва ферментатив ўзгаришларга учраб, уларнинг бузилишига олиб келади. Микроорганизмлар кўпайиши ва ферментатив фаоллигининг ортиши олдини олиш усулларида бири мева-сабзавотлардаги намликни табиий ёки сунъий усулда бартараф этишдир.

Бактериялар ривожланиши учун намликнинг минимал миқдори 25-30% бўлса, моғор замбуруғлари учун бу кўрсаткич 10-15%ни ташкил этади. Қуритишда кўпинча маҳсулот таркибидаги намлик миқдорини 8% дан 20% гача тушириб микроорганизмларнинг ривожланиши чекланади.

Мева-сабзавот қисмларида сув миқдори турлича бўлиб, катта миқдор этда, камрок пўстлоқ ва уруғда жойлашган. Шунинг учун пўстлоқ ва уруғдан тозаланган ҳом-ашё таркиба сув миқдори бошланғич ҳом-ашёга нисбатан юқори бўлади.

Охирги вақтларда “маҳсулот намлиги” деган тушунча билан биргаликда “сувнинг фаоллиги” (α_w) деган янги тушунча ҳам кириб келди. Сувнинг фаоллиги қуритилаётган маҳсулот устидаги сув буғи босими (p_1) билан тоза сув устидаги сув буғи босимининг (p_0) бир хил ҳароратдаги парциаллигининг муносабати билан тавсифланади, яъни $\alpha_w = p_1 / p_0$. Парциаль деб идеал газ аралашмаси компоненти босими, яъни барча аралашма ҳажмини бир ўзи эгаллаб кўрсатадиган босимга айтилади.

Мева-сабзавотлардаги сувнинг фаоллиги бирлик улушида ўлчаниб, маҳсулот таркибида сувнинг қандай қисмининг боғланган ҳолда мавжудлигини кўрсатади.

Мева-сабзавотдаги сувнинг фаоллиги сувда эрувчан компонентларнинг хусусияти ва концентрацияси, сув молекулалари боғланиши, эриган модда структураси, фаол кислотали муҳитга ва бошқа факторларга боғлиқдир.

Аниқланганки мева-сабзавотларда бактерияларнинг риважланиши сувнинг фаоллиги $\alpha_{\omega} = 0,9$ бўлганда тўхтайди, агар бу кўрсаткич $\alpha_{\omega} = 0,6$ бўлганда моғор замбуруғларининг фаолияти секинлашади.

Куруқ моддалар. Мева-сабзавотларни қуритишда улар таркибидаги куруқ моддалар миқдори (яъни сувдан бошқа барча моддалар) муҳим аҳамият касб этади. Хом-ашё таркибидаги куруқ модда миқдоридан келиб чиқиб тайёр маҳсулот олиш учун зарур хом-ашё миқдорини назарий ҳисоблаш мумкиндир. Шу билан биргаликда куруқ модда миқдори қуритиш ускунасининг иш қувватига, технологик жараён давомийлигига ва бошқа ишлаб чиқариш кўрсаткичларига таъсир кўрсатади. Хом-ашё таркибида куруқ модда миқдори қанча юқори бўлса тайёр маҳсулот тайёрлаш, технологик линия иш қувватини ошириш ва шу билан биргаликда ишлаб чиқаришда энергия сарфини камайтириш имконияти ҳам ортади. Картошка, мева-сабзавотлар таркибидаги куруқ моддаларнинг кўп миқдорини углеводлар ташкил этиб, улар маҳсулотнинг таъм хислатлари ва консистенциясини, ҳамда хом-ашёни қайта ишлашнинг ўзига хос хусусиятларини намоён этади.

Мева-сабзавот таркибидаги куруқ моддалар қандлар, крахмал, целлюлоза, пектин моддалар ва бошқа сувда эримайдиган моддалар сифатида акс этади.

Мева-сабзавот таркибида қандлар эса сахароза (лавлагли қанди), глюкоза (узум қанди) ва фруктоза (мева қанди) ҳолатида учрайди. Қандга бой бўлган хом-ашёлар қаторига мевалар (8-12%) ва узум (17-30%) киради. Сабзавотлардан бодринг, тоmatлар, карамда қанд миқдори 2-4% га етса, сабзи, хўраки лавлаглида 6-15% га етади.

Қандлар ширин таъмга эга бўлиб ва бошқа моддалар билан биргаликда, энг муҳими органик кислоталар билан биргаликда маҳсулот таъминини шакллантиради. Қандлар сувда осон эрийди ва инсон организмда яхши ҳазм бўлади.

Қанднинг сувда яхши эришмиқдори сув ҳароратининг кўтарилиши билан ортиб боради ва бу ҳолат хом-ашёни қуритишда тайёрлаш жараёнидаги ювиш, иссиқ сув билан бланширлаш оқибатида унинг маълум бир қисми йўқотилиши мумкин. Шунинг учун мева-сабзавот хом-ашёсини бутун ҳолатда буғ билан ишлов бериш (бланширлаш) мақсадга мувофиқдир.

Қуритишда қандлар карамелизацияга (юқори ҳароратда парчаланиш) ва бошқа ўзгаришларга учраб, қуритилаётган маҳсулот сиртида тим бўёқли моддалар (меланоидипидлар) ҳосил бўлади, натижада тайёр маҳсулотнинг органолептик хусусиятлари (таъми ва ранги) ёмонлашади. Бу ўзгаришларни қуритишда хом-ашёга иссиқлик ишлов бериш режимларини танлашда катта этибор бермоқ лозим.

Углеводлар ўта гигроскопик бўлиб, ҳаводаги намликни ҳам ютиш хусусиятига эга. Айниқса фруктоза ва унинг глюкоза билан аралашмаси (инверт қанд) жуда гигроскопикдир. Шунинг учун фруктоза ва инверт қандга бой бўлган қуритилган сабзавотлар (лавлагли, сабзи, карам ва бошқалар) ва меваларни куруқ жойда сақлаш лозимдир.

Маълум бир мева-сабзавотларнинг таркибий қисмини **крахмал** ташкил этади. Крахмалга бой бўлган сабзавот картошка (нави ва етиштириш шароитидан келиб чиқиб 14-25% гача), яшил нўхат ва маккажўхори ҳисобланади. Мева ва резавор меваларда крахмал унча кўп эмас, уларнинг миқдори 1% гача етади ҳолос. Крахмал совуқ сувда эримайди, лекин иссиқ сувда (62-73⁰С) клейстер ҳосил қилади. Шунинг учун картошка таркибидаги крахмал бланширлангандан сўнг (95-98⁰С ҳароратда бўғ ёки иссиқ сув билан ишлов берилганда) ёки қайнатилганда клейстерланган ҳолатда бўлади.

Мева-сабзавотлар таркибида **клетчатка (целлюлоза)** ҳам мавжуд бўлиб, у ўсимлик хужайра қобиғининг асосий қисми ҳисобланади. У бошқа углеводлардан фарқли ўлароқ инсон организми томонидан ўзлайтирилмайди, лекин ошқозон соғлом фаолият олиб борида ёрдам беради. Мева-сабзавотлар таркибида клетчатка миқдори 1-2% ни ташкил этади.

Кўпгина мева-сабзавотлар таркибида ҳосилавий углевод бўлган **пектин** моддалар ҳам мавжуддир. Улар ўсимлик хом-ашёсида сувда эримайдиган пропектин (хужайра қобиғи таркибида бўлиб, хужайра мустахкамлигини таъминлайди) ёки сувда эриган ҳолда пектин кўринишида учрайди. Пектин моддалар мева-сабзавотлардан тайёрланган желе, мармелад, джем ва повидло маҳсулотларида яхши сифат кўрсаткичларини таъминлайди.

Мева-сабзавотларнинг етилиш даврида ферментлар таъсирида пропектин хужайра шарбатига эриган пектин ҳолати ўтади, мевалар юмшайди.

Таркибида 1-2% пектин мавжуд бўлган хужайра шарбатига ёки эритмасига 50-60% шакар ва 0,5-1% кислота қўшсак желе (гель) ҳосил бўлади. Юқори ҳароратда ва узок муддат қиздириш натижасида пектиннинг желе ҳосил қилиш хусусияти пасаяди, у пектин кислотасига айланади. Пектин ёрдамида фақатгина мевалардан желе тайёрлаш мумкин.

Меваларда пектинли моддаларнинг умумий миқдори 0,1-2% гачани ташкил этади. Пектинга бой мевалардан беҳи, крижовник, қизил ва қора қорағат (смородина), олма, олхўри, гилос, ўрик, шафтоли ва цитрус мевалардир. Пектиннинг миқдори мевалар этига нисбатан пўстлоғидакўпроқдир. Қуритишда пектиннинг миқдори ва унинг желе ҳосил қилиш хусусияти деярли ўзгармайди. Шунинг учун шарбат ва консерва ишлаб чиқаришда чиқинди ҳисобланган пўстлоқ олдин қуритилиб сўнгра ундан пектин олинади.

Оқсил. Оқсиллар бошқа озиқавий моддалардан фарқли ўлароқ ўз молекуласида азот сақлайди ва улар таркибида азот бўлмаган углевод ва ёғларнинг ўрнини босиши мумкин. Оқсил таркибида азотдан ташқари углевод, кислород, водород ҳам мавжуд. Баъзи оқсиллар таркибида олтингугурт ва фосфор ҳам бор. Кислота ва ферментлар таъсирида оқсиллар полепептидлар, пептонлар ва аминокислоталарга гидролизланади.

Мева-сабзавотлар таркиби оқсил унчалик кўп эмас (ўртача 1,5% гача), аммо петрушкада 3,7%, саримсоқда 6,5%, дуккакли ўсимликларда (нўхат, ловия, мош, чечевидца) 25% гача етиши мумкин.

Мева-сабзавотларни қуритишда улар таркибидаги азотли моддаларнинг умумий миқдори (оқсил, аминокислоталар, полепептидлар ва бошқалар) жуда кам ўзгаради. Бироқ оқсил ва аминокислоталар сони юқори ҳароратда қуритиш ва сақлашда ўзгариши мумкин.

Ёғ миқдори картошка, сабзавот ва меваларда унчалик кўп эмас, меваларда 0,2% гача, сабзавотларда эса 0,1 дан 0,4% гача бўлиши мумкин. Ёғлар мева-сабзавотлар уриғида кўп миқдорда бўлади ва уларни қайта ишлаш натижасида озиқавий ёки техник мой олинади. Баъзи мева-сабзавот пўстлоқлари ёғ мумсимон модда кўринишида бўлади (олхўри ва узумнинг баъзи навлари). Ушбу модда микроорганизмларнинг пўстлоқ орқали этга ўтиши, ҳамда намликнинг ортиқча сарф бўлишидан ҳимоялайди.

Витаминлар-ҳаёт учун ўта муҳим ва бошқа нарса билан алмаштириб бўлмайдиган, озиқ-овқат таркибида унча кўп бўлмаган, лекин инсон организми хужайраларида модда алмашиниш учун жуда зарур элемент ҳисобланади. Инсон озиқ-овқати рационада витаминларнинг бўлмаслиги ўта оғир касалликларни (авитаминоз) келтириб чиқаради.

Ўзининг хусусияти ва тавсифига кўра витаминлар сувда эрувчи витаминлар (С, Р) ва ёғда эрувчи витаминлар (А, В, Е, К) гуруҳларга бўлинади. Картошка, сабзавот ва мевалар С, Р, РР ва бошқа витаминлар манбаи ҳисобланади.

Витаминлар бошқа нутриентларга (инсон организми учун керак бўладиган кимёвий элементлар) қараганда энг кам турғунликга эгадир. Мева-сабзавотларни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида, ҳамда тайёр маҳсулотни сақлашда уланинг витаминли таркибининг сезиларли ўзгариши кузатилади.

Витаминларнинг ўзгариш тезлиги ва даражасида таъсир этадиган асосий факторлардан нур ва ҳаводаги кислороднинг таъсири, сақлаш ва қайта ишлаш ҳарорати, муҳит таъсири, метал ионлари билан витаминларнинг таъсирланиши ва бошқалар мисол бўлади.

Витаминлардан турғун бўлганлари РР, В₆, В₂, В₃ ва Н. Нурга ўта таъсирчан бўлганлари С, В₂ ва В₉. А ва С витаминлар термолабил () ҳисобланади. С, А, Е, В₁ ва В₉ витаминлар ҳаводаги кислород таъсирида парчаланади ва антиоксидловчи сифатида хом-ашё ва тайёр маҳсулотни оксидланиш натижасида бузилишдан сақлайди.

Баъзи витаминлар муҳит таъсирига таъсирчан бўлиб, улардан В₃, В₉ нейтрал муҳитга турғун бўлса, В₁, В₂ эса нордон муҳитга турғундир.

Шуни ҳам такидлаш зарурки витаминларни парчаланишига ферментлар таъсир этади ва бунга В₁, С витаминларининг тиаминаза ва аскорботоксидаза ферментлари таъсирида парчаланиши мисол бўлади.

Витамин С сувда эрийди, ҳаводаги кислород таъсирида ва қиздиришда парчаланади, шунинг учун қайта ишлашда ушбу витаминга бой бўлган қирқилган хом-ашёни узоқ муддат ҳаво, сув, металл (темир, мис) билан таъсирланишини олдини олиш, термик ишлов беишда эса қисқа муддатли буғли ишлов беиш зарурдир.

В гуруҳига кирувчи (В₁, В₂, В₆ ва бошқалар) витаминлардан энг кўп тарқалгани В₁ (тиамин) ҳисобланади. Ушбу витаминнинг етишмаслиги ёки озика рациониди йўқлиги асаб системаси, модда алмашинувининг (айниқса углеводли) бузилишига олиб келади. Инсоннинг В₁ витаминига бўлган кунлик эҳтиёжи ўртача 2-3 мг.ни ташкил этади. 100 гр. мева-сабзавот таркибаги миқдори 0,1-0,2 мг.га етади.

Тиамин (витамин В₁) нейтрал ва ишқорли муҳитларга турғун бўлмай, ушбу муҳитда унга металл ионлари, масал мис салбий таъсир кўрсатади. Шу билан биргаликда у паст рН ва ҳатто 120⁰С ҳароратгача бардошлидир.

Олтингугурт оксиди тиаминни тўлиқ парчалайди. Бу ҳолат рН 3 муҳитда бошланиб тез давом этади, рН 5 ва ундан юқори муҳитда деградация тезлиги ортади. 4⁰С ҳароратда 0,1% олтингугурт ангидриди 48 соатда хом-ашё таркибидаги В₁ витаминининг 90% гача миқдорини парчалайди.

Қуритишда мева-сабзавот таркибидаги В₁ витаминининг йўқотилиши юпқа майдаланган ва кесилган хом-ашёни ювишда содир бўлади ва ушбу жараёнда тиаминнинг 20 дан 70% гача миқдори нобуд бўлади.

Шу билан биргаликда мева-сабзавотларнинг таркибида тиаминни парчалайдиган фенол моддалар мавжуд бўлиб, уларга хлороген ва пиракатехин кислоталар, 3,4-дигидроксицинамен кислоталар киради. Аниқланганки 21, 32 ва 38⁰С ҳароратда ўрик, кўзоқли ловия, шпинат, томатлар, апельсинларни сақлашда улар таркибидаги тиаминнинг миқдори 25 дан 65% гача камайган.

В₂ витамини (рибофлавин) гул қарам, оқ бош қарам, пиёз, шпинат, томатларда кўпроқдир. У нафас олиш, оксил алмашилиш жараёнида иштироқ этиб, организмда ўсиш фактори бўлиб хизмат қилади. Катта ёшдаги инсоннинг рибофлавинга бўлган кунлик эҳтиёжи 2,5-3 мл.ни ташкил этади. Ушбу гуруҳга кирувчи муҳим аҳамиятга эга бўлган бошқа витаминлар ҳам мавжуддир.

У маҳсулотни ювиш ва бланширлашда осон экстракцияланади (қаттиқ ҳолатдан суяқ ҳолатга ўтади), лекин паст рН муҳитга ва оксидланишга турғундир. Рибофлавин кислотали муҳитда ҳаттоки 130⁰С ҳароратда ҳам парчаланмайди, лекин ишқорли муҳитда осон парчаланади. Нурга ўта таъсирчан, кислотали ва нейтрал муҳитда нур таъсирида лумихромга, ишқорли муҳитда эса айланади лумифлавин парчаланади. Лумифлавин ўз навбатида С витаминини парчалайди ва шунга кўра рибофлавиннинг (витамин В₂) оз миқдордаги (5% га яқин) парчаланиши шу маҳсулот таркибидаги С витамининг 50% га яқин миқдорини йўқотилишига сабаб бўлади.

А витамини (ретинол) мева-сабзавотларда эркин ҳолда учрамайди, лекин уларнинг баъзи бирларининг таркибида кўп миқдорда сарғиш-қизғиш пигмент-каротин мавжуд

бўлиб, уни провитамин А деб ҳам атаймиз ва инсон организми ушбу провитаминдан А витаминини синтез қилиб олади. А витамини организмнинг нормал ўсиши ва ривожланиши учун зарурдир, шу билан биргаликда у кўриш қобилиятига ҳам таъсир кўрсатади. Инсоннинг суткалик А витаминига бўлган талаби 1-2 мл.ни, каротинга бўлган таълаби эса 2-3 мл.ни ташкил этади. Каротинга бой бўлган сабзавотлардан бири сабзидир, ундаги каротин миқдори 100 гр. маҳсулотда 6-8 мг.ни ташкил этса, шолғом, укроп, ўрик, шафтоли, смародиналар ҳам унга бой маҳсулотдир.

Мева-сабзавот маҳсулотларини қуриштириш ва стерилизациялашда хом-ашё таркибидаги А витамини изомерланади ва шу билан биргаликда каротинноидларнинг фаоллиги яшил рангли сабзавотларда 15-20% га, сариқ рангли сабзавотларда эса 30-35% га камаяди.

РР витамини (никотин кислотаси) цитрус мевалари, томатлар, сабзавотлар ва дуккакли ўсимликларда кўпроқ мавжуд. Ушбу витаминнинг етишмовчилиги пеллагра (авитаминоз касалликларидан бири, тери, ичак-ошқозон трактини зарарлайди, психик касалликлар қўзғатади) касаллигини келтириб чиқаради.

Р витамини (гиспередин) С витамини билан биргаликда мева-сабзавотларда учрайди. Организм томонидан С витаминини ўзлаштиришда ёрдамчи восита сифатида хизмат қилади.

С (аскорбин кислота) витамини етишмовчилиги цинга касаллигини келтириб чиқаради. Инсоннинг С витаминига бўлган кунлик эҳтиёжи унинг ёшидан ва меҳнат фаолиятидан келиб чиқиб бир суткада 70 дан 100 мг.ни ташкил этиши мумкин. С витаминига бой маҳсулотлардан наъматак (100 гр. маҳсулотда 2000 дан 4000 мг.гача), қора смародина (80 дан 400 мг.гача), цитрус мевалар, ширин ва аччиқ қалампир, томатлар, шавел, оқ бош қарам ва гул қарам, кўк пиёздир. Картошканинг 100 гр.мида 10 дан 30 мг.гача С витамини бўлса, бошқа сабзавотларда ушбу витамин миқдори уларнинг нави, етиштириш шароити, сақланиш муддати ва етилиш даражасига боғлиқдир. Мева-сабзавотларнинг етилиб бориши жараёнида С витамини миқдори ортиб боради, лекин пишиб ўтиб кетиш билан миқдор камаяди.

Аскорбин кислота (витамин С) сувда осон экстракцияланади. Тўқима таркибида ферментлар аскорбиноксидаза, пероксидаза, цитохромоксидаза ва фенолазлар таъсирида ҳаттоки кислородсиз муҳитда ҳам оксидланади. Мис ва темир иштирокида ҳавода ҳам осон оксидланади. Рибофлавин иштирокида С витамини нур таъсирида терзил билан парчаланади. Сульфитация витаминнинг оксидланишдан сақлайди.

Хом-ашёни иссиқлик ишлов бериш унинг таркибидаги С витамини миқдорини пасайишига олиб келади. Бланширлашдаги йўқотиш хом-ашёнинг майдаланиш даражасига ва ишлов беришдаги сув миқдорига боғлиқ.

Ҳаводаги кислород ҳам С витаминини парчалайди, шунинг учун очиқ ҳавода қуёш нури остида қуритилган маҳсулотлар таркибида бу витамин деярли учрамайди. Анаэроб шароитларда С витаминининг парчаланиши интенсив боради, хусусан сахароза ва фруктоза иштирокида бу жараён тезлашиб, натижада фурфурол (альдегид, ҳаво таъсирида тезда қораядиган заҳарли модда, жавдар нони хиди келади) ҳосил бўлади. Агарда маҳсулот таркибида антоциантлар мавжуд бўлса витаминнинг парчаланиши ортади.

Органик кислоталар ва уларнинг тузлари деярли барча мева-сабзавотлар таркибида мужассамдир. Улардан энг кўп учрайдиган вакилларида олма кислотаси (уруғли ва данакли мевалар, сабзи, томатлар, қарам, лавлаг, пиёз, бодринг), лимон кислотаси (цитрус мевалари ва баъзи бир резавор мевалар) ва вино кислотасидир (узумда 1,7% гача).

Органик кислоталарнинг умумий миқдори меваларда 0,1 дан 4% гача, лимонда 8,3% гача, сабзавотларда 0,01% дан 0,6% гача, картошқада 0,1 дан 0,28% гача етиши мумкин. Органик кислоталар ва уларнинг тузлари овқат таъмини яхшилайдиган ва организмда модда алмашилишида муҳим ўрин тутаяди.

Полифеноллар бир қатор бирикмаларни ташкил этиб, эркин феноллар ҳисобланади. Уларга дубил моддалар, катехинлар, бўёвчи моддалар, хлороген кислоталар, антоциантлар ва бошқалар мисол бўла олади. Полифенолларнинг типик вакили сифатида витамин Р ни мисол сифатида келтиришимиз мумкин. Барча ушбу моддалар юқори биологик фаолликка эга бўлиб, мева-сабзавотларда таъм, ҳид, рангни шаклланишига муайян бир ролни бажаради, лекин хом-ашёни қайта ишлаш жараёнида маҳсулотнинг қорайишига сабабчи бўлади.

Дубил моддалар оз миқдорда бўлса ҳам барча меваларда учрайди. Масалан беҳида 0,1-0,6%, олма, нок, қора смородинада 0,3-0,5%, бошқа меваларда эса 0,2-0,6% гача. Сабзавотларда эса дубил моддалар жуда камдир.

Ушбу моддалар буруштирувчи тахир таъмни беради. Етилмаган меваларда уларнинг миқдори кўп. Таркибида дубил моддалар юқори бўлган хом-ашё қуритиш учун ярамайди, улар сувда яхши эриб, ферментлар таъсирида ҳаводаги кислород билан осон оксидланади ва тимқора бирикма ҳосил қилади.

Минерал моддалар инсон учун катта физиологик аҳамиятга эга бўлиб, озиқа рационининг айрилмас қисми ҳисобланади. Улар ҳар бир хужайра таркибига киради. Минералларнинг етишмовчилиги турли касалликларни келтириб чиқариши мумкин. Мухим менераллардан кальций, натрий, калий, темир, олтингугурь, фосфор, хлор моддаларининг тузлари ҳисобланади.

Картошка, сабзавот ва меваларда турли менерал моддалар: сабзавотларда-0,4-2,5%, картошкада-0,5-2% ва меваларда 0,33-1,16% бўлиши мумкин.

Олма, шафтоли, олхўри, қовун, картошка, гул карам темирли бирикмаларга, ок бош карам, картошка, редиска, шпинат кальцийли, фосфорли, магнийли бирикмаларга бойдир.

Картошка, сабзавот ва мевалар таркибида 60 га яқин кимёвий элемент мавжуд. Улардан баъзи бирлари жуда кам миқдорда (0,01% гача) мавжуд бўлиб, шунинг учун уларни микроэлементлар деб атаймиз. Уларга мис, цинк, кобальт, йод, фтор ва бошқаларни мисол қилишимиз мумкин.

Мева-сабзавотларни қуритишда улар таркибидаги барча минерал тузлар сақланиб қолади. Уларни миқдори бўйича йўқотмаслик учун қайта ишлаш жараёнида кесилган, майдаланган хом-ашёни узоқ вақт сувда ушлаб турмаслик лозимдир.

Шу билан биргаликда мева-сабзавотлар таркибида инсон организми учун фойдали бўлган ферментлар, эфир мойлар, бўёвчи ва бошқа моддалар ҳам мавжуд бўлиб, улар ҳам қайта ишлаш жараёнида турли ўзгаришларга учрайди.

Мева-сабзавотлар таркибидаги оксил, ёғлар ва углеводлар истемол қилиниш натижасида инсон организмида бир қатор мураккаб биологик ўзгаришларга учрайди ва натижада ҳаёт фаолияти учун зарур энергия ҳосил бўлади.

1 грамм тоза ёғнинг ҳазм бўлишида 9,3 ккал эквивалентга тенг энергия ҳосил бўлса, ўз навбатида 1 грамм углевод ва оксил 4,1 ккал энергия ҳосил қилади. Ушбу маълумотлар ва кимёвий таркибдан келиб чиқиб озиқавий маҳсулотнинг калориялиги аниқланади. Мева-сабзавотларнинг калориялиги ёғ, шакар ва бошқа маҳсулотларга қараганда жуда кам, лекин улардан баъзи бирларнинг 100 гр.ми 50 ккалдан (лавлаг, пиёз, ўрик, гилос) 75 ккалгача (яшил нўхат, узум) ва ундан ҳам кўпроқ (картошка-94 ккалгача) энергия беиши мумкин. Қуритилган мева-сабзавотларнинг калориялиги, улар таркибидаги сув миқдорининг камайганлиги ва фойдали озиқавий моддалар концентрациясининг ортганлиги сабабли қуритилмаганларига нисбатан бир неча маротаба юқорироқдир. Масалан 100 гр. қуритилган картошканинг калориялиги 304 ккални ташкил этса, қуритилган мевалар 243, майиз 325 ккал энергияга эга.

Қуритиш жараёнига таъсир этувчи факторлар. Қуритиш жараёнига таъсир этувчи асосий факторлар бу қуритиш агентининг ҳарорати, қуритишда ҳаво оқимининг тезлиги, қуритишда фойдаланилаётган ҳавонинг нисбий намлиги, қуритиш жараёнидаги

босим, куритилаётган хом-ашёнинг майдаланганлик даражаси, куритилаётган хом-ашёнинг куритишдаги қатлам қалинлиги ҳисобланади.

Куритиш агентининг ҳарорати. Мева-сабзавотларни куритиш жараёнининг бошланғич босқичида куритиш агенти ҳароратини ошириш куритиш жараёнини тезлаштиради. Шу билан биргаликда ҳароратни ошириш иссиқлик йўқотишларининг ортиб боришига сабаб бўлади ва бу ҳолат куритиш жараёнинг охирида, яъни куритилаётган хом-ашё таркибида намликнинг камайган вақтида жуда яққол намоён бўлади. Куритишда куритиш агентининг максимал рухсат этилган ҳарорати куритилаётган хом-ашё тури ва куритиш усулидан келиб чиқиб танланади.

Маҳсулотни қўзғалмас қатлам ҳолатида куритишда куритилаётган хом-ашёнинг остки қатлами максимал ҳароратгача қиздирилган ($70-75^{\circ}\text{C}$) куритиш агенти ва қатлам турган қизиган юза билан таъсирланади, натижада куритилаётган маҳсулот қатламининг маълум участкаларини ортиқча қизиши кузатилади.

Куритишнинг *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* сочилувчан майда маҳсулотлар (мева бўлаклари) куритилади. Маҳсулот бироз эгилган сетка устига келиб тушади. Бу сетка доимий силкиниб туради. Сетканинг пастидан иссиқ қуруқ ҳаво босим билан юборилади. Бу босим таъсирида маҳсулот сетка устидан кўтарилиб қайтиб тушади. Шу кўтарилишда маҳсулотнинг ҳамма томонидан қуруқ иссиқ ҳаво тегиб ўтади ва куритишнинг бир текис ҳамда тез боришини таъминлайди. Бу жараёни масофадан кузатганда худди қайнаётган юзани англатади. Бу усулда куритишда куритиш агенти ва куритилаётган маҳсулотнинг максимал ҳарорати $140-180^{\circ}\text{C}$ га етиши мумкин.

Хом-ашёни пуркаб куритиш жараёнида ҳарорат куритиш агенти ва куритилаётган материалнинг ҳаракатланиш йўналишига қараб белгиланади. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналишида (куритиш агенти ва куритилаётган маҳсулот бир йўналишда ҳаракатланади) куритишнинг бошланғич босқичида куритиш жараёни интенсив ҳолатда амалга оширилади. Ҳаракатланишнинг қарама-қарши оқимли йўналишида (куритиш агенти ва куритилаётган маҳсулот бир бирига қарама-қарши ҳаракатланади) куритишнинг якуний босқичида куритиш жараёни интенсив ҳолатда амалга оширилади. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналиши бўйича куритишда куритиш жараёни охирида куритилаётган маҳсулотнинг ҳарорати куритгичдан чиқиб кетаётган куритиш агентининг ҳарорати билан баробар бўлади, ҳаракатланишнинг қарама-қарши оқимли йўналишида эса кириб келаётган куритиш агентининг ҳароратига тенг бўлади. Шунинг учун қарама-қарши ҳаракатланишда куритилаётган маҳсулотнинг ҳарорати белгиланганидан ортиқ бўлиши мумкин. Ушбу ҳолатни бартараф этиш учун иссиқлик ўзгарувчан материалларнигина қарама-қарши ҳаракатланишли куритиш режимида куритиш мақбулдир. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналишида куритиш учун фойдаланиладиган ҳавонинг ҳарорати $180-200^{\circ}\text{C}$ етказиш мумкин бўлса, қарама-қарши йўналишда эса куритиш агентининг ҳарорати 140°C дан ошмаслиги лозим. Хом-ашёни пуркаб куритишда ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналиши иқтисодий самарали ҳисобланади.

Ҳаво оқимининг тезлиги – куритиш жараёни тезлигига таъсир этади. Куритиш агенти оқимининг тезлиги қанча баланд бўлса маҳсулотнинг қуриш тезлиги ҳам шунча юқори бўлади. Ушбу ҳолат ҳаво оқими тезлиги 5 м/сек. гача бўлганда сезиларлидир. Ҳаво оқими тезлигини бундан ортиқ ошириш куритилаётган маҳсулот сиртидан намлик билан майда зарраларни ҳаво оқимида чиқиб кетилишига олиб келади. Бундай хусусиятдан куритишни *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* фойдаланилади, чунки бунда ҳаво оқими 5-15 м/сек.ни ташкил этади. Куритиш жараёнининг якуний босқичида ҳаво оқимининг тезлиги куритиш тезлигига унчалик таъсир этмайди.

Куритиш агентидagi ҳавонинг нисбий намлиги. Куритиш агенти ҳарорати ва ҳаво оқимининг тезлигининг доимийлиги, куритишнинг бошланғич босқичида ҳавонинг нисбий намлигининг ортиши куритиш тезлигининг пасайишига тўғри пропорционалдир. Кейинчалик бундай боғлиқлик камайиб, куритиш босқичининг охирида яна ортади.

Қуритиш жараёни айни фурсатда ҳавонинг нисбий намлиги қуритилаётган маҳсулотнинг намлигига боғлиқ бўлади.

Ҳаво босими. Қуритишда қуритгичдаги ҳаво босимининг пастлиги қутириш жараёнини тезлаштиради, лекин ушбу ҳолат фақатгина қуритишнинг бошланғич босқичида самаралидир.

Қуритилаётган маҳсулот ўлчами – қуритиш жараёнига ҳам ўз таъсирини ўтказади ва майдаланган, қирқилган хом-ашёнинг қуриш муддати анча камроқдир.

Қуритилаётган маҳсулот қатлам қалинлиги ва солиштирма оғирлиги. Қуритилаётган маҳсулотнинг қатлам қалинлигини ошириш қуритиш тезлигини пасайтиради. Лекин ушбу ҳолат қуритишнинг бошланғич босқичида кузатилади. Сўнгра қуриш натижасида қатлам қалинлиги пасайиб қуритиш тезлиги ортиб боради. Шундан келиб чиқиб лентали конвеерли қуритгичларда юқори ленталарда маҳсулотнинг ҳаракатланиш тезлиги пастги ленталарга нисбатан юқорироқ қилиб белгиланади. Қуритиш майдонида жойлаштирилган маҳсулотнинг солиштирма оғирлиги қуритгичнинг иш унумдорлигига таъсир кўрсатади. Қуритиш учун маҳсулотни жойлаштиришда солиштирма оғирликни ошириш маҳсулот қатламини ошириш билан эришиш мумкин. Лекин қуритилаётган маҳсулотнинг қатлам қалинлигини оширишнинг ҳам белгиланган чегараси мавжуддир. Қатлам қалинлигини ошириш қурилма иш унумдорлигини ошириш билан бирлаликда қуритиш учун сарфланадиган энергия сарфини ва бошқа ишлар ҳажмини ҳам оширади ва ўз навбатида қуритишни иқтисодий самарадорлигини пасайтиради. Шунинг учун ҳар бир қуритилаётган маҳсулот учун унинг қатлам қалинлиги қуритиш услубидан келиб чиқиб ҳар қилиб белгиланган. Масалан мева-сабзавотларни *қўзғалмас қатлам ҳолатида қуритишда* маҳсулотнинг солиштирма оғирлиги 6,6-18,5 кг/м², *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* эса 80-120 кг/м² қилиб белгиланган.

Қуритишда хом-ашё ҳолатининг ўзгариши. Қуритиш жараёнида қуритилаётган хом-ашёларда сезиларли ўзгаришлар содир бўлади. Бу биринчи навбатда танланган қуритиш режими ва усулига боғлиқдир. Хом-ашёда содир бўладиган асосий ўзгаришлар: маҳсулотнинг кичрайиши, рангининг ўзгариши, қотиши, учувчан моддаларини йўқотиши, тикланиш хусусиятининг бузилишидир.

Қуритишда маҳсулотнинг кичрайиши (усадка). Қуритиш жараёнида кўпгина қуритилаётган хом-ашёлар ўз ҳажмини кичрайтиради. Бу ҳолат қуритишдаги табиий жараён ҳисобланади. Мева-сабзавотлар капилляр-ғовак материалларга таълуқли бўлиб, қуритишда улар ҳажмини 3-4 мартага кичрайтиради. Қуритилаётган хом-ашё ҳажмининг кичрайиши қуритиш жараёнида бир меёрга амалга ошади.

Озиқ-овқат маҳсулотларини ҳажмининг кичрайиши қуритилаётган хом-ашёнинг намликни сақлашига боғлиқ бўлиб у қуйидаги ифода орқали аниқланади:

$$V = V_c \left(1 + \beta_v \frac{w}{100} \right)$$

бу ерда: V_c - қуритилган маҳсулотнинг ҳажми, см³; β_v - ҳажмий кичрайиш коэффициентини (масалан ўлчами 8х8х8 мм.ли кубик шаклидаги картошка учун 0,626); w - қуритилаётган маҳсулотнинг ҳажми, см³.

Бир меёрга қуритиш ва қуритилаётган маҳсулот таркибидаги намликдаги катта бўлмаган фарқларда қуритилаётган маҳсулотнинг кичрайиши ўз шаклини сақлаб қолган ҳолда амалга ошади. Қуритишни бир меёрга бормаслиги, маҳсулот намлиги даражасидаги катта фарқлар қуриётган маҳсулот шаклининг бузилишига, ёриқлар пайдо бўлишига олиб келади.

Озиқ-овқат ва ўсимлик маҳсулотларини *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* 105⁰С ва ундан юқори ҳароратда қуритишда маҳсулотлар ўзларининг бошланғич шакли ва ўлчамларини сақлаб қолади. Бунга қуритилаётган хом-ашёни қуритиш агенти билан ҳар томондан қамраб олиш орқали эришилади. Бундай қуритишда қуритилаётган маҳсулот иссиқлик билан ҳар томондан қамраб олинганлиги сабабли, маҳсулот таркибидаги намлик буғ ҳолатида ичкарига қараб ҳаракатланади ва қуриш билан биргаликда ички босим

яратилади, натижада қуриётган маҳсулотнинг кичрайиши камаяди. Агарда қуритиш ҳароратини 100°C дан пасайтирсак кичрайиш бир меёрга содир бўлади. Чунки бунда маҳсулотдаги намлик ичкарига суёқ ва буғ ҳолатда ҳаракатланади, натижада ҳосил бўлган ички босим кичрайиш кучидан кичик бўлиб қолади.

Қуритишда маҳсулотнинг қизиши натижасида қуйиши, рангининг ўзгариши (тусга кириши). Қуритишда қуриётган маҳсулот ҳароратининг ортиши натижасида унда қайтариб бўлмас нохуш ўзгаришлар, қуйиш, ўзга тусга кириш ҳолатлари кузатилади. Қуритишда маҳсулотнинг қизишини бир неча даражаларга ажратилади. Энг енгил даражаси-маҳсулотнинг *рангини ўзгартириши*. Бу ҳолат қуритилаётган маҳсулотнинг таъми ва хушбўйлигини ўзгартирмайди.

Қорамтир, қўнғир тусга кириш-қуритишда маҳсулот таркибидаги тикланувчи қандлар ва аминокислоталарнинг ўзаро реакцияга кириб меланоидинлар ҳосил қилиши, иссиқлик таъсирида қандларнинг парчаланиб карамелизацияланиши, ҳамда полифенол бирикмаларнинг оксидланиши жараёнида ферментатив реакцияларнинг содир бўлиши натижасида содир бўлади. Қуритишда маҳсулотнинг қорамтир, қўнғир тусга киришининг олдини олишнинг энг самарали усули хом-ашёни қуритишдан олдин сульфитациялашдир. Натижада қуритишнинг критик ҳарорати ортади. Бу қуритишда юқори ҳароратга эга бўлган қуритиш агенти билан хом-ашёни таъсирлантириш имкониятини яратиб, қуритиш ускунаси иш самарадорлигини оширади. Шу билан биргаликда маҳсулотнинг қорамтир, қўнғир тусга кириши реакциясини пасайтириш мақсадида хом-ашёни қуритишдан олдин 0,1% ли аскорбин ёки лимон кислотаси билан ишлов бериш тавсия этилади.

Қуритилаётган маҳсулотнинг ҳаддан ортиқ қизиб кетиши унинг таъм ва тикланувчанлик хусусиятига таъсир кўрсатади. Маҳсулотнинг *қуйиши* руҳсат этилган максимал критик ҳарорат билан тавсифланади. Маҳсулотга белгиланган максимал критик ҳароратдан юқори ҳарорат билан таъсир этишда қуйиш ҳодисаси юзага келади. Максимал критик ҳарорат даражаси маҳсулотнинг намлик даражасига боғлиқдир. Сабзавотлар ичида қуйишга мойил бўлган маҳсулот бу пиёздир. У энг паст критик ҳароратга эга. Қуритишда намлиги 10-12% бўлган майдаланган пиёзнинг критик ҳарорати $65-70^{\circ}\text{C}$ дир, намлик 8-10% бўлганда эса $60-65^{\circ}\text{C}$, 6-8% да $55-60^{\circ}\text{C}$ ни ташкил этади. Қуритишнинг охириги босқичида қуритишнинг критик ҳарорати қуриётган маҳсулот ҳароратига тенг бўлади. Агарда хом-ашё қуритишдан олдин сульфитацияланган бўлса, қуритишнинг критик ҳароратини $5-10^{\circ}\text{C}$ га ошириш мумкин.

Маҳсулотнинг *қуйишига* нафақат қуритиш ҳарорати, балки қуритиш давомийлиги ҳам таъсир кўрсатади.

Қуритилаётган маҳсулот ўз рангини қуйиш натижасида ўзгартибгина қолмасдан, тозаланган маҳсулотларни узоқ муддат очиқ ҳолатда қолдириб сўнгра қуритишда ферментатив оксидланиш натижасида содир бўлиши ҳам мумкин.

Қотиш. Ўсимлик маҳсулотларини қуритиш этапининг маълум бир босқичида қуриш жараёнининг тўхтаб қолиш ҳодисасини ҳам кузатишимиз мумкин. Бундай ҳолат қуритиш жараёнида қуритилаётган маҳсулот юзасида намликни умуман ўтказмайдиган қаттиқ пўстлоқ юзага келиши билан изоҳланади. Натижада қуритилаётган маҳсулот сирти қаттиқ ичи эса нам, юмшоқ ҳолатда бўлади. Бундай ҳолатнинг содир бўлмаслиги учун бутун ёки йирик бўлақларда қуритилаётган мевалар қуритишнинг бошланғич босқичида паст ҳароратли қуритиш агенти ёрдамида қуритилади. Масалан олхўрини қуритишда бошланғич босқичда ҳарорати $50-55^{\circ}\text{C}$ ва нисбий намлиги 60-65% бўлган қуритиш агентида қуритиш бошланади. Бундай қуритиш режими олхўрида қаттиқ қатламнинг юзага келишини олдини олади. Майда бўлақли мева-сабзавотларни қуритишда юқорида айтиб ўтилган ҳодиса кузатилмайди.

Тикланиш (регидратацион) хусусиятининг бузилиши. Қуритилган маҳсулотларни қуритилган ёки ивитилган (қуритилган пиёз, картошка, сабзи ва бош.) ҳолатда истеъмол қилинади. Қуритилган маҳсулотларни ивитилганда ҳолатини тиклаш давомийлиги ва даражаси кўпинча анъанавий усулда қуритилган маҳсулотларда

қоникарсиз ҳолатда бўлиб, ушбу хусусият сублимацион усулда қуритилган маҳсулотларда юқоридир. Сублимацтон усулда қуритилган маҳсулотлар сувда ивитилганда ўзининг бошланғич намлигини ва физик хусусиятларига яқин кўрсаткичларини тиклайди ва регидратацион жараён жуда тез амалга ошади.

Қуритилган маҳсулотларнинг тикланиш хусусиятининг пасайиши уларни қуритишда маҳсулотнинг ортикча қизиши натижасида юзага келади. Бу ҳолат маҳсулот рангининг қорайишисиз ҳам юзага келиши мумкин. Бунга сабаб қуритиш жараёнида маҳсулот таркибидаги эркин ва механик боғланган сувнинг буғланишидан сўнг таркибдаги физик-кимёвий намликнинг ҳам чиқариб юборилишидир. Бунинг натижасида қуритилаётган материалнинг асосий компонентлари турли ўзгаришларга дучор бўлади. Бу ўзгаришларнинг энг аҳамиятлиси амилопектин, пектин ва оксилнинг қотишидир. Биринчи ўринда қуритилган маҳсулотларнинг коллоид хусусиятларини тикланмаслигига иссиқлик таъсирида оксилнинг коагуляцияланиши сабаб бўлади. Бу ҳолат қисман ёки тўлиқ содир бўлиши мумкин.

Учувчан моддаларнинг йўқотилиши. Маҳсулот таркибидаги намликнинг қуритиш жараёнида буғланиб чиқиб кетиши ўз навбатида ўзи билан учувчан моддаларни ҳам олиб кетишига сабаб бўлади. Натижада қуритилган маҳсулотлар ўзининг таъми ва хушбўйлигини йўқотади. Намлик билан биргаликда маҳсулот таркибидан чиқиб кетадиган учувчи моддалар таркиби қуритиш жараёнида қуритилаётган маҳсулотнинг ҳароратига, ҳамда шу ҳароратда учувчан компонентларнинг буғланиш босимида боғлиқдир. Учувчи компонентларнинг қуритилаётган маҳсулот таркибидаги сувда ва бошқа эрувчан моддаларда эрувчанлиги катта аҳамиятга эгадир. Баъзи бир замонавий қуритиш усулларида қуритилаётган маҳсулотга хушбўйликни намоён қилувчи концентратлар қўшилади (масалан қуруқ кукунлар ишлаб чиқаришда).

Назорат учун саволлар:

1. Қуритиш давомийлиги қайси кўрсаткичларга боғлиқ?
2. Қуритиш тезлиги нима, уни қандай аниқлаймиз?
3. Қуритиш агентининг ҳарорати қуритиш жараёнига қандай таъсир кўрсатади?
4. Қуритишда ҳавонинг нисбий намлиги қандай рол ўйнайди?
5. Қуритилаётган маҳсулот қатлам қалинлиги қуритиш жараёнига ва қуритиш ускунаси иш самарадорлигига қандай таъсир кўрсатади?
6. Қуритиш жараёнида қуритилаётган маҳсулотларда қандай жараёнлар кечади?
7. Қуритишда маҳсулот ҳажмининг кичрайиши қандай содир бўлади, ушбу ҳодисага таъсир кўрсатадиган факторларни айтинг?
8. Қуритилган маҳсулотнинг ранги ниманинг ҳисобига ўзгаради?
9. Қуритишда маҳсулотнинг қотиши нима билан изоҳланади, ушбу ҳодисанинг юзага келмаслиги учун нима қилиш лозим?
10. Қуритилган маҳсулотнинг тикланиш хусусияти нима, уни қандай қилиб ошириш мумкин?
11. Нима сабабдан қуритишда учувчан моддалар миқдори камаёди?

8–МАВЗУ. ҚУЁШЛИ ҚУРИТИШ УСКУНАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИШЛАШ ПРИНЦИПИ. ҚУРИТИШДА РЕСУРС ТЕЖАМКОР, ИСТИҚБОЛЛИ ИССИҚЛИК ТАШУВЧИЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ.

Режа:

1. Гелиоқуритгичларнинг турлари, тузилиши ва ишлаш принципи.
2. Қуритишда ресурс тежамкор, истикболли иссиқлик ташувчилардан фойдаланиш.
3. Қуритгичларда қуёш энергиясини қуритиш агентига айлантириш принципи.
4. Қуритишда замонавий техника ва технологиялардан фойдаланиш.

Қуёш энергияси тикланувчи энергия турларига киради. Бу энергия тури инсоният томонидан жуда қадимдан фойдаланиб келинмоқда. Охириги вақтларда энергия ресурсларининг иқтисоди ва атроф муҳитни ҳимоя қилиш муаммоларининг кескинлашуви натижасида тикланувчи энергиядан фойдаланиш миқдори кескин ортмоқда.

Қуёш энергияси механик, электрик ва иссиқлик энергиясига айлантириш имкони мавжуд бўлиб, ундан кимёвий ва биологик жараёнларда фойдаланиш мумкин. Қуёш ускуналари биноларни иситиш ва совутишда, иссиқ сув ва денгиз сувини чучуклаштиришда, қишлоқ хўжалик ва бошқа материалларни қуритишда кенг қўлланилмоқда.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш қишлоқ хўжалигида энергия сарфланадиган жараёнлардан бири ҳисобланади. Қуритиш учун асосий энергия ташувчилар сифатида суюқ ёқилғи, газ ва электр энергияси хизмат қилади. Масалан, Германияда ҳар йили 6-8 млн тонна дон ва 350-370 мин тонна маккажўхорини қуритиш учун 180-200 минг тонна суюқ ёқилғи талаб этилади, бу эса мамлакатнинг умумий суюқ ёқилғига талабининг 0,3-0,4 % ини ташкил этади. 1973 йилга нисбатан қуритиш жараёнида суюқ ёқилғига тўғри келадиган харажат миқдори ҳозирги даврга келиб 3 барабар ошди ва донни қуритишга сарфланадиган умумий харажатларнинг 30-40 % ини ташкил этади.

Қишлоқ хўжалигини юритишда самарали усуллардан фойдаланиш дон ҳосилини юқори намликда йиғиштиришга сабаб бўлади, бу эса уни сунъий қуритиш зарурлигини келтириб чиқаради. Айова ва Иллинойс штатларида 70% донни қуритиш талаб этилади. Қуритишга кетадиган харажатлар ҳозирги вақтда уни етиштириш харажатларини анчагина ошириб юборади.

Сўнгги вақтларда қуёшли қурилмаларни дон, дағал хашак, мева, сабзавот ва бошқа қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш учун қўллаш бўйича кенг миқёсда тадқиқотлар олиб борилмоқда. Қуритиш технологияси махсус коллекторларда офтобда қиздирилган ҳаводан фойдаланиш ва уни қуритилаётган материал юзасидан ўтказишдан иборатдир. Қуёшли қурилмаларнинг ФИК ошириш учун баъзан иссиқлик насосларидан фойдаланилади.

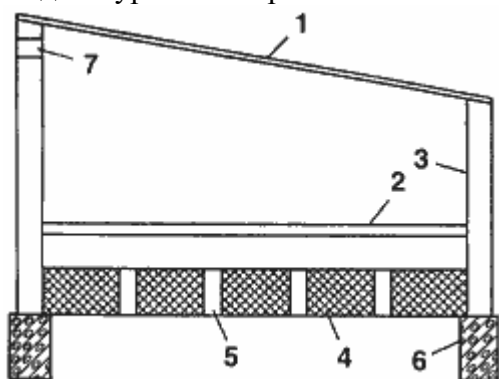
Ҳозирги вақтда қуёш энергияси ёрдамида маҳсулотларни қуритиш учун АҚШ, МДХ, Германия, Швейцария, Италия, Франция ва бошқа мамлакатларда жуда кўп қурилмалар амалда қўлланилмоқда.

Гелиоқуритгичлар: Қуритиш усули ишлаб чиқариш қўлами, жойнинг иқлим хусусиятлари, қуритилаётган маҳсулот тури ва қўшимча энергиянинг қийматидан келиб чиқиб танланади. Қуритилаётган маҳсулотга иссиқликни қуритиш агентидан олиб бориш конвектив йўл билан ёки нурлантириш билан амалга оширилиши мумкин ва шундан келиб чиқиб қуритиш ускуналари конвектив ёки радиацион қуриткичларга ажратилади. Конвектив қуритгичларда маҳсулот қуёш энергияси ёрдамида қиздирилган ҳаво билан таъсирланса иккинчисида маҳсулот тўғридан тўғри қуёш нурлари билан таъсирланади. Бундай қуритгичларда ҳарорат 60... 75°C гача етади. Шу билан биргаликда комбинацияланган қуритгичлар ҳам мавжуд бўлиб бунда иссиқлик алмашилишнинг иккила туридан ҳам фойдаланилади, лекин иссиқлик алмашилишнинг конвекция усули

кўпроқ устунлик қилади ва ускуна ҳавони қиздириш бўлими ва деворлари шаффоф, қуёш нуруни ўтказувчи бўлган қуришиш камерасидан иборатдир.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини табиий қуришиш ҳамма жойда ва қадимдан фойдаланиб келинмоқда, ҳамда шу билан биргаликда маҳсулот қуришиш учун ерга ёйилиб, бостирма остида осиб ёки паднисларта териб қурилади. Очiq ҳавода қуришишда химояланмаган қишлоқ хўжалик маҳсулотлари тўлиқ қуримаслик, ифлосланиш, моғорлаш, қушлар томонидан чўқиш, зараркунандалар томонидан шикастланиш, ёгингарчиликлар оқибатида йўқотишлар миқдорининг ортишига сабабчи бўлади.

Гелиоқуришгичнинг “Иссиқ кути” туридаги қуёшли ускунасидан фойдаланиш қуришиш самарадорлигини ошириб, қуришишда маҳсулотдаги йўқотишлар миқдорини камайтириши мумкин. Шу билан биргаликда қуришиш муддатини қисқартиради ва тайёр маҳсулот сифатини яхшилайдиган, ҳамда витаминлар миқдорини сақлаб қолиш имкониятини яратлади. Лекин қишлоқ хўжалигида гелиоқуришгичлардан фойдаланиш коэффициенти паст, чунки бу қурилмалар мавсумий бўлиб баъзи ҳолларда улардан фойдаланиш муддати бир ойдан уч ойгачани ташкил этади холос. Бу ўз навбатида гелиоқуришгичларнинг юқори иқтисодий кўрсаткичларга эга эмаслигини кўрсатади.

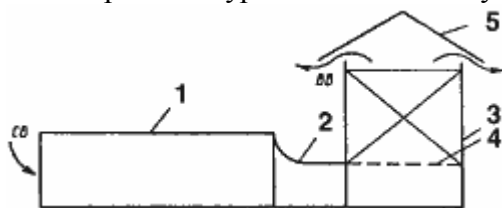


1-расм: Нам маҳсулотни тўғридан тўғри нурлантириш йўли билан қуришишга мўлжалланган гелиоқуришгич.

1 – нур ўтказувчи изоляция; 2 – қуриладиётган маҳсулот учун платформа; 3 – гелиоқуришгич девори; 4 – иссиқлик изоляцияси; 5, 7 – ҳаво айланиши учун тирқишлар; 6 – пойдевор.

Гелиоқуришгичлар бир биридан маҳсулотга қуёш энергиясининг тўғридан тўғри ва билвосита таъсир кўрсатиши билан фарқланади. Гелиоқуришгичларнинг биринчи турида қуёш энергияси маҳсулот томонидан тўғридан тўғри ва қуриладиётган маҳсулот жойлаштирилган қуришиш камерасининг қора ранга бўялган деворлари томонидан ютилади. Гелиоқуришгичнинг бу тури 1-расмда кўрсатилган схема асосида ишлайди. Ускуна қуёш нуруни ўтказувчи шаффоф изоляция (шиша, плёнка ва ҳ.к.), қуриладиётган маҳсулотни жойлаштириш учун тирқишли платформа, ён деворлар (жанубий девор нур ўтказувчи материалдан тайёрланган), ҳаво айланиши учун тирқишли иссиқлик изоляцияси ва пойдевордан иборатдир. Қуришиш жараёнида ажралиб чиқадиган намликни чиқариб юбориш учун ускунанинг шимолий деворининг юқори қисмида туйнук мавжуд.

Гелиоқуришгичнинг иккинчи тури ҳавони қуёш нури ёрдамида қиздириш ускунаси ва қуришиш камераси ёки тунелли қуришгичдан ташкил топган бўлиб, ҳавони қиздириш ускунасида ташқаридан кираётган ҳаво қуёш нурлари ёрдамида қиздирилиб қуришиш камерасида жойлаштирилган маҳсулот билан таъсирланиш учун йўналтирилади. Қизиган ҳавонинг ҳаракатланиш йўналиши пастдан юқorigа бўлиб, тунелли қуришгичларда эса қуриладиётган маҳсулотга қарама қарши йўналишда ҳаракатланади.

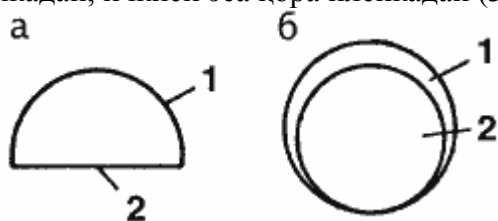


2-расм: Ҳавони қиздириш ускунаси билан жиҳозланган гелиоқуришгич.

1 – шаффоф нур ўтказувчанли ҳаво қиздиргич; 2 – ҳавоузатгич; 3 – қуришиш камераси; 4 – панжара; 5 – соябон.

Камерали гелиоқуришгичларнинг конструктив амалга оширилишининг баъзи бир намуналарини кўриб чиқамиз. Ҳаво қиздириш ускунасида полимер плёнкадан фойдаланилган оддий қуришиш мосламаси 2-расмдаги схемага ўхшаш бўлиши мумкин.

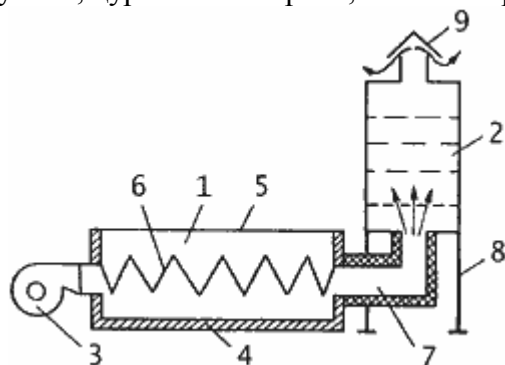
Қурилма табиий ҳаво тортувчи куч асосида ишлайди. Ташқаридан кирувчи ҳаво полимер плёнка қопланган ҳаво қиздириш ускунасида қизиб ҳавоузатгич орқали қуриштиш камерасининг пастги қисмига йўналади. Ундан камерада қуриштиш учун жойлаштирилган маҳсулотдан ўтиб юқорига қараб ҳаракатланади. Ҳаракатланишда нам маҳсулот билан таъсирланиб уни “кесиб” ўтади ва намликга тўйинган ҳаво камеранинг юқори тўйнигидан чиқиб кетади. Қуриштиш камерасининг деворлари изоляцияланган ёки нур ўтказувчан материалдан тайёрланган бўлиши мумкин. Ҳавони қиздириш ускунаси симли каркасга тортилган полимер плёнкадан тайёрланиши мумкин. Ускунанинг юзаси шаффоф плёнкадан, пасти эса қора плёнкадан (3-расм, а) тайёрлаш мумкин. Ҳавони қиздириш ускунасини икки цилиндрик юза шаклида тайёрлаш ҳам мумкин, яъни ташқиси шаффоф плёнкадан, ичкиси эса қора плёнкадан (3-расм, б).



3-расм: Полимер плёнкали ҳаво қиздириш ускунаси.

1 – шаффоф плёнка; 2 – қора плёнка.

Маҳсулотни ҳавони мажбурий пуфлаш йўли билан қуриштиладиган гелиоқуриштигч схемаси 4-расмда кўрсатилган. У қуйидаги қисмлардан ташкил топган: ҳавони қиздириш ускунаси; қуриштиш камераси; вентилятор.



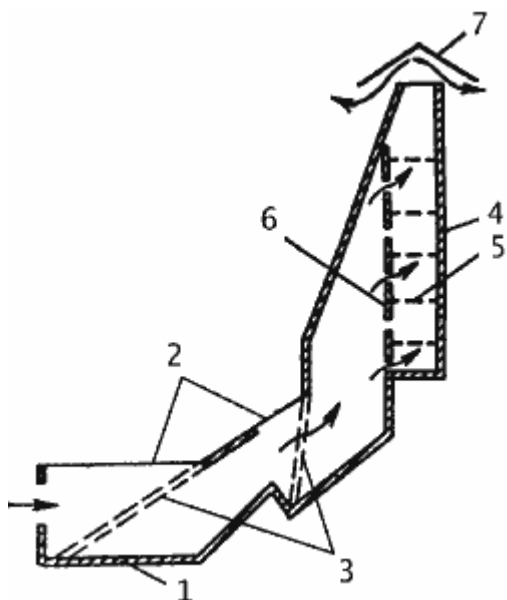
4-расм: Гофрланган абсорберли ҳаво қиздиргичли вентиляторли гелиоқуриштигч.

1 – ҳаво қиздириш ускунаси; 2 – қуриштиш камераси; 3 – вентилятор; 4 – иссиқлик изоляцияланган корпус; 5 – шаффоф изоляция; 6 – абсорбер; 7 – ҳавоузатгич; 8 – асос; 9 – соябон.

Ҳаво қиздириш ускунасининг иссиқлик изоляцияланган корпуси ичида сирти қора ранга бўялган гофрланган металдан тайёрланган абсорбер ўрнатилган бўлиб, унинг вазифаси шаффоф изоляциядан ўтувчи қуёш нурлари ютиб қизишдан иборатдир. Қизиган абсорбер билан таъсирланиб қизиган ҳаво вентилятор ёрдамида қуриштилаётган маҳсулот жойлаштирилган қуриштиш камерасига йўналтирилади.

5-расмда ҳавони табиий айланишига асосланган гелиоқуриштигчнинг яъна бир конструкцияси баён этилган. Иссиқлик изоляцияли рухланган темирдан тайёрланган корпусда матрица туридаги иккита ҳаво коллектори секцияси жойлаштирилган. Корпусда ташқи ҳаво кириши учун тирқишлар ва шаффоф изоляция мавжуд. Қуёш энергияси қора ранга бўялган, икки устма уст жойлаштирилган ва оралиғи метал стружка билан тўлдирилган металл ғалвирдан иборат бўлган матрица томонидан ютилади. Матрицани бир неча қатламли қора рангли метал сеткадан ҳам тайёрлаш мумкин. Қизиган ҳаво қуриштиш камерасига қараб йўналтирилади. Қуриштиш камераси юқорига қараб торайиб боровчи шаклга эга. Қуриштиш камерасида жойлаштирилган ҳар бир қатлам маҳсулот остига иссиқ ҳавони йўналтириш учун тирқишли вертикал тўсиқ мавжуд.

Ушбу гелиоқуриштигч юқори самарадорликка эга. Коллекторининг ФИКи ҳавонинг катта сарфи эвазига $[0,5 \text{ м}^3/\text{с}$ или $0,13 \text{ кг}/(\text{с} \cdot \text{м}^2)]$ 75% га етади, босимнинг йўқотилиши эса 250 Па гачадир. Харажатларни қоплаш муддати 5 йилгачадир.

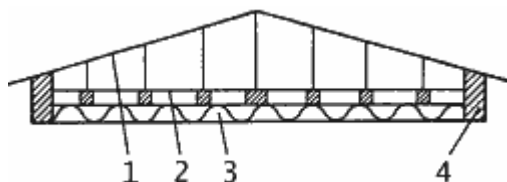


5-расм: Ғовакли абсорберли ҳаво қиздиргичли гелиоқуритгич.

1 – ҳаво қиздириш ускунаси корпуси; 2 – шишали сирт; 3 – ғовакли нур ютувчи абсорбер; 4 – қуритиш камераси; 5 – қуритилувчи материал учун ғалвир; 6 – вертикал тўсиқ; 7 – соябон.

Оддий ва арзон гелиоқуритгич шаффоф ва ултрабинафша нурланишларга стабил бўлган қора полимер плёнкадан тайёрланиши мумкин (6-расм). Ёғоч каркасга қалинлиги 0,1 мм бўлган полиэтилен плёнка тортилади, тубига эса худди шундай қалинликдаги қора полиэтилен плёнка иссиқлик изоляциси вазифасини бажарувчи 75 мм қалинликда тўшалган ёғоч қипиғи устига тўшалади.

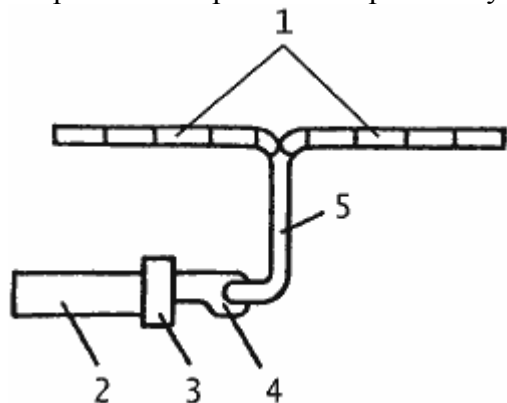
Ён деворлар туби тупроқ билан тўкиб беркитилган, коллекторнинг узунлиги ва эни тегишли равишда 30 ва 4,6 метрни ташкил этади. Қиздирилган ҳаво диаметри 1,5 метр бўлган цилиндрик камера орқали киритилади, коллекторнинг баландлиги 1,8 метр бўлиб унга 1,75 тонна маҳсулот қуритилиши мумкин.



6-расм: Полимер плёнкали гелиоқуритгич.

1 – шаффоф полимер плёнка; 2 – қуритиладиган маҳсулотни тўшаш учун қора полимер плёнка; 3 – иссиқлик изоляциси; 4 – ён деворлар.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қуритиш учун мўлжалланган яна бир юқори самарали гелиоқуритгичнинг яна бир конструкцияси 7-расмда кўрсатилган. Ҳаво коллектори майдони 5 м² бўлган алоҳида модуллардан тузилган бўлиб, йиғилган ҳолда омборхона томига қия қилиб ўрнатилган панел шаклини ҳосил қилади. Омбор ичига гелиоқуритгичнинг қуйидаги қисмлари жойлаштирилади: қуритиладиган нам маҳсулот учун горизонтал тарнов ёки вертикал бункер; вентилятор; ҳаво тақсимловчи камера.



7-расм: Модул типдаги ҳаво қиздиргичли гелиоқуритгич.

1 – ҳаво қиздириш модули; 2 – қуритиш тарнови; 3 – вентилятор; 4 – ҳаво тақсимлагич; 5 – ҳавоузатгич.

Ҳаво коллекторининг панеллари ҳавоузатгичлар ёрдамида вентиляторга уланади.

Ҳаво коллекторининг нур ютувчи сирти ғовакли матрицадан тайёрланган бўлиб қуёш нурларини жуда яхши ютувчи ва ҳавони қиздириш учун ривожланган контактли сиртга эга. Коллекторнинг рухланган металлдан тайёрланган ён ва орқа деворлари иссиқлик изоляцияларига эга. Шаффоф нур ўтказувчи изоляция ультрабинафша нурларга бардошли, қуёш нурлани юқори ўтказувчанликга эга бўлган махсус мустаҳкам полимер материалдан тайёрланган.

Ўлчами, эни 4,2 ва узунлиги 2,5 метр бўлган модулар одатда кетма кет уланади. Узунлиги 14,5 метрдан бўлган иккита панел битта вентиляторга уланади. Қуёш коллекторининг умумий майдони 120 м^2 бўлган гелиоқуритгич учун қуввати 3,5 кВт бўлган битта вентилятор етарлидир. Бундай гелиоқуритгичнинг иш унумдорлиги ўртача кунлик қуёш нурланиши 19 мДж/м^2 бўлганда нам маҳсулот бўйича 800 кг ни, қуритилган маҳсулотга эга 400 кг ни ташкил этади.

Назорат учун саволлар:

1. Қуёш энергиясидан ҳозирги кунда фойдаланиш соҳалари тўғрисида маълумот беринг?
2. Гелиоқуритгич деганда нимани тушунаси?
3. Қуёшли қуритгичларнинг 3 та асосий конструкциялари тўғрисида маълумот беринг?
4. Қуёшли туннелли қуритгичнинг ишлаш принципини тушунтиринг?

9–МАВЗУ. ҚУРИТИШ УСКУНАЛАРИНИНГ ТУЗИЛИШИ, УЛАРДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИССИҚЛИК ТАШУВЧИЛАР.

Режа:

- 1.Сунъий қуритиш ускуналари: сунъий қуритгичлар, электр энергияси, ёқилғи ва бошқа ресурслар воситасида ишловчи қуритгичлар. Уларнинг ишлаш принципи.
- 2.Қуритишда ресурс тежамкор иссиқлик ташувчилардан фойдаланишга асосланган замонавий қуритгичлар. Уларнинг ишлаш принципи ва самарадорлиги.

Мева ва сабзавотлар каттиқ ва суюқ ёқилғидан фойдаланилган ҳолда махсус қуритгичларда қуритилади. Ўзбекистонда эса қуритишнинг, асосан, табиий усулларида кенг фойдаланилади.

Саноатда турли типдаги қуриткичлар ишлатилади. Қуриткичлар бир-биридан турли белгилар билан фарқ қилади. Нам материалга иссиқлик бериш усулига кўра *конвектив, контактли ва бошқа турдаги қуриткичлар* бўлади. Иссиқлик ташувчи сифатида *ҳаво, газ ёки буғ* ишлатилиши мумкин. Қуритиш камерасидаги босимнинг қийматига кўра *атмосферали ва вакуумли*, жараёни ташкил қилиш бўйича эса *даврий ва узлуксиз* ишлайдиган қуриткичлар мавжуд. Конвектив қуриткичларда материал ва қуритувчи агент бир-бирига нисбатан *тўғри, қарама-қарши ёки перпендикуляр* ҳаракатланиши мумкин. Қуритилиши лозим бўлган материал *донасимон, кукунсимон, пастасимон ёки суюқ* ҳолатда бўлади. Қуритувчи агентнинг босимини ҳосил қилиш учун *табиий ёки мажбурий* циркуляция ишлатилади. Донасимон материаллар ишлатилганда *қатлам зич, кенгайтирилган, мавҳум қайнаш ва фонтансимон* ҳолатларда бўлади. Қуритувчи агент *буғ, иссиқ сув, олов* билан ишлайдиган калориферларда *ёки электр токи* ёрдамида иситилади. Қуритиш жараёнининг ҳар хил вариантларидан кенг фойдаланилади: *ишлатилган қуритувчи агентни қуриткичдан чиқариб юбориш, қуритувчи агентдан такрор фойдаланиш, қуритувчи агентни қуритиш камералари оралиқида қиздириш, қуритувчи агентни қуритиш камераларига бўлиб бериш, қуритувчи агентни қуритиш камерасида қўшимча равишда қиздириш, ўзгарувчан иссиқлик майдонидан фойдаланиш (иссиқ ва совуқ ҳавони материал қатламига кетма-кет алмаштириб бериш)* ва ҳоказо.

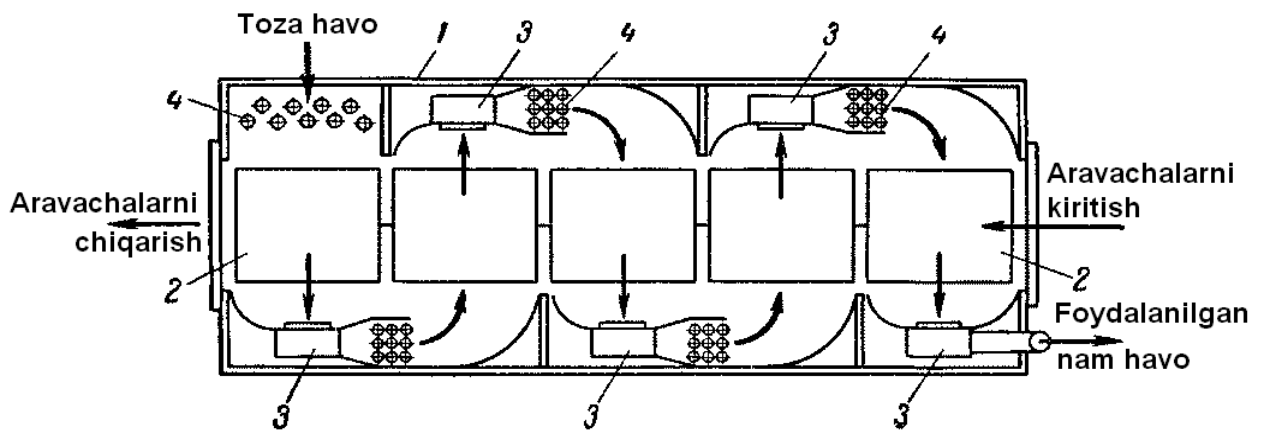
Конструктив тузилишига кўра қуритиш қурилмалари ҳар хил бўлади. Саноатда шкафли, камерали, коридорли (туннелли), шахтали, барабанли, трубали, шнекли, цилиндрсимон, турбинали, каскадли, каруселли, конвеерли, пневматик, сочиб берувчи ва бошқа конструкцияли қуриткичлар ишлатилади.

Саноатда конвектив усул билан ишлайдиган қуритиш қурилмалари кенг тарқалган. Бундай қурилмаларда қуритиш жараёни нам материал билан қуритувчи агентнинг тўғридан тўғри контакти орқали боради. Саноатда камерали, туннелли, лентали, сиртмоқли, барабанли, мавҳум қайнаш қатламли, сочиб берувчи, пневматик ва бошқа конвектив қуриткичлар ишлатилади. Конвектив қуриткичлар ишлаб чиқаришда қўлланаётган ҳамма қуритиш қурилмаларининг тахминан 80 % ини ташкил этади.

Туннелли қуриткичлар. Бундай қуриткичлар тўғри тўртбурчак кесимига эга узун камерадан (коридордан) иборат бўлади (1-расм). Камера ичида вагонеткаларнинг секин ҳаракатланиши учун темирйўл излари ўрнатилган. Коридорга кирувчи ва ундан чиқадиган эшиклар зич ёпилади. Вагонеткаларга нам материал жойлаштирилади. Қуритувчи агент (ҳаво) калориферларда иситилиб берилади. Ҳаво оқими вентиляторлар ёрдамида нам материалга нисбатан тўғри ёки қарама-қарши йўналишда ҳаракатга келтирилади. Вагонеткалар эса механик чиғирлар ёрдамида ҳаракатланади. Туннелнинг баландлиги 2,0—2,5 м бўлиб, узунлиги 25—60 м гача этади.

Туннелли қуриткичларда қуритувчи агент қисман рециркуляция қилинади. Бундай қурилмалар катта ўлчамли донасимон материалларни қуритиш учун ишлатилади.

Камчиликлари: қуритиш тезлиги кичик, жараён узоқ вақт давом этади, қуритиш бир меъёрда бормайди, қўл кучидан фойдаланилади.



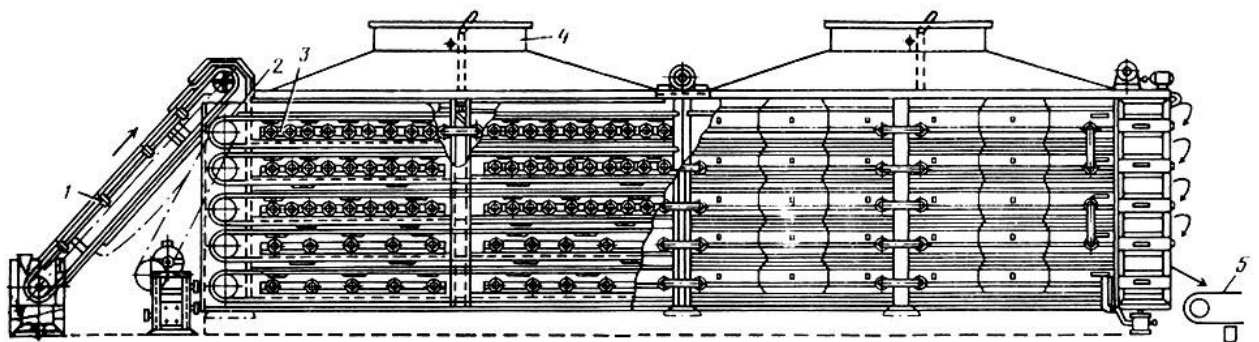
1-rasm: Tunnelli quritgich sxemasi

1-uskuna kamerasi; 2-aravachalar; 3-ventilyatorlar; 4-kaloriferlar.

Лентали конвеерли қуритгич. Мева – сабзавотларни қуритишда беш лентали бугли қуритгичлар: СПК-4Г-15, СПК-4Г-30, СПГ-4Г-45, СПГ-4Г-90 ва тўрт лентали бугли қуритгичлардан: ПКС-20, ПКС-40 ва КСА-80 кенг фойдаланилади. Лентали қуритгичлар металдан тайёрланган корпусдан иборат бўлиб унга бир бирига устма уст ўртатилган беш ёки тўртта ғалвирли конвеер лентаси жойлаштирилган. Барча ленталарнинг йиғиндили майдони (m^3) рақам кўринишида қуритгич маркасида 15, 20, 30 ва ҳ.к. кўрсатилган.

Хом – ашёни юклаш ва тайёр маҳсулотни тушириб олиш тўрт лентали конвеерда бир томондан амалга оширилса, беш лентали конвеерда иккала томондан амалга оширилади. Шунинг учун беш лентали конвеерли қуритгич тўрт лентали қуритгич олдидаги устунлиги унда қурутишни узлуксиз ҳолда амалга ошириш имконияти мавжуддир.

Лентали қуритгичлар ҳар бир лента остида ўрнатилган қовурғали колориферлар ёрдамида қиздирилади. СПК-4Г-90 маркали қуритгичда колориферлар бугни узатишни ростловчи вентиляторлар ва конденсатни олиб кетувчи билан жихозланган. Бу ҳар бир лентада қурутиш ҳароратини ўзгартириш имконини беради. КСЛ-80 маркали қуритгичда бугни узатиш ва конденсатни олиб кетиш фақатгина биринчи лентада мавжуддир. Қурутиш жараёнида намликга тўйинган ҳавони олиб кетиш учун вентиляторлар фақатгина СПК-4Г-90, СПК-4Г-45 ва КСА-80 маркали қуритгичларда мавжуддир, бошқа қуритгичлар табиий вентиляция билан жихозланган.



2-rasm: Беш лентали бугда ишловчи конвеерли қуритгич:

1 – маҳсулотни юкловчи транспортер; 2 – устки лента; 3 – ҳавони қиздирувчи колориферлар; 4 - аспирацион камералар; 5 – тайё маҳсулотни қабул қилувчи транспортер

Қуритгичларнинг ленталари индивидуал юритмалари ва тезликни бошқариш қурилмаларига эгадир. Энг кўп намлик биринчи лентада бартараф этилади, шунинг учун

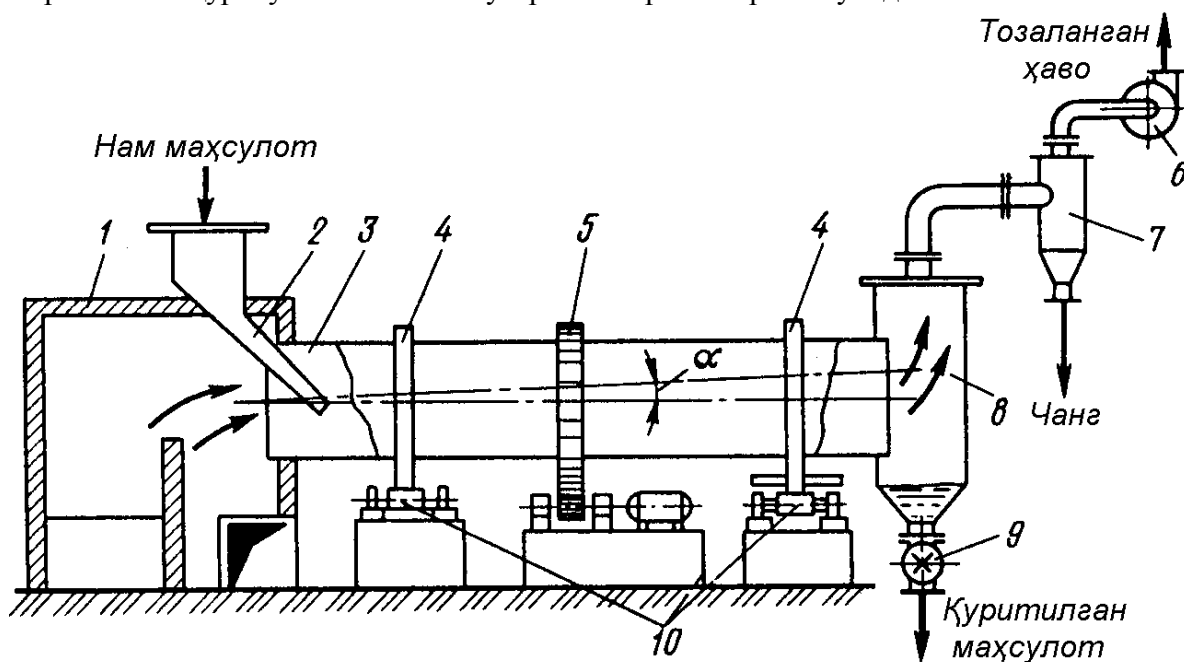
унинг тезлиги бошқаларга қараганда кўпроқдир. Натижада биринчи лентада қуришти давомийлиги энг кам, тўртинчи лентада эса энг кўп вақтни ташкил этади.

Қуриштига тайёрланган хом – ашё қия юкловчи транспортёр ёрдамида юқоридаги биринчи лентага юкланади. Лента оғирида бир лентадан иккинчи лентага қуриштилаётган маҳсулотни ўтказиш учун дастак мавжуд. Иккинчи лента биринчи лента ҳаракатига қарама қарши ҳаракатланади, учинчи иккинчига, ва ўз навбатида тўртинчи лента учинчи лентага қарши ҳаракатланиб маҳсулотни қурилтади. Қуриштилаётган маҳсулот ҳаракатланиш жараёнида аралаштиргич ёрдамида қўзғаб турилади. Лентага ёпишиб қолган хом – ашё резинали тозалагичлар ёрдамида тозалаб турилади.

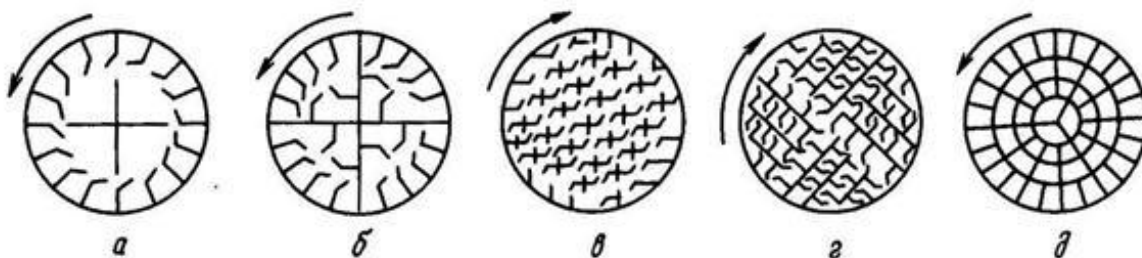
Беш лентали қуришгичнинг пастги бешинчи лентаси зарурат туғилганда қуришилган маҳсулотни совутиш учун фойдаланилиши мумкин. Ҳаво пастдан юқорига қараб йўналтирилади ва бешинчи лента калориферларига буғ берилмаса қуришгичдан чиқаётган маҳсулот совийди.

Узум, олма, нок, ўрикни қуриштиш учун СКО-90 ва СКО-90М маркали конвеерли лентали қуришгичлардан фойдаланилади.

Барабанли қуришгичлар. Бундай қурилмалар узлуксиз равишда турли сочилувчан материалларни қуриштиш учун ишлатилади. Барабан қуришгич цилиндрсимон барабандан иборат. У горизонтга нисбатан кичик оқиш бурчаги ($3—6^\circ$) билан жойлаштирилган бўлади (5-расм). Барабан бандажлари ва роликлар ёрдамида ушлаб турилиб, электродвигател ва редуктор ёрдамида айлантирилади. Қурилма узунлигининг диаметрига нисбати $L/D=5—6$. Барабаннинг айланишлар сони $5—6 \text{ мин}^{-1}$ Нам материал таъминлагич орқали винтли қабул қилувчи насадкага берилади. Бу ерда материал аралаштириш таъсирида бироз қурийд. Сўнгра материал барабаннинг ички қисмига ўтади. Барабаннинг материал билан тўлиш даражаси 25 % дан ортмайди. Барабаннинг бутун узунлиги бўйича насадкалар жойлаштирилади. Насадкалар барабаннинг кесими бўйича материални бир меъёрда тарқатиш ва аралаштиришни таъминлайди. Бундай шароитда материал билан қуришувчи агентнинг ўзаро таъсири самарали бўлади.



3-расм. Барабанли қуришгич: 1—ўт ёқиш хонаси; 2—юклаш бункери; 3—барабан; 4—бандажлар; 5—тишли чамбарак; 6—вентилатор; 7—циклон; 8—қабул қилиш бункери; 9—шнекли таъминлагич; 10—тирговчи роликлар;



4- расм. Насадкаларнинг турлари: *а* —кўтариловчи-куракчали; *б*— секторли; *в,г*— тарқатувчи; *д*—берк ячейкали.

Барабан ичида материалнинг ўта қизиб кетишининг олдини олиш учун материал ва қуритувчи агент (тутунли газлар ёки қиздирилган ҳаво) бир-бирига нисбатан тўғри йўналишда ҳаракатланади, чунки бундай шароитда юқори температурали иссиқ газлар катта намликка эга бўлган материал билан таъсирлашади. Майда сочилувчан материаллар учун ҳавонинг барабан ичидаги тезлиги 0,5—1,0 м/с, катта бўлакли материаллар учун 3,5—4,5 м/с дан ортмаслиги керак. Ишлатилган газлар атмосферага чиқарилишидан олдин циклонда майда чанглардан тозаланади. Қуритилган материал барабандан ташқарига туширувчи қурилма орқали чиқарилади.

Қуритилган материал доналарнинг ўлчамлари ва хоссаларига кўра қурилмаларда ҳар хил насадкалардан фойдаланилади (4-расм). Катта бўлакли ва қовушқоқ хусусиятга эга материалларни қуритиш учун қуритувчи-парракли насадкалар, ёмон сочилувчан ва катта зичликка эга бўлган катта бўлакли материалларни қуритиш учун эса секторли насадкалар ишлатилади. Кичик бўлакли, тез сочилувчан материалларни қуритишда, асосан, тарқатувчи насадкалар қўлланилади. Майда қилиб эзилган кукунсимон материалларни берк ячейкали довосимон насадкалари бўлган барабанларда қуритиш мақсадга мувофиқдир. Айрим шароитларда мураккаб насадкалардан ҳам фойдаланилади.

Барабанли қуриткичларда материалларнинг яхши аралашishiга эришилади, натижада қаттиқ ва газ фазалари оралиғида узлуксиз контакт юз беради. Бундай қуриткичларнинг иш унумдорлиги буғланаётган намлик бўйича 100 —120 кг/м³ соат гача етади. Барабаннинг диаметри эса 1200 дан 2800 мм гача боради. Барабанли қурилмалар катта миқдордаги сочулувчан маҳсулотларни қуритиш учун ишлатилади.

Сочи́б беру́вчи қури́ткичлар. Бундай қурилмалар сут, мева шарбатлари каби суюқ озиқ-овқат маҳсулотларини сувсизлантириш учун ишлатилади. Ушбу типдаги қуриткичлар ичи бўш, цилиндрсимон, диаметри 5 м ва баландлиги 8 м гача бўлган қурилмалардан иборат бўлиб, унинг юқориги қисмидан қуритилиши лозим бўлган материал сочиб берилади ва параллел оқимда ҳаракатланаётган қуритувчи агент (иссиқ ҳаво) билан тўқнашади, натижада намлик катта тезлик билан буғланади. Сочи́б беру́вчи қури́ткичларда буғланишнинг солиштирма юзаси катта бўлади, шу сабабли қуритиш жараёни қисқа вақт (тахминан 15—30 с) давом этади.

Шу сабабли жараён паст температураларда олиб борилади, натижада сифатли кукунсимон маҳсулот олинади. Агар нам материал олдин қиздириб олинса, совуқ ҳолдаги қуритувчи агентдан ҳам фойдаланса бўлади.

Материалларни сочи́б бериш учун механик ва пневматик форсункалар ҳамда марказдан қочма дисклар (айланишлар сони минутига 4000-20000) ишлатилади.

Сочи́б беру́вчи қури́ткичда (8-расм) нам материал қуритиш камерасига форсунка ёрдамида сочи́б берилади. Қуритувчи агент вентилятор ёрдамида калорифер орқали қурилмага берилади, у камера ичида материал билан параллел ҳаракатланади. Қуриган материалларнинг майда заррачалари камеранинг пастки қисмига чўқади ва шнек ёрдамида керакли жойга юборилади. Ишлатилган қуритувчи агент циклон ва энгли филтрда майда чанг заррачаларидан тозаланади, сўнгра атмосферага чиқарилиб юборилади.

Сочиb берувчи куриткичларда материал ва куритувчи агент оқимлари параллел, карама-қарши ва аралаш йўналишда болиши мумкин, бироқ кўпинча параллел йўналишли оқим ишлатилади.

Сочиb берувчи куриткичлар юқорида айтиб ўтилган афзалликлардан ташқари бир қатор камчиликларга ҳам эга: 1) нам материалнинг қурилма деворларига ёпишиб қолмаслиги учун камеранинг диаметри анча катта болади; 2) камерада солиштирма буғланиш қиймати жуда кичик (1 м^3 камерадан соатига 10—25 кг сув ажралади); 3) ҳаво оқимининг тезлиги нисбатан кичик (0,2—0,4 м/с), агар ҳаво тезлиги катта боиса майда заррачаларнинг чўкиши қийинлашади ва уларнинг ҳаво оқими билан кетиб қолиши кўпаяди.

Сублимацион куритгичлар. Материалларни музлаган ҳолда юқори вакуум остида сувсизлантириш *сублимацияли қуритиш* деб аталади. Бундай шароитда материалдаги намлик муз ҳолида бўлиб, сўнгра бу муз суюқлик ҳолига ўтмасдан тўғридан тўғри буғга айланади. Сублимацияли қуритишдаги қолдиқ босим 1,0—0,1 мм симоб устунига (ёки 0,013—0,133 кПа) тенг. Натижада қуритиш жараёни анча паст температураларда (—50°C атрофида) боради.

Сублимация усулида қуритганда мева ва сабзавотлар таркибидаги намлик паст манфий ҳароратда вакуум остида буғлатилади. Бу усулда қуритганда, маҳсулот таркибидаги асосий намлик музнинг суюқ ҳолатига ўтмасдан туриб буғланиш орқали ажратилади. Бу вақтда хомашё музлатилган ҳолатга бўлади. Бу усулда хомашё таркибидаги хушбўй моддалар, витаминларни жуда кам миқдорда йўқотади ва хомашёнинг биокимёвий ўзгаришлари сезиларсиз даражада бўлади. Бунда қолдиқ намлик миқдори 5 % дан юқори бўлмайди. Юқори ғовақлик тузилишига эга бўлган сублимацияланган маҳсулот тикланиш пайтида намликни тез ва осон ютиши мумкин. Шунинг учун ҳам бу усулда қуритилган маҳсулотнинг сифати энг юқори саналади.

9-расмда УСС-5 вакуум-сублимацион куриткичининг технологик схемаси келтирилган. Ушбу қурилма учта асосий блокдан ташкил топган бўлиб, улар қуритиш камераси 1 (сублиматор), музлаткич-конденсатор 4 (десублиматор) ва вакуум-насосдан 5 иборат.

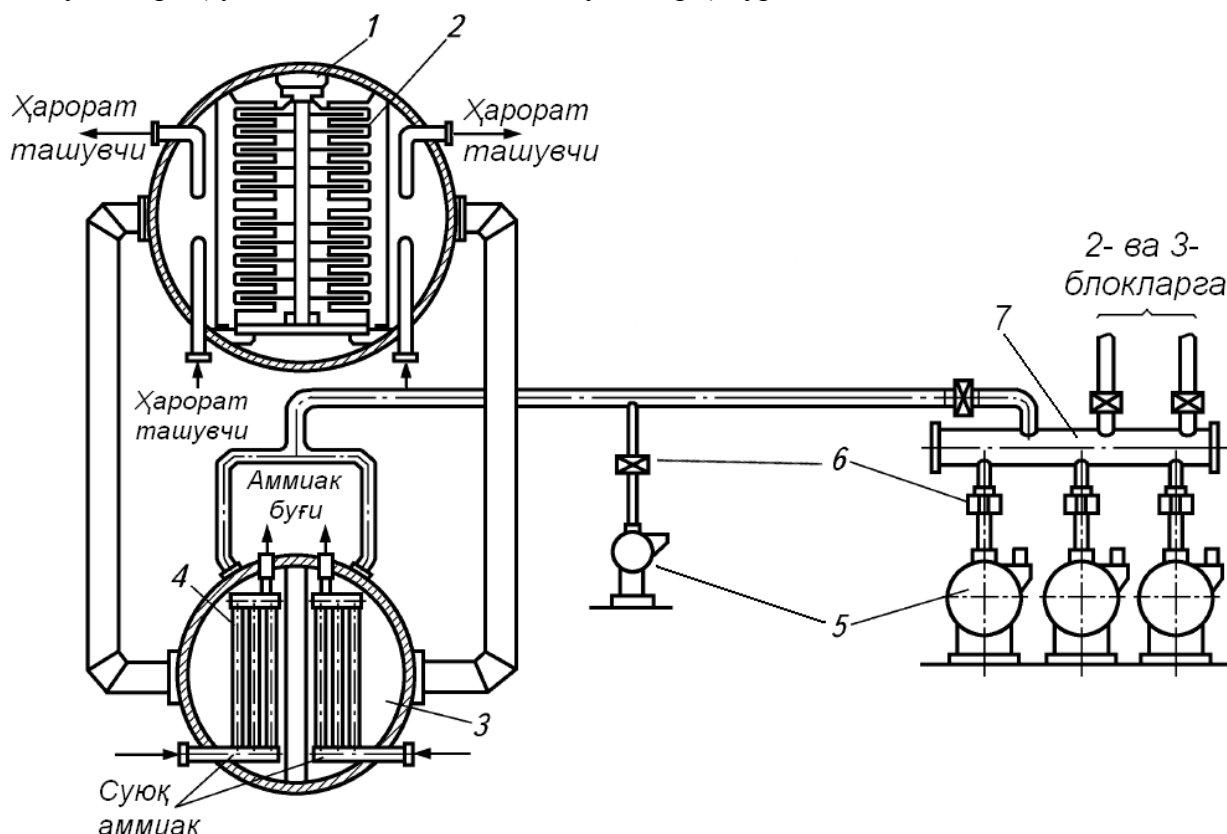
Даврий ишловчи қуритиш камераси (сублиматор) горизонтал ёки вертикал ҳолатда ўрнатилган цилиндр корпусдан иборат бўлиб, унинг ичига этажеркалар жойлаштирилган бўлади. Сублиматорнинг ичидаги этажеркаларга ичи бўш токчалар ўрнатилган. Токчаларнинг ичида иссиқ сув насос ёрдамида циркуляция қилинади. Токчаларнинг устига қуриладиغان материал солинган маҳсус идишлар жойлаштирилади.

Сублиматордан чиққан сув буғи ва ҳаво аралашмаси конденсаторга (десублиматорга) ўтади. Конденсатор иссиқлик алмашилиш қурилмасидан иборат бўлиб, унинг ичида жойлашган тўрга трубалар маҳкамланган. Бу конденсатор трубаларининг орасидаги бўшлиққа совитувчи агент (масалан, аммиак) берилади. Конденсаторда сув буғи конденсацияга учраб муз ҳосил қилади, ҳаво эса вакуум-насос ёрдамида сўриб олинади. Ишлаш давомида конденсатор трубалари муз билан қопланиб қолади, уни эритиш учун совитувчи агент ўрнига иссиқ сув юборилади.

Материал таркибидан намликни чиқариб юбориш уч боскичдан иборат: 1) қуритиш камерасида босим камайиши билан намликнинг ўз-ўзидан музлаши содир бўлади ва материалнинг ўзидан чиққан иссиқлик ҳисобига музнинг буғга айланиши содир бўлади (бунда бор намликнинг 15 % и ажралади); 2) намликнинг асосий қисми сублимация йўли билан ажралиши, бу қуритишнинг ўзгармас тезлик даврига тўғри келади; 3) қолган намлик материалдан иссиқлик таъсирида ажратилади. Сублимацияли қуритиш пайтида намликнинг материал юзасидан буғ ҳолида тарқалиши *эффузия* (яъни буғ молекулаларининг бир-бир билан ўзаро тўқнашмасдан эркин ҳаракати) йўли билан боради.

Сублимацияли қуритиш учун паст температура ва кам миқ-дордаги иссиқлик талаб қилинади, бироқ энергиянинг умумий сарфи ва қурилмани ишлатишга кетадиган умумий

маблағ сарфи бошқа қуритиш усуллариға қарағанда (диэлектрик қуритишдан ташқари) анча юқори. Шу сабабли сублимацияли қуритиш айрим пайтлардағина ишлатилади. Ҳозирги кунда сублимацион усул билан, асосан юқори темпиратураларға чидамсиз ва биологик хоссалари узоқ вақт сақланиб қолиши зарур бўлган юқори сифатли озиқ-овқат маҳсулотлари (гўшт ва мева-сабзавот маҳсулотлари) қуритилади.



5- расм. УСС-5 вакуум-сублимацион қуриткичи: 1—қуритиш камераси; 2—этажерка; 3— конденсатор-музлаткич; 4—кувурлар; 5—вакум насослар; 6—вакуум затворлари; 7— вакуум коллектор.

Қуритиш жараёнига таъсир этувчи факторлар: Қуритиш жараёнига таъсир этувчи асосий факторлар бу қуритиш агентининг ҳарорати, қуритишда ҳаво оқимининг тезлиги, қуритишда фойдаланилаётган ҳавонинг нисбий намлиги, қуритиш жараёнидаги босим, қуритилаётган хом-ашёнинг майдаланганлик даражаси, қуритилаётган хом-ашёнинг қуритишдаги қатлам қалинлиги ҳисобланади.

Қуритиш агентининг ҳарорати. Мева-сабзавотларни қуритиш жараёнининг бошланғич босқичида қуритиш агенти ҳароратини ошириш қуритиш жараёнини тезлаштиради. Шу билан биргаликда ҳароратни ошириш иссиқлик йўқотишларининг ортиб боришига сабаб бўлади ва бу ҳолат қуритиш жараёнининг охирида, яъни қуритилаётган хом-ашё таркибида намликнинг камайган вақтида жуда яққол намоён бўлади. Қуритишда қуритиш агентининг максимал рухсат этилган ҳарорати қуритилаётган хом-ашё тури ва қуритиш усулидан келиб чиқиб танланади.

Маҳсулотни қўзғалмас қатлам ҳолатида қуритишда қуритилаётган хом-ашёнинг остки қатлами максимал ҳароратгача қиздирилган ($70-75^{\circ}\text{C}$) қуритиш агенти ва қатлам турган қизиган юза билан таъсирланади, натижада қуритилаётган маҳсулот қатламининг маълум участкаларини ортиқча қизиши кузатилади.

Қуритишнинг мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида сочиловчан майда маҳсулотлар (мева бўлаклари) қуритилади. Маҳсулот бироз эгилган сетка устига келиб тушади. Бу сетка доимий силкиниб туради. Сетканинг пастидан иссиқ қуруқ ҳаво босим билан юборилади. Бу босим таъсирида маҳсулот сетка устидан кўтарилиб қайтиб тушади.

Шу кўтарилишда маҳсулотнинг ҳамма томонидан куруқ иссиқ ҳаво тегиб ўтади ва қуритишнинг бир текис ҳамда тез боришини таъминлайди. Бу жараёни масофадан кузатганда худди қайнаётган юзани англатади. Бу усулда қуритишда қуритиш агенти ва қуритилаётган маҳсулотнинг максимал ҳарорати 140-180⁰С га етиши мумкин.

Хом-ашёни пуркаб қуритиш жараёнида ҳарорат қуритиш агенти ва қуритилаётган материалнинг ҳаракатланиш йўналишига қараб белгиланади. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналишида (қуритиш агенти ва қуритилаётган маҳсулот бир йўналишда ҳаракатланади) қуритишнинг бошланғич босқичида қуритиш жараёни интенсив ҳолатда амалга оширилади. Ҳаракатланишнинг қарама-қарши оқимли йўналишида (қуритиш агенти ва қуритилаётган маҳсулот бир бирига қарама-қарши ҳаракатланади) қуритишнинг якуний босқичида қуритиш жараёни интенсив ҳолатда амалга оширилади. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналиши бўйича қуритишда қуритиш жараёни охирида қуритилаётган маҳсулотнинг ҳарорати қуритгичдан чиқиб кетаётган қуритиш агентининг ҳарорати билан баробар бўлади, ҳаракатланишнинг қарама-қарши оқимли йўналишида эса кириб келаётган қуритиш агентининг ҳароратига тенг бўлади. Шунинг учун қарама-қарши ҳаракатланишда қуритилаётган маҳсулотнинг ҳарорати белгиланганидан ортиқ бўлиши мумкин. Ушбу ҳолатни бартараф этиш учун иссиқлик ўзгарувчан материалларнигина қарама-қарши ҳаракатланишли қуритиш режимида қуритиш мақбулдир. Ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналишида қуритиш учун фойдаланиладиган ҳавонинг ҳарорати 180-200⁰С етказиш мумкин бўлса, қарама-қарши йўналишда эса қуритиш агентининг ҳарорати 140⁰С дан ошмаслиги лозим. Хом-ашёни пуркаб қуритишда ҳаракатланишнинг тўғри оқимли йўналиши иқтисодий самарали ҳисобланади.

Ҳаво оқимининг тезлиги – қуритиш жараёни тезлигига таъсир этади. Қуритиш агенти оқимининг тезлиги қанча баланд бўлса маҳсулотнинг қуриш тезлиги ҳам шунча юқори бўлади. Ушбу ҳолат ҳаво оқими тезлиги 5 м/сек. гача бўлганда сезиларлидир. Ҳаво оқими тезлигини бундан ортиқ ошириш қуритилаётган маҳсулот сиртидан намлик билан майда зарраларни ҳаво оқимида чиқиб кетилишига олиб келади. Бундай хусусиятдан қуритишни *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* фойдаланилади, чунки бунда ҳаво оқими 5-15 м/сек.ни ташкил этади. Қуритиш жараёнининг якуний босқичида ҳаво оқимининг тезлиги қуритиш тезлигига унчалик таъсир этмайди.

Қуритиш агентидаги ҳавонинг нисбий намлиги. Қуритиш агенти ҳарорати ва ҳаво оқимининг тезлигининг доимийлиги, қуритишнинг бошланғич босқичида ҳавонинг нисбий намлигининг ортиши қуритиш тезлигининг пасайишига тўғри пропорционалдир. Кейинчалик бундай боғлиқлик камайиб, қуритиш босқичининг охирида яна ортади. Қуритиш жараёни айна фурсатда ҳавонинг нисбий намлиги қуритилаётган маҳсулотнинг намлигига боғлиқ бўлади.

Ҳаво босими. Қуритишда қуритгичдаги ҳаво босимининг пастлиги қуритиш жараёни тезлаштиради, лекин ушбу ҳолат фақатгина қуритишнинг бошланғич босқичида самаралидир.

Қуритилаётган маҳсулот ўлчами – қуритиш жараёнига ҳам ўз таъсирини ўтказди ва майдаланган, қирқилган хом-ашёнинг қуриш муддати анча камроқдир.

Қуритилаётган маҳсулот қатлам қалинлиги ва солиштира оғирлиги. Қуритилаётган маҳсулотнинг қатлам қалинлигини ошириш қуритиш тезлигини пасайтиради. Лекин ушбу ҳолат қуритишнинг бошланғич босқичида кузатилади. Сўнгра қуриш натижасида қатлам қалинлиги пасайиб қуритиш тезлиги ортиб боради. Шундан келиб чиқиб лентали конвеерли қуритгичларда юқори ленталарда маҳсулотнинг ҳаракатланиш тезлиги пастги ленталарга нисбатан юқорироқ қилиб белгиланади. Қуритиш майдонида жойлаштирилган маҳсулотнинг солиштира оғирлиги қуритгичнинг иш унумдорлигига таъсир кўрсатади. Қуритиш учун маҳсулотни жойлаштиришда солиштира оғирликни ошириш маҳсулот қатламини ошириш билан эришиш мумкин. Лекин қуритилаётган маҳсулотнинг қатлам қалинлигини оширишнинг ҳам белгиланган чегараси мавжуддир. Қатлам қалинлигини ошириш қурилма иш унумдорлигини ошириш

билан бирлаликда қуритиш учун сарфланадиган энергия сарфини ва бошқа ишлар хажмини ҳам оширади ва ўз навбатида қуритишни иқтисодий самарадорлигини пасайтиради. Шунинг учун ҳар бир қуритилаётган маҳсулот учун унинг қатлам қалинлиги қуритиш услубидан келиб чиқиб ҳар қилиб белгиланган. Масалан мева-сабзавотларни *қўзғалмас қатлам ҳолатида қуритишида* маҳсулотнинг солиштирама оғирлиги 6,6-18,5 кг/м², *мавҳум қайнаш юзаси ҳосил қилиш усулида* эса 80-120 кг/м² қилиб белгиланган.

Назорат учун саволлар:

1. Мева – сабзавотларни қуритишдан қандай қуритгичлардан фойдаланилади, уларнинг бир биридан фарқи нимада?
2. Конвектив ва контактли қуритгичларни бир бири билан таққослаштиринг?
3. Конвеерли қуритгичнинг ишлашини тушунтиринг?
4. Туннелли қуритгичнинг ишлашини тушунтиринг?

10–МАВЗУ. ДАНАКЛИ, УРУҒЛИ ВА СУПТРОПИК МЕВАЛАРНИ ҚУРИТИШ ТАРТИБИ

Режа:

- 1.Данакли мевалар, яъни ўрик, олхўри, олча ва гилосни қуритиш технологияси. Хом ашёга қўйиладиган талаблар.
- 2.Ўрикни туршак, курага, қайса ва аштак усулларида қуритиш технологияси.
- 3.Шафтолини қуритиш технологияси. Шафтоли курагаси тайёрлаш тартиби.
- 4.Олхўрини қуритиш технологияси. Олча ва гилосни қуритиш технологияси.

Туршак тайёрлаш технологияси. Ўзбекистоннинг жануби-ғарбий вилоятларида қуйидаги ўрик навлари туршакбоп ҳисобланади: “Юбилейний», «Навоий», “Кўрсодик“, “Советский”, “Якобий”, “Рухий жувонан”, “Комсомольский”, “Субхоний”, “Хурмоний”, “Искандарий”, “Мохтобий”, “Бодоми”, “Тулонги бодоми” ва бошқалар. Ўрикни қуритиш усулларига қараб ундан туршак, курага ва қайса олинади. Туршак — данаги билан қуритилган ўрикдир. Туршак қуритиш — ҳосилни узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, калибровка қилиш, ювиш, қайноқ сувга ботириб олиш, дудлаш, қуритиш, намини бараварлаш, идишларга жойлаш ва сақлашдан иборат.

Ўрик, ўз навиға хос ранг ва шаклга кирган, эти етарли даражада тигиз бўлган даврда узилади. Юқорида келтирилган навлардаги қуруқ моддалар етилиш пайтида 23-26 % ни ташкил этмоғи лозим. Ўрик танлаб, мавсумда 2-3 марта терилади. Одатда, туршак тайёрлаш учун етилишига 2-3 кун қолган ўрикни ҳам териб олса бўлади, аммо бундай ҳолларда қайта ишлашдан аввал бир оз сақлаб етилтириш лозим. Бу усул баъзан қўл келади, натижада ҳосилни ташиш ва сақлашда нобудгарчилик анча камаяди.

Ўрик автомашиналарда ёки рессорли аравачаларда кўпи билан 12 кг. сиғадиган қутиларда ташилади. Қутиларга ортиқча ўрик солинмаслиги лозим, чунки уларни бири-бирига қўйганда ўрик эзилиб қолиши мумкин. Ўрик яхши шамоллатиб туриладиган биноларда ёки бостирмаларда штабелларга тахлаб сақланади. Штабелларга 6-8 тадан қути қўйилади. Қутиларга ўрикнинг нави, сифати ва маҳсулотнинг оморига топширилиш вақти ёзилган ёрлик ёпиштирилади. Етилган ўрик 12 соат, етилишига 2-3 кун қолган ўрик 58-72 соат сақланади. Ўрикни қуритишда уни қачон олиб келинганлиги ҳисобга олинади. Бўшатилган қутилар 0,5-1,0 % ли хлорли оҳак эритмаси билан чайилиши, кейин тоза сув билан ювиб қуритилиши лозим.

Мевалар катта-кичиклигига қараб навларга ажратилади (калибровка қилинади). Шу мақсадда ҳар хил калибрлаш машиналари — диски, тросли, барабанли, ғалвирли, валикли - тасмали машиналар ишлатилади. Тросли ёки валикли-тасмали машиналар ўрикни ажратиш учун жуда қулай. Бундай машиналарда ҳосил катта-кичиклигига қараб 3-4 хилга ажратилади. Бир текис бўлган ўрик бланшировка қилиш, дудлаш ва қуритиш учун ўнғай. Ўрикни қўлда ажратса ҳам бўлади. Сифатига қараб навларга ажратиш ҳам муҳим. Бунда чириган, моғорлаган, эзилган, ҳашорат тушганлари ва касалланганлари олиб ташланади. Мевалар етилиш даражаси жиҳатидан ҳам сараланади. Чунки хом ашёни ишлаш, қайноқ ишқорга ботириб олиш, дудлаш, қуритиш тартиби меваларнинг етилиш даражасига боғлиқ. Ўрикни сифатига қараб хиллаш тасмали ёки роликли транспортёрларда ва столларда бажарилади.

Қуритиладиган ўрик чанг ва лойдан тозаланиб ювилади. Сўнгра заҳарли моддалар билан дориланган мевалар 1,0 % ли хлорид кислота эритмасида, кейин яна тоза сувда чайилади. Бунинг учун вентиляторли ёки элеваторли махсус машиналардан фойдаланилади ёки оддий ванна қўлланилади. Ўрик қайноқ эритмада ёки буғ билан бланшировка қилинади. Бунда меванинг пўсти терлаб, майда ёриқлар ҳосил бўлади. Бу эса, олтингугурт билан дудлаш ва қуритиш жараёнларини тезлаштиради.

Бланшировка қилинган ва ювилган мевалар дарҳол тахта идишларга бир қатор қилиб ёйиб қўйилади ва дудлаш камерасига юборилади ёки фанер қутиларга солиб

дудланада. Дудланган ўрик ўз табиий рангини сақлайди ва ҳашоратларга чидамли бўлади. Бир килограмм мевага 2-2,5 грамм олтингугурт сарфлаб, 2-1,5 соат дудланади.

Очиқ жойда қуритиш 3-4 кун давом этади. кейин ўрик сояга олиниб штабелларга тахланади. Шу ҳолда яна бир неча кун қурилади. Ҳаммаси бўлиб қуритиш 8-10 кун давом этади. Меваси бир текис қуриб, пўсти ажралмайдиган бўлганда қуритиш тугалланади. Сиқилиб бир-бирига ёпишиб қолган мевалар осонгина ажралади. Аммо подноса меваларни бир текисда қуритиб бўлмайди. Туршакнинг 75-80 % ида намлик 15-17 % ни ташкил қилса, у обдон қуриган бўлади. Шу боис туршак йиғиштириб олинганидан сўнг, энди унинг намини бараварлаш мақсадида қурилади. Бунинг учун поднослардан олинган мева тахта қутиларга солинади. Бундай қутиларнинг узунлиги 1,2 метр, эни 0,7 метр, баландлиги 0,5 метр бўлиб, уларга 80-100 кг.дан маҳсулот жойлаштирилади. Қутилар ёпиқ биноларда сақланади. Бу жараён 12-15 кун давом этади. Шу даврда яхши қуримаган меваларнинг нами ўта қуриганларга ўтади.

Нами стандарт бўйича 16 % га келтирилган маҳсулот 25 кг.ли картон қутилар ёки крафт халталарга жойлаштирилади. Туршак ҳарорат 0-10 даражада, нисбий намлиги 60-65 % бўлган тоза омборда сақланади.

Қайса тайёрлаш технологияси. Қайса — данагини олиб, қуритилган ўрикдир. Қайса йирик мевадан тайёрланади. Уни тайёрлаш усули туршакникидан фарқ қилмайди. Масалан, мевалар подносларда дудланган қуритиш майдонига қўйилади ва улар бир-икки кун туриб яна очиқ майдонда сақланади. Бир-икки кундан сўнг улар ағдариб, данаги олингач, оғзи ёпиб қўйилади. Бир кундан кейин поднослар штабелга олинади ва мевалар сояда қурилади. Бундан кейинги ишлар туршак тайёрлашдан фарқ қилмайди. Қайса 8-13 кунда етилиб, хом ашёнинг 20-27 % и миқдорида маҳсулот олинади.

Курага тайёрлаш технологияси. Курага иккига ёриб қуритилган ўрикдир. У йирик мевалардан тайёрланади. Ўрикни териш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш ва ювиш туршак тайёрлашдан фарқ қилмайди. Яхшилаб ювилган ўрик чизигидан иккига ажратилиб данаги олинади. Бу иш қўлда бажарилади.

Мева паллачалари қайноқ сувда 45-60 дақиқа тутилади, ичи томонини устга қаратиб подносларга терилади ва олтингугурт билан дудланади. Ҳар бир килограмм мевага 1.5-2 грамм олтингугурт ишлатилади, дудлаш 45-60 минут давом этади. Дудланган мева подноси билан бирга сўкчакларга олиб қурилади. Намнинг 1/2—2/3 қисми қочгандан сўнг ўрик паллачалари ағдариб, тахминан намнинг 3/4 қисми қочгандан сўнг поднослар штабелга тахлаб қўйилади. Курага офтобда тахминан 24-30 соат қуритилиши лозим. Шу даврда у асосан қуриб бўлади. Сояда эса бир текис қурийд. Ўрик қовжираб, буришиб қолмайди, витаминлари яхши сақланади, ранги ўзгармайди.

Курага 5-7 кунда обдон қуриб бўлади. Уни қўлга олиб эзиб кўрганда синмайдиган, пўсти ва эти қайишқоқ (эластик) бўлса тайёр ҳисобланади. Унинг нами 18 фоиздан ошмаслиги керак. Ҳўл мевадан 19-26 % курага олинади. Ҳозир ҳам қайноқ сувга пишиб олиш, дудлаш, сояда қуритиш каби усуллардан фойдаланмаган ҳолда туршак, қайса ва курага тайёрланмоқда. Аммо бундай маҳсулот жигар ранг ва қорамтир бўлади, бунинг устига қайноқ сувга пишиб олинмаган ва дудланмаган ўрик, қуритиш майдончасида 1,5-2 баравар кўп тутилади. Бланшировка қилинган ва дудланган меваларга нисбатан қуруқ маҳсулот 2-2,5 % кам олинади.

Шафтоли қуритиш. Унинг луччак туридан — “Луччак шафтоли”, “Обильный”, “Лола”, “Сарик луччак”, тукли шафтолилардан — “Эльберта”, “Самарқанд”, “Снежный”, “Стандарт”, “Фарход” ва бошқа навлари қурилади. Қоқи қилишнинг технологик жараёни — узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш ва калибрлаш, ювиш, қайноқ сувга пишиш, дудлаш, қуритиш, намини бараварлаш, жойлаш ва сақлаб қўйишдан иборат. Шафтоли ўз навига, шаклига хос максимал қуруқ моддаларга эга бўлган йириклашган ва ранг кирган пайтда узилади. Меваларнинг эти тифиз бўлиши лозим. Пишиб қуритишга ярайди. Аммо бундай мевалар хом ашё сақланадиган майдончада турган пайтда пишиб етилиши лозим. Бундай шафтолидан яхши қоқи олинади.

Шафтоли асосан автомашиналарда ёки рессорли аравачаларда 10-12 килограмли кутиларга солиб ташилади. Агар устма-уст ортиладиган бўлса, уларга ортиқча шафтоли солинмайди. Мевани уринтирмай эҳтиёткорлик билан ташиш лозим. Юк ортиш ва туширишда паншахали автоюклагичдан фойдаланилади. Унга ўрнатилган тахталар устига кутилар қўйилади. Мева солинган кутилар хлорли оҳакнинг 0,5-1,0 % ли эритмаси билан дезинфекция қилинади. Кейин тоза сув билан чайиб қуригилади. Олинган хом ашёни имкони борича тезроқ қайта ишланиши лозим. Аммо, яхши етилмаганига кўра, унинг бир қисми сақлаб қўйилади. Шафтоли кутиларга солиниб, бостирма ёки шамоллатиб туриладиган бинода баландлиги 1,5 метрли штабелларда сақланади. Улар орасида очик жой қолдирилади.

Ейишли бўлган меваларни кўпи билан 16 соат, етилишига 3-4 кун қолганида узилганларини 3-4 кунгача сақлаш мумкин. Штабелларга меванинг нави, узилган пайти, хашорат ва касалликларга қарши дориланганлиги хусусида ёрликлар осиб қўйилади. Қайта ишлашда меваларнинг қуригиш майдончасига қачон келтирилганлигига катта эътибор бериш керак.

Ҳосилни қуригишга тайёрлашда навларга ажратиш, катта-кичиклигига қараб хиллаш катта аҳамиятга эга. Хом ашё ажратилганда ундан тури ва ранги бир хил маҳсулот олинади. Мевалар катта-кичиклигига қараб ҳар хил тартибда тозланади. Бундан ташқари қайноқ сувда пишиб олинади, қуригиш муддати ҳам ҳар хил бўлади.

Инспекция — меваларни сифатига қараб навларга ажратишдир. Бундан мақсад чириб қолган, шунингдек хом ва ўта пишган меваларни ажратиб олишдир. Ишнинг ҳажмига қараб бу жараён роликли ёки тасмали транспортёрларда, хом ашё камроқ бўлган тақдирда стол устида қўлда бажарилади. Навларга ажратилган маҳсулот ювилади. Ишнинг ҳажми катта бўлса вентиляторли ёки элеваторли машиналарда меваларнинг микроорганизмлари, кири, чанги ювиб ташланади. Маҳсулот кам бўлса оқар сувда ювилади.

Шафтолини тўғраб ёки икки паллага ажратиб қоқи қилинади, бутунлигича қуригилмайди. У қўлда пичоқ билан тўғралади. Икки паллага ажратиладиган бўлса, чизигидан ёрилади ва данаги олиб ташланади. Данаги ажралмайдиган шафтоли қуригилмайди.

Тўғралган мева тез орада қорайиб қолади. Шу сабабли, ғалдаги ишларни тезлаштириш керак. Пўстини арчиш — тукли шафтолини қуригишдаги муҳим юмушдир. Бу иш машиналарда, кимёвий ёки термик усулда бажарилади. Кимёвий усулда шафтолининг пўсти деярли батамом тозланади. Иккига ажратилган шафтолини бу усулда қайнаб турган каустик сода эритмасига ботириб олинади. Эритма эпидермис хужайралари ва бошқа тўқималарни боғлаб турган протопектин моддасини парчалайди, пайдо бўлган эрувчан пектин моддаси мева пўстининг ажралишига ёрдам беради. Каустик соданинг 5 % ли қайноқ эритмасида хом ашё 30-35 секунд тутилади. Тадқиқотларга кўра, бу усулда хом ашёнинг 8-10 % и чиқитга чиқади.

Каустик сода эритмасида дориланган мева паллачалари дарҳол ювилади. Шафтолининг пўсти тез ажралади. Ювгандан кейин қолган пўстлари пичоқ билан олиб ташланади. Айни маҳалда меваларни ювиш ҳам шу идишда ёки ҳажми 300-400 литрли буюғли, ўчоқли қозонларда ювилади. Мевалар ўчоқли қозонларда қуйидагича тозланади: қозонга сув солинади, қайнатилади, зарур миқдорда кристалли каустик сода солинади ва мева-ларни сим саватга солиб мана шу қайноқ сувга ботирилади. Орадан 30-35 секунд ўтгач, мева савати билан бирга қозондан олинади ва совуқ сувда чайилади.

Шафтолининг луччак ва тукли навларидан қоқи тайёрлашда қайноқ сувга пишиш ҳам қўлланилади. Бунинг натижасида мевадаги оксил моддалар денатурализация қилинади, қуюклашиб қолади, хужайраларида плазмоллиз жараёни бошланади, оқибатда қуригиш пайтида унинг нами тез қочади. Шунингдек, оксидловчи ферментлар парчаланиб, маҳсулот қорайиб қолмайдиган бўлади, пўстли мевалар устида ғалвирсимон излар (тўр) пайдо бўлади. Бу эса меванинг намини тезроқ қочиришга ёрдам беради.

Қайноқ сувга пишилган меваларни совуқ сувда чайиб олиш керак. Қайноқ сувга пишиб олинган мева бошқаларига нисбатан 1,5-2 баравар тез қурийд ва қоқиси сифатли бўлади. Бу борада муддатга эътибор бериш керак, чунки сувда ортиқча туриб қолган мева қоқиси ширин бўлмайди, унинг ранги ҳам айнийди. Бунинг устига қуруқ моддалари камайиб, маҳсулот ҳам оз тушади.

Совуқ сувда чайиб олинган шафтоли паллалари ички томонини тепага қилиб тахта подносларга терилади ва олтингугурт билан дудланади. Дудлаб қуритилган қоқида шафтолига хос табиий ранг сақланади ва уни узоқ вақтгача ушлаб туриш мумкин. Бир килограмм мевага 2-2,5 грамм олтингугурт сарфлаб, 1,5 соат давомида дудланади. Бунинг учун махсус дудлаш камераларидан ёки фанердан ясалган пишиқ қутилардан фойдаланилади.

Дудланган мева поднослари билан бирга қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйилади. 2-3 кундан кейин шафтоли паллалари ағдариб чиқилади. Қоқи намининг 3343 қисми қочгандан сўнг поднослар соя жойда устма-уст қилиб тахлаб қўйилади. Маҳсулотнинг тайёр бўлгани қўлга олиб аниқланади. Яхши қуриган қоқининг эти тигиз, пишиқ, эгилувчан, аммо синмайдиган бўлади. Ичи нам бўлмаслиги лозим.

Давлат стандарти талабларига кўра, тайёр маҳсулотнинг намлиги 17 % дан ошмаслиги лозим. Пўсти арчилган шафтоли 5-8 кун, пўсти арчилмаган луччак шафтоли 6-9 кун, тукли шафтоли 12-16 кун қурилади. Ўрик, баргак ва қайса туршагининг нами қандай бараварлаштирилса, шафтоли қоқининг намини бараварлаштиришда ҳам худди шундай усул қўлланилади. Тукли ва луччак шафтолини қоқи қилишда меваларни қай-ноқ сувга пишмай қуритиш ҳам мумкин. Бунда мевалар ювилади. Бу усулда қуритилганда маҳсулот кам ва сифати паст бўлади.

Олхўри қуритиш. Унинг “Бертон”, “Артон”, “Самарқанд қора олхўриси”, “Осенняя Галя”, “Венгерка фиолетовая”, “Исполинская”, “Президент” ва “Пассифик” навларидан жуда яхши қоқи олинади. Ишлаб чиқариш технологияси узиш, ташиш, сақлаш, навларга ажратиш, инспекция, ювиш, қайноқ сувга пишиш, қуритиш, намини бараварлаш, қутиларга жойлаш ва сақлашдан иборат. Қуриладиган олхўри яхши пишган бўлиши керак. Шу сабабли у обдон пишиб, қанди, кислотаси ва бошқа моддалари тегишли даражага етгач, узилади.

Олхўри 16 килограммли қутига терилади. Ҳосил автомашиналарда ёки рессорли аравачаларда ташилади. Терилган олхўрини 24 соатдан ортиқ сақлаб бўлмайди. Шу сабабли уни қуритиш пунктига ўз вақтида етказишда жиддий эътибор бериш керак. Мевалар калибрлаш машиналарида катта-кичиклигига қараб навларга ажратилади. Олхўрини катта-кичиклигига қараб 3-4 хилга ажратиш мумкин. Кейин инспекция қилинади ва сараланади. Кейин мевалар ювилиб, каустик сода эритмасига ботириб олинади. Бу иш бланширователь ёки 300-350 литр сув сиғадиган қозонда бажарилади. Каустик сода эритмаси 0,5 % ли қилиб тайёрланади. Меванинг ҳар бир нави синаб кўрилиб, кейин эритмага ботириб олиш муддати белгиланади. Бу муддат 15-30 секунддан ошмаслиги керак.

Олчани қуритиш. Унинг “Шпанка черная”, “Чест губина”, “Самарқанд”, “Подбельская”, “Лотовая”, “Империя” навлари қурилади. Ранги тўқ, эти тигиз, нордон-ширин, қуруқ моддаси 19-23 % келадиган навлар қуритишга яроқлидир.

Қуритиш учун обдон пишган, уринмаган, қурт тушмаган мева банди билан бирга узилиб, 16 килограмм маҳсулот сиғадиган қутиларга солинади. Улар автомашинада ёки рессорли аравада ташилади. Олча қуритиш майдончасида узоғи билан 12 соат туради. Навларга ажратишда хомлари, чириган ва шикастланганлари олиб ташланади. Банди машинада ёки қўлда узилади. Кейин мева машинада ёки оқар сув билан ваннада ювилади. Сўнгга каустик соданинг 0,5 % ли қайноқ эритмасига 3-5 секунд ботириб олинади ва совуқ сувда чайқаб подносларга бир қатор қилиб солинади ва қуритиш майдончасига қўйилади.

Бир-икки кун офтобда тургандан кейин соядаги штабелларга қўйилади. Қуритиш 5-8 кун давом этади. Намини бараварлаш учун яна 8-10 кун сақлаш талаб қилинади. 3-4 тонна мевадан бир тонна куруқ маҳсулот олинади. Унинг нами 19 % дан ошмаслиги керак.

Гилосни қуритиш. Унинг “Қора гилос”, “Қора Гоше”, “Қора найта”, “Баҳор” каби навлари қуритишга ўнғай. Яхши пишган, серэт, куруқ моддалари қўп, қурт тушмаган, чиримаган ва моғорламаган мева қуритишга ярайди.

Олча қандай қуритилса гилосда бу жараён такрорланади. Қуритиш 7-10 кун давом этади. Натижада 19-22 % маҳсулот олинади. Бунинг ҳам намлиги 19 % дан ошмаслиги керак.

Узумни қуритиш. Республикада майиз қуритиш бўйича Самарқанд вилояти биринчи ўринни эгаллайди. Вилоятда йилига 7-10 минг тонна майиз қуритилади. Узумдан икки хил маҳсулот, яъни кишмиш ва майиз олинади. Кишмиш уруғсиз узумдан, майиз уруғли узумдан тайёрланади. Қуритиладиган энг яхши навлар қуйидагилардир: уруғсиз навлардан — “Оқ кишмиш”, “Қора кишмиш”, “Аскар”, “Бедона”, “Лунда кишмиш”, “Хишров кишмиш”. Уруғли навлардан — “Каттакўрғон”, “Султоний”, “Қора жанжал”, “Штруангур — Ризамат”, “Қоракалтак”, “Оқкалтак”, “Александр мускати”. “Кишмиш” навли узумлардаги қанд моддаси 23-25 фоизга, майизбоп навлари эса 22-23 фоизга етганда узилади. Қанд моддаси етарли бўлмаган тақдирда хом ашёдан кам майиз тушади, унинг харидоргирлик қиммати пасаяди, натижада куруқ маҳсулот ишлаб чиқариш хўжалик учун фойдали бўлмай, балки зарар келтиради.

Узумнинг нави ва қуритиш усулига қараб куруқ маҳсулотнинг қуйидаги хиллари ишлаб чиқарилади:

бедона — ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтобда “Оқ кишмиш”дан қуритилган майиз;

сабза — қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритилган майиз;

зарсимон сабза — аввало, ишқор эритмасига ботириб олиб ва олтингугурт ангидриди билан дудлаб, сўнгра штабелда қуритилган “Оқ кишмиш”;

сояки — махсус хоналарда “Оқ кишмиш”дан сояки қилиб қуритилади. Бунда ишқорга ботирилмайди, олтингугурт билан дудланмайди;

шигоний — “Қора кишмиш”дан қуритилган майиз;

гирмиён — “Каттакўрғон”, “Султони”, “Нимранг” каби йирик ғужумли узум навларидан тайёрланади. Қуритишдан аввал узум қайноқ ишқорга ботириб олинади, кейин очиқ жойга ёйиб қўйилади;

штабелгирмиён — “Каттакўрғон”, “Султони”, “Нимранг” каби навлардан олтингугурт билан дудлаб тайёрланади, кейин штабелларга тахлаб қуритилади;

қора вассарга — “Қора” узум навларидан дориланмай офтобда қуритилади;

чиллаки — “Чиллаки” ва “Тербош” нав узумларидан дориланмай офтобда қуритилади;

авлон — ҳар хил нав узумлардан дориланмай фақат офтобда қуритиб олинган майиз.

Узумнинг ҳар бир нави алоҳида узилади ва қуритилади. Ҳосил 10-15 килограммли саватларда қуритиш майдончасига ташилади. Уни узилган куниёқ тозалашкерак. Акс ҳолда маҳсулотнинг сифати пасаяди. Қуритиш олдидан навларга ажратилади. Бунда касалланган, ҳашоратлардан зарарланган, етилмай қолган, офтобда куйган ғужумлари танлаб олинади. Кондиция талабларига тўғри келмайдиган узум бошларини ажратиш билан бирга, улар рангига ва ғужумнинг катта - кичиклигига қараб ҳам ажратилади. Пухта сараланган узум бир меъёрда қурийди, олинган куруқ маҳсулот юқори сифатли бўлади.

Узумни навларга ажратиш пайтида йирик бошларини шинчаларга ажратиб қўйиш тавсия қилинади. Бу эса, қуритиш муддатини анча қисқартиради. Узум махсус столларда, конвейерларда, қўлда ажратилади.

Қуритишнинг асосий усуллари. Қайноқ ишқорга ботирмай, офтоб тушадиган очиқ майдонда қуритишни офтоби деб юритилади. Қуритиш майдончасига олиб келинган узум катта-кичиклиги, қанчалик пишганлиги, рангига қараб навларга ажратилади. Кейин узум бошлари подносларга (бордон, чий ёки полиэтилен плёнкаларга) бир қатор қилиб терилади ва қуритиш майдончасига қўйилади. Бу кўпчилик хўжаликларда қўлланиладиган энг эски усулдир. 6-8 кундан сўнг узум бошлари ағдариб қўйилади. Қуритиш 20-30 кун давом этади. Майизни кафтда ғижимлаганда бир оз эзилса-ю, аммо бир-бирига ёпишиб қолмаса майиз қуриб тайёр бўлган деб ҳисобланади. Қуритилган майиз хас-чўпдан тозаланади, шамолда шопурилади ва нами бир меъёрда бўлиши учун уюм-уюм қилиб қўйилади. 5-6 кундан сўнг қуритилган майиз яна қўшимча равишда кўздан кечириб тозаланади. Бунда ҳар хил механик аралашмалар — тош, майда кесаклар, узум бошларининг қуриган бандлари териб ташланади. Шундан сўнг маҳсулотни қути ёки қопларга жойлаб жўнатилади. Бу усулда асосан узумнинг “Қора кишмиш” ва “Оқ кишмиш” навлари қуритилади. Булардан олинган майизни шигоний ва бедона деб аталади.

Бу усулнинг камчилиги шуки, майиз жуда узоқ вақт қуритилсада кам маҳсулот олинади. Майиз узумнинг 22-25 фоизини ташкил этади.

Қайноқ ишқорга ботириб, офтобга ёйиб қуритиш усулини обжуш дейилади. Бунда офтоби қуритишга нисбатан 3-4 барабар вақт кам сарфланиб, кўпроқ маҳсулот олинади. Обжуш усулида “Қора кишмиш”, “Оқ кишмиш”, “Каттақўрғон”, “Султони”, “Нимранг”, “Ризамат” ва бошқа навлар қуритилади. Қуритишдан аввал узум навларга ажратилади. 2-3 килограммдан ғалвирга солинади, 0,3-0,4 % ли қайноқ ишқорга 3-6 секунд чамаси ботириб турилади. Натижада ғужумларнинг пўстида жуда майда ёриқлар пайдо бўлади, устидаги ғубори кетади. Бу эса, майизни тез қуритишга ёрдам беради. Ишқорли эритма тайёрлаш учун каустик сода ишлатилади. Қозоннинг ҳажмини билган ҳолда қайнаб турган сувнинг ҳар бир литрига 3-4 грамм ҳисобида каустик сода солинади ва 5-7 минут қай-натилади. Устидаги кўпиги олиб ташланади. Узум тўлдирилган саватлар қозонга ботириб олинади. Ғужумларни эритма билан бир текисда намланиши учун сават қозоннинг бир четидан иккинчи четига суриб турилади. Эритма оқиб бўлгандан сўнг саватдаги узум аста тўкилади. Ишқорда ушлаш муддати узумнинг навига, қанчалик пишганлигига боғлиқ. Агар ғужумларнинг пўсти ёрилмаса, эритмага бир оз сода, борди-ю кўпроқ ёрилса, бу ҳолда эритмага сув қўшилади. Ҳажми 200 литрли қозонга кўпи билан 10 центнер узумни ботириб олиш тавсия қилинади, кейин эритма янгиланади.

Илмий тадқиқот институтининг Самарқанд филиалида ўтказилган тажрибалар бланшировкадан сўнг узумдаги ишқорни ювиб ташлаш зарур эмаслигини кўрсатди, чунки ғужумлардаги кислотанинг ўзиёқ уларнинг устидаги ишқор таъсирини йўқ қилади ва нордон (рН-3), ёки сал нордон (рН-6,6) қилиб қўяди. Бу эса ишқор қолмаганлигини кўрсатади. Эритмага ботириб олинган мева чайқалмагани сабабли уни қуритишга тайёрлаш ишлари бирмунча осонлашади; эрийдиган қаттиқ моддалари камроқ нобуд бўлади, қуруқ маҳсулот кўпроқ олинади. Ишқорга ботириб олинган узум қуритиш майдончаларига ёйилиб, 2-3 кун ўтгандан кейин ағдариб қўйилади. Қуритиш 4-12 кун давом этгач, 26-30 % майиз олинади. Майиз қуригач, хас-чўп ва банди териблиб, шамоллатилади ва нами бир меъёрда бўлиши учун уйиб қўйилади.

Штабел усулида фақат оқ узумлар қуритилади. Бу усул шундан иборатки, ранги, катта-кичиклигига қараб сараланган ҳосил ишқорга ботириб олинади ва худди обжуш усулидагидек подносларга ёйиб олтингугурт билан дудланади. Дудлаш туфайли узумнинг ранги очилади (оч яшил ёки заррин рангга киради). Булардан ташқари сульфат ангидриднинг антисептик таъсири туфайли микроорганизмлар даф қилинади, натижада обжуш усулидагига нисбатан 2-3 % кўпроқ маҳсулот олинади. Штабел усулида қуритишда дастлаб узумнинг рангига қараб икки турга ажратилади, кўкимтирлари билан сарғишларига ишлов берилади.

Узум ишқорга ботириб олинганидан сўнг, 12-24 та подносни бир-бирига кўндаланг қилиб тахланиб, устига дудлаш қутиси ёпилади, унинг тагига олтингугуртли кўр қўйилади. Қутининг пастки қисмидан газ чиқиб кетмаслиги учун теварагига тупроқ ёки кум бостириб қўйилади. Оқ узум шу ҳолда 1-1,5 соат, пушти узум 30-40 минут тутилади. Қутининг ҳар куб метрига тахминан 40-50 грамм олтингугурт ишлатилади. Бир килограмм узумни дудлаш учун 0,6-0,8 грамм олтингугурт сарфланади. Стационар камераларда дудлаш натижа беради. Бундай камераларга бир йўла 200 поднос, яъни бир тоннадан ошиқ узум жойлаштирилади.

Институтнинг Самарқанд филиалида ўтказилган кузатишлар натижасида узумни дудлаш учун олтингугурт эмас, балки алоҳида балонларга тўлдирилган сульфид ангидридини ишлатиш анча қулай эканлиги аниқланди. Бунда дудлаш жараёни осонлашади, олтингугурт газини аниқ меъёрга олиб турилади. Бу усулда камеранинг бир куб метрига оқ узумлар учун 100 грамм, пушти узумлар учун 40-50 грамм олтингугурт сарфланади. Қуритилган узумни олтингугурт газини билан дудлаш 60-90 минут давом этадиган сермехнат юмۇшдир. Ускуналар етишмаганлиги сабабли бу ишни батамом механизациялаш мумкин бўлмаётир. Шу сабабли, узумни дудлаш ўрнига сульфитация қилиш фикри туғилди. Филиалда ўтказилган тажрибаларда узумни қуритиш олдида 3-4 фоизли сульфит кислота эритмасида 3 минут давомида дорилан юқори сифатли майиз олиш имконини берди. Бу усул механизациялаш ва барча тайёргарлик ишларини тезликда бажа-рилишини таъминлайди.

3-4 % ли сульфит кислота билан 5 минут ишланган узум худди 60-90 минут давомида олтингугурт билан дудлашдагидек оқаради ва антисептик хусусиятга эга бўлади. Кейинчалик майиздаги сульфит кислота миқдори 5-6 барабар камайиб, унинг мазаси яхшиланади. Бунинг технологик жараёни қуйидагича: ишқорга ботириб олинган узум 3 минут чамаси 3-4 % ли сульфит кислотасига солинади. Узум солинган саватлар кислотадан олиниб суви оқиб бўлгунча қутиб турилади, сўнг қуритишга қўйилади.

Штабелга тахланган подносларни бостирмаларга ёки офтоб тушадиган майдончаларга қўйиш тавсия қилинади. Ҳар бир штабелга 15-18 поднос тахланади. Тепадаги поднос усти ёпиб қўйилади. Бир штабел билан ик-кинчиси орасида 20-30 сантиметр оралиқ, ҳар жуфт штабеллар орасида 80 сантиметрдан йўл қолдирилади. 2-3 кундан кейин узум ағдариб қўйилади, аynи вақтда пастдаги поднослар устига олинади, устидагилари пастга қўйилади. 2-4 ҳафта қуритиш давомида 28-32 % кишмиш, 26-27 % майиз олинади.

Сояки — махсус биноларда (сояки хоналарда) қуритилган оқ кишмишни сояки деб аталади. Бу усул Қашқадарё вилояти Шаҳрисабз туманидаги боғдорчилик-токчилик хўжаликларида кўп қўлланилмоқда. Сояки хона шамол гириллаб турган очиқ жойларда узунлиги 6-8, эни 5, баландлиги 3 метр қилиб қурилади. Деворнинг қалинлиги 60-70 сантиметр бўлиб, уларда шахмат тартибида узунлиги 70, эни 12 сантиметрли дарчалар қолдирилади. Эшиги шимол томонга очилади. Бинонинг ичига кўндалангига сим тортилади ёки ходалар ўрнатилади. Сим ва хода оралиғида 20-30 сантиметр, ромларники эса 40-50 сантиметр бўлади.

Узум бошлари (фақат яшил тусли узумлар) токдан узилиб, навларга ажратилади ва юмшатиш учун 20-24 соат сояда қолдирилади. Кейин синчиклаб кўздан кечирилиб, шикастланган ғужумлари олиб ташланади ва бошлари жуфт-жуфт қилиб боғланади. Шундан сўнг уларни сояки хоналардаги симларга ёки ходаларга бир-бирига тегмайдиган қилиб осиб қўйилади. Қуритишга қўйилган узум бошлари олиб ташланади. Сояки майиз 4-8 ҳафта қуритилади, қуриб тайёр бўлган узум бошлари бандидан тозаланган ҳолда уйиб олинади. Бу усулда 20-22 % маҳсулот олинади.

Олмани қуритиш. Олманинг барча навларидан қоқи қилинаверади. Аммо, қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ, хушбўй, эти оқ ёки оч сариқ олмани кўпроқ қуритиш керак. Самарқанд вилоятида “Первенец Самарқанда”, “Пармен зимний золотой”, “Делишес”, “Золотой грейма”, “Графенштейнский” ва “Осенний золотой” каби навлар қуритиш учун

энг яхши ҳисобланади. Қуритиш усулларига қараб олмадан ҳар хил қоқи олинади. Қуритишнинг қуйидаги усуллари бор: оддий усулда қуритиш — бунда меванинг пўсти арчилмайди, французча усулда қуритиш — бунда меванинг пўсти арчилиб, уруғи олинади. Бу усулнинг технологик жараёнига кўра мевалар терилади, ташилади, сақлаб қўйилади, дудланади, қуритилади, нами барабарлаштирилади, қутиларга солинади ва сақлаб қўйилади.

Қоқи қилиш учун фақат пишган ҳосил терилади. Аммо олма техник етилиш даврида, яъни меваларда углеродлар ва кислоталар тўпланиб бўлган, ранги, шакли, ҳиди ўз навига хос бўлган, банди шохидан осонгина ажраладиган пайтда узилади. Бунда ҳосилнинг тўқилмаслиги кўзда тутилади, мевалар эҳтиётлик билан узиб олинади, уларни дарахтдан қоқиб тушириш қатъий ман қилинади. Узиб олинган олма 10-12 кг.ли қутиларга жойланиб автомашинада ёки рессорли аравачаларда қайта ишлаш пунктига ташилади. Қутиларга ортиқча олма солинмайди, чунки улар эзилиб, уриниб, чириб қолиши мумкин.

Мевалар ўз қутиларида сақланади ёки бино ичидаги сўкчакларга тўкиб қўйилади. Сақлаш даврида олма етилади ва қуритишга яроқли бўлиб қолади. Олмани сақлаш ҳамда унинг етилиш муддати турлича бўлади. Эртапишар навлари 4-6 кунда, кечпишар навлари 8-12 кунда етилади ва қуритишга яроқли бўлиб қолади. Олмани навларга ажратиш (катта-кичиклигига қараб хиллаш) уни қуритиш учун тайёрлаш (тўғраш, дудлашда) катта аҳамиятга эга. Масалан, олма тўғрайдиган машинанинг пичоқлари маълум бир белгига яраша ўрнатилади. Бир хил бўлмаган олма бир текис дудланмайди.

Олмани навларга ажратишда ҳар хил машиналардан, чунончи: барабанли, тросли, шнекли ва бошқа техникалардан фойдаланилади. Олма катта-кичиклигига қараб 3-4 хилга ажратилади. Сифатига қараб саралаш ишлари тасмали инспекцион машиналарда ёки роликли транспортёрларда бажарилади. Моғорлаган, эзилган, хом ёки ўтапишган, шунингдек қурт тушган олмалар яроқсиз бўлади. Уларнинг жароҳатланган қисми кесиб ташланиб, қолган қисми алоҳида қуритилади.

Махсус ускуналар бўлмаган тақдирда ҳосил катта-кичиклигига ва сифатига қараб столда навларга ажратилади. Навларга ажратилган олмани ювиш машиналарда ёки тоза сув солинган ванналарда ҳар хил микроорганизмлардан, чанг ва лойдан тозаланади. Олма тилимлаб ёки 0,7-1,0 см. қалинликда гардиш қилиб тўғралади. Гардиш қилиб қуритилган қоқи яхшироқ бўлади. Меванинг пўсти ва уруғини тозалашда ҳамда кесишда махсус машиналарни ишлатиш керак. Бу иш қўлда бажарилса кўп вақт сарфланади ва кўп маҳсулот чиқитга чиқади.

Пўсти арчилган олма тўғралган захоти 2-3 % ли намакобга солинади. Бу эса, унинг табиий рангини сақлаб қолишга ёрдам беради. Кейин олмани тахта подносларга солиб олтингугурт билан дудланади ёки олтингугурт ангидрид эритмасида дориланади. Шафтоли каби олма ҳам худди шундай дудланади. Меванинг ҳар килограммига 1,5-2 грамм олтингугурт сарфланади. Дудлаш 30-35 минут давом этади. Дудланган подносларни қуритиш майдончасидаги сўкчакларга қўйиб офтобда қуритилади. 30 соатдан кейин олма гардишлари ағдариб чиқилади. Яна шунча вақт ўтгач, поднослар соя жойга штабел қилиб тахлаб қўйилади. Об-ҳаво шароитига қараб олма 3-6 кун давомида қуритилади. Олмадан 10-13 % қоқи олинади.

Нами 20 % дан ошмаган қоқи қуриган ҳисобланади. Бундай қоқи эластик, эзганда ушалмайдиган бўлади. Олма қоқини қутиларга солиб, 10-15 кун сақлангандан кейингина унинг нами барабарлашиб қолади. Нами барабарлаштирилган олма қоқи Давлат стандарти талабларига мувофиқ навларга ажратилади ва 25 килограммли тахта қутиларга ёки 12,5 килограммли картон қутиларга, шунингдек (агар олма яна қайта сараланадиган бўлса) 40-50 килограммли каноп қопларга солинади. Олманинг пўстини арчимай, уруғини тозаламай ва дудламай қуритса ҳам бўлади. Лекин бундай маҳсулот қорамтир, сифати паст бўлади. Қоқи дезинфекция қилинган, тоза бинода сақланади. Бинонинг ҳарорати 0-10 даража нисбий намлиги 60-65 % атрофида бўлиши лозим.

Нок қуриши. Унинг “Концентрат”, “Подарок”, “Любимица Клаппа”, “Вильямс”, “Штутгарский пастушок”, “Юбилейная” навлари қоқи қилишга мос. Юқори сифатли қуруқ маҳсулот олиш учун яхши пишган мева узилади. Уни қуришиш усули олма қоқи қилишдан фарқ қилмайди.

Катта-кичиклигига қараб навларга ажратилган мева яхши ювилади, сўнгра йириклари тўртга, майдалари икки бўлакка бўлиниб тўғралади. Кейин ўртасидан узаги ва банди олингач, 2-3 минут қайноқ сувга пишилади. Шундан сўнг тоза, оқар сув билан чайилади. Ҳар бир килограмм мевага 2-3 грамм ҳисобида олтингугурт сарфланиб, 1,5-2 соат давомида дудланади. Дудланган нок қуришиш майдончасида сўкчакларга қўйилади ва 4-5 кун мобайнида офтобда қурилади. 2-3 кундан кейин мевалар ағдариб чиқилади. Кейин поднослар сояга олиниб, штабелларда қурилади.

Нок 12-18 кун қурилади. Ундан 14-18 % қоқи олинади. Унинг нами 24 % дан ошмаслиги керак. Яхши қурилган қоқи оч-сарик рангга киради. Намини бараварлаш, қутиларга жойлаш, сақлаб қўйиш каби ишлар олма қоқини сақлашдаги усуллардан фарқ қилмайди.

Назорат учун саволлар:

1. Шафтолининг қайси навлари қурилади?
2. Олча ва олхўри қандай қурилади?
3. Қуриладиган ўрик навларини айтиб ўтинг?
4. Қайса тайёрлашда ўрик данаги қачон ва қандай чиқариб олинади?
5. Ўрик неча хил усулда қурилади?
6. Ўрик қандлилиги қанча % бўлганда қуришга тавсия этилади?
7. Шафтолини қуришиш усуллари ва тартибларини айтинг?
8. Курага тайёрлаш технологиясини айтинг?
9. Олхўрини қуришда фойдаланиладиган навларини айтиб ўтинг?
10. Меваларни териб олиш муддати нимага асосланиб белгиланади?
11. Узоқ жойларга жўнатиш ва узоқ муддатга сақлаш учун мевалар қандай пишиқлик даражасида териб олинади?
12. Қуришдан олдин меваларга қандай ишлов берилади?
13. Қурилган узумларнинг янги ҳўл мевалардан қандай афзаллиги бор?
14. Олма французча усул билан қандай қурилади?
15. Олмани қайси навларидан яхши қурилган маҳсулот олинади?
16. Олма неча хил усулда қурилади?
17. Нима учун тўғралган олмаларни намақобга солиб қўямиз?
18. Олмани қуришда сульфитациялашдан мақсад нима?
19. Қурилган олма қоқининг намлиги қанча бўлиши керак?
20. Қуригичга терморегулятор нима учун ўрнатилади?
21. Нокни қуриш технологиясида бўлакланган нокни қайноқ сувга пишириб олишдан мақсад нима?
22. Қуриладиган олма ва нок навларини айтинг?

11–МАВЗУ. ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Режа:

- 1.Полиз маҳсулотларини қуритишнинг аҳамияти.
- 2.Қуритишбоп полиз маҳсулотлари турлари. Хом ашёга қўйиладиган талаблар.
- 3.Қовун қоқи тайёрлаш технологияси.
- 4.Қовокни қуритиш технологияси.

Ўрта Осиё полизчилиги кўп асрлик тарихга эга ва шу давр мобайнида қовун инсонлар томонидан севиб истеъмол қилинадиган энг қимматли озиқ маҳсулот сифатида эъзозланади.

Н.И.Вавилов (1926) таъкидлашича, Ўрта Осиё маданий ўсимликларнинг келиб чиқиш ўчоғи ва қовуннинг келиб чиқиши бўйича эса иккиламчи ўчоғи ҳисобланиб, унинг йирик тур хиллари жамланган. Ҳалқ селекционерлари томонидан турли тупроқ-иклим шароитларига этиштирилишга мослашган қовуннинг кўплаб навлари яратилди. Шундай тор маҳаллий навлар ҳам мавжудки, улар маълум бир минтақа, хаттоки худуд алоҳида бир аҳолии пункти доирасида этиштирилишга мослашган. Кўплаб маҳаллий навлар асосида кенг тарқалиш миқёсига эга бўлган янги селекцион навлар яратилди.

Ўзбекистонда ҳозирги даврда қовуннинг 160 дан ортиқ маданий навлари тарқалган бўлиб, улар пишиб этилиш муддати, ҳосилдорлиги, таъми, меваларининг сақланиш муддати бўйича ўзаро фарқланади ва уларнинг кўпчилик қисми жаҳонда шухрат қозонган.

Ҳозирги даврда қовуннинг 36 нави давлат Реестрига бўлиб, шундан: 9 таси эртапишар, 15 таси ўртапишар, 12 таси кечпишар навлардир. Давлат Реестрига киритилган навларнинг саккизтаси маҳаллий навларга мансубдир. Давлат Реестрига киритилган кўпчилик қовун навлари бир неча ўн йилликлар мобайнида этиштирилиб келинмоқда.

Ўзбекистон республикаси Марказий Осиёнинг энг йирик полизчилик минтақасидир.

Бу эрда ҳар йили 35-40 минг гектардан ортиқ ер майдони полиз экинларига ажратилади ва ялпи ҳосил 450-500 минг тоннани ташкил этади, шундан Қорақалпоғистонда полиз экинлари 5,5 минг гектар майдонга экилиб, 39 минг т. миқдорида ялпи ҳосил олинмоқда.

Қовуннинг меваси ажойиб таъмга ҳамда кўпгина фойдали хусусиятларга эгадир.

Унинг таркибида 85,0-92,0% сув, 8,0-15,0% қуруқ модда, 0,8% оксил 1,8% клетчатка ва 6,2% бошқа углеводлар, 0,9% мой, 0,6% қул, 20,0-30,0 мг/% С дармондориси, 0,03-0,07 мг/% бошқа дармондорилар, Zn, Fe, Ca, Mg, K, P каби микроэлементлар, органик ва минерал тузлар мавжуд. Ўрта Осиё қовун навлари меваларидаги қанд модаси миқдори - 14,0-16,0 фоизга этади. Таркибида фруктоза моддаси миқдорининг ортиқлиги сабабли қовуннинг эти ўта ширин, глюкоза моддаси кўпроқ бўлганда эса эти нимширин таъмга эгадир.

Ушбу сифатлар қовуннинг парҳез озиқа жихати, доривор хусусиятлари ва халқ табobatiда қўлланилиши бўйича аҳамиятини белгилаб беради.

Улуғ аллома олим-табиблар Искари Олим (милоддан аввал IV аср) ва Абу Али ибн Сино (милодий X аср) асарларида қовунни кўпгина касалликларни даволашда ишлатилганлиги келтирилади. Қовуннинг доривор хусусиятларини замонавий тиббиёт илми томонидан ҳам тасдиқлаган. Уни истеъмол қилиш кўплаб физиологик жараёнларни бошқаришга ёрдам беради. У буйрак, меъда, жигар касалликларида ҳамда атеросклероз, бронхит, сил, бод хасталикларида ва камқонликда доривор восита сифатида фойдаланилади. Қовун уруғи дамламалари йўтал, тери ва тош касалликларини даволашда ишлатилади.

Қовун тўй ва бошқа тантана дастурхонларининг анъанавий бегадидир. У ҳар бир оилада ҳузур билан истеъмол қилинади.

Қовун этидан турли рецептлар бўйича консерва ҳамда қандолатчилик саноатида мураббо (шинни), қиём, цукат, пирог, пряниклар ва печенье тайёрлашда фойдаланилади.

Қовундан тайёрланган, таркибида 60 фоизгача қанд бўлган ва ажойиб таъмга эга бўлган қизғиш-жигар тусли ўзига хос асал- “бекмес” алоҳида эътиборга моликдир. Шарқ ширинлигидан бири бўлган ҳолва бекмесни ун билан қорилган ҳолда таёрланади. Ўта пишиб кетган қовун меваси ун қўшиб ясалган кулчалар қуёшда қуритилган ҳолда қовунқурт таёрланади ва улар қуруқ, салқин жойда баҳорга қадар сақланиши мумкин.

Қовуннинг офтобда қуритилган тилимлари юқори қанд моддасига эга бўлган табиий маҳсулотга айланади, унинг таркибида 50 фоиздан ортиқ қанд моддаси ташкил этади ва маҳаллий аҳоли томонидан истеъмол қилинади ва ҳорижга экспорт қилинади.

Қовун пўсти ва хом мевалари чорвачиликда қўшимча озуқа манбаи ҳисобланади.

Унинг уруғи таркибида 35,0% мой миқдори - бўлиб, уни прованс мойидан қолишмайдиган юқори сифатли мой тайёрлашда ишлатилади.

Ўзбекистонда қовунчилик минтақалар бўйича қуйидаги воҳаларга бўлинган:

Хоразм воҳаси. Хоразм воҳаси Марказий Осиёнинг текислик қисмини қамраб олган кенг Турон музофотининг шимолий қисмида жойлашган. У Амударё қадимий дельтасининг чап қирғоғини эгалаган. Унинг шарқий чегараси Тошсака ясситоғлиги бўлса, ғарбий сарҳади эса Туркменистон билан чегараланади.

Хоразм воҳасининг нав таркиби ва экин майдонлари барқарор эмас. Бу ерда аввалдан ва ҳозирда этиштирилиб келинаётган навлар турли этилиш гуруҳларини намоён этади.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Оқновот, Оқсут, Олагеке, Ола пўчок, Амири, Бақираман, Бекзоди, Бизота, Ҳарвузқовун, Кўкча, Жийдагул, Жийда япроқ, Туркман ичқизили, Кўктинни 1087, Нонгўшт, Олтин водий, Роҳат, Секеппара, Тўрлама, Хитойи, Хитойи амери, Шакарпара, Шакарпалак 554, Ширинпўчок.

Кузги-қишқи навлар. Оққош, Қишқи окпўш, Маҳаллий олаҳамма, Амударё, Оқ гулоби, Олма гулоби, Олмурти гулоби, Зарғалдоқ гулоби, Яшил этли гулоби, Чаржоу гулобиси, Хоразм-мий гулоби, Зар гулоби, Қора гулоби, Қизил гулоби, Кўк гулоби, Сарик гулоби, Шобози гулоби, Бешак гуляу, Маҳаллий бешак, Қишқи бешак, Шоббоз бешак, Шимбой бешак 151, Қора бешак, Қизил бешак, Қиличбой бешак, Қўтир бешак, Тўрноват бешак, Ҳамма бешак, Хива бешак, Ҳўжайли бешак, Ширин бешак, Бижир, Қишқи бўриқовун, Гурлан, Эттийяпроқ, Қорагул, Қорақовун, Маҳаллий қораканд, Қорақош, Қорақўтир, Қариқиз, Қоратириш, Қўйбош 476, Маданий замон, Мулласапо, Наврўзбой, Равран, Турнановот, Тўёна, Туяқовун, Шакарпара, Шойиқовун, Умрбоқий 3748.

Фарғона воҳаси. Ўзбекистоннинг шарқий қисмида жойлашган Фарғона водийси Чотқол ва Фарғона тоғ тизмалари қуршовида Фарғона воҳасини ташкил қилади. Иклими ёзги ўртача ҳарорат +28°C (энг юксак даражаси +42°C) ҳамда куз-қиш ва эрта баҳор ойларида ёғингарчиликнинг камроқ (180-315 мм) бўлиши билан таърифланади.

Фарғона воҳасида этиштириладиган навлар таркиби этилиш муддатлари бўйича турличадир.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Оққовун 557, Фарғона Оққовуни, Оқтумшук, Оқуруғ, Оқуруғ 1157, Андижон Оқуруғи, Олача, Ажинли олача, Амири, Андархон, Арбакешка 1219, Сарик ассати, Ассати 3806, Зарғалдоқ Ассате, Барги 816, Бекзоди, Қора бекзоди, Беданақовун, Кураккетти, Гурскетди, Давлатбой, Заркокил, Ўзбек ичиқизили, Камол 814, Кўкқовун, Маҳаллий кўкча, Кўкча 588, Сарик пўчок, Қизил қовун, Камолкал, Кўкча, Фарғона кўкчаси, Кўктинни 1087, Фарғона кўктинниси, Олачақовун, Олтин водий, Роҳат, Оқ парсилдоқ, Қўнгир-кўк парсилдоқ, Суюнчи 2, Хитойи, Шакарпалак, Оқ этли шакарпалак 554, Қизил этли шакарпалак 2580, Ширали, Йўлдошанор.

Кузги-қишқи навлар. Оққош, Оққўл, Осма, Қорақўл, Олапўчок, Яшил гулоби, Гурлан, Кечки жўрақанд, Қора гулоби, Қора киртишак, Қорапўчок 3744, Қариқиз, Қирқма, Олақирқма, Узунқирқма, Қўйбош 476, Наманган Қўйбоши, Мингбулоқ, Сарик умрбоқи, Сарикпўчок, Сертўр, Тўёна, Умрбоқий 3748, Ҳўкизқалла 3848.

Тошкент воҳаси. Тошкент воҳаси Ўзбекистоннинг шимоли-шарқий қисмини егаллаган. Шимолда Туркистон тоғ тизмаси, шарқда Чотқол тоғ тизмалари силсиласи, шимолий-ғарбда эса Қизилқум чўли билан чегараланган.

Тошкент воҳасида тарқалган навлар турли этилиш гуруҳларини намоён этади.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Оқпар, Тошкент оққовуни, Оққовун 557, Оқуруғ 1157, Амири, Арбакешка 1219, Ассате 3806, Байтқўрғон 424, Барги 816, Бекзоди, Қора бекзоди, Баргинази, Гулқовун, Давлатбой, Жўрақанд, Дутма, Ўзбек ич-қизили 331, Йирик мевали ичқизил, Туркман ичқизили, Камолкал, Қизилуруғ, Кўктинни 1087, Лаззатли, Олтинтепа, Сарикпучок, Олтин водий, Роҳат, Суюнчи 2, Хитойи, Хитойи амири, Оқ этли шакарпалак 554, Ширали.

Кузги-қишки навлар. Олапўчоқ, Осма, Бижир, Зарғалдоқ гулоби, Кўк этли гулоби, Сарик гулоби, Қоракўл, Қорапўчоқ 3744, Қўйбош 476, Қирқма, Тошқовун, Тўёна, Умрбоқий 3748.

Бухоро воҳаси. Воҳа республиканинг марказий текислик қисмида жойлашиб, Қизилқум ва Қарши чўллари билан қуршалган. Иқлими чўл минтақасига ҳос бўлиб, июлда ўртача ҳаво ҳарорати +29,6°C, кам микдордаги атмосфера ёғинлари- 114-125 мм, кучли шамоллари ва ҳавоси ўта қуруқдир. Мусбат ҳароратларнинг йиғиндиси-4680-4794°C.

Бухоро воҳаси қовун навларининг таркиби ҳилма-ҳил бўлиб, ҳудудлар бўйлаб кескин фарқланади. Вилоятда тарқалган навлар тезпишарлиги бўйича турли гуруҳларни намоён этади.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Олача, Маҳаллий оққовун, Амири, Оқ амери, Яшил этли амери, Майда мевали амери, Барги, Бекзоди, Лонда бекзоди, Ваҳарман, Маҳаллий дахбеди, Оқ этли зармитон, Қизил этли зармитон, Йирик мевали ичкиқизил, Кўктинни 1087, Кўкча 588, Кулихуштарин, Олтин водий, Роҳат, Маҳаллий шакарпалак, Шерози.

Кузги-қишки навлар. Арконий, Оқ этли гулоби, Жўжабурун гулоби, Зарғалдоқ гулоби, Яшил гулоби, Зар гулоби, Кўк Чоржўй гулобиси, Лонда кўк гулобиси, Қора гулоби, Сарик гулоби, Гурлан, Қалайсан, Маҳаллий қорақанд, Бухоро қорақанди, Қоракўл, Қорақанд, Маҳаллий қорақош, Қариқиз, Қандхом, Қўйбош 476, Оқ этли қўйбош, Лонда қўйбош, Кечки қўтир, Магаски, Мафтоби, Темиртирноқ, Тўёна, Маҳаллий оқ этли умрбоқий, Хўжа бувакетдин, Хўжамурот, Ҳасани.

Самарқанд воҳаси. Самарқанд вилоятининг шимолий қисмида Нурота тоғлари, марказий қисмида Зарафшон водийси, жанубда Зарафшон тоғ тизмасининг тоғ тармоғлари жойлашган.

Самарқанд вилоятида тарқалган қовун навлари ҳам ўзининг ҳилма-ҳиллиги билан ажралиб туради.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Олача, Амири, Оқ этли амери, Қизил этли амери, Арбакешка 1219, Бекзоди, Давлатбой, Дутма, Зармитон, Заркокил, Яшил этли кўкча, Кўктинни 1087, Лаззатли, Оқ этли лўлан, Яшил этли лўлан, Қизил этли лўлан, Оқ этли камол, Олтин водий, Роҳат, Парсилдоқ, Сариктилла, Хитойи, Хитойи амери, Шакар-палак 554.

Кузги-қишки навлар. Кўкон оққўли, Олатириш, Олаҳамма, Аркони, Осма, Беданақовун, Бижир, Гаграк, Яшил гулоби, Зарғалдоқ гулоби, Зар гулоби, Қора гулоби, Сарик гулоби, Маҳаллий қорақанд, Қоракўл, Қоратириш, Қорақовун, Қариқиз, Каттабеги, Қўйбош 476, Қишки қўтир. Лонда Қўйбош, Мағзи, Сарик танак, Тўёна, Умрбоқи 3748, Оқ этли умрбоқий, Урганжи, Ширинпўчоқ.

Жанубий воҳа. Қовунчиликнинг жанубий воҳаси республиканинг жанубий ва жанубий-ғарбий қисмини эгаллаган бўлиб, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларини ўз ичига олади.

Жанубий воҳа қовунчиликнинг нав таркиби ҳилма-ҳил бўлиб, лекин ўзининг ажойиб навлари кўп эмас.

Қаттиқ этли ёзги навлар. Оқновот, Самарқанд оқновоти, Оқ уруғ, Оқпар, Арбакешка 1219, Амири, Байтқўрғон 421, Бекзоди, Зармитон, Кўкча 588, Кули хуштарин, Олтин водий, Олтинтепа, Роҳат, Урганжи, Шакарпалак 554, Шерози.

Кузги-қишики навлар. Ола пўчоқ, Аркони, Гулоби жўжабурун, Яшил гулоби, Зарғалдоқ гулоби, Самарқанд гулобиси, Зар гулоби, Кўк гулоби, Гурлан, Қалайсан, Маҳаллий қорақанд, Қўйбош 476, Тириқиш, Тўёна, Умрбоки 3748, Ҳасани.

Ошқовоқ ҳам истеъмол учун керакли, таркибидаги углевод, витамин ва минерал тузларга бойлиги билан кўпгина сабзавотлардан устун туради ва ундан ҳар хил таомлар тайёрлаш мумкин. Қовокнинг шифобахшлик хусусияти қадимдан маълум. У буйрак, ўт пуфаги, ичак, жигарни даволашда, шифобахш ва парҳез сифатида организмга безарар гижжа ҳайдовчи восита ҳисобланади.

Ўзбекистон шароитида сақлаш ва қайта ишлаш учун қўл келадиган қовок навларидан: **Испан 73** қовори — ўсимлик узун палакли, барглари йирик, меваси анжирсимон, йириклиги ўртача 4-6 кг (3,3 дан 8 кг гача). Пўсти юпқа, тигиз, кесганда бўлиниб кетадиган, ширадорлиги 8 дан 14 фоизгача. Бу нав кечпишар ҳисобланиб, ердан униб чиққач, пишгунча 130-140 кун талаб қилади. Ҳосилдорлиги гектаридан 25-30 тонна. Ташиш ва сақлашга чидамли.

Қашғар 1644 — серпалак, меваси чўзинчоқ, оғирлиги 6 дан 20 кг гача бўлади. Пўсти юпқа, юмшоқ, эти тигиз, қанддорлиги 5,5 фоизгача. Бу нав ўртапишар, униб чиқгандан, то пишиб етилгунга қадар 100-120 кун талаб қилади. Ҳосилдорлиги гектарига 500 центнергача бўлиши мумкин.

Палов-каду 268 нави — серпалак, меваси калта чўзиқ, бели ингичка бўлади. Мевасининг ўртача оғирлиги 5-6 кг (4 дан 8 кг гача). Пўсти юпқа, қаттиқ, ширадорлиги 5 фоиз (3 дан 8 фоизгача). Нав ўртапишар—110-120 кунда етилади. Ҳосилдорлиги гектаридан 400-450 центнер, ўсимлик ҳар тупида 2-3 тадан мева беради.

Ишлаб чиқариш шароитида Испан қовоги 5-7 ойгача, Қашғар ва Палов-каду қовоқларини эса январ ойигача сақлаш мумкин.

Қовун қоқи тайёрлаш технологияси. Қовун қоқи тайёрлаш учун қовуннинг деярли барча навларидан фойдаланиш мумкиндир, лекин қуритиш учун қанддорлиги юқори, эти қаттиқ ва ширали бўлган навлардан, масалан Гулоби, Қўйбош, Ичқизил, Умирвоки, Оқ қовун ва бошқалар мисол бўла олади.

Қовун қоқи тайёрлаш учун тўлиқ етилган, соғлом, чириш ва зараркунандалар билан зарарланиш аломатларисиз бўлган қовун танланади. Етилмаган ёки пишиб ўтиб кетган қовун қуритилмайди. Қуритишдан олдин қовун етилганлик даражаси, сифати ва ўлчамига кўра хилланади.

Қуритиш майдонига полздан узиб келинган қовун сўлдириш учун сўкчакларга териб чиқилади. Сўлдириш 1 – 2 сутка давом этади. Сўлдирилган қовун ювилади, очик ҳавода қуритилади, сўнгра узунасига тенг қисмли икки паллага қирқилади ва тоза ёғоч қошиқ билан уруғи уруғдони билан олинади. Шундан сўнг қовун узунасига 2 – 4 см қалинликда тасма шаклида қирқилиб пўстлоғидан яшил этига қўшиб тозаланади. Агарда қовунни илиб қуритиш мўлжалланган бўлса қовун қўшалок тасма шаклида қирқилади ва тасмалар орасидаги 3 – 4 см жой қирқилмасдан қолдирилади, ҳамда шу жойдан илиб чиқилади. Бундан ташқари қуритишга тайёрланган қовунни ёғоч патнисларда фанер листларда ва бошқа мосламаларда ёйиб қуритиш мумкин.

Қовунни илиш учун мосламалар куйидагича ташкил этилади. Қалинлиги 10 – 12 см ва баландлиги 2 – 2,5 м бўлган ёғоч устунлар бир биридан 2,5 – 3 м масофада ерга кўмилади. Устунларга сим ёки арқон тортилади. Қовун тасмаларини илиб чиқишда уларнинг бир бирига тегиб қолишини олдини олиш лозим. Қовун тасмаларини илмасдан патнисларда қуритишда тилимларни тикка қилиб бир биридан 1,5 – 2 см ораликда териб чиқиш лозимдир. Эти нозик бўлган қовун тилимларини илишдан олдин улар 3 – 4 кун патнисларда қуритилиши лозимдир.

Қуритилаётган қувунни ари ва бошқа зараркунандалар томонидан зарарланишдан сақлаш мақсадида улар тоза дока билан ўралиши ёки қуритишдан олдин олтингугурт билан дудлаш лозим. Дудлаш техникаси бошқаларга ўхшаш бўлиб 1 тонна хом – ашёга 2 кг олтингугуртни ёқиш орқали 20 – 30 минут дудлашга асосланган.

Патнисларда қуритилаётган қовуннинг бир меъёрга қуришини таъминлаш мақсадида улар вақти вақти билан бураб турилади.

Қовунни қуритиш давомийлиги 8 – 12 суткани ташкил этади.

Тайёр бўлган қовун қоқининг ранги оч сариқ ёки оч жигар ранг бўлиб, ушлаб кўрилганда юмшоқ, эластик ва кўлда сиқиб кўрилганда шарбат ажралмаслиги лозим.

Тайёр қовун қоқининг намлиги 20% дан юқори бўлмайди.

Тайёр бўлган қовун қоқи сифати ва рангига кўра хилланади, сўнгра “кокил” қилиб ўрилади ёки тоза яшиқлар ичига олдин пергамен ёки подпергамент қоғоз тўшаб зич қилиб тахланади ёки 250 – 500 гр.ли брикет шаклига келтирилиб целлофан қадокда қадоқланиб жойлаштирилади.

Олтингугурт билан дудланмаган тайёр қовун қоқини ёғоч идишларда сақлашда ёғоч тешгич (шашель) билан зарарланишини олдини олиш мақсадида уни 1 – 1,5 соат вақт мобайнида 1 м³ дудлаш камераси майдонида 20 – 30 гр олтингугуртни дудлаш лозимдир.



Қизил гулоби

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

Ўсимлик ўрта ўлчамли, палаги- узун. Барги юмалоқ юраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси калта тухумсимон шаклда, ўрта ҳажмли. Мева вазни 4,0-5,0 кг. Мева юзаси силлиқ ёки мевабанд қисми бир оз тилим-тилим, ранги сариқ-қизғиш. Сурациз. Тўри қисман, йирик катакли, меванинг яримига қадар кам боғланган. Пўчоғи қаттиқ. Мева эти қалин, оқ тусли, етилмайдиган, тигиз, сақлаш давомидида ширин, нок таъмли. Қуруқ модда миқдори - 8,9-10,3%, умумий қанд моддаси миқдори - 7,9-8,3%. Уруғхонаси кичик. Уруғдонлари қуруқ, очиқ. Уруғи йирик ҳажмли, наштаарсимон шаклда, сариқ тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 100-115 кун. Фузариоз сўлиш касаллигига ўрта даражада чалинади. Ҳосилдорлиги 25-28 т/га. Ташишга чидамлилиги- яхши. Қишда сақлашга яроқли. ЎзЎИТИ селекцияси нави. Самарқанд, Сурхондарё ва Қашқадарё вилоятларида туманлашган. Хоразм, Бухоро, Жиззах ва Сирдарё вилоятларида тарқалган.



Қора гулоби

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

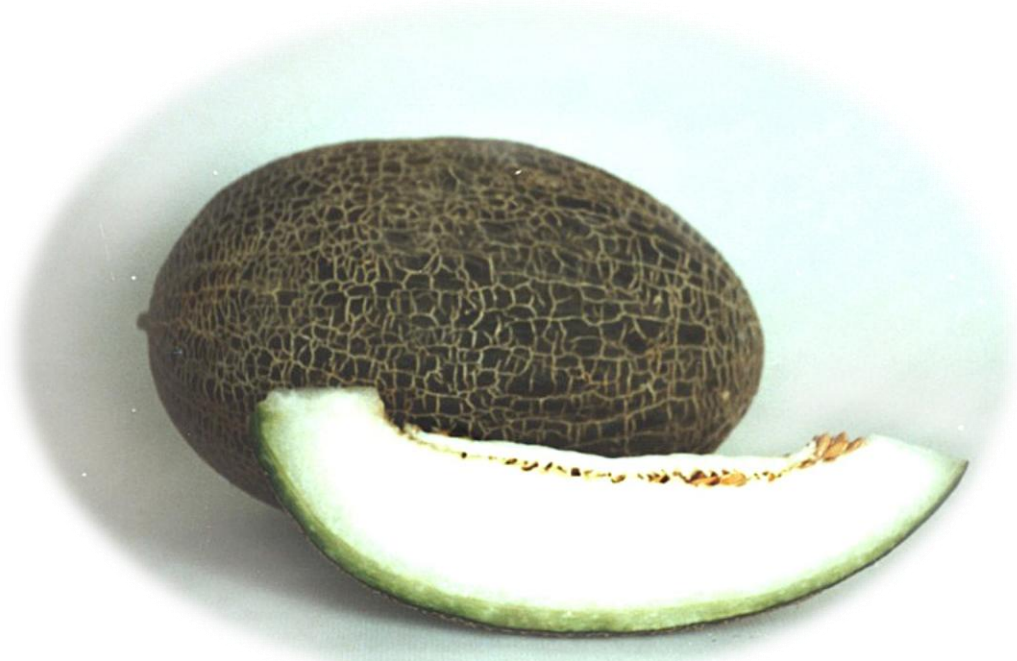
Ўсимлик йирик ўлчамли, паalagi- ўрта узунликда. Барги буйраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси чўзиқ тухумсимон ёки эллипссимон шаклда, жуда йирик ҳажмли. Мева вазни 12,0-18,0 кг. Мева юзаси тилим-тилим-ажинли, ранги қорамтир-яшил. Сурати- майда тўқ яшил доғлар юза ранги билан қўшилган. Тўри қисман, дағал, ўрта катакли, кам боғланган. Пўчоқ қаттиқлиги ўрта. Мева эти қалин, оқ тусли, тиғиз, кам толали, ширали, ширин. Қуруқ модда миқдори - 10,0%, умумий қанд моддаси миқдори - 8,4%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари қуруқ, уруғхонанинг яримидан кўп қисмини эгаллаган. Уруғи ўрта катталиқда, тухумсимон шаклда, сариқ тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 120-125 кун. Ҳосилдорлиги 38-42 т/га. Ташишга чидамлилиги- яхши. Қишда сақлашга ва қуриштишга яроқли. Маҳаллий нав, ҚҚДИТИда танланган. Қорақалпоғистон, Хоразм, Самарқанд вилоятлари ва Фарғона воҳасида тарқалган.



Гулоби Хоразмий

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

Ўсимлик йирик ўлчамли, палаги- узун. Барги юраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси цилиндрсимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 4,0-7,0 кг. Мева юзаси ажинли, ранги оч яшил тусли ва сариқ-яшил, турли тусда. Сурациз. Тўри қисман, ўрта катакли. Пўчоғи қаттиқ. Мева эти ўрта қалин, оқ тусли, толали, ширали, ширин. Қуруқ модда миқдори - 12,5%, умумий қанд моддаси миқдори - 10,4%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари қуруқ, ярим ёпиқ, уруғхонанинг яримидан кўп қисмини эгаллаган. Уруғи ўрта ҳажмли, кенг учли тухумсимон шаклда, сариқ тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 120-125 кун. Ун шудринг ва фузариоз сўлиш касалликларига чидамли. Ҳосилдорлиги 35-40 т/га. Ташишга чидамлилиги ва сақланувчанлиги- яхши. ЎзСПЭКИТИ селекцияси нави. Хакимов Р.А. ва Гулимов С. томонидан яратилган. Бухоро ва Хоразм вилоятларида туманлашган.



Кўк гулоби 670

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

Ўсимлик йирик ўлчамли, палаги- ўрта узунликда. Барги юраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси чўзиқ тухумсимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 7,0-9,0 кг. Мева юзаси ўрта ажинли, ранги терим даврида тўқ яшил ва физиологик етилиш даврида яшил. Сурациз. Тўри тўла, мева юзасини ёппасига қоплаган, боғланган, дағал. Пўчоғи қаттиқ. Мева эти қалин, оқ тусли, тигиз, ўрта толали, ширали, ширин. Қуруқ модда миқдори - 12,0-14,0%, умумий қанд моддаси миқдори - 11,5-12,0%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари қуруқ, ёпиқ. Уруғи йирик ҳажмли, кенг учли тухумсимон шаклда, сарғиш тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 135-140 кун. Ҳосилдорлиги 45-50 т/га. Ташишга чидамлилиги ва сақланувчанлиги- яхши. Махаллий нав, Чорджоу ҚХЦда танланган. Қорақалпоғистон, Қашқадарё ва Сурхондаё вилоятларида тарқалган.



Қўйбош 476

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

Ўсимлик ўрта ўлчамли, палаги- узун. Барги юраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси тухумсимон ёки чўзиқ тухумсимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 3,5-6,0 кг. Мева юзаси бир оз ажинли, ранги мевабандида тўқ яшил ва меванинг юқори қисмида сариқ-жигарранг. Сурациз. Тўри тўла, мева юзасининг яримига қадар ёки мевабанд атрофида йирик катакли ва меванинг юқори қисмида тўри қисман. Бўртиқли йирик ёриқлари бор. Пўчоғи қаттиқ. Мева эти қалин, оқ, пўчоғи атрофи- яшил тусли, тиғиз, кам қарсиллайдиган, ширин, кам ҳидли. Қуруқ модда миқдори - 10,0-13,0%, умумий қанд моддаси миқдори - 7,6-10,4%. Уруғхонаси йирик ҳажмли. Уруғдонлари қуруқ, очиқ. Уруғи ўрта ҳажмли, кенг учли тухумсимон шаклда, тўқ сариқ тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 120-130 кун. Ҳосилдорлиги 30-35 т/га. Ташишга чидамлилиги- яхши. Қишда сақлашга яроқли. ЎзСПЭКИТИ селекцияси нави. Дудко П.Н. томонидан яратилган. Республика бўйича туманлашган.



Йирик мевали ичқизил 1233

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *ameri*)

Ўсимлик ўрта ўлчамли, палаги- узун. Барги буйраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси эллипссимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 3,9-5,0 кг. Мева юзаси силлиқ, ранги сарғиш-яшил. Сурати- тор тўқ яшил йўллар. Тўри тўла, мева юзасини ёппасига қоплаган, йирик катакли, ўрта дағал. Пўчоқ қаттиқлиги ўрта, қаттиқ. Мева эти қалин, оч қизғиш тусли, ўрта толали, карсиллайдиган, майин, ширин, ширали. Қуруқ модда миқдори - 12,9-14,5%, умумий қанд моддаси миқдори - 10,5%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари ярим нам, ғоваксимон. Уруғи ўрта ҳажмли, кенг учли тухумсимон шаклда, сариқ тусли. Ўрта тезпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 85-94 кун. Фузариоз сўлиш ва ун шудринг касалликларига ўрта даражада чапинади. Ҳосилдорлиги 28-32 т/га. Ташишга чидамлиги- яхши. Сақланувчанлиги- ўрта. ЎЗСПЭКИТИ селекцияси нави. Хакимов А.С. томонидан яратилган. Жиззах, Сирдарё ва Тошкент вилоятларида раёнлашган. Бухоро вилоятида тарқалган.



Умирвоқи 3748

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *zard*)

Ўсимлик йирик ўлчамли, палаги- узун. Барги буйраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси тухумсимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 4,0-6,0 кг. Мева юзаси силлиқ, ранги қора-зайтунгранг. Сурациз. Тўри тўла ёки қисман қопланган, йирик катакли, дағал. Пўчоғи қаттиқ. Мева ети қалин, яшил-оқ тусли, толали, ширали, сақланиш давомида жуда ширин. Қуруқ модда миқдори - 8,8-13,0%, умумий қанд моддаси миқдори - 7,3-11,7%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари қуруқ, ёпиқ. Уруғи йирик ҳажмли, тухумсимон шаклда, сариқ тусли. Кечпишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 100-130 кун. Шўрга чидамли. Ҳосилдорлиги 22-36 т/га. Ташишга чидамлилиги- яхши. Қишда сақлашга яроқли. ЎзЎИТИ селекцияси нави. Пангалло К.И. ва Голдгаузен М.К. томонидан яратилган. Республика бўйича туманлашган.



Оқ қовун 557

(*Cucumis melo* ssp. *rigidus* (Pang.) Fil. var. *ameri*)

Ўсимлик ўрта ўлчамли, палаги- узун. Барги юраксимон шаклда, ўрта ҳажмли. Гули гермофродит, эркак жинсли. Меваси чўзиқ тухумсимон шаклда, йирик ҳажмли. Мева вазни 4,0-10,0 кг. Мева юзаси бир оз нотекис, ранги оч яшил. Сурациз. Тўри тўла, мева юзасини ёппасига қоплаган, йирик катакли, юпқа. Пўчоғи қаттиқ. Мева эти ўрта қалин, оқ тусли, карсиллайдиган, ширали, ширин, хушбўй. Қуруқ модда миқдори - 11,5%, умумий қанд моддаси миқдори - 7,0-11,0%. Уруғхонаси ўрта ҳажмли. Уруғдонлари уруғхонанинг яримидан кам қисмини эгаллаган. Уруғи йирик ҳажмли, кенг учли тухумсимон шаклда, сариқ тусли. Ўртапишар нав, майсалар пайдо бўлишидан етилгунига қадар ўсув даври 92-100 кун. Фузариоз сўлиш касалилигига чалинувчан. Ҳосилдорлиги 25-30 т/га. Ташишга чидамлилиги- яхши, сақланувчанлиги- ўрта. Қуритишга яроқли. ЎзСПЭКИТИ селекцияси нави. Дудко П.Н. томонидан яратилган. Тошкент, Фарғона ва Андижон вилоятларида тарқалган.

Назорат учун саволлар:

1. Қандай полиз экинларини биласиз ва улардан қайсилари қуритилади?
2. Ўзбекистонда қовунчилик минтақалар бўйича қандай воҳаларга бўлинган?
3. Сурхондарё вилояти қовунчиликнинг қайси воҳасига таълуқли?
4. “Бекмес” нима ва у қандай тайёрланади?
5. Қовун қоқи қандай қовун навларидан тайёрлангади?
6. Қовокни қуритиш технологиясини тушунтиринг?

12–МАВЗУ. САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚУРИТИШ

Режа:

- 1.Сабзавотларни қуритишнинг аҳамияти.
- 2.Қуритишбоп сабзавот маҳсулотлари турлари. Уларни қуритиш технологияси. Хом ашёга қўйиладиган талаблар.
- 3.Томатдош сабзавотлар: помидор, қалампир ва баклажонни қуритиш технологияси.
- 4.Сабзини қуритиш технологияси.
- 5.Пиёз ва саримсоқни қуритиш технологияси.
- 6.Кўкат сабзавотларни қуритиш технологияси.

Жумҳуриятимизда табиий шароитнинг қулайлиги сабзавотларни шамоллатиб ва офтобда қуритиш имконини беради. Сабзавотни қуритишдан мақсад уларнинг намини қочириб, микроорганизмлар ривожлана олмайдиган ҳамда ҳар хил биологик жараёнлар рўй бермайдиган ҳолга келтиришдир. Қуритишнинг шундай бир меъёри борки, намлик миқдори ўша даражадан пасайса микроорганизмлар ривожлана олмайди. Бу минимал даража бактериялар учун 30 % ни, ачитқи бактериялари учун 15-20 % ни ташкил қилади. Шу сабабли қуритишдан кейин сабзавотларнинг намлиги 15-25 % бўлса, уларни чиритмай сифатли сақлаш мумкин.

Сифатли сабзавот маҳсулотлари олиш учун уларни тез ва яхши қуритишни таъмин этадиган шароит яратиш лозим. Ўрта Осиёда сабзавотлар асосан офтобга ёйиб қуритилади. Бу шароитда арзон ва сифатли маҳсулот олиш учун қуритиш пунктларини тўғри танлаш ва ташкил этиш, белгиланган технологияга амал қилиш, хом ашёни тайёрлашда илғор усул-ларни қўллаш лозим.

Сабзавотлар офтобда қуритилишидан ташқари, сунъий иссиқликдан фойдаланиб ҳам қуритилади. Бунда қуритиш шкафларидан, туннель, узлуксиз ишлайдиган тармоқлардан фойдаланилади.

Сабзавотларни қуритиш икки — қуритишга тайёрлаш ва қуритиш босқичларидан иборат. Биринчи босқич қуйидагиларни ўз ичига олади: ўлчамига қараб калибровкалаш, ювиш, сифатига қараб танлаш, тозалаш, майдалаш, бланширлаш ёки қайнатишдан иборат. Иккинчи босқич эса сабзавотни қуритишдан иборат.

Сабзавотларни қуритиш фақат ундан намни қочириш эмас, балки мураккаб физиологик ва биокимёвий жараёнларни ўз ичига олади. Қуритиш жараёнининг давомийлиги кўпгина омилларга, яъни қуритиш оъбек-тининг табиатига, хом ашёни майдалаш шакли ва даражасига, унинг қуритиш майдончасидаги қалинлигига, қуритишга тайёрлаш усулига, қуритиш ҳароратига, ҳавонинг алмашиш тезлигига, намлигига ва бошқа бир қатор омилларга боғлиқ.

Томатларни қуритиш технологияси. Томатларнинг озикавий қиймати, ёқимли таъми, декоратив қизил ранги ва ранг берувчи хусусиятлари уларни турли хил озиқ – овқат маҳсулотлари тайёрлашда ўрнини ҳеч нарса боса олмайдиган маҳсулот сифатида номоён этади. Томатлар алоҳида ва бошқа компонентлар билан биргаликда консерваланadi.

Қуритилган томатлар помидор парчаси ёки помидор кукуни кўринишида ишлаб чиқарилади. Майдаланган қуритилган помидорлар қуритилган шўрвалар, шўрвалар тўплами, салатлар аралашмаларига қўшилади. Бундай маҳсулотларга қуритилган помидордан ташқари қизил ранг берувчи қуритилган бутун гаримдори ҳам қўшилади.

Қуритиш учун помидорнинг овал шаклидагиларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир, чунки бундай навдаги помидор меваларининг “деворлари” ўта этли бўлиб, уруғларини ўраб турувчи юмшоқ пектин моддалар миқдори унчалик кўп бўлмасдан ўз навбатида юкори миқдорда тайёр маҳсулот олиш имконини яратади. Бундай помидор меваларининг қаттиқ структураси ва унча катта бўлмаган шакли туфайли ҳаттоки бир оз пишиб ўтган мевалар ҳам қирқишдаги механик кучларга “яхши” бардошли бўлади.

Қуритилган маҳсулот бир тусдаги тим қизил ёки қизил рангли бўлиши лозим, шунинг учун қуритиш учун тўлиқ пишган помидор меваларидан фойдаланилади. Қайта ишлашга олиб келинган яшиқдаги помидорлар паст ҳароратларда узоқ муддат сақланиши мумкин.

Узлуксиз оқимда қайта ишланадиган помидор мевалар куйидаги кетма кетликда қуритилади. Қуритишга олиб келинган помидорлар инспекциялаш транспортёрига юкланади ва етилмаган, доғлари мавжуд ёки юмшаб қолганлари олиб ташланади. Инспекцияланган мевалар вентиляторли ювиш машинасида ювилади. Ювилган помидорлар яна бир карра инспекцион столга юкланади ва мевалардаги яшил асослари, қора доғли жойлари, барг косаси қирқиб ташланади.

Бунда битта ишчининг ишлаб чиқариш қуввати помидор мевасининг сифати ва ўлчамига боғлиқ бўлиб 50...80 кг/соатни ташкил этади. Ишлов беришдан сўнг помидорлар пуркалувчи сув оқими билан ювилиб қирқиш машинасига йўналтирилади.

Қирқиш учун диаметри 6, 7, 10 см.ли узатувчи қувурлар билан жихозланган доирали дискли машиналардан фойдаланилади. Қирқилган помидор бўлақларининг ўлчами 6 мм.ни ташкил этади.

Қирқиш машинасидан помидор бўлақлари центрифуга келиб тушади ва у ерда уруғларни ўраб турувчи қуюқ илвира кўринишидаги пектин моддалардан, ҳамда қирқиш натижасида ҳосил бўлган шарбат ва ўз навбатида уруғлардан ҳолос бўлади. Помидор бўлақларидан ажратиб олинган “маҳсулот” центрифуганинг йиғгичидан насос ёрдамида дробилкага йўналтирилади.

Помидор бўлақларини қуритувчи сиртга ортиқча ёпишиб қолишини олдини олиш мақсадида тўлиқ механизацияланган линияда яна бир карра пурковчи сув оқимида ювилади.

Ювилган помидор бўлақлари зудлик билан қуритиш камерасига юборилади. Қуритилаётган хом – ашёнинг қуритувчи сиртга ёпишиб қолиш эҳтимоли юқори бўлганлиги учун помидор бўлақчалари махсус сиртли қуритгичларда ёки перлонли киргизмалар билан таъминланган қуритгичларда қуритиш мақсадга мувофиқдир. Қуритилаётган помидор бўлақчаларини тозаланган қуритиш сиртига юкланган маъқул, бунинг учун қуритиш сиртини кўпинча юқори босимли буғ билан ишлов берилади. Бундай ишлов тайёр маҳсулотнинг микробиологик хавфсизлигини ҳам таъминлайди. Помидор бўлақларини қуритишга юклаш миқдори қуритгич турига боғлиқ бўлиб кўпинча 1 м² майдонга 1 – 15 кг гачани ташкил этади.

Помидорларни қуритиш учун камерали, туннелли ва лентали қуритгичлардан фойдаланилади. Агарда имкониятлар мавжуд бўлганда помидорни қуритиш намлик миқдори 18 – 22% гача етгунча камерали ва туннелли қуритгичлар амалга оширилиб, сўнгра қуритишни лентали қуритгичда давом эттирган мақулдир. Агарда помидорни қуритишда фақатгина камерали ёки туннелли қуритиш имконияти бўлса унда қуритиш жараёнини уч босқичда ташкил этиб бунинг учун учта бир типдаги қурилмадан фойдаланилади.

Камерали қуритгичларда помидор бўлақчалари бошқа қуритилаётган хом – ашёдан фарқли ўлароқ юқори камерада патнисларга юклашда сирти юмшоқ бўлганлиги сабабли аралашмайди. Битта патнисга 70 – 75 кг гача хом – ашё юкланади. Патнисга юклаш вақт давомийлиги 25 – 30 дақиқа. Бошланғич қуритиш участкасидаги ҳарорат 64 °С ни, якуний қуритиш участкасидаги ҳарорат эса 54 °С ни ташкил этади. Якуний қуритиш ғалвирли сиртли қуритгичларда 50 °С ҳароратда амалга оширилади. Ярим фабрикатлар намлиги 10 – 14% гача, якуний маҳсулот эса 8% намликгача қуритилади.

Қуритилган ва совутилган помидор бўлақчалари майдаланади ва хилланади. Майдалашда диаметри 6 мм тирқишли ғалвирдан фойдаланилса, хиллашда диаметри 2,5 ва 1,5 мм ғалвир қўлланилади. Майдаланган қуритилган помидор таркибида йирик бўлақлар миқдори 72 – 74% ни, ўртачаси 16 – 20% ни майдалари эса 6 – 12% ни ташкил этиши мумкин.

Хилланган қуритилган помидор бўлакчалари ранги бўйича мос келмайдиганлардан ва металл аралашмалардан тозаланиб идишларга қадоқланади.

Қалампирни (гаримдорини) қуритиш технологияси. Қалампирнинг ҳам қизил ва яшил ранглилари бирдай қурилади. Яхши таъми ва озиқавий қийматидан ташқари чиройли кўриниши билан қалампир ўзининг қўлланилиш соҳасини кенгайтиришга ёрдам беради. Қалампир қуритилган шўрвалар ва шўрвалар тўплами, совуқ газакларга, салатлар аралашмасига ва гўштли паштетларга қўшилади. Қуритилган қалампирги кубик, угра, парча, кукун кўринишида тайёрланади.

Қуритиш учун фақатгина тўлиқ етилган қизил ёки тўлиқ яшил рангдаги қалампир яроқлидир. Пишиб ўтиб кетган сариқ ва кулранг тусларга эга бўлган қалампирлар қуритишдан олиб ташланади. Қуриладиган қалампир учи тўмтоқ, пачокланмаган (ичига ботмаган), майда ўзақли, лекин йирик мевали, эти қалин ва пўстлоғи нозик бўлиши лозим. Қаттиқ пўстли қалампир уни ивитишда ёки бланширлашда сарғаяди ва дағаллашади. Қуриладиган қалампир мевасининг бардошлилиги муҳим аҳамиятга эга: меванинг мевабанд билан бирлашган жойи зич ёпилган бўлиши лозим, бўлмаса қуритишга олиб келинган хом – ашё қуритишгача тез айниydi.

Қуритиш учун қизил қалампирнинг Сентешский ва Паллагпуста́нский навлари макулдир. Қалампирни Сентешский навининг қизараётган мевасини эти анча юмшоқ структурага ва паст куруқ моддага эга бўлиб, шунинг учун бу нав очик рангдаги паст зичликка эга бўлган тайёр маҳсулот беради.

Қуритиш учун яшил қалампирнинг Калифорния Вондер ва Ясшаг навлари мос келади. Бу навдаги қалампир қуритилгандан кейин ҳам бир меёрдаги теран яшил рангини сақлаб қолади.

Қалампирни қуритиш қуйидаги кетма кетликда амалга оширилади.

Қалампир қуритиш корхонасига яшиқларда олиб келинади ва қайта ишлангунича совуқ, нур тушмайдаган омборларда сақланади.

Қайта ишлашнинг биринчи босқичида қалампир вентиляторли ювиш машиналарида ювилади ва сўнгра тозаланади. Ўзаги, оқарган томирчалари ва бузилган жойлари пичоқ билан олиб ташланади. Меванинг ички деворларининг баъзи участкалари қора моғор билан қопланган бўлади, бундай жойлар тўлиқ олиб ташланади. Сўнгра мева эти тўрт – беш бўлакларга қирқилади. Тозаланган ва бўлакланган қалампирни зудлик билан қайта ишлашга йўналтириш лозим. Уни жуда қисқа муддатда совуқ жойда ҳарорат 8...9 °C дан юқори ва нисбий намлик 90 % паст бўлмаган режимда сақлаш мумкин..

Хом – ашёни тозалашдаги масса йўқотиш миқдори 18...25 % ни ташкил этади. Тозалаб бўлакланган қалампир ювиш машинасига юкланиб у ердан барабанли селекторга узатилади. Қалампир барабанли селекторда секин айланиб сувни пуркаш орқали ёпишиб қолган уруғлардан холос қилинади. Ювишдан сўнг хом – ашё лентали транспортёрда инспекцияланади ва нуқсонли бўлаклар олиб ташланади ёки нуқсонли жойлар кесиб олинади. Сўнгра бўлакланган қалампир сеткали транспортёрга жойлаштирилиб яна бир карра сув оқимида ювилади ва қирқиш машинасига йўналтирилади.

Қалампир 7x7 ва 10x10 мм ўлчамли кубикларга ёки 6x6 ва 8x8 мм ўлчамли угра кўринишида кесилади. Қирқиш учун панжарали – валикли қирқиш машинаси қўлланилади. Қирқишдан сўнг қалампир пуркаш йўли билан сульфитацияланади, ишлов беришнинг бошқа усуллари қалампирдаги куруқ модда миқдорини юқори миқдорда йўқотилишига олиб келиши мумкин. Сульфитациядан сўнг хом – ашё қуритишга йўналтирилади.

Қалампирни қуритиш учун камерали, туннелли ва лентали қуритгичлардан фойдаланилади. Қуриладиётган хом – ашё қуритиш сиртига ёпишиб қолиш эҳтимоли юқори бўлганлиги сабабли қуритгичнинг биринчи ва иккинчи ленталари хом – ашёни кўзгаб турувчи мослама билан жихозланган ёки ёпишиб қолишга қаршилик қилувчи материалдан тайёрланган бўлиши лозим.

Камерали куритгичнинг бир патнисига 75 – 80 кг гача хом – ашё юкланади. Патнисга юклаш вақт давомийлиги 20 – 25 дақиқа. Бошланғич қуритиш участкасидаги ҳарорат 78 - 80 °C ни, якуний қуритиш участкасидаги ҳарорат эса 65 - 68 °C ни ташкил этади. Қуритиш давомийлиги 3,5 – 4 соатни ташкил этади.

Қуритилган қалампирнинг қуритгичдан чиқишдаги намлиги 18% дан ошмаслиги лозим.

Қуритилган ва совутилган қалампир бўлакчалари майдаланади ва хилланади. Майдалашда диаметри 6 мм тиркишли ғалвирдан фойдаланилса, хиллашда диаметри 7, 3 ва 2 мм ғалвир қўлланилади. Майдаланган қалампир таркибида йирик бўлақлар миқдори 78 – 82% ни, майдалари эса 3 – 5% ни ташкил этиши мумкин. Қолган материал эса похол ва кукун ҳолида бўлиши мумкин. Хом – ашёни кубиклар ва угра кўринишида қирқиш жараёнида бир қисми кукун ҳолидаги қуритилган қалампир тайёрлаш учун йўналтирилиши мумкин.

Қуритилган қалампир таркибидан доғли, қорайган ва нуксонли бўлақлари ажратиб олиниб магнитли сепараторда металл аралашмалардан тозаланади.

1 кг қуритилган қалампир олиш учун 15 – 18 кг хом – ашё зарур бўлади.

Яшил қалампирни қизилига нисбатан ишлов бериш қуйидагича фарқ қилади. Яшил қалампир ювиш ва бошқа ишлов беришдан сўнг бўлақланган хом – ашё 2 – 4 дақиқа 2% SO₂ қайноқ эритмада сульфитацияланади ёки атмосфера босимида ўткир буғ билан ишлов берилиб кетидан табиий рангини сақлаб қолиш мақсадида 0,1 – 0,15% ли SO₂ эритмаси билан пуркаб ишлов берилади. Яшил қалампир қизилига қараганда қуритгич лентасига камроқ ёпишади.

Қуритилган қалампир идишларга қадокланади ва сақлашга жўнатилади.

Сабзини қуритиш технологияси. Қуритиш учун асосан сабзининг яримузунчоқ илдизмевали қисқа конуссимон ёки цилиндрсимон шаклдаги ўрта йирикликдаги, сарғиш – қизилдан қизил ранггача бўлган, ўзаксиз ва дағал тўқималарсиз хўраки навларидан фойдаланилади. Бундай хўраки навли сабзиларда қуруқ модда миқдори 13% кам эмас, улардан қандлар миқдори 4 – 6% ни ташкил этади. Ёғлар миқдори тахминан 0,3% ни, клетчатка – 1,2% ни, қул эса – 0,8% ташкил этади.

Абзи илдизмевасининг структураси икки қатламдан – ташқи ва ички қатламдан иборатдир. Ташқи қатлам ранг берувчи моддаларга бой, нозик ва ширин таъмга эга, ички қатлам ранги бўйича ташқига қараганда ёрқинроқ ва тўқимаси дағал. Сабзи таркибида каротин, кальций, фосфор ва темир тузлари, ҳамда А, В, РР, В₂, В₆ ва С витаминлари мавжуд.

Қуритишга мўлжалланган сабзи янги, илдизмевалари ёриксиз, тоза, зараркунандалар билан зарарланмаган, бир тусли сарғиш – қизил ёки тўқ қизил рангли, шакли бузуқ эмас, илдизмевада қолган поя бандлари 2 см.дан узун эмас, илдизмеваларнинг кўндаланг қирқим диаметри 2,5 – 6 см.гача бўлиши лозим. Ёрилган, ириган, сўлиган, совуқ урган, димланган ва бегона хиди бўлган сабзи илдизмевалари қуритилмайди. Хом – ашёни қуритишга тайёрлашда йўқотишлар ва чиқиндилар миқдорини қамайтириш ва ўз навбатида тайёр маҳсулот чиқиши миқдорини ошириш мақсадида қуритишга йўналтирилган сабзи илдизмеваларининг шаклига этибор бериш катта эҳамият касб этади. Бунинг учун конуссимонларга қараганда цилиндр шаклига эга бўлган сабзи илдизмеваларидан фойдаланиш афзалроқдир. Чунки конуссимон шаклдаги сабзи илдизмеваларини бланширлашда сабзининг учи ўта юмшаб қолиб пўстлокни тозалаш, ювиш жараёнида йўқотишлар миқдорини ортишига олиб келади.

Қуритилган сабзи корхоналарнинг умумий овқатланиш тизимида ва шўрвали кубиклар, шўрвалар тўплами, ҳамда мустақил маҳсулот сифатида фойдаланилади. Сабзи – қуритилган болалар озиқасининг муҳим таркибий қисми ҳисобланади. Бундан ташқари қуритилган сабзи маринадлар, салатлар, совуқ ва газакли овқатлар, паштетларда кенг фойдаланилади.

Қуритилган сабзи қуйидаги кўринишларда тайёрланади: қалин ва ингичка тасма; хар хил ўлчамдаги кубик; парча, угра, айлана ва куқун.

Сабзини қуритиш қуйидаги кетма кетликда амалга оширилади.

Хом – ашёни ювишдан олдин таркибидаги тупроқ, похол, тошни ажратиб олиш мақсадида сабзи горизонтал вибрацияли ғалвирлар тизимидан ўтказилади. Ювиш учун барабанли машиналардан фойдаланилади. Сабзилар ювилгандан сўнг роликли транспортёрларда инспекцияланади, ўлчанади ва пўстлоғидан тозалашга йўналтирилади. Пўстлокни тозалашда 5 – 10% ли натрий ишқорли эритмадан фойдаланилади. Пўстлокни тозалашда қўлланилган кимёвий моддаларни ва ажралган пўстлоқларни ювиб ташлаш учун яна бир карра барабанли ювиш машинасидан фойдаланилади.

Пўстлоқдан тозаланган сабзи қирқиш машинасидан ўтказилади. Кўпинча сабзи қалинлиги 2,5 – 3 мм устунча ёки 8х8х8 мм ўлчамли кубик шаклида қирқилади. Қирқилган сабзи яна бир марта ювилади, сўнггра сабзи таркибидаги пероксидаза ва бошқа ферментларни инактивациялаш мақсадида 7 дақиқа вақт мобайнида буғ билан бланширланади.

Сабзи лентали қуритгичларда якуний намлиги 13 – 14% гача ёки қирқиш ўлчами ва қуритгич туридан келиб чиқиб 6 – 7% гача етгунча қуритилади. Қуритилган сабзининг сифати мавжуд стандартларга мос келиши лозим. Қуритиш якунида тайёр маҳсулот хилланади ва қадоқланади.

Қуритилган сабзининг ранги сарғиш, ўзак қисми сарғишга хос рангда; пўстлок қолдиқлари билан ва қора доғлари мавжуд бўлган қуриган сабзи бўлақлари миқдори – 1 навли маҳсулот учун 3% гача, иккинчи навли маҳсулот учун эса 12% гача бўлишига рухсат этилади.

Пиёз ва саримсоқни қуритиш технологияси. Қуритиш учун уруғлик пиёздан кўпартирилган пиёзнинг аччиқ ва ярим аччиқ навларидан фойдаланилади. Қуритиш учун энг яхши навлар арзамасский, бессоновский, даниловский, мстерский, ростовский, стригуновский, скопинский, калинчинский ва ҳ.к. ҳисобланади. Бундан ташқари пиёзнинг варшавский, вишневский, каба, кабардинский, марковский, бир йиллик грибовский, донверский ва бошқа навлари ҳам қуритиш учун яроқлидир.

Хилланган пиёз пўстлоғидан тозаланади. Бир вақтнинг ўзида пиёзнинг банди ва илзизи қирқиб олинади, сўнггра тозаланган пиёз бошлари тўғраш машинасида доира, ҳалқа, пластина ёки қалинлиги 2 – 4 мм ва узунлиги 5 мм дан кам бўлмаган ўлчамларда бўлақларда қирқилади, ҳамда қалинлиги 35 мм қилиб қатлам шаклида қия транспортёр орқали лентали қуритгичга юкланади. Қуритиш учун каруселли шкафли ёки бошқа қуритгичлардан фойдаланиш мумкин.

Қуритилган пиёзнинг консистенцияси эластик, нозик мўрт бўлиб, таъми ва хиди қуритилган пиёзга хос. Ранги оқ ёки оч сариқдан сариқгача, иккинчи товар навли маҳсулот учун оч жигар рангли тусда бўлишига рухсат этилади. Қизғиш – бинафша рангли пиёзларни қуритишда тайёр маҳсулотнинг ранги пушти – бинафша рангда, ҳамда яшил тусли бўлиши мумкин. Қуритилган пиёзнинг намлиги 14% дан кўп бўлмаслиги керак.

Қуритилган саримсоқ асосан турли озиқ – овқатларда, сабзавотларни консервалашда ва колбаса ишлаб чиқаришда зиравор сифатида қўлланилади.

Қуритиш учун саримсоқнинг барча навлари қўлланилади, лекин энг яхши навлари тайёр маҳсулотга ўткир таъм берувчи Креол ва Серебристо-белые навлари ҳисобланади.

Саримсоқ пиёз боши алохида майда ва йирик тишлардан ташкил топган бўлиб уларнинг сони 70 тагача бўлиши мумкин. Пиёз бошининг четларида асосан йирик тишлар, ўрталарида эса кичиклари жойлашган бўлади. Саримсоқнинг ҳар бир тиши алохида қуруқ пўстлоқ билан ўралган бўлиб, умумий пиёз боши яна бир карра яна ҳам юпқароқ пўстлоқ билан қопланган бўлади.

Куритишга мўлжалланган саримсоқ етилган, қуруқ, тоза, соғлом, бандлари яхши қуриган, механик шикастланмаган, ирмаган ва зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши лозим.

Саримсоқни куритиш қуйидаги кетма кетликда амалга оширилади:

- саримсоқнинг илдизи пичоқ ёрдамида қўлда олиб ташланади;
- саримсоқ тишларга ажратилади;
- тозаланган тишлар кесиш машинасида ёки қўлда майдаланади;
- пўстлоқ элаш йўли билан ажратилади;
- майдаланган саримсоқ патнисга ёйилади;
- саримсоқ очик ҳавода қуёшда ёки қуритгичда қурилади;
- қуритилган саримсоқ совутилади ва қуримаган қисмлари ажратиб олинади;
- қолиб кетган пўстлоқлар ҳаво оқими ёрдамида ажратиб олинади;
- қуритилган маҳсулот намлиги ростланади;
- қуритилган маҳсулот хилланади ва маталли аралашмалардан тозаланadi;
- қадоқланади.

Саримсоқни куритишда уни дамба дам аралаштириб туриш лозим.

Очик ҳавода қуритилган саримсоқнинг ранги оқдан оч сариқ тусгача, қуритгичда қуритилганники эса оқдан сариқ тусгача бўлади. Қуритилган тайёр маҳсулотнинг намлиги 7,5 – 8% гача бўлиши лозим.

Қуритилган саримсоқ қуқуни олиш учун қуритилган тайёр маҳсулот дробилкаларда майдаланади, ғалвирда эланиб қадоқланади.



Мстерский нави



Бессоновский нави



Арзамасский нави



Даниловский нави



Стригуновский нави



Геркулес F1 нави



Саримсоқнинг Креол нави



Саримсоқнинг Серебристо-белые нави

Назорат учун саволлар:

- 1.Сабзавотларни қуритишдан мақсад нима?
- 2.Қуритилган маҳсулотларнинг тавсифи қандай?
- 3.Қайси сабзавотлар кўпроқ қуритилади?
- 4.Сабзавотларни қуритишда нима учун бланширлаймиз?
- 5.Помидорни қуритишнинг асосий технологик жараёнларини тушунтиринг?
- 6.Помидор қандай намликгача қуритилади?
- 7.Қалампирни қуритиш технологиясини тушунтиринг?
- 8.Сабзини қуритишда қандай типдаги қуритгичлардан фойдаланилади?
- 9.Сабзини қуритиш технологиясининг ўзига хос хусусиятларини айтинг?
- 10.Қуритиш учун пиёзнинг қандай навлари қўлланилади?
- 11.Саримсоқни қуритиш технологиясининг ўзига хос хусусиятларини айтинг?
- 12.Қуритилган саримсоқ турларини айтинг?

13–МАВЗУ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ СУНЪИЙ ҚУРИТГИЧЛАРДА ҚУРИТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Режа:

- 1.Мева-сабзавотларни сунъий қуритгичларда қуритиш технологияси.
- 2.Қуритгич тури ва қуритиш агентининг ҳароратига кўра мева-сабзавотларни қуритгичларда ушлаш экспозицияси.
- 3.Сунъий усулда қуритишнинг бошқа усуллардан фарқи.

Меваларни қуритгичларда қуритиш режимлари қуйидаги жадвалларда келтирилган.

Олма, олхўри, шафтоли ва ўрикни (данаксиз) ПКС – 20 маркали буғли лентали қуритгичда қуритиш режими қуйидагича (данакли меваларни қуритишда ускуна энг секин ҳаракатланиш режимига ўтади, бунда бир айланиш цикли 8 соатни ташкил этади):

Кўрсаткичлар	олма	Олхўри (данакли)	Шафтоли ва ўрик (данаксиз)
Қуритгичнинг 1-лентасидаги хом-ашёни юклаш миқдори (кг/м ²)	7,5	14	10
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги (м/мин)			
1-лента	0,165	0,065	0,057
2-лента	0,105	0,047	0,034
3-лента	0,078	0,033	0,028
4-лента	0,066	0,025	0,022

Тоғолча ва ўрикни (данаги билан) ПКС – 20 маркали буғли лентали қуритгичда қуритиш режимлари

*(данакли меваларни қуритишда ускуна энг секин ҳаракатланиш режимига ўтади, бунда бир айланиш цикли 8 соатни ташкил этади)

Кўрсаткичлар	Тоғолча, данаги билан (диаметри 20-22 мм)	Ўрик, данаги билан меваларнинг ўлчами	
		28-30 мм	32-35 мм
Қуритгичнинг 1-лентасидаги хом-ашёни юклаш миқдори (кг/м ²)	15	16	13
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги (м/мин)			
1-лента	0,057	0,073	0,057
2-лента	0,034	0,057	0,034
3-лента	0,028	0,037	0,028
4-лента	0,022	0,025	0,022
Меваларнинг қуритиш лентасида бўлиш вақти (мин)			
1-лентада	70	55	70
2-лентада	120	75	120
3-лентада	140	115	140
4-лентада	180	175	180
Умумий қуритиш циклининг давомийлиги (мин)	510	420	510
1-лента калориферига киришда буғнинг босими (атм)	2-3	3-4	3-4
Ҳаво ҳарорати (°C)			
1-лентада	70	75	75
2-лентада	63	68	68
3-лентада	55	60	60
4-лентада	50	55	55

Ишлатиб бўлинган қуритиш агентининг нисбий намлиги, (%)	46	55	55
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/соат)	15	15	12,5
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/сутка)	350	350	300

Қуритишга тайёрланган мева ва резавор меваларни шкафли қуритгичда ёки қуёшда қуритиш учун юклаш нормалари (кг/м²)

Бўлакланган олма.....	4	–	5
Нок (бутун)	14	–	16
Нок (бўлакланган)	10	–	12
Олхўри.....	12	–	14
Олча.....	8	–	10
Ўрик (курага)	6	–	8
Ўрик (кайса)	8	–	10
Ўрик (туршак)	10	–	13
Шафтоли (данаксиз)	6	–	8
Шафтоли (данакли)	10	–	12
Ўзум.....	14	–	16
Малина, маймунжон, черника, қулупнай, смородина, ...	5	–	8

Мева ва резавор меваларни қуёшда ва шкафли қуритгичда қуритиш давомийлиги

Меваларнинг номи	Қуритиш давомийлиги, соатда		Шкафли қуритгичдаги ҳарорат, °С
	қуёшда	шкафли қуритгичда	
Олма	1,5-3,5	4-6	80-85
Нок (бутун)	4-6	20-24	80-85
Нок (бўлакланган)	3-5	16-20	80-85
Олхўри (1-босқичдаги қуритиш)	3-5	3-4	40-45
Олхўри (2-босқичдаги қуритиш)		4-5	55-60
Олхўри (3-босқичдаги қуритиш)		12-16	75-80
Олча	3-5	10-12	70-75
Ўрик, шафтоли (бутун)	5-8	16-20	70-75
Ўрик, шафтоли (данаксиз)	4-7	8-10	70-75
Малина, маймунжон, черника, қулупнай, смородина	3-5	6-10	50-60
Ўзум	20-26	16-20	50-70

Картошка ва сабзавотларни қуритиш режими: Картошка ва сабзавотларни бўғли қуритгичларда қуритишда металл сеткаларнинг ҳолати назорат қилиб борилади. Ҳафтада бир маротаба сеткалар иссиқ сув билан ювилади ва ёпишиб қолган хом – ашёнинг қолдиқ қисмларидан тозаланади, қуритилади, артилади ва ўсимлик мойи суртилади.

Қуритиш ҳарорати шкафли қуритгичнинг марказида, иккинчи ва учинчи ғалвирлар оралиғида ўлчанади.

Қуритгичдан чиқаётган ҳаво ҳарорати 55°C га яқин, нисбий намлик эса 35% гача бўлиши лозим бўлиб, нисбий намлик психометр ёрдамида ҳаво чиқиш қувурида аниқланади.

Картошка ва сабзавотларни ПКС – 40 типидagi қуритгичда қуритиш режимлари қуйидаги жадвалда келтирилган:

Кўрсаткичлар	картошка	карам	пиёз	лавлаги	сабзи
Юкланаётган хом-ашё миқдори, (кг/мин)	4,6	3,0	3,3	4,0	5,0
Қуритгичнинг 1-лентасидаги хом-ашёни юклаш миқдори (кг/м ²)	18,5	9,0	14,4	16,0	16,0

Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги (м/мин)					
1-лента	0,19	0,30	0,26	0,22	0,27
2-лента	0,18	0,29	0,20	0,21	0,24
3-лента	0,14	0,19	0,19	0,17	0,18
4-лента	0,11	0,16	0,14	0,13	0,14
Хом-ашёнинг қуритиш лентасида бўлиш вақти (мин)					
1-лентада	49	32	37	44	35
2-лентада	53	33	48	46	39
3-лентада	66	50	50	55	53
4-лентада	84	60	65	75	65
Умумий қуритиш циклининг давомийлиги (мин)	252	175	200	220	192
Қуритишга келаётган буғнинг босими (атм)					
1-лентадаги калориферда	5	3,5	4,0	5	5
3-лентадаги калориферда	5	3,0	3,5	5	5
Ленталардаги ҳарорат, ($^{\circ}\text{C}$)					
1-лентада	48	60	60	64	58
2-лентада	64	62	62	70	64
3-лентада	60	50	58	66	62
4-лентада	54	40	52	60	60
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/соат)	70	20	39	37	35
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/сутка)	1600	460	900	850	800
1-вариаторнинг тезлик кўрсаткичи	4	3	3	3,5	3
2-вариаторнинг тезлик кўрсаткичи	4,5	3	3,5	4	3,5

Картошка ва сабзавотларни ПКС – 20 типдаги қуритгичда қуритиш режимлари қуйидаги жадвалда келтирилган:

Кўрсаткичлар	картошка	карам	пиёз	лавлаги	сабзи
Юкланаётган хом-ашё миқдори, (кг/мин)	2,3	1,6	1,7	2,0	2,5
Қуритгичнинг 1-лентасидаги хом-ашёни юклаш миқдори (кг/м ²)	17,4	8,4	12,7	13,5	13,4
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги (м/мин)					
1-лента	0,101	0,160	0,107	0,118	0,160
2-лента	0,075	0,101	0,095	0,077	0,090
3-лента	0,055	0,066	0,066	0,06	0,062
4-лента	0,050	0,062	0,059	0,05	0,059
Хом-ашёнинг қуритиш лентасида бўлиш вақти (мин)					
1-лентада	43	30	42	38	30
2-лентада	67	40	47	58	49
3-лентада	90	68	68	75	72
4-лентада	100	72	77	89	77
Умумий қуритиш циклининг давомийлиги (мин)	300	210	234	260	228
Қуритишга келаётган буғнинг босими (атм)					
1-лентадаги калориферда	5	3,5	4,0	5	5
2-лентадаги калориферда	5	3,0	3,5	5	5
Ленталардаги ҳарорат, ($^{\circ}\text{C}$)					

1-лентада	50	50	58	64	58
2-лентада	64	52	60	70	64
3-лентада	60	54	56	66	62
4-лентада	54	48	44	60	60
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/соат)	35	10,5	20	18,5	17,5
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/сутка)	800	240	460	425	400
Вариаторнинг тезлик кўрсаткичи	5	3,5	4	4,5	3,5

Картошка ва сабзавотларни ПКС – 10 типдаги қуритгичда қуритиш режимлари қуйидаги жадвалда келтирилган:

Кўрсаткичлар	картошка	карам	пиёз	лавлаги	сабзи
Юкланаётган хом-ашё миқдори, (кг/мин)	1,3	0,9	1,0	1,12	1,4
Қуритгичнинг 1-лентасидаги хом-ашёни юклаш миқдори (кг/м ²)	17,6	8,4	13,7	12,6	13,0
Лентанинг ҳаракатланиш тезлиги (м/мин)					
1-лента	0,062	0,086	0,069	0,071	0,086
2-лента	0,048	0,08	0,06	0,050	0,068
3-лента	0,040	0,055	0,044	0,038	0,044
4-лента	0,030	0,040	0,036	0,031	0,034
Хом-ашёнинг қуритиш лентасида бўлиш вақти (мин)					
1-лентада	42	29	36	35	29
2-лентада	52	31	41	50	38
3-лентада	63	45	56	65	56
4-лентада	83	64	68	80	72
Умумий қуритиш циклининг давомийлиги (мин)	240	168	201	230	195
Қуритишга келаётган бўғнинг босими (атм)	5	5	4	5	5
Ленталардаги ҳарорат, (°C)					
1-лентада	50	50	45	53	48
2-лентада	53	50	61	76	67
3-лентада	50	64	57	65	57
4-лентада	48	50	52	60	60
Ишлатаб бўлинган ҳавонинг намлиги, (%)	47	68	58	40	63
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/соат)	17,4	5,2	10,4	10,0	8,7
Қуритгичнинг иш қуввати (кг/сутка)	400	120	240	230	200
Вариаторнинг тезлик кўрсаткичи	4	3	3,5	4	3,5

Қуритиш ускуналарида ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини ростлаш ўтхонадаги оловни жадаллаштириш, ҳавони тортиш қувурларидаги шиберлар орқали амалга оширилади. Ҳар бир қуритиш ускунаси назорат – ўлчаш асбоблари (термометрлар, психометрлар) билан таъминланган. Ҳароратни ўлчаш учун масофадан туриб бошқариладиган термометрлардан фойдаланган маъқулроқдир. Қувурлардаги ҳаво оқими тезлигини ўлчаш учун эса анемометрлар қўлланилади.

Картошка ва сабзавотларни шкафли ва каруселли қуритгичларда қуритиш режимлари

Хом – ашё номи	Ҳарорат, 0C	Қуритиш давомийлиги, соат
Картошка, қирқилган	75-80	5,5-6
Лавлаги	78-80	6-6,5
Сабзи	70-75	5,5-6
Оқ илдизлар	60-65	5-5,5

Оқ бош қарам	65-70	6-6,5
Бош пиёз	60-65	5,5-6
Қўкатлар	50-52	4-4,5

Замонавий қайта ишлаш саноатида қўпгина янги, техник ва иқтисодий жihatдан анча такомиллашган қуритиш усуллари яратилган бўлиб, ушбу усуллари амалда тадбиқ этиш учун юқори иш унумдорлигига эга бўлган ускуналар ҳам мавжуддир.

Силкитиб қайнатиш қатламли қуритиш. Профессор А.П.Рисин ва З.А. Кацлар 1964 йили сабзавотларни иссиқликни конвектив – радиацияли узатиш ва осцилляция режимида силкитиб қайнатиш қатламини ҳосил қилиб қуритишни синов ускунасида тадқиқот этиб кўришган. Силкитиб қайнатиш қатлами тебраниш амплитудаси ва қуритилаётган хом – ашёни ҳаво билан пуфлашнинг биргаликдаги таъсири натижасида содир бўлади. Шу билан биргаликда ҳаво оқими тезлигини бошқариш мумкин. Қирқилган сабзавотларнинг кўзгалмас ҳолатдан “қайнаш” ҳолатига ўтишдаги ҳавонинг критик тезлиги 1,26 м/секунтга тенг. Қуритиш параметрлари: тебраниш амплитудаси 6 ва 10 мм, частотаси 630-720 тебраниш минутига, қизиган ҳаво ҳарорати 85-90⁰С, совутивчи ҳавонинг ҳарорати 30-32⁰С, сабзавотларни юўлаш миқдори 55-60 кг/м². Қуритилаётган хом – ашёни қиздириш 70 – 72⁰С ҳароратда амалга оширилиб, сўнгра калорифер ўчирилиб ҳарорати 30 – 32⁰С бўлган ҳаво оқими билан пуфлаб қуритиш давом эттирилган. Сўнгра хом – ашё 40 – 45⁰С гача совутилиб яъна калориферлар ёқилиб цикл такрорланган. Тадқиқот натижасида юқори сифатли қуритилган маҳсулот олинган: ҳаво билан пуфлаб қайнатиш давомийлиги 12 – 16 минут, бўртиш коэффициентлари картошка учун 2,39 – 2,41, лавлаги учун 3,61 – 4,19, сабзи учун 3,59 – 4,49, пиёз учун 3,95 – 4,3; С витаминининг миқдори (қуруқ моддага ҳисобланганда): картошкада 18 – 18,6 мг/%, пиёзда 12,4 мг/% ни ташкил этган.

Силкитиб қайнатиш қатламида сабзавотларни қуритиш давомийлиги

Хом - ашё	%	Қуритишнинг умумий давомийлиги, мин.	Шу билан биргаликда совутиш вақти, мин
Картошка (9х9х9 мм)	79,8 – 8	210	30
Картошка (10х10х5 мм)	79,8 – 8	210	30
Лавлаги (9х9х9 мм)	89,3 – 8	210	30
Сабзи (9х9х9 мм)	85,9 – 8,3	210	30
Пиёз (ҳалқа δ=3 мм)	81,6 - 7	90	-

Инфрақизил нурлар ёрдамида қуритиш (ИҚН). Профессор М.Дерибере томонидан сабзавотларни инфрақизил нурлар ёрдамида қуритиш бўйича қуйидаги кўрсаткичларга кўра тадқиқод ўтказилган: нурланувчи лампаларнинг кучланиши 250 Вт, лампаларнинг жойлашиши бир биридан 30 см узоқликда шахмат тартибда қуритиладиган маҳсулот туридан келиб чиқиб қуйидаги баландликда, яъни доира шаклида қирқилган сабзи ва қарамдан 30 см.да, ҳамда табиий вентилизацияли қуритиш камерасида картошкани қуритишда эса 25 см.ни ташкил этган.

Хом - ашё	Солиштирма оғирлик, кг/м ²	қуритиш давомийлиги, соат	энергия сарфи	
			кВт*соат/м ³	кВт*соат/кг хом-ашё
Сабзи	10	3	10,8	1,08
Қарам	7	1,5	5,4	0,77
Картошка (қалинлиги)				
5 мм	10	2	10	1
10 мм	20	3	15	0,75
20 мм	40	6	30	0,75

Сабзавотлар 10% намликгача қуририлган. М.Дерибере доира шаклида қирқилган сабзавотларнинг оптимал қалинлиги 10 мм деб топиб, қуририлаётган сабзавотларнинг сифат кўрсаткичларини сақлаб қолиш учун қисқа муддатли жадал нурлантириш мақсадга мувофиқ деб топган. Бундай қуриштиш усулида нур таратиш тўлқини максимал $\lambda=1,6$ мкм бўлган лампалардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Сублимацион қуриштиш. Қуриштишга тайёрланган сабзавотларни сублиматорда музлатишга тайёрлаш лозим. Ёпишиб қолишни олдини олиш мақсадида туника това олдиндан мум, силиконли қоплама, ўсимлик мойи ва бошқалар билан ишлов берилади. Босим 133 н/м^2 гача тушганда хом – ашёнинг ҳарорати – 17°C га етади. Хом – ашёнинг тўлиқ музлаши учун – 33°C ҳароратни юзага келтириш лозимдир, бунинг учун босимни $26,6 \text{ н/м}^2$ гача тушириш ёки хом – ашёди олдиндан музлатгичларда музлатиш керак. Музлатилган ҳолатда хом – ашёдан 80 – 85% намлик чиқариб юборилади. Қуриштишнинг учинчи даврида (якуний намликни чиқаришда) сабзавотларнинг ҳарорати уларнинг табиий хусусиятларини сақлаб қолиш мақсадида $50 - 55^\circ\text{C}$ дан ошмаслиги лозим.

Сублимацион қуриштиш давомийлиги қуририлаётган хом – ашё ўлчами ва қатлам қалинлигидан келиб чиқиб 6 – 18 соатни ташкил этиши мумкин.

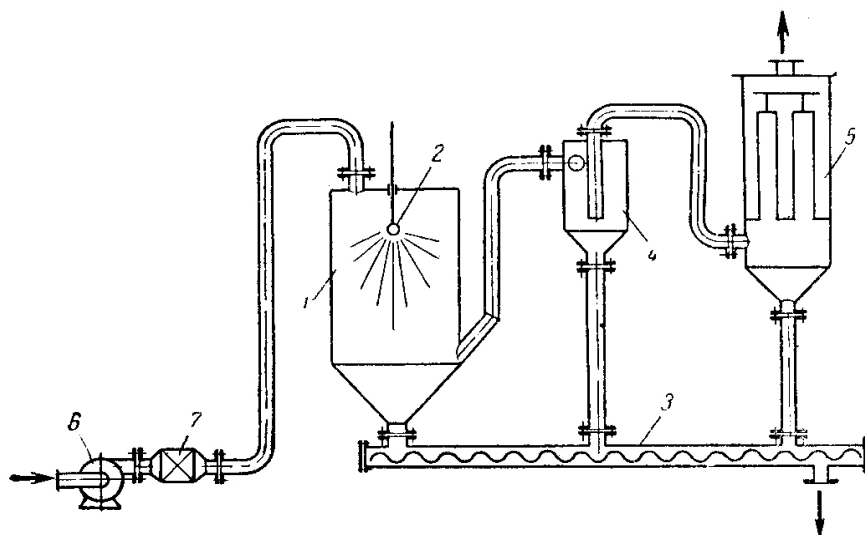
Қуйида А.В. Сеницин томонидан сублимацион қуриштишга тайёрланган сабзавотлар тўғрисида маълумотлар келтирилган:

хом - ашё	%	сублимация ҳарорати, $^\circ\text{C}$	катлам қалинлиги, мм	ҳарорат, $^\circ\text{C}$		қуриштиш давомийлиги, соат
				махсулот	қиздирувчи сирт	
Картошка	75,5-5	- 16	4-6	45	22-49	6,7
Сабзи	85,8-5,3	- 16	5-6	43	22-50	7,7
Лавлаги	78-5,7	- 17	4	46	13-49	12,2
Оқ илдиз	81-5,5	- 14	5-7	43	22-50	7,7
Пиёз	87,5-6,2	- 17	3-4	46	10-48	11
Карам	93,6-8,3	- 12	4	46	16-50	9,5

Картошка, сабзи, лавлаги, оқ илдизларни 6×3 мм ўлчамли устунча шаклида қирқилган. Музлатиш натижасида қуйидаги миқдордаги намлик бартараф этилган: картошка – 85,3; кўкатлар – 55; Сабзи – 73; лавлаги – 84,3; оқ илдизлар – 83,6; пиёз – 89,5; карам – 62.

Сублимация ёрдамида сувсизлантирилиб қуририлган сабзавотлар шаклини, ўлчамини, ранги ва таъминини сақлаб қолиб, яхши ғовакли тўқимага эга бўлиб, деярли тўлиқ витаминли фаоллигини сақлаб қолган. Қуририлган сабзининг пишиш муддати 5 минутни ташкил этиб, сувни ютиш (бўкиш) коэффиценти 6 ни, яъни табиий қуриштишдаги махсулотга нисбатан икки барават кўпни ташкил этди.

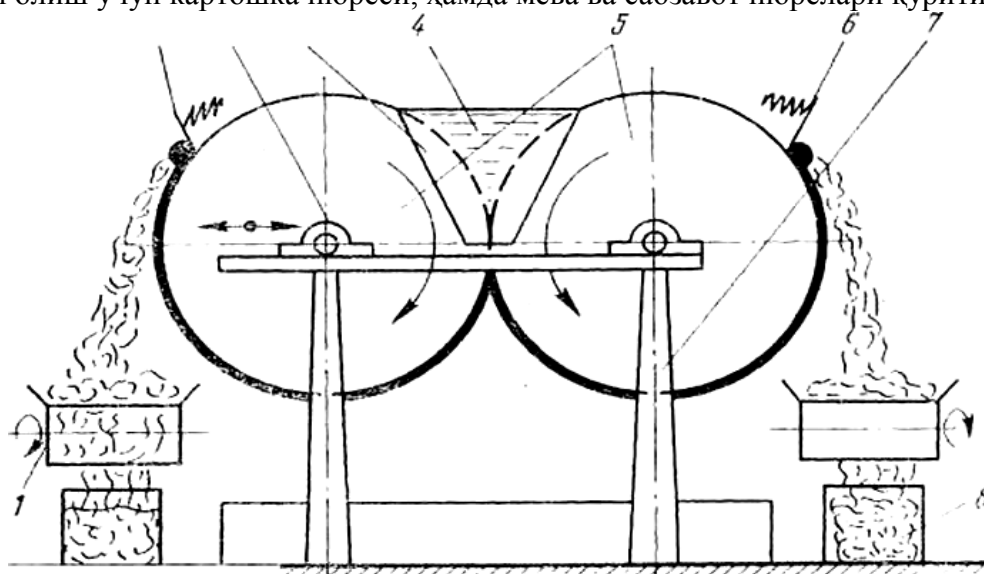
Пуркаб қуриштиш. Қуриштишнинг бу усули суяк махсулотларни масалан шарбат ва турли пюреларни (томат, олма ва бош.) қуриштишга мўлжалланган. Пуркаб қуриштиш ускунасида (1-расм) қуриштишга йўналтирилган суяқлик ёки ярим суяқлик насос ёрдамида кувур орқали ускунанинг юқори қисмида жойлашган ҳар томонлама ёпиқ резервуарига ёки вертикал деворли ва конуссимон тубли камерага йўналтирилади. Суяқлик махсус форсунка ёки дискли пуркагичли қурилма ёрдамида (диск бир минутда бир неча минг айланма ҳаракат қилади) жуда тезлик билан пуркалиб майда заррачаларга ажратилиб туман ҳолига келтирилади. Заррачалар секинлик билан қуритгич тубига тушиб келиш орқали ҳарорати 150°C бўлган ҳаво оқими билан тўқнашади. Ҳар бир заррача зудлик билан қурийдиган ва қуритгич тубига кукун ҳолида тушади. Қуриштиш ҳароратининг жуда юқорилигига карамасдан тайёр қуририлган махсулот яхши сифат кўрсаткичга эга, чунки қуририлаётган заррачаларнинг юқори ҳароратдаги қуриштиш агенти билан таъсирланиш муддати унчалик кўп эмас.



1-рaсм: Пуркаб қуритгичли ускуна схемаси.

1 – қуритиш камераси; 2 – форсунка; 3 – қуритилган маҳсулотни тушириб олиш учун шнек; 4 – циклон; 5 – енгсимон филътр; 6 – вентиллятор; 7 – калорифер.

Валли қуритгич. Қуритишнинг ушбу усули ўзида суяк ёки пюресимон маҳсулотни махсус қурилмалар ёрдамида секин айланувчи ва ичидан қиздирилувчи текис, силлиқ сиртли горизонтал пўлат барабанга суркаш орқали қуритишга асосланган. Барабан сиртига суркалган юпка қатламли маҳсулот бир неча сония ёки 1 -2 минут давомида (қуритгич конструкцияси ва қуритилаётган маҳсулот тавсифидан келиб чиқиб) қурийд. Юпка қуриган плёнка кўринишидаги маҳсулот барабан сиртидан кураклар ёрдамида, агарда маҳсулот барабанга ёпишиб қолган бўлса ҳеч қандай кўшимча кучларсиз ўзи сиртдан ажралиб барабан остидаги йиғичга тушади. Бундай турдаги қуритгичлар бир ёки икки валли, яъни бир бирига қарама қарши ҳаракатланувчи икки параллел ўрнатилган барабанлардан ташкил топган бўлади. Бундай қуритгичларда асосан қуритилган картош кукуни олиш учун картошка пюреси, ҳамда мева ва сабзавот пюрелари қуритилади



2-рaсм: Икки валли қуритгичнинг принципиал схемаси.

1 – қуритилган маҳсулот учун транспортёр; 2 – ҳаракатланувчи таянч; 3 – чекловчи ясси қисм; 4 – қуритиладиган маҳсулот; 5 – валлар; 6 – каркас; 8 – тайёр маҳсулот учун идиш.

Вакуумли қуритиш. Кўпгина озиқ – овқат маҳсулотлари юқори ҳароратларга таъсирчан бўлиб, уларни қиздиришда сезиларли ўзгаришларга учрайдилар. Қуритиш жараёнида кислород билан таъсирланиш оқибатида оксидланиш жараёнлари юз бериб

махсулотнинг қорайиши, витаминлар ва бошқа бардошсиз таркибий қисмларнинг миқдорининг камайиши, турли таъмларни пайдо бўлиши кузатилади. Қуритилаётган хом – ашёнинг яхши бошланғич кўрсаткичларини сақлаб қолиш мақсадида уларни вакуум остида қуритиш технологияси, яъни сийраклашган ҳаволи муҳитда қуритиш усули ишлаб чиқилган. Мадомики сийраклашган ҳаволи муҳитда сув паст ҳароратларда қайнаш имкониятига эга экан, бундай муҳитда қуритиш ҳароратини оширишга зарурат туғилмайди ва қуритиш $50 - 60^{\circ}\text{C}$ ҳароратларда амалга оширилади. Қуритишда ҳосил бўлган сув буғи қуритгичдан кучли вакуум насослар ёрдамида тортиб олинади.

Вакуумли қуритгичлар камерали (шкафли) типда бўлиши мумкин, лекин уларни кўпинча суюқ ва пюресимон маҳсулотларни қуритиш учун валли қилиб ишланади.

Назорат учун саволлар:

- 1.Сунъий қуритишда қандай қуритгичлардан фойдаланилади?
- 2.Тунелли, шкафли ва лентали қуритгичларнинг тузилишини тушунтиринг?
- 3.Пуркаб қуритувчи ускунанинг тузилишини тушунтиринг? У қандай маҳсулотларни қуритиш учун қўлланилади?
- 4.Қандай ҳолатларда вакуумли қуритиш қўлланилади?
- 5.Мева – сабзавотлардаги намликнинг “боғланиш” турларини айтинг. Уларнинг қуритиш жараёнига таъсирини тушунтиринг?

14–МАВЗУ. ҚУРИТИЛГАН МЕВА-САБЗАВОТЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН СТАНДАРТ МЕЪЁР ВА ТАЛАБЛАР

Режа:

1. Қуритилган маҳсулотларнинг ДАСТ бўйича товар навлари.
2. Товар навларига қўйиладиган стандарт талаблар: ранги, ташқи кўриниши, этининг консистенцияси, экологик софлиги ва бошқа кўрсаткичлар.
3. Товар навларнинг кондицион чегаралари.

Белгиланган стандарт талаблар бўйича қуритилган мевалар қуйидаги турларга ажратилади: **қуритилган данакли мевалар** ва **қуритилган уруғли меваларга**.

Қуритилган данакли мевалар тайёрлашда ўрик, шафтоли, тоғолча, олча, олхўри, гилос меваларидан хом-ашё сифатида фойдаланилади, ҳамда мевалари бутун ҳолатда данаги билан ишлов берилиб, мевалари бутун ҳолатда данаксиз бўлиб ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан ва меваси паллаларга ажратилиб ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан офтобда қурилади. (1-жадвал)

Стандарт талабларида қайд этилган сифат кўрсаткичларидан келиб чиқиб қуритилган данакли мевалар қуйидаги навларда тайёрланади: **экстра, олий, биринчи ва хўраки**. Ўрикнинг Субхони ва Мирсаиджели навидан ишлов берилиб тайёрланган туршак, қайса, курага маҳсулотига ва қўшимча товар ишлов берилган қуритилган қароли маҳсулотига **экстра нави** берилади.

Хом-ашёнинг помологик навидан келиб чиқиб данаги билан қуритилган ўрик ва олхўрилар қуйидаги гуруҳларга ажратилади.

Маҳсулот гуруҳи	Хом-ашёнинг номи ва нави	
	Ўрик	Олхўри
А гуруҳ	Мирсаиджели, Субхони, Хурмаи, Исфарақ, Қандак, Сатени, Шалах	Венгерка ажанская, Венгерка вангенгейма, Венгерка домашная, Венгерка итальянская, Венгерка крупная сладкая, Венгерка юбилейная, Памяти Костиной, Сентябрьская, Соперница, Ренклов, Альтана, Тулеу грас, Чернослив самаркандский, Чернослив поздний чимкентский
Б гуруҳ	Красношекий, Красный партизан, Никитский, Луизе, Юбилейный, Советский.	Олхўрининг А гуруҳга кирмаган бошқа помологик навлари
В гуруҳ	Хасак, Харджи	-

Қуритилган уруғли мевалар тайёрлашда олма, нок, беҳи меваларидан хом-ашё сифатида фойдаланилади, ҳамда пўстлоғи арчилиб уруғ косасиз ишлов берилиб, пўстлоғи билан уруғ косасиз ишлов берилиб, пўстлоғи ва уруғ косаси билан биргаликда ишлов берилиб, пўстлоғи билан уруғ косасиз ишлов берилмасдан, пўстлоғи ва уруғ косаси билан ишлов берилмасдан офтобда қурилади.

Стандарт талабларида қайд этилган сифат кўрсаткичларидан келиб чиқиб қуритилган уруғли мевалар қуйидаги навларда тайёрланади: **олий, биринчи ва хўраки**.

Тайёрланиш усулидан келиб чиқиб қуритилган данакли мевалар

Тайёр маҳсулот тури	Хом-ашёнинг номланиши
мевалари бутун ҳолатда данаги билан ишлов берилиб (туршак).	Ўрик
мевалари бутун ҳолатда данаксиз бўлиб ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан (қайса)	Ўрик

меваси паллаларга ажратилиб ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан (курага)	Ўрик, шафтоли
мевалари бутун ҳолатда данаги билан ишлов берилмасдан	Ўрик, тоғолча, олча, олхўри, гилос

Тайёрланиш усулидан келиб чиқиб қуритилган уруғли мевалар

Тайёр маҳсулот тури	Хом-ашёнинг номланиши
пўстлоғи арчилиб уруғ косасиз ишлов берилиб	бўлакланган олма ва беҳи
пўстлоғи билан уруғ косасиз ишлов берилиб	бўлакланган олма ва беҳи
пўстлоғи ва уруғ косаси билан биргаликда ишлов берилиб	бўлакланган олма, беҳи ва нок, ҳамда бутун нок
пўстлоғи билан уруғ косасиз ишлов берилмасдан	бўлакланган беҳи
пўстлоғи ва уруғ косаси билан ишлов берилмасдан	бўлакланган олма, беҳи ва нок, ҳамда бутун нок

Қуритилган данакли меваларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	Меъёрлар	
	Ярим тайёр маҳсулот	Тайёр маҳсулот
Маҳсулот таркибидаги намлик миқдори, % (қўп бўлмаслиги лозим)		
Данаги билан меваси бутун ҳолда қуритилган ўрик (туршак)	16	18
Данаги чиқариб олинган меваси бутун ҳолда қуритилган ўрик (қайса) ёки меваси паллаларга ажратилган (курага)	18	20
олча, тоғолча, гилос	17	19
Меваси паллаларга ажратилган шафтоли	15	17
Олхўрининг экстра нави	19	22-25
Олхўрининг олий нави	19	20-25
Олхўрининг биринчи ва хўраки нави	19	19-25
Тайёр маҳсулот таркибидаги олтингугурт ангидридининг масса улуши, % (қўп бўлмаслиги лозим)	0,1	0,1

Қуритилган уруғли меваларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	Меъёрлар
Маҳсулот таркибидаги намлик миқдори, % (қўп бўлмаслиги лозим)	
Ярим тайёр маҳсулотларда	
Қуритилган олмада	19
Қуритилган нок, беҳида	23
Тайёр маҳсулотда	
Қуритилган олмада	20
Қуритилган нок, беҳида	24
Тайёр маҳсулот таркибидаги олтингугурт ангидридининг масса улуши, % (қўп бўлмаслиги лозим)	0,1

Қуритилган данакли меваларга қўйилган органолептик талаблар.

Кўрсаткичларнинг номланиши	Қуритилган маҳсулот навларига қўйилган тавсифлар ва нормалар							
	Ўрик ва олхўри				Шафтоли, олча, тоғолча, гилос			
	экстра	I	II	хўраки	олий	I	II	
Ташқи кўриниши ва шакли	Данаги билан меваси бутун ҳолда (барча мевалар учун), данаги чиқариб олинган меваси бутун ва пучайган ҳолда (қайса учун), мева паллачалари шакли юмалоқ ёки овал, чеккалари бир оз букланган (ўрик ва шафтоли учун), бир хил кўринишга эга, пўстлоғи шикастланмаган, сиқилганда қўлга ёпишмайдиган.							
Таъм ва хид	Таъми ва хиди меванинг ушбу навига хос. Олтингугурт ангидридининг енгил хиди келиб туришига рухсат этилади. Бошқа бегона хид ва таъмларга рухсат берилмайди.							
Ранг	Ишлов берилган ўрик				Ишлов берилган шафтоли			
	Бир хилдаги очик тўқ сариқ	Бир хилдаги оч сариқдан тўқ сариқ-кизғишгача.		Рангпар сариқдан тўқ қизил ранггача. Бир хил кўринишда бўлиши шарт эмас.	Бир хилдаги оч сариқдан данак жойлашадиган жойлари қорамтир бўлган оч жигар ранггача.		оч жигар рангдан жигар ранггача.	
	Ишлов берилмаган ўрик				Ишлов берилмаган шафтоли			
	-		Оч қўнғирдан тўқ қўнғир ранггача. Бир хил кўринишда бўлиши шарт эмас.		-		Жигар рангдан данак жойлашадиган жойлари қорамтир-қўнғир рангли бўлган тўқ жигар ранггача.	
	олхўри				олча			
	А гуруҳга кирувчи навлар учун				Тўқ қизил рангдан олча ранга ўхшаш қорамтир ранггача. Ялтироқ.		қорамтир-қўнғир ранг.	
	Бир турдаги, кўк тусдаги қорамтир ранг. Венгерка ажанская, Альтана, Ренклод навлардан қуритилган маҳсулот учун жигар ранг тусларга рухсат этилади		Қора рангдан қўнғир ранггача.					
	Б гуруҳга кирувчи навлар учун				Тоғолча ва гилос			
	-		Қора рангдан тўқ жигар ранггача	Қора рангдан қўнғир-жигар ранггача	Қора рангдан оч жигар ранггача	Оч рангли навлар учун турли сариқ рангдан оч жигар ранггача		Ҳар хил, Помологик нав хусусиятига эга бўлган.
						Тўқ рангли навлар учун жигар рангдан кизғишга мойил тўқ қўнғир ранггача.		

Стандарт бўйича кишмиш майизларга қўйиладиган техник талаблар.

Кўрсаткичларнинг номланиши	Кишмиш майиз навлари ва турларига қўйилган тавсифлар ва нормалар											
	сояки			сабза			бедона			шиғони		
	олий	I	II	олий	I	II	олий	I	II	олий	I	II
Ташқи кўриниш	Майиз доналари бир хил кўринишда, тўкилувчан, ғижимлаганда қўлга ёпишмайдиган.											
Таъм ва хид	Таъми кишмиш майизга хос, ширин ёки ширин-нордон, бегона таъм ва хидларсиз.											
Ранг	Оч яшил	Оч яшил сарик тусли		Зарин рангдан оч жигар рангача	Зарин рангдан жигар рангача		кўнғир тусли жигар ранг		Турли рангдаги кўнғир ранг	Кўк-қора ранг	қисман қизил рангли мевалари мавжуд бўлан кўк-қора ранг	Кўк-қора рангдан қизил ранггача
100 дона майизнинг оғирлиги, гр. (кам бўлмаслиги лозим)	34	25	20	36	28	22	36	27	21	56	41	26
Эрувчан қуруқ моддаларнинг масса улуши, % (кам бўлмаслиги лозим)												
ярим тайёр маҳсулотда	82						84			83		
тайёр маҳсулотда	81						83			82		
Эркин ажралувчи ўсимликка оид аралашмаларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)	0,03	0,05		0,03	0,07		0,03	0,07		0,03	0,07	
Олтингугурт ангидриднинг масса улуши, % (кам бўлмаслиги лозим)	-			0,01			-			-		
Рухсат этилган чекланишлар												
Бошқа тур ёки навдаги кишмиш доналарининг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)												
ярим тайёр маҳсулотда	-	0,8	2	-	0,8	2	-	0,8	2	-	1	2
тайёр маҳсулотда	-	0,5	1	-	0,5		-	0,5		-	0,5	1
Пуч ва риважланмаган меваларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)												
ярим тайёр маҳсулотда	1	2	7	1	2	7	1	2	7	2	3	5
тайёр маҳсулотда	0,5									1		
Механик шикастланган майизларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)												
ярим тайёр маҳсулотда	2	5	7	4	8	10	2	5	7	3	5	8
тайёр маҳсулотда	3	6	8	5	10	14	3	6	9	5	8	12
Тайёр маҳсулот таркибидаги мевабандли майизларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)	2	4	6	4	6	8	3	4	7	3	5	8

Стандарт бўйича майизларга қўйиладиган техник талаблар.

Кўрсаткичларнинг номланиши	Майиз навлари ва турларига қўйилган тавсифлар ва нормалар						
	Оқ майиз			Қора майиз			Авлон
	олий	I	II	олий	I	II	
Ташқи кўриниш	Майиз доналари бир хил кўринишда, тўкилувчан, ғижимлаганда қўлга ёпишмайдиган.						
Таъм ва хид	Таъми кишмиш майизга хос, ширин ёки ширин-нордон, бегона таъм ва хидларсиз.						
Ранг	Олтин тусли оч яшил рангли	оч яшил рангдан жигарран қўнғир рангача		қизғиш тусли қўк-қора ранг			-
100 дона майизнинг оғирлиги, гр. (кам бўлмаслиги лозим)	131	107	82	105	86	60	-
Эрувчан қуруқ моддаларнинг масса улуши, % (кам бўлмаслиги лозим)							
ярим тайёр маҳсулотда	82			83			82
тайёр маҳсулотда	81			82			81
Эркин ажралувчи ўсимликка оид аралашмаларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)	0,04	0,07		0,05	0,07		0,2
Олтингугурд ангидридининг масса улуши, % (кам бўлмаслиги лозим)	0,01			-			-
Рўхсат этилган чекланишлар							
Бошқа тур ёки навдаги майиз доналарининг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)	-	1	2	-	1	2	-
Пуч ва риважланмаган меваларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)							
ярим тайёр маҳсулотда	1	2	5	1	3	6	8
тайёр маҳсулотда	0,5						3
Механик шикастланган майизларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)							
ярим тайёр маҳсулотда	3	7	11	3	7	11	14
тайёр маҳсулотда	5	8	12	5	8	12	16
Тайёр маҳсулот таркибидаги мевабандли майизларнинг масса улуши, % (кўп бўлмаслиги лозим)	3	5	8	3	5	8	8

Стандарт талабларида қайд этилган сифат кўрсаткичларидан келиб чикиб қуритилган **картошка олий, биринчи ва иккинчи навли**, карам, бошпиёз, сабзи, лавлаги, оқ илдизлилар, яшил петрушка, сельдерей, шивит **биринчи ва иккинчи** навларда тайёрланади.

Қуритилган сабзавотларга қўйилган техник талаблар: Белгиланган тартибда тасдиқланган санитария қоидалари ва нормалари асосида, ҳамда технологик қўлланмаларга риоя қилган ҳолда тайёрланган аниқ бир кўринишдаги қуритилган сабзавотларга стандартга асосан органолептик, физик-кимёвий, чекланишлар бўйича техник талаблар қўйилади.

Қуритилган сабзавотларга қўйилган органолептик талаблар.

Кўрсаткич номи	Тавсифлар
Ташқи кўриниш	
Картошка	Устунча, кубиксимон, пластинкасимон (олий, 1 ва 2 навлар учун). Брикетнинг юзаси текис ва силлиқ, тўғри шаклда, қалинлиги бир хил, бутун, чеккалари синмаган, идишга ўрашда, жойлашда ва ташишда ўз шаклини сақлаб қолувчи, осон эзилувчан (1 ва 2 навлар учун).
Сабзи, лавлаги, оқ илдизлар	Парахасимон, кубиксимон, пластинкасимон, брикетланган. Брикетнинг юзаси текис ва силлиқ, тўғри шаклда, қалинлиги бир хил, бутун, чеккалари синмаган, идишга ўрашда, жойлашда ва ташишда ўз шаклини сақлаб қолувчи, осон эзилувчан.
Карам	Бир текисда тўғралган лентасимон параха кўринишида. Брикетнинг юзаси текис ва силлиқ, тўғри шаклда, қалинлиги бир хил, бутун, чеккалари синмаган, идишга ўрашда, жойлашда ва ташишда ўз шаклини сақлаб қолувчи, осон эзилувчан.
Бошпиёз	Айлана, ҳалқа, шапалоқсимон ва унинг қисмлари. Брикетнинг юзаси текис ва силлиқ, тўғри шаклда, қалинлиги бир хил, бутун, чеккалари синмаган, идишга ўрашда, жойлашда ва ташишда ўз шаклини сақлаб қолувчи, осон эзилувчан. Кукусимон.
Саримсоқ	Ҳар-хил шаклдаги бўлакчаларда, кукусимон.
Яшил нўхат	Ўлчами бўйича бир хилдаги доналар кўринишида. Олий нав учун доналар ўлчами 7 мм.гача, 1 нав учун доналар ўлчами 7 мм.дан ортиқ.
Яшил петрушка, сельдерей ва шивит	Петрушка ва сельдерей – шапалоқсимон барг, баргнинг қисми ёки баргнинг банди билан (банднинг узунлиги петрушка учун 3 см.гача, сельдерей учун 5 см.гача). Шивит – ингичка барг ва қотиб қолмаган поя ёки барг ҳолатида. Кукусимон.
Консистенция	
Картошка	Кубиклар қаттиқ, пластинка ва устунчалар мўрт, тез синувчан (олий нав учун). Устунчалар, кубиклар, пластинкалар қаттиқ. Паст намликдаги маҳсулотнинг мўрт ва тез синувчан бўлишига рухсат этилади (1 ва 2 нав учун)
Сабзи, лавлаги, оқ илдизлар, бошпиёз, карам.	Кубиклар қаттиқ. лентасимон параха ва пластинкалар эластик ҳолатда. Паст намликдаги маҳсулотнинг мўрт ва тез синувчан бўлишига рухсат этилади.
Саримсоқ	Бўлакчалар қаттиқ, кукусимон тўкилувчан.
Яшил нўхат	Донлари эластик. Енгил мўртликка рухсат этилади.
Яшил петрушка,	Барги ва банди мўрт. Енгил эластикликка рухсат этилади.

сельдерей ва шивит	Кукунсимон тўкилувчан.
Таъми ва хиди (барча турдаги қуритилган сабзавотлар учун)	Бегона таъм ва хидлардан ҳоли равишда сабзавотнинг ушбу навиға хос.
Ранг (барча турдаги қуритилган сабзавотлар учун)	Маҳсулотни тайёрлашда ишлатилган хом-ашёнинг рангига хос.
Шакли ва ўлчами.	
Картошка.	Кубиксимон – ўлчами 5 дан 10 мм.гача бўлган ва бир текисда кесилган. Пластинкасимон - қалинлиги 4 мм.гача, узунлиги ва эни 15 мм.гача. Устунчасимон – олий нав учун қалинлиги 2-3 мм., эни 6 мм.гача, узунлиги 10 мм.гача. 1-2 навлар учун қалинлиги 7 мм.гача, эни 9 мм.гача, узунлиги 10 мм.гача.
Сабзи, лавлаги ва оқ илдизлилар	Парахасимон - қалинлиги 3 мм.гача, эни ва узунлиги 5 мм.гача. Кубиксимон – тарафлари 5-9 мм.да бир ўлчамда кесилган. Пластинкасимон - қалинлиги 4 мм.гача, эни ва узунлиги 12 мм.гача бир ўлчамда кесилган.
Бошпиёз	Айлана, ҳалқа, шапалоксимон ва унинг қисмларининг қалинлиги 1-3 мм.гача, энг катта ўлчамдагиси 5 мм.гача.
Карам	Лентасимон параханинг ўлчами 5 мм.гача

Қуритилган сабзавотларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари.

Кўрсаткичлар	Меъёрлар
Намлик миқдори, % (кўп эмас)	
Картошка- олий нав учун	8
1 ва 2 нав учун	8; 12
Бошқа барча қуритилган сабзавотлар учун	14
Олтингурут ангидридининг масса улуши, % (кўп эмас)	
Картошка, сабзи	0,04
Бошпиёз	0,05
Карам	0,08
Металл аралашмаларнинг масса улуши, % (0,3 мм. дан катта бўлмаган заррачалар) кўп эмас	0,0003
Минерал аралашмаларнинг масса улуши (қум), % (кўп эмас)	0,01
Тайёрланган кундан бошлаб сақлашнинг 12 ойгача бўлган даврда қуритилган маҳсулотни пишиш муддати, минутда (кўп эмас)	25

Назорат учун саволлар:

- 1.Стандарт талаблар бўйича кишмиш майиз ва майизлар қандай навларга ажратилган?
- 2.Майизнинг авлон турига қўйилган стандарт талабларни айтиб ўтинг?
- 3.Стандарт талаблар бўйича кишмиш майиз ва майизларга рухсат этилган чекланишлар тўғрисида маълумот беринг?
- 4.Қуритишда хом-ашё сифатида қўлланиладиган олмаларга қўйиладиган талабларни айтинг?
- 5.Қуритилган олма маҳсулотига қўйилган органолептик талабларни айтиб ўтинг?
- 6.Қуритиш усулларида келиб чиқиб олмадан олинадиган қуруқ маҳсулот турларини айтинг?
- 7.Қуритилган олманинг физик-кимёвий кўрсаткичларини айтинг?

15–МАВЗУ. ҚУРИТИЛГАН МАҲСУЛОТЛАРНИ ҚАДОҚЛАШ ВА САҚЛАШ

Режа:

1. Қуритилган маҳсулотларни қадоқлаш тартиби.
2. Қадоқлашда ишлатиладиган идиш турлари ва уларнинг маҳсулот сифатига таъсири.
3. Истикболли қадоқлаш материаллари.
4. Табиий ва синтетик асосли қадоқлаш материаллари.
5. Қуритилган маҳсулотларни сақлаш тартиби: ҳарорат, нисбий намлик, сақлаш давомийлиги ва бошқалар.

Қуритилган мева-сабзавот ва картошкани ташқи муҳит таъсиридан (намланишдан ёки намлигини йўқотишдан, зараркунандалар билан зарарланишдан сақлаш мақсадида) химоялаш учун қадоқланади.

Қуритилган мева-сабзавотларни қадоқлаш учун энг такомиллашган идиш бу герметик ёпиладиган тунука идишлардир. Бу идиш мустаҳкам, қаттиқ, сув, сув буғлари ва газларни ўтказмайдиган, кимёвий нейтрал бўлган метал материалдан тайёрланиб, маҳсулотни унга қадоқлашда ичидаги ҳавони сўриб олиб ёки инерт газ билан тўлдириб ёпиш имкониятлари мавжуддир.

Метал идишлар қадоқлашда мустаҳкамлик, ҳаво ўтказмайдиган ва зараркунандалардан абсолют химоя қилиши билан бошқа турдаги идишлардан устун бўлсада, озиқ-овқат саноати учун мўлжалланган тунука ишлаб чиқариш таннари қиммат ва ноёб материал ҳисобланади. Шу сабабли кейинги пайтларда ушбу материал ўрнига қуритилган мева-сабзавотларни қадоқлашда ҳар хил турдаги эгиловчан қадоқлаш материалларидан: термопластик қопламали картон, кўп қатламли ламинацияланган плёнкалардан фойдаланилмоқда. Бундан ташқари юмшоқ қадоқлаш материаллари: қоғоз, картон, целлофан ва полиэтилендан ҳам фойдаланиш кенг йўлга қўйилган.

Қоғоз ва картон бошқа қадоқлаш материалларидан ўзидан буғ ва газни ўтказувчанлиги билан фарқ қилади. Бу материаллар уларга қадоқланган маҳсулотни намланишдан ва механик шикастланишдан асрашга бардошли эмас, шунинг учун бундай материаллар кўп қаватли қилиб, маҳсулотни қисқа вақтга сақлаш учун фойдаланилади. Қоғоз ва картоннинг буғ ва газни ўтказувчанлигини камайтириш мақсадида уларнинг ички томонидан битум билан ёпиштирилиб ёки юпка полиэтилен қатлам билан қопланиб идишлар тайёрланади.

Целлофаннинг ўзи ҳам қуритилган мева-сабзавотларни қадоқлаш учун ярамайди. Агарда унга юпка қатлам билан полиэтилен қопланса целлофаннинг мустаҳкамлиги ортиб ва термик пайванланиш хусусияти ҳосил бўлади. Бундай хусусиятга эга бўлган материални биз вискотен ёки ПЦ (полиэтиленли целлофан) деб номлаймиз ва улардан маҳсулотларни автомат қадоқлаш ускуналарида кенг фойдаланамиз.

Ҳозирги вақтда полиэтилен қадоқлаш плёнкалари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда. Ушбу материал эгуловчан бўлганлиги сабабли турли шаклга кириши, ҳамда осон термик пайвандланиши мумкин. Лекин полиэтилен материалларга қадоқланган қуритилган мева-сабзавот маҳсулотлари материалнинг механик таъсирларга чидамли эмаслиги сабабли ташқи қадоқларга муҳтождир. Бунинг учун полиэтиленга қадоқланган маҳсулотлар яна бир маротаба гофрланган картонтондан, ёғоч ёки фанерадан тайёрланган қутиларга қадоқланади.

Қуритилган мева-сабзавотларни қадоқлаш усуллари маҳсулот таркибидаги намлик миқдоридан, унинг гигроскоплигидан келиб чиқиб турилича бўлиши мумкин. Узоқ мумдадга сақлаш, намлига паст, ҳамда гигроскоплиги юқори бўлган қуритилган маҳсулотлар герметиклиги юқори бўлган идишларга, яъни тунука банкалар ёки нам ва газни кам ўтказувчи қоғоз ва полиэтилендан тайёрланган комбинациялан материалли идишларга қадоқланади.

Қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришдан сўнг, улар таркибидан мавжуд бўлиши мумкин бўлган металл аралашмалардан тозаланиб, навланганидан сўнг зудлик билан қадоқланади.

Қуритилган мева-сабзавотларни қандай турдаги идишларга қадоклаш, қадоклаш миқдорлари, ҳамда сақлаш тартиби ГОСТ 12003-76 (Қуритилган мевалар. Қадоклаш, маркировкаш, ташиш ва сақлаш) ва ГОСТ 13342-77 (Қуритилган сабзавотлар. Қадоклаш, маркировкаш, ташиш ва сақлаш) бўйича меёрланган.

Уларга кўра сақлаш ва ташиш учун қуритилган мевалар 25 кг.гача, сабзавотлар эса 10 дан 25 кг.гача миқдорда қадокланади.

Қуритилган **меваларни** сақлаш ва ташиш учун қуйидаги қадок идишлари ишлатилади:

-ГОСТ 13511 га кўра гофр картондан тайёрланган 5, 7, 9, 10, 11, 18 ва 21 рақамли кутилар;

-ГОСТ 13512 га кўра гофр картондан тайёрланган 16, 17, 19, 22, 23 рақамли кутилар;

-ГОСТ 10131 га кўра қисмларга ажралмайдиган тахтадан тайёрланган 2, 3, 7, 9, 10, 12 рақамли кутилар;

-ГОСТ 10131 га кўра фанерадан тайёрланган 6, 7, 9, 10 рақамли кутилар;

- ГОСТ 9338 га кўра 1, 2-1, 2-2 рақамли фанерали барабан кутилар;

- ГОСТ 17065 га кўра сиғими 20-28 дм3 бўлган картондан тайёрланган барабан кутилар;

- ГОСТ 2226 га кўра шимдирилмаган қоғоздан уч қаватли қилиб тайёрланган қоғозлар;

Қуритилган майиз, олча, ўрик курагаси ва кайса, ҳамда олхўрини истеъмолчи билан келишилган ҳолда қоғоз қоғозларга қадоклаш мумкин.

Шу билан биргаликда ўрик курагаси, тоғолча ва майизни 50 кг.гача, ҳамда олма ва нокни 30 кг.гача қилиб ГОСТ 30090 га кўра ип-газламали озиқ-овқат қоғозларига, ҳамда шакар қоғозларига қадоклашга рухсат этилади.

Истеъмолчи учун мўлжалланган қуритилган мевалар 1 кг.гача миқдорда қуйидаги идишларга қадокланади:

-ГОСТ 10354 га кўра полиэтилен ёки полиэтилен-целлофандан тайёрланган термик пайвандланувчи плёнкали пакетларга;

-икки қаватли пакетларга: *ичидаги материал* ГОСТ 1760 га кўра подпергаментли; ГОСТ 7730 га кўра целлофан; ГОСТ 9569 га кўра парафинланган қоғоз; *ташиш қавати* ГОСТ 18510 га кўра ёзиш учун мўлжалланган қоғоздан ёки ГОСТ 9095 га кўра босма учун мўлжалланган қоғоздан;

-фольга ва қоғоздан, ламинацияланган термик пайвандловчи материалдан тайёрланган пакет;

-лакланган целлофандан тайёрланган пакет;

-ламинацияланган термик пайвандловчи материалдан тайёрланган картон кути;

-ичида ГОСТ 1760 га кўра подпергаментдан тайёрланган вкладишли ёки парафинли қоғоздан, ёхуд полимер плёнкадан қилинган қоғоз кути.

Қуритилган **сабзавотларни** 25 кг.гача тўкилувчан ҳолатда сақлаш ва ташиш учун қуйидаги қадок идишлари ишлатилади:

-ГОСТ 19360 га кўра термик пайвандланувчи материалдан тайёрланган қоғозларда;

-ГОСТ 10131 га кўра фанерадан тайёрланган 6, 7, 9, 10 рақамли кутилар;

-ГОСТ 13511 га кўра гофр картондан тайёрланган 5, 10, 11, 18 ва 28 рақамли кутилар;

- ГОСТ 9338 га кўра 1, 2-1, 2-2 рақамли фанерали барабан кутилар;

- ГОСТ 17065 га кўра картондан тайёрланган барабан кутилар;

Истеъмолчи билан келишилган ҳолда қуритилган сабзавотларни тўкма ҳолида ГОСТ 2226 га кўра шимдирилмаган қоғоздан тайёрланган кўп қаватли қоғозларга 20 кг.гача қилиб қадоклаш мумкин.

Истеъмолчи учун мўлжалланган қуритилган сабзавотлар 500 гр.гача миқдорда қуйидаги идишларга қадокланади:

-ўзида паст ва юқори зичлигига эга бўлган полиэтилен, полипропелен, лавсан, полиамид, целлофан, қоғоз, алюмин фольгадан иборат қатламдан ташкил топган комбинацияланган полимер материалдан тайёрланган пакет;

- ГОСТ 7730 га кўра лакланган целлофан тайёрланган пакет;

-икки қаватли пакетларга: *ичидаги материал* ГОСТ 1760 га кўра подпергаментли; ГОСТ 7730 га кўра целлофан; ГОСТ 9569 га кўра парафинланган қоғоз; *ташқи қавати* ГОСТ 18510 га кўра ёзиш учун мўлжалланган қоғоздан ёки ГОСТ 9095 га кўра босма учун мўлжалланган қоғоздан;

Қурилган мева-сабзавотларнинг қадок идишларида ўчмайдиган сиёҳ билан маҳсулот тўғрисида қуйидаги маълумотлар киритилиши лозимдир:

- ишлаб чиқарувчининг номланиши;
- маҳсулотнинг номи;
- маҳсулотнинг масса неттоси, гр.да;
- ишлаб чиқарилган муддати;
- маҳсулотнинг товар нави;
- қайси техник ҳужжат асосида ишлаб чиқарилганлиги;
- сақлаш муддати, озикавий ва энергетик қиймати;

Қадок идишидаги ёзувлар ёрқин рангли этикеткалар билан ҳам алмаштирилишига рухсат этилади, лекин унда юқоридаги маълумотлар қайд этилиши шарт.

Қурилган мева-сабзавотларни сақлаш. Қурилган мева-сабзавотларни сақлашда уларнинг ранги ўзгариб, ёрқин рангли маҳсулотларнинг ранги қораяди. Уларнинг ранги оқ-сарикдан жигаррангача ўз мумкин. Шу билан биргаликда маҳсулотнинг таъми, ҳиди ва бўкувчанлиги ёмонлашиб, пазандалик ишлов бериш муддати ортади, витаминлар миқдори камаёди. Қурилган мева-сабзавотларни сақлашда асосий бузилиш кўрсаткичларидан бири ферментатив реакциялар натижасига қорайишидир.

Қурилган мева-сабзавотларни сақлашда сифат кўрсаткичларини сақлаб қолишга таъсир этувчи асосий факторлардан бири қуриштида фойдаланилган хом-ашёнинг кимёвий таркиби, қуриштига тайёрлаш тартиби, қуришти режими, тайёр маҳсулот таркибидаги намлик миқдори, ҳамда сақлаш шароитлари ҳисобланади.

Тайёр маҳсулотнинг сақланувчанлигини ошириш учун қайта ишлашга келтириладиган хом-ашё техник етилган, соғлом, шикастланмаган ва зарарланмаган бўлиши лозим.

Қайта ишлаш жараёнларидан тайёр маҳсулотни узоқ муддат сақланишига таъсир этувчи факторлардан бири хом-ашёни тўғри бланширлашдир. Бланширлаш хом-ашё таркибидаги ферментларни оксидланишини олдини олиб, тайёр маҳсулотни яхши сақлашга ёрдам беради. Сульфитациялаш эса хом-ашё таркибидаги С ва бошқа витаминлар миқдорини сақлаб қолиб, тайёр маҳсулот рангини яхшилайдди.

Сақлашда ҳавонинг кириш имкониятининг йўқлиги, маҳсулот намлининг камлиги, ҳамда сақлаш ҳароратининг пастлиги маҳсулотни сақлаш жараёнида бузилиш имкониятларини чеклайди. Шунинг учун узоқ муддатга сақлашга мўлжалланган қурилган мева-сабзавот ва картошканинг намлиги жуда паст (4-8%) тайёрланиб, герметик идишларга қадокланади. Олиб борилган изланишлар қурилган маҳсулотларнинг сақлаш ҳарорати 10⁰С гача бўлганда сақланиш муддатини узайганлиги, сақлаш ҳарорати 20⁰С ва маҳсулот намлиги 12-14% (картошка ва сабзавотлар) ва 25-28% (мевалар) бўлганда эса уларнинг бузилиши тезлашганлиги аниқланган. Шунинг учун қурилган мева-сабзавотларнинг сақлаш ҳароратини имкон борича 20⁰С га бўлгани макбул деб қабул қилинган.

18-жадвал

Қурилган картошка, сабзавот ва меваларнинг бошқарилмайдиган режимли омборларда сақлаш муддатлари

Қурилган маҳсулот	Қадокланган ҳолда сақлаш муддати (ой)		
	Герметик бўлмаган идишда (кути, барабан, яшик, қоп)	герметик тунука банкада, маҳсулот намлиги	
		8% дан кўп, ГОСТ талабига	8% гача
Картошка			
қурилган	12	15	30
натрий бисульфит билан ишлов	—	—	36

бериб қуритилган			
Қуритилган сабзи	12	18	24
Қуритилган лавлаги	12	18	30
Пиёз			
қуритилган	12	16	24
натрий бисульфит билан ишлов бериб қуритилган	—	—	30
Оқ бош қарам			
қуритилган	6	8	12
натрий бисульфит билан ишлов бериб қуритилган	-	—	15
Қуритилган оқ илдизлар	12	16	24
Қуритилган кўкатлар	8	12	18
Қуритилган саримсоқ	—	—	24

Сақланаётган қуритилган маҳсулотларнинг сифати микроорганизмлар ва зарурқунандалар таъсирида ҳам бузилиши мумкин. Маҳсулотни сақлашда сақлаш омборидаги ҳавонинг нисбий намлиги ҳам муҳим ўрин тутди. Қуритилган мева-сабзавотлар ўта гигоскопик маҳсулот бўлганлиги сабабли, сақлашда ҳаводаги намликни имконият яралганда ўзига тортиб олади ва бузилишнинг бошланиши учун зарур намликга эга бўлганидан сўнг улар таркибида бактериялар, ачитқилар ва моғорларнинг салбий фаолияти бошланади. Шунинг учун қуритилган маҳсулотларни герметик бўлмаган идишларда сақлашда омбордаги ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан, сабзавотларни герметик идишларда сақлаганда эса 85% дан ошмаслиги мақсадга мувофиқдир. Шу билан биргаликда қуритилган мева-сабзавотлар қуёш нури таъсирида ўз рангини ўзгартириши мумкинлигини инобатга олиб, маҳсулотлар қоронғи жойларда ёки нур ўтказмайдиган идишларда сақланади.

Қуритилган мева-сабзавотларни сақлаш режимлари икки параметрлар билан тавсифланади: сақлаш омборидаги ҳавонинг ҳарорати ва нисбий намлиги билан. Сақлаш омборларининг ўзи эса сақлаш режимларини бошқариладиган ва бошқарилмайдиган ҳолатлари билан фарқланади. Сақлаш режимлари бошқариладиган омборларга эса белгиланган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини таъминлаб берувчи ускуналар билан жихозланган омборлар ёки совуткичлар қиради.

Омборларда ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини назорат қилиш учун махсус термометрлар ва психометрлардан фойдаланилади. Улар омборнинг турли жойларида полдан 1,5 метр баланликда жойлаштирилади, ҳамда асбоблар кўрсаткичи бир кунда икки маротаба (соат 8⁰⁰ да ва 17⁰⁰ да) олиниб, махсус журналга қайд этилади.

Назорат учун саволлар:

1. Қуритилган мева-сабзавотларни нима учун қадоқлаймиз?
2. Қуритилган мева-сабзавотларни қандай идишларга қадоқланади?
3. Қуритилган мева-сабзавотларни қадоқлаш учун қўлланиладиган материалларга қандай талаблар қўйилади?
4. Брикетланган ва сочма ҳолдаги қуритилган мева-сабзавотлар қандай қадоқланади?
5. Қуритилган сабзавот, картошка ва меваларни сақлашда қандай ўзгаришлар содир бўлади?
6. Қуритилган мева-сабзавотларни сақлаш режимлари қандай параметрларга кўра тавсифланади? Қуритилган маҳсулотларни сақлашда уларнинг сақланувчанлигига нималар таъсир кўрсатади?
7. Қуритилган мева-сабзавотларни сақлаш омборларига қандай талаблар қўйилади?
8. Бошқарилмайдиган режимли омборларда қуритилган маҳсулотни сақлаш муддатлари қандай?

ГЛОССАРИЙ

Қуриштиш - нам маҳсулотларни қуритувчи агент ёрдамида сувсизлантириш.

Табиий қуриштиш - маҳсулотларни очиқ ҳавода сувсизлантириш.

Конвектив қуриштиш - ҳўл маҳсулот билан қуритувчи агентнинг тўғридан-тўғри ўзаро аралашishi натижасида маҳсулотни қуриш.

Контактли қуриштиш - иссиқлик ташувчи агентнинг ҳўл маҳсулот билан таъсирланмасдан маҳсулотни қуриштиш.

Радиацияли қуриштиш - иссиқликни инфрақизил нурлар орқали тарқатиш натижасида маҳсулотни қуриштиш.

Диэлектрик қуриштиш - маҳсулотни юқори частотали ток майдонида қиздириб қуриштиш.

Сублимацияли қуриштиш - маҳсулотни музлаган ҳолда, юқори вакуум остида сувсизлантириш.

Навларга ажратиш - хом-ашёни етилганлиги, ранги, шакли, катта-кичиклигига қараб хиллаш.

Инспекция - меваларни сифатига қараб навларга ажратиш..

Хом ашёларга механик ишлов бериш - маҳсулотларни ювиш, тозалаш ва кесиш.

Бланширлаш – хом-ашёни иссиқлик билан (буғ, иссиқ сув) ишлов берин.

Сульфитация - хом-ашёни олтингугурт ёки олтингугурт ангидриди эритмаси билан ишлов бериш.

Туршак – данаги билан бутун ҳолда олтингугурт билан ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан қуритилган ўрик.

Қайса – данаги олиниб, меваси бутун ҳолда олтингугурт билан ишлов берилиб қуритилган ўрик.

Қурага – меваси иккига ажратилган ҳолда олтингугурт билан ишлов берилиб ёки ишлов берилмасдан қуритилган ўрик.

Майиз - узумнинг уруғли навларидан ишлов бериб ёки ишлов берилмасдан қуритилган маҳсулот.

Кишмиш майиз- узумнинг уруғсиз навларидан ишлов бериб ёки ишлов берилмасдан қуритилган маҳсулот.

«Сояки» - қуёш нурлари тушмайдиган махсус хоналарда узумнинг «Оқ кишмиш» ва «Қора кишмиш» навларидан сояки қилиб ишлов берилмасдан қуритилган маҳсулот.

«Бедона» - ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтобда узумнинг «Оқ кишмиш» ва «Қора кишмиш» навларидан қуритилган майиз;

«Сабза» - узумнинг «Оқ кишмиш» нави 0,5 % ли қайноқ ишқор эритмасига 10 дақиқа ботириб олиш билан офтобда қуритилган майиз;

«Зарсимон сабза» - узумнинг «Оқ кишмиш» нави 0,5 % ли қайноқ ишқор эритмасига 10 дақиқа ботириб олиб, сўнгра олтингугурт билан дудлаб, қуёш ёки штабелда қуритилган майиз;

«Шифони» - узумнинг «Қора кишмиш» навидандан ишқор эритмаси ва олтингугурт билан ишлов берилмасдан офтобда қурилади;

«Қора вассарга» - узумнинг «Тағоби» нави ва қора узум навларидан хом-ашёга ишқор эритмаси ва олтингугурт билан ишлов берилмасдан офтобда қуритилган майиз;

«**Чиллаки**» - узумнинг «Чиллаки» ва «Тербош» навларидан хом-ашёга ишқор эритмаси ва олтингугурт билан ишлов берилмасдан офтобда қуритилган майиз;

«**Гермиён**» - узумнинг «Каттақўрғон», «Султони», «Нимранг», «Маска» каби йирик ғужумли навларидан 0,5 % ли қайноқ ишқор эритмасига 10 дақиқа ботириб олиш билан офтобда қуритилган майиз;

«**Штабелгермиён**» - узумнинг «Каттақўрғон», «Султони», «Нимранг», «Маска» каби йирик ғужумли навларидан 0,5 % ли қайноқ ишқор эритмасига 10 дақиқа ботириб олиб, сўнгра олтингугурт билан дудлаб, штабелда қуритилган майиз;

«**Авлон**» - ҳар хил нав узумлардан дориланмай фақат офтобда қуритиб олинган майиз.

Маҳсулотнинг истеъмол қиймати – инсоннинг озиқланиши учун маҳсулотнинг яроқлилиги ва мослиги.

Озиқ-овқатлик қиймати – маҳсулотнинг кимёвий таркибидаги озиқа моддалари миқдори.

Маҳсулотнинг энергетик қиймати – ҳазм бўлишда ажралиб чиқадиган иссиқлик энергияси.

Маҳсулотнинг биологик қиймати – маҳсулот таркибидаги оксил, аминокислоталар миқдори.

Маҳсулотнинг морфолик белгиси – маҳсулотни териш, ташиш, қайта ишлаш, қасалланишга чидамлилиги.

Маҳсулотнинг биологик белгиси – маҳсулотнинг чидамлилиги, сақланувчанлиги, нафас олиши, сақлаш шароитлари.

Маҳсулотнинг морфолик белгиси – ташқи кўриниши, шакли, ранги, ката-кичиклиги.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Бўриев Х.Ч., Ризаев Р. Мева узум маҳсулотларни биокимёси ва технологияси. Т., “Меҳнат”, 2000.
2. Бўриев Х. Ч., Жўраев Р., Алимов О. Мева сабзавотларни сақлаш ва даслабки ишлов бериш. Т., “Меҳнат”, 2002.
3. Шаумаров Х.Б. Исламов С.Я. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологияси. Тошкент, 2011.
4. Бузетти К.Д., Кавецкий Г.Д., Технология сушки. –М.:КолосС, 2012.
5. Кац З.А., Производство сушеных овощей, картофеля и фруктов. –М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.
6. Чагин О.В., Кокина Н.Р., Пастин В.В., Оборудование для сушки пищевых продуктов. : Иван. хим. - технол. ун-т.:Иваново. 2007.
7. Филоненко Г.К., Гришин М.А., Гольденберг Я.М., Коссек В.К., Сушка пищевых растительных материалов. –М.: “Пищевая пром-сть”, 1971.
8. Широков Е.П., Полегаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. М., Агропромиздат, 2000.
9. Технология переработки продукции растениеводства. Коллектив авторов. Под ред. Н.М. Личко. М., “Колос”, 2004
10. Орипов Р., Сулайманов И, Э. Умирзоков. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т., Меҳнат, 1991.
11. Семенов Г.В., Касьянов Г.И., Сушка сырья: мясо, рыба, овощей, фруктов, молоко. –Ростов н/Д: издательский центр “МарТ”, 2002.
12. Широков Е.П. Практикум по хранению и переработки плодов и овощей. М., “Колос”, 1989.
13. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О., Мева-сабзавотларни сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш (ўқув қўлланма). Т., 2003.
14. Расулов А. Картошка, сабзавот ва полиз маҳсулотларини сақлаш. Т., “Меҳнат”, 1995.
15. **Modern Drying Technology**. Volume 1: Computational Tools at Different Scales. Edited by Evangelos Tsotsas and Arun S. Mujumdar. 2007.
16. **Modern Drying Technology**. Volume 2: Experimental Techniques. Edited by. Evangelos Tsotsas and Arun S. Mujumdar. 2008.
17. **Modern Drying Technology** Volume 3: Product Quality and Formulation. Edited by. Evangelos Tsotsas and Arun S. Mujumdar. 2009.
18. **Modern Drying Technology**. Volume 4: Energy Savings. Evangelos Tsotsas and Arun S. Mujumdar. 2010.
19. **Modern drying technology**. Volume 5: Process intensification. Evangelos Tsotsas and Arun S. Mujumdar. 2011.
20. <http://konservirovanie.su/books/item/f00/s00/z0000001/index.shtml>
21. <http://konservirovanie.su/books/item/f00/s00/z0000000/index.shtml>
22. <http://www.kishmish.ru/index.html>
23. <http://made.in.uz/ru/>
24. <http://vinograd.info/pyblikacii/stati/sorta-vinograda-dlya-estestvennoi-syshki.html>
25. http://alifar.ru/sushka_fruktov_i_ovosche2
26. <http://www.prosushka.ru/1515-tekhnologiya-sushki-frukto.html>
27. http://www.multifruit.ru/article/frukty/tech_sush.html