Р. Нормахматов

ЎСИМЛИК МАҲСУЛОТЛАРИ ТОВАРШУНОСЛИГИ ВА УЛАРНИНГ СИФАТ ЭКСПЕРТИЗАСИ

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги томонидан олий ўқув юртлари учун дарслик сифатида тавсия этилган

Тошкент – 2007

МУНДАРИЖА

Кириш……..5

Озиқ – овқат товаршунослиги фанининг предмети, вазифалари. Озиқ-овқат товарларнинг кимёвий таркиби, истеъмол хоссалари…….6

Дон ва дон маҳсулотлари

Дон. Тузилиши, кимёвий таркиби, аҳамияти…….35
Донларнинг гуруҳланиши. Бошоқли дуккакли донларнинг тавсифи сифатига талаблар……..43
Ёрма маҳсулотлари……53
Ун маҳсулотлари……...63
Дон, ун, ёрма маҳсулотларини сақлаш ва бу жараёнларда бўладиган ўзгаришлар……74
Нон. Кимёвий таркиби, аҳамияти. Нон ишлаб чиқариш технологияси……...81
Нон булка маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар ва нонларни сақлаш……...92
Макарон маҳсулотлари……...102

Ҳўл ва қайта ишланган мева-сабзавот маҳсулотлари

Ўзбекистонда боғдорчилик ва сохибкорликни ривожлантириш истиқболлари. Мева-сабзавот маҳсулотларининг кимёвий таркиби, гуруҳланиши, аҳамияти……..110
Уруғли ва данакли мевалар……118
Ёнғоқлар ва цитрус мевалар……...124
Резавор мевалар……...132
Сабзавотларнинг гуруҳланиши. Туганакли ва илдиз мевали сабзавотлар…140
Пиёзсимон ва карам сабзавотлари…….147
Помидорсимон ва қавоқсимон сабзавотлар……..154
Мева-сабзавотларни териш, саралаш ва сақлаш муаммолари……161
Ачитилган, тузланган ва сиркаланган сабзавотлар……..175
Мева-сабзавот консервалари……..184
Қуритилган, музлатилган сабзавотлар ва мевалар……...191

Крахмал, шакар, қанд, қандолат маҳсулотлари

Крахмал ва крахмал маҳсулотлари……198
Шакар ва қанд-рафинад……..206
Асал……...213

Карамел маҳсулотлари……224
Конфет маҳсулотлари…….232
Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари…….238
Шоколад ва какао кукуни. Ҳолва ва шарқ ширинликлари…….247
Унли қандолат маҳсулотлари……254

Лаззатли маҳсулотлар

Лаззатли маҳсулотларнинг умумий тавсифи. Спирт……..264
Ароқ ва ликер-ароқ маҳсулотлари……269
Коньяк. Ром. Виски маҳсулотлари……275
Вино. Гуруҳланиши. Ишлаб чиқариш технологияси……..280
Виноларнинг ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш……287
Пиво. Квас, Ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш…….296
Чой ва қаҳва…….303
Спиртсиз ичимликлар ва зираворлар……312

Озуқабоп ёғлар

Ёғларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби, хоссалари…….323
Ўсимлик мойлари……...333
Ҳайвон ёғлари……344
Маргаринлар ва кулинария ёғлари. Ёғларни сақлаш жарёнида бўладиган ўзгаришлар……..350

Адабиётлар рўйхати…….358

Кириш

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

Истиқлол натижаси ўлароқ Республикамизда ташкил этилган янги мулк шаклидаги корхоналар, фирмалар, шунингдек хорижий мамлакатлар билан ташкил этилган қўшма корхоналар томонидан хилма-хил ассортиментдаги озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқарилиб ва хорижий мамлакатдан келтирилиб бозорларимиз тўлдирилмоқда. Лекин, бу озиқ-овқат товарларининг кимёвий таркиби, сифати, хавфсизлиги каби кўрсаткичлари ҳамма вақт ҳам тегишли меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бермайди. Бу эса товарларнинг сифатини текширишга илмий ёндашишни ва бугунги кун талаби даражасида товар экспертизаси ўтказа оладиган товаршунос-эксперт мутахассислари тайёрлаш зарурияти борлигидан далолат беради.

Ҳозирги кунда Республикамизда 5А341401 «Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва унинг экспертизаси», 5А341402 «Ноозиқ-овқат товарлари товаршунослиги ва унинг экспертизаси» мутахассисликлари бўйича магистрлар тайёрланмоқда. Айнан 5А341401 «Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва унинг экспертизаси» мутахассислиги бўйича магистрлар тайёрлаш ўқув режасида «Ўсимлик маҳсулотлари товаршунослиги ва уларнинг сифат экспертизаси» фанини ўқитиш режалаштирилган.

Мазкур дарслик Самарқанд иқтисодиёт ва сервис институтининг 2006 йил 27-февралдаги илмий кенгашида 5А341401 «Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги ва унинг экспертизаси» мутахассислиги магистрантлари учун тасдиқланган Намунавий ўқув дастурига биноан ёзилган бўлиб, уларнинг «Ўсимлик маҳсулотлари товаршунослиги ва уларнинг сифат экспертизаси» фанидан чуқур профессионал билимга эга бўлишларида ёрдам беради.

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

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

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

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

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

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

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

Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларга етказиб бергунга қадар маълум вақт ўтади, уларнинг баъзи бирлари совитилган омборларга, базаларга ва фақат тез бузиладиган озиқ-овқат маҳсулотларигина тўғридан-тўғри савдо шаҳобчаларига жўнатилади. Айрим ҳолларда озиқ-овқат маҳсулотлари омборлар ва базаларда бир неча кунлаб сақланиб қолади. Табиийки, бу даврда уларнинг сифати ўзгаради. Шунинг учун ҳам товаршунослик фанининг асосий муаммоларидан бири -

халқ истеъмоли товарларини сақлашни илмий асосда ташкил этиш, яъни ишлаб чиқаришдан то истеъмолчиларгача етгунча бўладиган жараёнларни атрофлича ўрганиб, ҳар бир товар учун қулай муҳит яратиб, тегишли кўрсатмалар ишлаб чиқишдан иборатдир.

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

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

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

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

Товарларнинг кўпчилигида микрорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит мавжуддир. Товаршунослик фани маҳсулотларни бузишни қўзғатувчи микроорганизмлар, бактерияларнинг айрим турлари фаолияти ҳақидаги маълумотларни микробиология фанидан олади.

Товаршунослик фанини ривожлантириш истиқболлари

Товар ҳақидаги тушунча эрамиздан тахминан III аср аввал ҳунармандчилик деҳқончиликдан ажралиб чиқиши натижасида вужудга келган. Товаршунослик илмининг шаклланиш даври эса XVI аср ўрталарида биринчи капиталистик саноат корхонаси - манифактуралар пайдо бўлиши даврига тўғри келади. Бу даврда халқ истеъмол товарлари ва айниқса, доривор ўсимликлар савдоси жаҳон бозорида кенг ривожланди, экспорт қилиниши зарур бўлган маҳсулотларни батафсил текшириш зарурияти пайдо бўлди.

Товаршуносликнинг фан даражасига кўтарилиш даври эса XVIII аср охирларида саноатнинг кескин бурилишидан бошланди. Бу даврда савдо-сотиқ ишларининг янада ривожланганлиги бу борада илмий-тадқиқот ишлари ўтказишни тақозо қилди. Бу даврларда кўпгина мамлакатларнинг университетларида товаршунослик фани ўқитилиб, мутахассислар тайёрлана бошланди. Товаршунослик фанининг асосчилари сифатида М.Киттари, П.Петров, М.Никитинский, Н.Архангельский, Ф. Церевитинов, В.Сперанский каби олимларни кўрсатиш мумкин.

Товаршунослик фани товарлар ассортиментининг шаклланишини, истеъмол қийматини аниқлаш, юқори сифатни таъминлаш мақсадида сақлаш шароитларини илмий асослаш, товарларнинг шаклланишидан тортиб, истеъмолчи ундан фойдаланиш давригача бўлган жараёнларда бўладиган ўзгаришлар билан боғлиқ муаммолар билан шуғуланадиган техник фанлар қаторига киради. Товаршунослик фани бугунги кунда ўз аҳамиятини йўқотган эмас.

Товаршунослик фанини ривожлантиришда бугунги кунда Самарқанд кооператив институтида фаолият кўрсатаётган «Товаршунослик ва товарлар экспертизаси» кафедраси олимларининг ҳам салмоқли ҳиссаси мавжуд. Кафедра профессор-ўқитувчилари республикамизда ишлаб чиқариладиган халқ истеъмол товарларининг ассортиментини ўрганиш, истеъмол хусусиятларини аниқлаш, сақлашнинг рационал усулларини топиш, парҳез ва даволаш мақсадларида фойдаланиладиган янги ассортиментдаги мева-сабзавот маҳсулотларини ишлаб чиқиш каби қатор муаммолар устида илмий ишлар олиб боришмоқда. Бозор иқтисодиёти тобора шаклланиб бораётган бир шароитда кенг ассортиментдаги истеъмол товарларининг сифатини илмий баҳолаш, рақобатбардошлигини таъминлаш, уларни стандартлаштириш ва сертификатлаштиришда товаршунослик фанини янада ривожлантириш алоҳида аҳамият касб этади.

Республикамизда товаршунослик фанини янада ривожлантириш учун шу соҳа бўйича магистрлар тайёрлашни кенг йўлга қўйиш ва уларни аспирантура орқали илмий-тадқиқот ишларини бажаришга рағбатлантириш, номзодлик диссертациялари ҳимоялари учун махсус илмий кенгаш ташкил этилиши мақсадга мувофиқдир. Иккинчидан, Россия, Украина, Белоруссия

каби мамлакатларнинг етук товаршунос олимлари билан илмий мулоҳазаларни кенгайтириш, ҳамкорликда илмий ишларни бажариш, ҳамдўстлик мамлакатларининг илмий даргоҳларида малака оширишни ташкил этиш ва Республикамизда ҳам товаршунослик муаммолари билан боғлиқ халқаро илмий амалий анжуманлар ташкил этиш ҳам бу фанни ривожлантиришда муҳим омил бўлур эди.

Умуман, товаршунослик фани бугунги кунда савдо корхоналари, божхона тизимларида, стандартлаштириш ва сертификатлаштириш билан шуғулланувчи бўлинмаларда, ишлаб чиқариш корхоналари лабораторияларида, халқ истеъмол товарлари экспертизасини амалга ошириш билан боғлиқ ишларни бошқаришда фаолият кўрсатадиган мутахассисларни тайёрлашда асосий фан сифатида ўқитилиши мақсадга мувофиқ ҳисобланиб, Республикамиз аҳолисининг юқори сифатли халқ истеъмол товарларига бўлган талабини қондиришда муҳим аҳамият касб этади.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби

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

Сув

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

Сув миқдори ҳамма озиқ-овқат маҳсулотларида турличадир. Баъзи маҳсулотлар таркибида сувнинг миқдори жуда кам. Шакар ва қандда сувнинг миқдори 0,1 фоиздан 0,4 фоизгача, ўсимлик ва ҳайвон ёғларида 0,2 фоиздан 1,0 фоизгача, қуритилган сут ва чойда эса 0,5 фоиздан 7,0 фоизгача бўлади. Бундан кўпроқ миқдорда сув, ун, макарон маҳсулотлари, қуритилган мева ва

сабзавотлар, ғалла-дон ўсимликларида (12-17) фоиз учрайди. Баъзи озиқ-овқат маҳсулотларининг асосий таркибини сув ташкил қилади. Масалан ҳўл сабзавот ва меваларда сувнинг миқдори 65 дан 96 фоизгача, сутда 87 дан 90 фоизгача, балиқ гўштида 62 дан 84 фоизгача, ҳайвонлар гўштида эса 58 дан 74 фоизгача бўлади.

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

Озиқ-овқат маҳсулотларининг сифати ва сақланиш муддати фақатгина уларнинг таркибидаги сувнинг миқдори билангина ўлчанмай, балки сувнинг маҳсулот таркибида қандай ҳолатда учраши билан ҳам ўлчанади. Озиқ-овқат маҳсулотларида сув шу маҳсулот таркибига кирувчи қуруқ моддалар билан механик, физик, кимёвий боғлиқликда бўлади. Механик равишда боғланган сувга озиқ-овқат маҳсулотларини сақлаш қоидаси бузилганда, яъни иссиқ ҳаво билан совуқ ҳаво учрашганда маҳсулот сиртида пайдо бўладиган сув томчилари ҳамда ҳужайралар орасидаги бўшлиқларда бўладиган сувлар киради. Бу сувни эркин сув ҳам дейиш мумкин. Унинг зичлиги бирга яқин, 0^0C га яқин ҳароратда музлайди, озиқ-овқат маҳсулотларида юз берадиган кимёвий ва микробиологик ўзгаришларнинг боришини тезлаштиради. Эркин ҳолатдаги сув маҳсулот қуритилганда, музлатилган маҳсулот эритилганда тезда ажралиб чиқиб кетади ва натижада маҳсулотнинг вазни камаяди. Шунинг учун ҳам эркин сувнинг миқдори кўп бўлган маҳсулотлар (ҳайвон гўшти, балиқ гўшти, сут ва сут маҳсулотлари, ҳўл мева ва сабзавотлар) тез бузиладиган маҳсулотлар ҳисобланади, уларнинг сақлаш муддатини фақатгина консервалаш усуллари ёрдамида узайтириш мумкин.

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

Ҳар бир озиқ-овқат маҳсулотларининг таркибида сувнинг миқдори маълум даражада бўлиш керак. Маҳсулотлар таркибида сувнинг нормадагидан кўп ёки оз бўлиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Масалан, қанд, печенье, ун, ёрма, макарон ва кондитер маҳсулотлари таркибида сув миқдорининг белгиланган нормадан ошиши сифатининг

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

Минерал моддалар

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

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

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

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

Одамнинг минерал тузларга бўлган суткалик эҳтиёжи ҳар хил. Масалан натрий хлорид (ош тузи), калий, кальций, фосфорид тузларига

бўлган эҳтиёж граммлар билан, мис, марганец, йод, кобальт, фтор тузларига бўлган суткалик эҳтиёж эса миллиграммлар билан ўлчанади. Шунинг учун кўпроқ миқдорда керак бўладиган минерал элементлар макроэлементлар, ғоят кам миқдорда керак бўладиан минерал элементлар эса микроэлементлар деб аталади.

1-жадвал

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

Озиқ-овқат маҳсулотлари	Кул элементлари миқдори %	Na	K	Ca	Mg	P	Fe
Буғдой ёрмаси (манная крупа)	0,5	3	130	20	18	85	1,0
Олий навли буғдой уни	0,5	3	122	18	16	86	1,2
Иккинчи навли буғдой унидан тайёрланган нон	1,8	374	185	28	54	135	3,6
Картошка	1,1	28	568	10	23	58	0,9
Қизил сабзи	1,0	15	240	51	38	55	1,2
Сариқ сабзи	0,7	65	234	46	36	60	1,4
Тарвуз	0,6	16	64	14	224	7	1
Ўрик	0,7	3	305	28	8	26	0,7
Шафтоли	0,6	30	363	20	16	34	0,6
Узум	0,5	26	255	30	17	22	0,6
Сут (ёғлилиги 3,2 фоиз)	0,7	50	146	120	14	90	0,06
Товуқ тухуми	1,0	134	140	55	12	192	2,5
Балиқ гўшти (карп)	1,3	55	265	35	25	210	0,8
Шакар	0,03	1	3	2	-	-	0,3
Узум шарбати	0,3	16	150	20	9	12	0,4

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

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

Фосфор суякларнинг мустаҳкамлигини ошириш билан бирга бутун организмнинг ҳаёт фаолиятида ҳам муҳим ўрин тутади. Фосфор асаб

тўқималари таркибига кириб, асаб системасининг нормал ишлаб туриши учун ҳам зарурдир. Фосфор тузлари барча озиқ-овқат маҳсулотларида, жумладан, сут маҳсулотлари, гўшт, жигар, тухум, жавдар уни нони, картошка, ёнғоқларда кўп миқдорда учрайди. Фосфорга бўлган кундалик талаб 1,5-2,0 граммни ташкил этади.

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

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

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

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

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

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

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

миқдорига қараб унинг навини ёки крахмалнинг ифлосланганлик даражасини айтиш мумкин.

Углеводлар

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

Углеводлар асосан ўсимликлар оламида кенг тарқалган бўлиб, улар таркибий қисмининг 80-90 фоизини ташкил этади. Углеводлар фотосинтез жараёни натижасида ҳосил бўлади. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида углеводларнинг миқдори хилма-хилдир. Ҳайвон, парранда ва балиқ гўшти таркибида углеводлар деярли бўлмайди. Фақат сут ва сут маҳсулотларида углеводлар сут қанди кўринишида 3 дан 5 фоизгача учрайди. Қуритилган шакар солиб ишланган, қуюлтирилган сут бундан мустаснодир, чунки бу маҳсулотларда углеводлар миқдори 50-60 фоизгача бўлади. Углеводларнинг умумий миқдори мева ва резавор меваларда 8-20 фоизни, сабзавотларда 2-10 фоизни ташкил этади. Дон, ёрма ва нон маҳсулотлари углеводларга бойдир. Масалан, доннинг таркибида углеводлар миқдори 52-84 фоиз, нонда эса 40-70 фоизни ташкил қилади. Картошка таркибида ҳам углеводлар крахмал кўринишида учраб, унинг миқдори 18-25 фоизни ташкил этади. Озиқ-овқат саноатида ишлаб чиқарилиб, магазинларда сотиладиган крахмал, шакар, қанд маҳсулотлари деярли 100 фоиз углеводдан ташкил топгандир.

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

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

Моносахаридлар. Озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида учрайдиган моносахаридлардан асосийси гескозлардир, яъни олти атомлик углеводлар бирикмасига алоқадор моддалардир. Гексозларнинг умумий формуласи

$C_6H_{12}O_6$ ҳолида ёзилади. Улардан одам организми учун энг аҳамиятлилари глюкоза, фруктоза, ва галактозалардир. Буларнинг ҳаммаси сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, организмда яхши ҳазм бўлади.

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

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

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

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

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

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

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

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

Сахароза. Ўсимликлар оламида энг кўп тарқалган ва кўп учрайдиган дисахаридлардан бири сахарозадир. Сахароза қанд лавлагида 12 дан 24 фоизгача, шакарқамишда эса 14 дан 26 фоизгача учраши мумкин. Бундан

ташқари у қандолат маҳсулотлари, мева ва сабзавотлар таркибида ҳам бўлади. Сахарозанинг умумий формуласи $C_{12}H_{22}O_{11}$ бўлиб, у одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эга. Сахароза сувда яхши эрийди, ширин таъмга эга, тез ҳазм бўлади. Сахароза кислота қўшиб қиздирилса, унга сахароза ферменти таъсир эттирилса глюкоза ва фруктозага парчаланади.

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

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

Лактоза (сут шакари). Лактоза асосан сут ва сут маҳсулотлари таркибида учрайди. Шунинг учун у сут шакари деб ҳам айтилади. Лактоза глюкоза ва бир молекула галактозадан ташкил топган. Лактоза таркибидаги глюкозадан эркин глюкозид гидроксил бўлганлигидан қайтарувчанлик хусусиятига эга. Ферментлар таъсирида лактоза гидролизланиб, глюкоза ва галактозага парчаланади:

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

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

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

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

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

Крахмал ўсимликлар ҳужайрасида доначалар шаклида учрайди. Ҳар хил ўсимликларнинг крахмал доначалари катта-кичиклиги ва шакллари

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

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

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

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

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

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

Липидлар

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

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

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

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

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

$$\begin{array}{l} CH_2O - CO - R_1 \\ | \\ CHO - CO - R_2 \\ | \\ CH_2O - CO - R_3, \end{array}$$

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

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

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

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

Ёғлар бир қанча кимёвий хоссаларга ҳам эгадир. Масалан, ёғлар сув иштирокида, ферментлар, кислоталар ва ишқорлар таъсирида эфир боғларининг узилиши ҳисобига осон парчаланиб эркин ёғ кислоталари ва глицерин ҳосил қилиши мумкин. Бу ўзгаришни қуйидагича формула билан изоҳлаш мумкин:

$$\begin{array}{l} CH_2 - CO - R_1 \\ | \\ CHO - CO - R_2 \\ | \\ CH_2O - CO - R_3 \end{array} + 3H_2O \longleftrightarrow \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH \\ | \\ CH_2OH \end{array} + R_1COOH + R_2COOH + R_3COOH$$

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

Ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардан яна бири уларнинг кислород таъсирида оксидланишидир. Ёғларнинг ферментлар иштирокисиз кислород таъсирида бузилиши ўзидан-ўзи оксидланиш деб юритилади. Оксидланиш тўйинмаган ёғ кислоталарига кислород бирикиб перекис бирикмаларини ҳосил қилишдан бошланади. Перекис бирикмалари унча турғун бирикмалар бўлмаганлиги сабабли тезда парчаланиб альдегид ва кетонларни ҳосил қилади. Ёғларнинг оксидланиши ташқи омиллар,

жумладан, сув, ҳаво ва ёруғлик таъсирида тезлашади. Уларнинг таркибида қанча тўйинмаган ёғ кислоталари кўп бўлса, улар шунча тез оксидланади. Ёғларнинг бузилиши натижасида ҳосил бўладиган турли моддалар, масалан, альдегидлар, кетонлар, мой кислоталар қўланса ҳидли, тахир ва мазали бўлади. Шунинг учун ҳам ёғларни сақлаганда кислород таъсиридан сақлаш зарурдир.

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

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

Оқсиллар

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

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

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

Оқсиллар ҳайвон ва ўсимлик маҳсулотлари таркибида учрайди. Масалан, оқсилларнинг миқдори гўштда 14-20, баликда 13-18, пишлоқда 18-

[1] Ф.Энгельс. Анти-Дюринг. Тошкент, «Ўзбекистон» нашриёти, 1979, 77-бет.

25, сутда 3-4, буғдой унидан тайёрланган нонда 6-10, сабзавотларда 0,5-6,5, меваларда 0,2-1,5 картошкада 1,5-2,0 тухумда 12,13 фоизни ташкил этади.

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

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

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

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

Оқсилларнинг туркумланиши. Оқсиллар келиб чиқишига қараб ўсимлик оқсиллари ҳамда ҳайвон оқсилларига бўлинади. Ўсимлик оқсилларини одам организми нон, картошка, мева, сабзавотлар истеъмол қилиш ҳисобига олади. Гўшт ва балиқ маҳсулотлари, тухум, сут оқсиллари ҳайвон оқсилларига киради.

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

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

аъзоларида етишмаса аъзоларимиз бошқа аминокислоталардан етишмаган аминокислотани синтез қилиб олиши мумкин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Глобулинлар тоза сувда эримайди, лекин тузларнинг кучсиз эритмасида яхши эрийди. Шунинг учун ҳам глобулинларни ажратиб олишда

аммоний сульфатнинг 10 фоизли эритмасидан фойдаланилади. Глобулинлар дон, картошка, мева ва сабзавотлар таркибида учрайди. Гўшт ва сут маҳсулотлари оқсилининг ҳам анчаси глобулинлар ҳиссасига тўғри келади.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Оқсиллар маълум бир хусусиятларга ҳам эгадир. Булардан биттаси уларнинг сувда бўкиш хусусиятидир. Бўкиш натижасида оқсиллар ўз

ҳажмини бир неча бор оширади. Масалан, нон ва макарон маҳсулотлари учун хамир тайёрлаганда, қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда оқсиллар бўкади.

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

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

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

Витаминлар

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

Витаминларни 1881 йилда рус врачи Н.И.Лунин кашф этган. У ҳайвонлар устида тажриба олиб бориб, уларнинг нормал ҳаётини

таъминловчи оқсиллар, углеводлар, ёғлар ва минерал моддалардан ташқари яна қандайдир ҳаёт учун зарур бўлган органик моддалар мавжуд деган хулосага келди. 1911 йилда эса поляк олими Казимир Функ шоли кепагидан кристалл ҳолдаги биологик кучли модда ажратиб олишга муваффақ бўлди. Бу модда текширилганда унинг таркибида амин гуруҳи борлиги аниқланган. Шунинг учун К.Функ бу бирикмаларни витаминлар, яъни таркибида азот тутувчи ва ҳаёт учун зарур моддалар деб атади.

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

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

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

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

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

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

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

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

2-жадвал

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

Маҳсулотлар номи	A	B_1	B_2	PP	C
Жавдар буғдой нони	-	0,15	0,13	0,45	-
Арпа ёрмаси	-	0,20	0,15	2,50	-
Оқ буғдой нони	-	0,10	0,07	0,67	-
Гречиха ёрмаси	-	0,50	0,24	4,40	-
Мол гўшти	0,01	0,10	0,19	4,20	-
Қўй гўшти	-	0,17	0,15	5,8	-
Мол жигари	15	0,40	0,61	22,0	31,6
Товуқ гўшти	-	0,16	0,16	6,9	-
Сазан балиғи	-	0,02	0,14	2,8	-
Сут	0,05	0,05	0,19	0,1	0,1
Пишлоқ	0,45	0,03	0,45	0,1	-
Тухум (1 донаси)	0,65	0,07	0,16	0,12	-
Картошка	юқи бор	0,10	0,16	0,9	10
Оқ бош карам	0,04	0,15	0,05	0,4	45
Сабзи	9	0,06	0,06	0,4	5
Помидор	2	0,06	0,04	0,5	40
Бош пиёз	0,03	0,04	0,04	0,2	10
Олма	0,1	0,04	0,03	0,2	7
Лимон	0,4	0,04	-	0,1	40
Қора смородина	0,7	0,06	-	-	300

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Н витамин (биотин) - барча микроорганизмларнинг нормал яшаши учун зарур бўлган моддадир. Бу витамин ёғлар ва оқсилларнинг ҳосил

бўлишида иштирок этади. Агар у организмда етишмаса соч тўкилади, тери касалликлари дерматит, теринг қипиқланиши кузатилади. Н витамин жигар, буйрак, сут, тухум сариғи, ёнғоқларда кўп учрайди. Унга бўлган кундалик эҳтиёж 0,15-0,30 мг ни ташкил этади.

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

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

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

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

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

оксидланганда тезда парчаланиб кетади. Е витаминга бўлган кундалик эҳтиёж 10-20 мг ни ташкил этади.

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

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

Ферментлар

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

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

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

Ферментлар оқсил табиатли бирикмалар бўлганлиги учун улар оқсилларга хос барча хусусиятларга эгадир. Ферментларнинг асосий хусусиятларидан бири уларнинг ўзига хослигидир. Ферментларнинг ўзига хослиги деганда шуни тушуниш керакки, маълум бир фермент фақатгина маълум бир реакцияни тезлата олади. Немис олими Эмиль Фишер ибораси билан айтганда, фермент субтратга калит қулфга тушгандек мос келиши

керак. Масалан, липаза ферменти фақат ёғларга, амилаза ферменти эса фақатгина крахмалга таъсир этиб, уни парчалаши мумкин.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Липазалар таъсирида ёғларнинг гидролизланишини қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\begin{array}{l} CH_2O—CO—R \\ | \\ CHO—CO—R + 3H_2O \\ | \\ CH_2O—CO—R \end{array} \xrightarrow{\text{липаза}} \begin{array}{l} CH_2OH \\ | \\ CHOH + 3RCOOH \\ | \\ CH_2OH \end{array}$$

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

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

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

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

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

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

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

Озиқ-овқат маҳсулотларининг тўйимлиги

Овқатланиш жараёнида организм ҳаёт фаолияти учун муҳим озиқ моддалар - оқсиллар, ёғлар, углеводлар, минерал тузларни олиб туради. Бу моддалар эса организмга кириши билан оксидланиб, энергия ҳосил қилади ва организмнинг энергияга бўлган талабини қондириб боради. Углеводлар, ёғлар, оқсилларнинг инсон организмида ҳазм бўлганда ажралиб чиқадиган иссиқлик энергия миқдори қуйидагича: 1 г ёғ - 9,3 ккал ёки 38,9 кЖ; 1 г оқсил - 4,1 ккал ёки 17,2 кЖ; 1 г углевод - 4,1 ккал ёки 17,2 кЖ.

Бирор хил озиқ-овқат маҳсулоти организмда ўзлаштирилганида ажралиб чиқадиган энергия миқдори шу маҳсулотнинг калориялигидир.

Турли озиқ моддалари ва инсоннинг энергияга эҳтиёжи, унинг ёши, жинси, географик яшаш зоналари, меҳнат фаолиятининг турига қараб ҳар хил бўлади (3-жадвал).

Ушбу жадвалда кўрсатилгандек, меҳнат фаолияти характерини ҳисобга олган ҳолда овқат рационини тўғри тузиш учун овқатланиш гигиенаси соҳасидаги мутахассис олимлар катта ёшдаги кишиларни 5 гуруҳга бўлишади.

Биринчи гуруҳга асосан ақлий меҳнат билан шуғулланадиган ходимлар: корхоналарнинг раҳбарлари, бошқариш пультларида ишлайдиган ходимлар, диспетчерлар, барча хизматчилар киради. Иккинчи гуруҳга енгил жисмоний меҳнат билан банд бўлган ходимлар: меҳнати бир қадар жисмоний куч талаб қиладиган инженер-техник ходимлар, тиббиёт ҳамширалари, сотувчилар, провадниклар, тикувчилар ва бошқалар киради. Учинчи гуруҳга меҳнатининг оғир енгиллиги ўртача ходимлар: слесарлар, созловчилар, дастгоҳларда ишловчилар, хирурглар, химиклар ва бошқалар киради. Тўртинчи гуруҳга оғир жисмоний меҳнат ходимлари, қурилиш ишчилари, шахтиёрлар, металлурглар, дурадгорлар ва бошқалар киради. Бешинчи гуруҳга эса оғир меҳнат билан банд бўлган ходимлар: ер остида ишлайдиган кон ишчилари, дарахт қирқувчилар, ғишт терувчилар, бетончилар, ер қазувчилар ва бошқалар киради.

Озиқ-овқат маҳсулотларининг калорияси амалда уларнинг кимёвий таркибига қараб аниқланади. Ҳар қандай маҳсулот 100 граммининг энергия бериш қобилиятини билиш учун оқсил , ёғ ва углеводларнинг калориясини уларнинг шу маҳсулотдаги фоизига кўпайтириб, чиққан натижа жам

қилинади. Маҳсулотларнинг энергия бериш қобилиятини қуйидаги мисолда кўрамиз.

Мисол. Агар сигир сутининг таркибида оқсилнинг миқдори 2,8 фоизни, ёғнинг миқдори 3,2 фоизни, углеводларнинг миқдори 4,7 фоизни, органик кислоталарнинг миқдори 0,14 фоизни ташкил этса 100 г сутнинг энергия бериш қобилияти неча кило Жоулга тенг. Юқорида 1 г ёғ, оқсил, углеводларнинг энергия бериш қобилиятини айтиб ўтган эдик. Шу асосда 100 г сутнинг энергия бериш қобилиятини Х билан белгиласак, у ҳолда:

Х=(17,2кЖ·2,8)+(38,9кЖ·3,2)+(17,2кЖ·4,7)+(15,1кЖ·0,14)=48,16кЖ+124,48кЖ+80,84кЖ+2,11кЖ=254,59кЖ.

Демак, бизнинг мисолимиз бўйича 100 г сутнинг энергия бериш қобилияти 254,59 кЖ га тенг экан.

Бу йўл билан ҳисоблаб топилган энергия миқдори фақат маҳсулотлар таркибидаги моддалар 100 фоиз ҳазм бўлгандагина тўғридир. Ваҳоланки, ҳеч қандай маҳсулот ва уларнинг таркибига кирувчи моддалар организмда 100 фоиз ҳазм бўлмайди. Шунинг учун ҳам бу йўл билан ҳисоблаб топилган энергия миқдори маҳсулотларнинг назарий энергия бериш қобилияти деб юритилади. Шу сабабдан бирор маҳсулотнинг энергия бериши ҳақида маълумотга эга бўлиш учун шу маҳсулот таркибидаги моддаларнинг ҳазм бўлиш даражасини 95 фоиз деб олсак, унда 100 г сутнинг ҳақиқий энергия бериш қобилияти қуйидагича бўлади:

$$\frac{254,59 \cdot 95}{100} = 241,84\text{кЖ}$$

3-жадвал

Катта ёшдаги меҳнатга лаёқатли аҳолининг интенсив меҳнатининг турли гуруҳлари бўйича энергия, оқсиллар, ёғлар ва углеводларга бўлган суткалик эҳтиёжи.

Меҳ-нат	Ёш гуруҳ-лари	Эркаклар				Аёллар			
		энергия, кж	оқсиллар г	ёғлар, г	углевод-лар, г	энергия, кж	оқсиллар, г	ёғлар, г	углевод-лар, г
I	18-29 ёш	11715,2	91	103	378	10041,6	78	88	324
	30-39 ёш	11296,8	88	99	365	9623,2	75	84	310
	40-59 ёш	10669,2	83	93	344	9204,8	72	81	297
II	18-29 ёш	12552,0	90	100	413	10669,2	77	93	351
	30-39 ёш	12133,6	87	106	399	10250,8	74	90	357
	40-59 ёш	11506,0	82	101	378	9832,4	70	86	323
III	18-29 ёш	11388,8	96	117	440	11296,8	81	98	371
	30-39 ёш	12970,4	93	114	426	10878,4	78	92	358
	40-59 ёш	12342,8	88	108	406	10460,0	75	92	344
IV	18-29 ёш	15480,8	102	136	518	13174,6	87	116	441
	30-39 ёш	15062,4	99	132	504	12761,2	84	112	426
	40-59 ёш	14434,8	95	126	483	12133,6	80	106	406
V	18-29 ёш	17991,2	118	158	602	-	-	-	-
	30-39 ёш	17115,4	113	150	574	-	-	-	-
	40-59 ёш	16317,6	107	143	546	-	-	-	-

Такрорлаш учун саволлар

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

ДОН. ТУЗИЛИШИ, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, АҲАМИЯТИ

Ўзбекистон Республикасида дон ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари

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

Республикамиз Президенти И. А. Каримов Вазирлар маҳкамасининг 2003 йил биринчи ярим йиллиги якунларига бағишланган мажлисдаги маърузасида шундай деган эди: «Ҳозирги кунда пахтачилик билан бир қаторда ғаллачилик ҳам қишлоқ хўжалигининг етакчи соҳасига айланиб бораётгани айниқса эътиборга сазовор. Ғалла етиштириш маданияти такомиллашиб бормоқда, Республикамизнинг мураккаб иқлим шароитига мосланган янги, серҳосил буғдой навларини яратишга қаратилган селекция ишлари яхшиланмоқда, етиштирилаётган доннинг сифати ва истеъмол хусусиятлари ҳам сезиларли даражада ошмоқда. Энг муҳими одамларнинг, биринчи навбатда деҳқонларнинг ерга, ўз меҳнатининг натижасига бўлган муносабати тубдан ўзгармоқда».

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

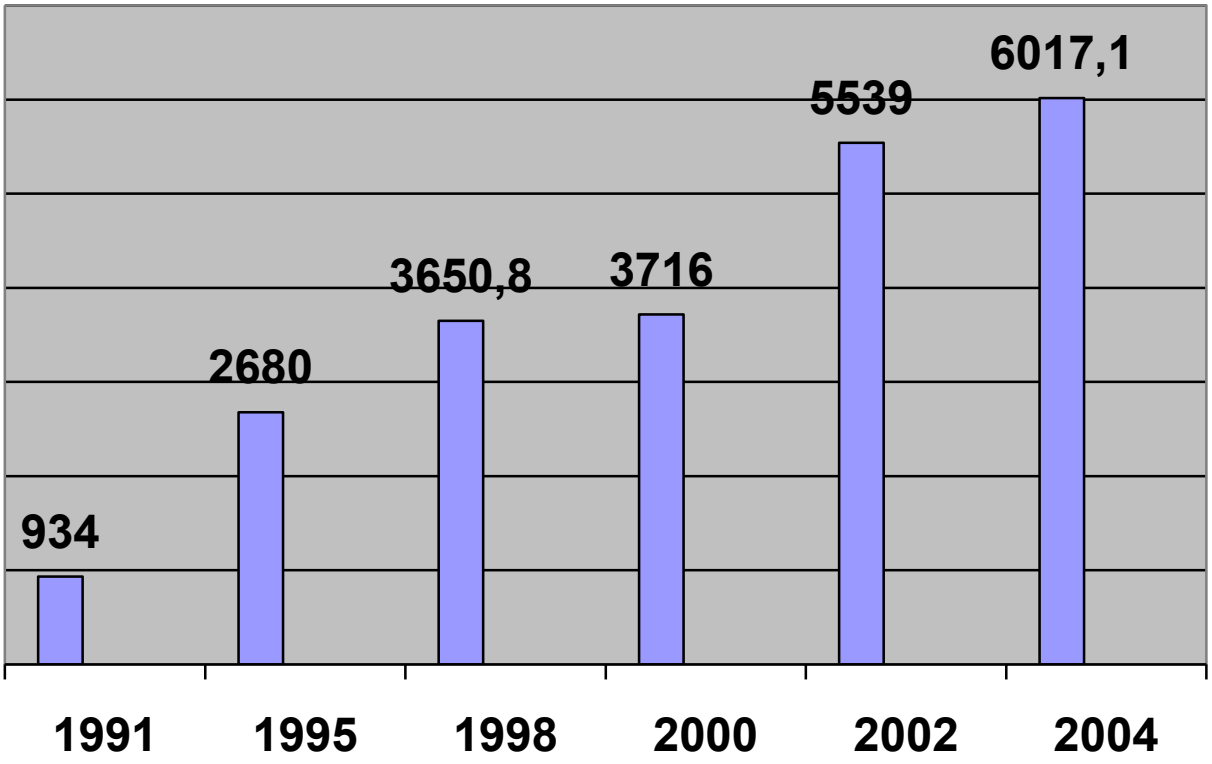
Ўзбекистонга йилига четдан ўртача 3 млн тоннага яқин буғдой келтириларди. Табиийки, бундай миқдордаги ғалла асосан Республикамиздан олиб чиқиб кетилаётган пахта толаси ва уни қайта ишлашдан олинаётган

маҳсулотлар эвазига берилади. Собиқ Иттифоқ таназзулга юз тутгач, ана шу ғаллани ўзимиз четдан валютага сотиб олишимиз зарур бўлиб қолди.

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

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

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



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

Бу диаграмма маълумотларидан шуни англаш мумкинки, 2004 йилда мамлакатимизда ғалла ишлаб чиқариш 1991 йилдагига қараганда қарийиб 6,4 маротабага ошган. Шундай қилиб, мамлакатимизда бошланган ғалла мустақилигига эришиш борасидаги эзгу саъй-ҳаракатлар 1997-1998 йилларга келиб тўлиғича амалга оширилди. 1998 йилдан бошлаб давлат эҳтиёжи учун сотиб олинаётган дон миқдори 2 миллион тоннадан ошиб кетди. Натижада четдан ғалла сотиб олишга эҳтиёж қолмади.

Ғалла ишлаб чиқариш борасида бу ютуқларга эришишимизнинг асосий гаровлардан бири ғалла уруғчилигига эътибор берилишидадир. Шуни қайд

этиш лозимки, Республикамиздаги барча хўжаликларни сифатли ғалла уруғи билан таъминлаш вазифаси Андижон вилояти ғаллакорлари зиммасига юклатилди. Тез орада у ерда Германиянинг «Петкус» фирмасида ишлаб чиқарилган замонавий уруғчилик донни тозалаш ускуналари ўрнатилади. Шу тариқа ғалла уруғлиги етиштириш, уни тозалаш, дорилаш ва қадоқлаш ишлари саноат асосида ташкил қилинди. Бугунги кунда Андижонда суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар етиштириш илмий тадқиқот институти фаолият кўрсатмоқда.

Андижон ғаллачилик институтида қисқа вақт ичида Республикамизнинг суғориладиган ерларида буғдой ва бошқа экинлар селекциясига асосланиб, буғдойнинг 1000 дан зиёд, соянинг 19 та, нўхатнинг 12 та, ловия ва мошнинг 17 та навлари намуналари ўрганиб чиқилди. Улар орасидан минтақамиз шароитида юқори ҳосил берувчи турлари танлаб олинди. Уларнинг «Чиллаки», «Андижон-1», «Андижон-2», «Андижон-3», «Бобур», «Дурдона» ва «Марс-1» сингари 8 таси юмшоқ буғдой, «Қаҳрабо» ва «Садаф» каби турлари қаттиқ буғдой навларига мансуб.

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

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

Доннинг анатомик тузилиши

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Доннинг кимёвий таркиби.

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари юқори озуқавий қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради. Донларнинг ўртача кимёвий таркиби А. Н. Рукосуев маълумотлари бўйича 4-жадвал маълумотларида келтирилди.

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

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

4-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донларининг кимёвий таркиби

Донларнинг номи	Миқдори, % қуруқ мода ҳисобида						
	оқсил	крахмал	қанд	клет-чатка	гемицел-люлоза	липид-лар	минерал моддалар
Буғдой	15,0	68,0	2,9	2,2	7,5	2,3	1,9
Жавдар	13,5	63,0	6,0	2,2	9,0	2,0	1,9
Маккажўхори	12,5	65,0	3,5	2,0	7,2	6,0	1,7
Арпа	14,0	57,0	5,0	5,5	10,0	3,0	3,0
Сўли	15,0	45,0	2,5	12,0	12,5	6,0	4,0
Тариқ	13,0	58,0	1,3	11,0	6,0	4,5	3,7
Гречиха	13,0	59,0	2,0	12,5	8,0	2,7	2,4
Горох	28,5	48,0	4,0	5,5	7,0	2,0	3,5
Соя	43,0	-	13,5	5,0	10,0	21,0	4,6

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

Азотли моддалар доннинг энг қимматли қисмларидан бири ҳисобланади. Донларда азотли моддалар асосан оқсиллар ҳолида учрайди.

Донлар таркибида учрайдиган оқсил бўлмаган азотли бирикмаларга аминлар киради ва уларнинг миқдори жами азот бирикмаларининг 2-8 фоизинигина ташкил этади. Дон оқсилларининг кўпчилик қисмини оддий оқсиллар ташкил этади, фақат дон муртагида кам миқдода мураккаб оқсиллардан липопротсид ва нуклеопротеидларни учратиш мумкин. Қуйидаги 5-жадвалда бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилларининг фракцион таркиби келтирилди.

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

5-жадвал

Бошоқли, дуккакли ва гречиха донлари оқсилларининг фракция тузуми

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

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

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донларнинг оқсиллари аминокислота таркиби бўйича тўлиқ қийматли ҳисобланади. Уларнинг таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталарнинг ҳаммаси мавжудлигини 6-жадвал маълумотлари ҳам кўрсатиб турибди.

Дон оқсилларининг аминокислота таркибини тухум ва сут оқсилларининг аминокислота таркиби билан таққослаш шундан далолат беради, бошоқли ва дуккакли ўсимлик донлари оқсилларининг биологик қиймати унча юқори эмас. Буғдой, маккажўхори, тариқ донлари оқсиллари таркибида лизин, дуккакли донлар оқсилида метионин, маккажўхори дони

оқсилида эса кўп миқдорда триптофан етишмайди. Ноёб (лимитирующая) аминокислоталар ҳисобланадиган триптофан, лизин, треонин, метионинларнинг ўзаро нисбати ҳам оқсилларнинг биологик қийматини кўрсатадиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич бўйича жавдар, гречиха ва гуруч оқсиллари энг оптимал нисбатга эга бўлиб, бошқа донлар оқсилларига қараганда юқори биологик қийматига эга ҳисобланади.

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

6-жадвал

Бошоқли, гречиха ва дуккакли донлар оқсилининг аминокислота тузуми

Донларнинг номи	Миқдори, умумий азотга нисбатан % ҳисобида								
	трип-тофан	Лизин	мети-онин	валин	трео-нин	лей-цин	изолей-цин	фенил-аланин	гисти-дин
Буғдой	1,1	2,9	1,5	4,1	2,1	6,5	3,4	3,8	2,3
Жавдар	1,2	4,1	1,7	4,5	3,1	6,1	3,3	3,2	2,4
Маккажўхори	0,6	2,5	3,0	4,6	3,6	21,5	3,6	4,5	2,4
Арпа	1,1	3,2	1,2	4,9	3,0	6,6	4,1	4,8	1,4
Сули	1,3	3,3	2,3	6,5	3,5	8,0	5,3	6,9	2,0
Гуруч	1,3	3,0	3,4	6,3	3,8	10,5	10,5	5,6	1,9
Тариқ	2,1	2,9	1,7	6,2	3,2	9,3	5,9	4,1	2,8
Гречиха	2,2	6,7	1,9	5,6	4,0	6,2	3,8	4,2	3,3
Горох	2,5	6,2	0,8	3,9	4,7	13,0	13,0	4,3	3,1
Соя	2,2	6,0	0,9	4,6	5,0	13,0	13,8	4,8	4,4

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

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

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

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

Бошоқли, гречиха, дуккакли донлар таркибида ёғ моддаларининг миқдори 2-6% ни ташкил этади. Фақат соя дуккагида ёғ 20-21% миқдорида бўлади. Ёғ донларнинг муртагида энг кўп миқдорда тўпланади. Масалан, маккажўхори муртагида 35% гача, буғдойда 15%, арпа ва тариқда эса 22% гача ёғ бўлади. Доннинг эндоспермасида ёғ жуда кам миқдорда бўлади (1,0-1,5%). Бу ёғлар таркибидаги асосий ёғ кислотаси тўйинмаган ёғ кислоталари ҳисобланади. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори 70-80 %ни, тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат ёғ кислотаси) эса 13-20% ни ташкил этади. Ёғларда тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп бўлиши, уларнинг тезда бузилишини келтириб чиқаради. Кўпинча маккажўхори, сули, тариқ донлари ёғлари сақлашга чидамсиз ҳисобланади.

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

Минерал моддалар бошоқли донларда дон массасининг 1,5-2,0% миқдорида, дуккакли донларда эса 4,0-4,6% миқдорда бўлади. Кул элементлари донда асосан неорганик тузлар (K_2HPO_4, KH_2PO_4 ва бошқалар) шаклида учрайди ва бошқа бирикмалар таркибига киради. Доннинг минерал элементлари таркибида фосфор (300-900 мг/кг), калий (213-1436 мг/кг), кальций (30-250 мг/кг), марганец (12-35 мг/кг), йод (0,05 мг/кг), кобальт (0,05 мг/кг) ва бошқа элементлар учрайди. Донлардан гречиха темир, кальций, магний ва калийга, сули ва дуккакли донлар кальций, темирга, арпа, сули, жавдар эса фосфорга бой ҳисобланади.

Донларда учрайдиган асосий витаминлар B_1, B_2, PP, B_6, B_{12}, E, биотинлардир. Масалан, B_3 ва B_{12} витаминлари буғдойда (14,3 мг/кг ва 0,8 мг/кг), каротин (1,0-2,0 мг/кг) эса буғдой, сули ва маккажўхори донлари таркибида учрайди. Донларда С ва D витаминлари деярлик бўлмайди. Дуккакли ва гречиха донлари B_1 витаминларига, буғдой, гуруч, арпа, тариқ РР витаминига, соя ва жавдар эса B_2 витаминига бой ҳисобланади. Доннинг анатомик қисмларида витаминлар бир хил тарқалмаган. Масалан, B_1, B_2, Е витаминлари асосан дон муртагида, РР витамини эса алейрон қаватида бўлади. Доннинг эндосперма қисмида витаминлар жуда кам, яъни умумий витаминларнинг 10-20% миқдорида учрайди.

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

Донлар таркибидаги сув миқдори уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Донларда сув миқдори донларнинг пишиб етилганлик даражаси, етиштириш ва сақлаш шароитларига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Бошоқли

донларда сувнинг миқдори 14,0-14,5%, дуккакли донлар эса 15,0-16,0% бўлгандагина бу донлар яхши сақланади. Бунинг сабаби, донлардаги асосий сув миқдори боғланган сув эканлиги билан тушунтирилади. Сув миқдори бу кўрсаткичдан юқори бўлган донларда эса, эркин сувлар ҳам мавжуд бўлиб, бундай донлар узоқ сақлашга яроқсиз ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар

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

ДОНЛАРНИНГ ГУРУҲЛАНИШИ. БОШОҚЛИ ВА ДУККАКЛИ ЭКИНЛАРНИНГ ТАВСИФИ, СИФАТИГА ТАЛАБЛАР

Донларнинг гуруҳланиши

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

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

Донларнинг озуқавий қийматига қараб эса уларни тўрт гуруҳга бўлишади.

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

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

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

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

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

Бошоқли ва дуккакли экинларнинг тавсифи

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

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

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

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

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

Мавжуд стандартлар талаби бўйича озиқ-овқат мақсадида ишлатиладиган буғдойлар 5 та типга бўлинади (7-жадвал)

7-жадвал

Буғдой дони типлари ва кичик типлари

Тип номери	Тип номи	Кичик тип номери	Кичик тип номи	Шишасимонлиги, (кам бўлмаслиги керак), %
I	Баҳорги қизил донли	1	Баҳорги тўқ-қизил	75
		2	шишасимон	60
		3	Баҳорги қизил	40
		4	Баҳорги оч-қизил	
		5	Баҳорги сариқ-қизил (пестрая)	40 40 %дан кам
			Баҳорги сариқ	
II	Баҳорги (дурум) қаттиқ	1	Баҳорги (дурум) тўқ-янтар	85-100
		2	Баҳорги (дурум) оч-янтар	85-100
III	Баҳорги оқдонли	1	Баҳорги оқ донли шишасимон	60
		2	Баҳорги оқдонли	60 %дан кам
IV	Кузги қизил донли	1	Кузги тўқ-қизил, шишасимон	75
		2	Кузги қизил	60
		3	Кузги оч-қизил	40
		4	Кузги сариқ-қизил (пестрая)	40
		5	Кузги сариқ	40 %дан кам
V	Кузги оқ донли	-	Кичик типии йўқ	-

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

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

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

Жавдар дони ташқи кўриниши ва тузилиши бўйича буғдойга жуда яқин, лекин дони узунчоқроқ шаклда ўрта қисми кенгая бориб, муртакка томон учи ўткирлаша борган тарзда, ўзи эса буғдой донидан узунроқ бўлади. Жавдар дони кўк, сариқ, қўнғир, қизил, бинафша рангларда бўлади. Кўк рангли жавдар донлари хлорофилл пигментига бойлиги билан ажралиб туради. Айнан шу рангли жавдар донлари юпқа пўстлоқли бўлиши ва уларда оқсил миқдори бошқа рангли донларга нисбатан бир мунча кўп бўлиши тадқиқот натижалари асосида аниқланган.

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

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

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

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

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

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

Арпадан гул пўстлоғи ажратилгандан сўнг унинг ранги сариқ, оч-қўнғир, яшил ёки кўкишроқ бўлиши мумкин. Рангли арпа донлари асосан ёрма олишда фойдаланилади. Жанубий районларда етиштириладиган баҳори арпа донларининг консистенцияси шишасимон ва оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Ярим шишасимон ва унсимон консистенцияга эга бўлган арпа донлари асосан, перловка ёрмаси ва пиво ишлаб чиқаришда қўлланилади. Пиво ишлаб чиқаришда эндоспермаси унсимон бўлиб, оқсил миқдори 12% дан ортиқ бўлмаган арпа донлари қимматли хом ашё ҳисобланади.

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

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

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

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

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

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

Гуручларда учрайдиган асосий нуқсонлардан бири дон сиртида ёриқчаларнинг пайдо бўлиши ҳисобланади. Гуручларнинг бошқа донлардан фарқи шундаки, уларда крахмал миқдори кўп бўлади. Бу эса гуруч донининг бошқа донларга нисбатан ташқи кучлар таъсирига бардошсизлигини таъминлайди. Донда ёриқчалар дон сиртига кучли қуёш нурининг таъсири натижасида ёки уларни тавсия этилмаган шароитда қуритиш ва ташиш натижасида ҳам келиб чиқиши мумкин. Ёриқчалари мавжуд донлар фақат майдаланган гуруч ёрмаси олиш учун ишлатилади.

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

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

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

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

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

Гречиха (маржумак). Гречиха ёрмаси ва гречиха уни ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган қимматбаҳо донни экин ҳисобланади. Гречиха донининг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, унинг оқсили таркибида ўрин алмаштирилмайдиган ноёб аминокислота-лизин миқдори 8,0% ни ташкил этиб, бошқа ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори бўйича ҳам бошоқли донлардан устун туради. Гречиха таркибида инсон юрак –томир системасини даволашда қўлланиладиган рутин моддаси борлиги учун

ҳам муҳим доривор ўсимлик ҳисобланади. Унинг гули ва баргида қуруқ модда ҳисобида рутиннинг миқдори 5,2-8,7 фоизни ташкил этади. Гречиха асосан Россия Федерацияси, Франция, Польша, АҚШ, Канада ва бошқа мамлакатларда етиштирилади.

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

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

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

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

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

Донларнинг сифатига талаблар

Донларнинг асосий сифат кўрсаткичларига уларнинг янгилиги (ранги, таъми, ҳиди), намлиги, катта-кичиклиги, ифлосланганлик даражаси, зараркунандалар билан зарарланганлиги ёки зарарланмаганлиги, дон кесимининг шишасимонлиги, гул пўстлоғининг миқдори ва бошқалар киради. Дон асосан сақлашга ва қайта ишлашга маълум ҳажмда (партия) келтирилади. Дон массалари ташқи кўриниши ва сифат кўрсаткичлари бўйича бир хил бўлиши талаб этилади.

Ҳар бир партияда келтирилган дон массасида асосий дондан ташқари бошқа бегона аралашмалар, (бегона ўтлар уруғи, қум, лой, поялар, хаслар ва ҳоказо) ҳам бўлиши мумкин. Шу сабабли дон сифатини баҳолашда ана шу кўрсаткичларга ҳам алоҳида эътибор берилади.

Дон партиясининг сифати стандартларда баён этилган услуб асосида олинган ўртача намунани (1,5-2,0 кг) текшириб баҳоланади. Шу сабабли ўртача намунанинг сифати бутун партия дон сифатини кўрсата билиши керак, чунки шу кўрсаткичга қараб бутун партия дон сифати баҳоланади. Айрим олинган бир кўрсаткични аниқлаш учун дон ўртача намунасидан кичик ҳажмдаги дон миқдори олинади.

Донларнинг сифатини баҳолашда органолептик ва лаборатория усулларидан кенг фойдаланилади. Доннинг асосий органолептик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари киради.

Доннинг ранги унинг янги ёки эскилигидан далолат беради. Янги йиғиштирилган дон табиий жилоланувчан, айнан шу донга хос рангга эга бўлади. Доннинг рангининг ўзгариб, товланишини йўқотиши доннинг ноқулай шароитда йиғиштирилганлиги, қуритилганлиги ёки сақланганлиги натижасида вужудга келади.

Доннинг ҳиди кам сезилувчан. Донларда бегона ҳидлар уларни ҳид берувчи нарсалар билан қўшиб сақланганда донларнинг бу ҳидларни ўзига синдириб олиши ёки доннинг моғорлаши, чириши натижасида вужудга келади.

Донларда саримсоқ, кориандр ҳидлари уларнинг эфир мойларини сингдириб олишидан пайдо бўлади. Бу ҳидни йўқотиш учун тозаланиб ювилади ва қуритилади. Агар донда омбор зараркунандалари ривожланса албатта уларнинг ҳиди донга ўтиб сифат кўрсаткичларини пасайтиради. Донда моғор ҳиди доннинг сиртида моғор замбуруғларининг ривожланиши натижасида пайдо бўлади. Донларда нордон ҳид ҳар хил бижғишлар натижасида вужудга келади. Донларда майса ҳиди донда ўсиш жараёни бошланаётганидан далолатдир. Донларда чириган нарсага хос ҳид эса чиритувчи бактериялар ёрдамида оқсиллар парчаланишидан далолатдир. Умуман донларнинг ҳиди ўзига хос ёқимли, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Доннинг таъми жуда кучсиз сезилади. Сифатли дон ҳар бир донга хос, яққол сезилмайдиган таъмга эгадир. Ўсиш жараёни бораётган донда ширин таъм, моғор замбуруғлари ривожланган донда эса нордон таъм пайдо бўлади. Агар дон аччиқ таъм берувчи ўтлар уруғлари билан ифлосланган бўлса, табиийки бундай донларда аччиқ таъм пайдо бўлади.

Лаборатория усули билан эса донларнинг намлиги, бегона аралашмалар билан ифлосланганлик даражаси, натураси, омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси аниқланади. Дон тўғрисида янада кенгроқ маълумотга эга бўлиши учун доннинг зичлиги, 1000 донасининг массаси, дон мағзининг шишасимонлиги, оқсил миқдори, клейковина миқдори ва сифати ҳамда донда кул миқдори каби кўрсаткичлари ҳам аниқланиши мумкин.

Намлик – дон учун асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Қуруқ буғдой, сули, арпа донлари таркибида сув миқдори 14 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар дон таркибида сув миқдори 17 фоиздан ортиқ бўлса, бундай донлар ҳўл донлар деб юритилади ва улар узоқ муддат сақлашга яроқсиз ҳисобланади.

Донларнинг бегона аралашмалари билан ифлосланганлигига қараб уларнинг тозалиги тўғрисида хулоса қилинади. Донлар таркибида учрайдиган бегона аралашмалар асосан 2 гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳига озиқавий қийматга эга бўлмаган аралашмалар(қум, тош заррачалари, заҳарли уруғлар, ўсимлик барглари, поялари, бузилган яроқсиз донлар ва бошқалар) киради. Иккинчи гуруҳга эса озиқавий қийматга эга бўлган бошқа аралашмалар киради. Буғдойда биринчи гуруҳга кирувчи аралашмалар 5 фоиздан, иккинчи гуруҳга кирувчи аралашмалар эса 15 фоиздан кўп бўлмаслиги талаб этилади.

Донларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлардан яна бири доннинг натураси ҳисобланади. Натура деганда 1 литр дон массасининг граммларда ифодаланган миқдори тушунилади. Натура доннинг етилиб пишганлигидан далолат берувчи кўрсаткичдир. Доннинг натураси қанча катта бўлса, бу донда эндосперма ҳиссаси шунча кўп бўлади. Доннинг натурасига унинг ифлосланганлик даражаси, шакли, дон сиртининг ҳолати ва бошқалар катта таъсир кўрсатади. Ўртача олганда буғдой дони натураси 750 граммни ташкил этса, сулиники эса 450 граммни ташкил этади.

Дон учун асосий кўрсаткичлардан яна бири омбор зараркунандалари билан зарарланганлигидир. Омбор зараркунандалари билан зарарланиш натижасида доннинг сифати жуда пасайиб кетади ва ҳатто овқатга ишлатишга яроқсиз ҳолатга ҳам келиши мумкин. Омбор зараркунандалари – қўнгиз, капалак, кана, мита ва бошқа зараркунандалар биринчидан, маълум бир қисм донни еб зарар келтирса, иккинчидан ўзларининг личинкалари, ҳашарот ўликлари ҳисобига доннинг сифатини бутунлай бузиб катта зиён келтиради. Шу сабабли бу зараркунандаларга қарши доимий кураш чораларини қўллаш зарур бўлади.

Юқорида келтирилган кўрсаткичлардан ташқари асосий донларда аниқланган кўрсаткичларга дон ўлчамларининг бир хиллиги, донларнинг катта-кичиклиги, 1000 та дон массаси, зичлиги, шишасимонлиги, оқсил миқдори, клейковина миқдори ва бошқа кўрсаткичлар киради.

Дон ўлчамларининг бир хиллиги уларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Донлар ўлчамлари бўйича қанчалик даражада бир хил бўлса, улардан тайёрланадиган ёрма, ун маҳсулотларининг сифати шунча юқори бўлади ва қайта ишлаш натижасида чиқадиган чиқимлар ҳам кам бўлади. Бу кўрсаткични аниқлаш учун дон маълум ўлчамларга эга бўлган элакларда эланади.

1000 дона дон массаси, қуруғ модда ҳисобига граммларда аниқланади ва у донларнинг катта-кичиклигини ва тўла пишиб етилганлигини кўрсатувчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Ўлчамлари катта ва тўла етилган донлар катта массага эга бўлади. Бу кўрсаткич бир хил дон экинларида уларнинг қайси ҳудудда етиштирилиши, пишиб етилганлиги даражаси ва бошқа омилларга қараб ўзгарувчан бўлади. Масалан, 1000 дона дон массаси буғдойда 15 г дан 88 г гачани, жавдарда 13-60, сулида 15-45, арпада 20-55, гуручда 15-43, тариқда 3-8, гречихада 15-40 г ни ташкил этади.

Зичлик (кг/м^3) доннинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади ва бу кўсаткич доннинг структураси, тўлиқлиғи, пишиб етилганлик даражаси ва бошқа кўсаткичларига боғлиқ бўлади. Пуч донда эндосперма миқдори кам бўлганлиги учун ҳам уларнинг зичлиги нисбатан кичик бўлади. Эндоспермаси шишасимон бўлган донларнинг зичлиги, унсимон эндоспермага эга бўлган донларнинг зичлигига нисбатан бирмунча катта бўлади. Тўлиқ пишиб етилган донларнинг зичлиги пишиб етилмаган донларнинг зичлигига нисбатан бирмунча юқоридир.

Шишасимонлик донлар эндоспермасининг консистенциясини характерловчи кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу кўрсаткич буғдой, арпа, маккажўхори ва гуруч донларида аниқланади. Стандарт талаби бўйича буғдой донлари шишасимонлик кўрсаткичи асосида кичик типларга бўлинади. Шишасимонлик даражаси бўйича донлар шишасимон, қисман шишасимон ва унсимон деб гуруҳларга ажратилади. Доннинг шишасимонлиги диафаноскоп асбобида донларни кесиб уларнинг кесимининг тиниқлигини кўздан кечириш асосида аниқланади. Агар донлар кесимининг юзаси бутунлай шишасимон ёки шишасимонлиги кесими юзасининг 1/4 қисмидан кичик бўлса бундай донлар шишасимон донлар деб юритилади. Унсимон донларда эса кесими, батамом унсимон ёки кесимининг ¼ қисмидан ками шишасимон бўлади.

Донларда оқсиллар миқдори уларнинг озиқавий қийматини аниқловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Буғдойларда оқсил миқдори улардаги клейковинанинг миқдори ва сифатига, шунингдек шишасимонлигига кўп жиҳатидан боғлиқ бўлади. Умуман олганда, буғдойларда оқсил миқдори буғдойларнинг ун ишлаб чиқаришга яроқлилиги ва уннинг нонбоплик хусусиятларини ифодаловчи асосий кўрсаткичлардан биридир.

Буғдойда клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичлари уларнинг сифатига таъсир этувчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Буғдой дони клейковинаси деб буғдой уни хамирини сув ёрдамида ундаги крахмал ва кепагини ювиб юборгандан кейин қоладиган эластик массага айтилади. Бу ерда клейковинанинг 2/3 қисмини гидратицион сув ташкил этади. Клейковинадаги қуруқ моддаларнинг 75-85 %и, сув ҳиссасига тўғри келади. Клейковинанинг таркибида ёғ (2,1-8,5%), крахмал (6,4-9,4%), қанд (1,2-2,1%), клетчатка (2,0%), минерал моддалар (0,5-2,5%) ва ферментлар бўлади. Бу моддаларнинг ҳаммаси бўкиш жараёнида оқсиллар билан адсорбцион боғлиқликда бўлади. Ҳўл клейковинани 105^{0}С да доимий массагача қуритилса қуруқ клетковина ҳосил бўлади. Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ҳўл клейковина миқдори буғдойда 16-58% ни, қуруқ клейковина миқдори эса 5% дан 28% гачани ташкил этади. Ҳўл клейковинанинг сифати эса унинг ранги ва деформация кўрсаткичлари асосида аниқланади.

Яхши сифатли клейковинага бой буғдойлардан ғоваклиги, яхши, сифатли нонлар ишлаб чиқарилади. Тўлиқ қийматга эга бўлмаган донларда клейковинанинг сифати жуда паст бўлади.

Буғдой ва жавдар донлари кул миқдори кўрсаткичи ун саноатиди уннинг чиқишини белгиловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади. Бунинг асосий боиси минерал моддаларнинг доннинг ҳар хил анатомик қисмларида бир текис тарқалмаганлигидадир. Бу мақсадда фойдаланиладиган асосий кўрсаткичлардан яна бири донлар таркибида клетчатка миқдори ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Донлар ботаник хусусиятлари бўйича қандай гуруҳланади?
2. Донлар кимёвий таркиби бўйича қандай гуруҳланади?
3. Қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойдан қандай фарқланади?
4. Стандарт талаби бўйича озиқ-овқат мақсадида ишлатиладиган буғдойлар неча типга бўлинади?
5. Жавдар дони қаерларда етиштирилади ва буғдойдан қайси кўрсаткичлари бўйича фарқланади?
6. Арпа дони қайси соҳаларда ишлатилади ва кимёвий таркибининг ўзига хослиги нимада?
7. Шоли дони бўйича ўз фикр-мулоҳазаларингизни бирдиринг.
8. Маккажўхори, тариқ, гречиха донларини тавсифланг.
9. Дуккакли донлар кимёвий таркиби бўйича бошоқли донлардан қандай фарқланади?
10. Донларнинг органолептик кўрсаткичларини айтиб Беринг.
11. Донларнинг органолептик кўрсаткичлари қандай аниқланади?
12. Донларда намлик қанча фарқни ташкил этади?
13. Доннинг натурасини қандай тушунасиз?
14. Донда клейковина миқдори қандай аниқланади?
15. Донлар клейковина миқдори бўйича қандай гуруҳланади?
16. Донларнинг сифатини белгилашда аниқланадиган яна қандай кўрсаткичларини биласиз?

ЁРМА МАҲСУЛОТЛАРИ

Ёрма ишлаб чиқариш технологияси ва ёрмаларнинг кимёвий таркиби

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

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

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

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

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

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

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

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

Пўстлоғидан тозалаш (шелушение) – бу жараён натижасида дон гул пўстлоғи, мева қобиғи (буғдой, маккажўхори, гречиха) ва уруғ қобиқларидан (горох) тозаланади. Бу жараён узлуксиз ҳаракатланувчи дон оқлаш машиналари ёрдамида ёки вальцли станокларда олиб борилади. Ёрма ишлаб чиқаришга мўлжалланган донлар анатомик тузилиши, қобиғининг мағизига мустаҳкам бирикканлиги даражаси, эндоспермасининг шишасимонлиги ва бошқа кўрсаткичлари билан бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Доннинг пўстлоғини шилиш жараёнининг сифатли ўтказилишига доннинг тури катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли ҳам бу жараённи ҳар бир дон учун алоҳида-алоҳида ўтказиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Донни пўстлоғидан тозалаш жараёни пўстлоқдан бутунлай тозалашни ва доннинг минимал даражада майдаланишини таъминлаши керак. Қайта ишланаётган хом ашёни дон оқлаш машиналаридан ўтказилгандан кейин пўстлоғидан тозаланган дон, майдаланган дон, пўстлоғи шилинмасдан қолган бутун дон, пўстлоқ ва гарддан иборат мураккаб аралашма ҳосил бўлади. Шу

сабабли бу мураккаб аралашма бир неча хил элакларда эланиб, улар бир-биридан ажратилади.

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

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

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

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

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

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби. Ёрмаларнинг озуқавий қиймати уларнинг сифатига,қайта ишланаётган доннинг ўзига ҳос хусусиятига ва ишлаб чиқариш технологиясига боғлиқ бўлади. Бу кўрсаткич уларнинг кимёвий таркиби ва ёрмалар таркибига кирувчи моддаларнинг ҳазм бўлиши даражаси билан чамбарчарс боғлиқдир. Қуйидаги 8- ва 9-жадвалларда «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби маълумотнома»си (Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергической ценности пищевых продуктов.М.: ВО Агропромиздат, 1987, с 14-15) бўйича асосий ёрма турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди.

8-жадвал

Ёрмаларнинг кимёвий таркиби ва энергия бериш қобилияти

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

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

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

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

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

Липидлар ёрмаларда жуда кам, лекин сули ёрмасида ёғ миқдори юқори кўрсаткични ташкил этади(6% гача). Липидлар ёрмаларда эркин ва боғланган ҳолатларда учрайди. Лекин уларнинг асосий қисмини тўйинмаган ёғ

кислоталарига бой эркин липидлар ташкил этади. Айнан шу липидлар ёрмаларнинг сақлаш муддатига катта таъсир кўрсатади. Боғланган липидлар эса оқсиллар ва углеводларнинг коплекс бирикмалари ҳолида учрайди. Улар орасида энг муҳими фосфолипидлардир.

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

Шу сабабли қуйидаги 9-жадвалда ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар бўйича ҳам маълумотлар келтирилди.

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

9- жадвал

Ёрмалар таркибида минерал моддалар ва витаминлар

Ёрма номи	Минерал моддалар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида			
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β-каротин	B_1	B_2	PP
Манний (буғдой ёрмаси)	3	130	20	18	85	1,0	юқи	0,14	0,04	1,20
Гречиха ёрмаси (ядрида)	3	380	20	200	298	6,7	0,01	0,43	0,20	4,19
Гречиха (майдаланган)	3	320	20	150	253	4,9	юқи	0,42	0,17	3,76
Гуруч	12	100	8	50	150	1,0	0	0,08	0,04	1,60
Тариқ ёрмаси (Пшено)	10	211	27	83	233	2,7	0,02	0,42	0,04	1,55
Сўли ёрмаси	35	362	64	116	349	3,9	юқи	0,49	0,11	1,10
Арпа ёрмаси (Перловка)	10	172	38	40	323	1,8	0	0,12	0,06	2,00
Арпа ёрмаси (Ячневая)	15	205	80	50	343	1,8	0	0,27	0,08	2,74
Буғдой ёрмаси (Полтава)	-	-	-	-	261	4,4	0	0,30	0,10	1,40
Буғдой ёрмаси (Артек)	-	-	-	-	276	4,7	0	0,03	0,10	1,40
Маккажўхори ёрмаси	4	147	20	36	109	2,7	0,20	0,13	0,07	1,10
Горох ёрмаси	27	731	89	88	226	7,0	0,01	0,90	0,18	2,37

Оқсилларнинг биологик қиймати нафақат аминокислота таркибининг мувозанатлашганлиги, балки ҳазм бўлиш тезлиги ва даражаси билан ҳам баҳоланади. Ёрмалар таркибидаги оқсилларнинг ҳазм бўлиш даражасини улар таркибидаги клетчатка миқдори бирмунча камайтиради. Бунинг асосий сабаби шундаки углеводлар аминокислоталар билан реакцияга бориб организмда қийин ҳазм бўладиган меланоид моддаларни ҳосил қилади.

Ёрмаларнинг минерал моддалари фосфорга бойлиги ва нисбатан кальцийнинг камлиги билан тавсифланади(9-жадвал). Бундан ташқари фосфорнинг кўп қисми кальцийнинг ҳазм бўлишини қийинлаштирадиган фитин моддаси таркибига киради. Кўпгина ёрмалар инсон организми учун зарур бўладиган калий, магний, темир ва микроэлементларнинг муҳим манбаи ҳисобланади.

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

Ёрмалар ассортиментининг тавсифи

Ёрмалар қандай дондан олинганлигига қараб турларга бўлинади.

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

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

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

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

Арпа ёрмаси гул пўчоқлардан ҳалос этилган, майдаланган, шакли хар ҳил арпа донларидан иборатдир. Бу ёрманинг перловка ёрмасидан фарқи шуки, дон сиртқи қобиқлардан тозаланмасдан майдаланади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб элаклардан ўтказилиб, уч номерга сараланади: 1-номер, 2-номер ва 3-номер. Биринчи номер энг катта ўлчамли доначалардан ташкил топган бўлади. Перловка ёрмаси арпани тозалаш ва сайқаллаш натижасида гулпўчоқлардан, уруғ пўстларидан, муртагидан, қисман алейрон қаватидан халос этилиб олинадиган бутун ёки майдаланган арпа донларидан иборатдир. Донларнинг шакли юмалоқ, сирти силлиқ, оқдан яшилроқ оқ ранггача бўлади. Донларнинг катта-кичиклигига қараб бу тур ёрмалар 1-чи, 2-чи, 3-чи, 4-чи ва 5-чи номерларга бўлинади. Ўлчамлари бўйича 1-чи номерли ёрма энг катта ҳисобланади.

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

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

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

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

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

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

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

Мағзи ката, тўқ сариқ рангли, шишасимон ёрмалар юқори баҳоланади. Пшено ёрмаси тез – 25-30 дақиқада пишади ва у ўз ҳажмини 4-6 мартага оширади. Бундай ёрмалардан тайёрланган кашалар яхши таъм ва консистенцияга эгалиги билан ажралиб туради.

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

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

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

Гречиха ёрмаси (ядрица) билан тез пишар ёрмаси сифат жиҳатидан биринчи ва иккинчи навларга бўлинади. Бундай ёрмалардан сочилувчан

бўтқа тайёрланади, у 30-40 минутда пишиб етилади, бунда ҳажми 5-6 баравар ортади.

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

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

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

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

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

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

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

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

Оқланиб (арчилиб) сайқалланган бутун нўхат уруғ паллалари ажрамаган, уруғ пўстисиз, юмалоқ шаклда, сирти силлиқ бўлади. Уларда аралашиб қолган майда нўхат миқдори 5% дан ошмаслиги керак. Оқланиб (арчилиб) сайқалланган майда нўхат уруғ паллалари ажралган, уруғ пўстисиз ва ниш урмаган, сирти ғадир-будурроқ ва четлари силлиқланган бўлади. Уларда аралашиб қолган бутун нўхат 5% дан ошмаслиги керак.

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

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

Ясмиқ. Бу ёрма икки ёқлама қабариқ линза шаклида бўлади. Ранги тўқ яшил, оч яшил, сал қўнғирроқ ва қўнғир бўлади. Тўқ яшил ранги ясмиқ

осонроқ пишиб етилади, хушбўйлиги ва мазаси эса энг яхши бўлади. Ошпазликда шўрва пиширишга ва иккинчи овқатларга гарнир тайёрлашда ишлатилади.

Ёрмаларнинг сифатига талаблар

Ҳамма ёрма турлари учун умумий сифат кўрсаткичларига ранги, ҳиди, таъми, намлиги, бегона аралашмалар миқдори, яхши сифатли донлар миқдори, ката-кичиклиги, металл аралашмалар миқдори, шунингдек омбор зараркунандалари билан зарарланганлик даражаси каби кўрсаткичлар киради. Маккажўхори ва маний ёрмасида эса қўшимча кул моддасининг миқдори ҳам аниқланади.

Ёрмаларнинг органолентик кўрсаткичларига ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари киради.

Ёрмаларнинг ранги ҳар хил ёрмаларда турли хил бўлиб, бу асосан дон пўстлоғи ва эндоспермасида бўладиган пигментлар турига боғлиқдир. Янги, сифатли ёрмалар айнан шу ёрма типига хос рангга эга бўлиши керак. Масалан, тариқдан олинадиган пшено ёрмаси учун характерли ранг сариқ бўлса, гуруч учун эса оқ ранг ҳисобланади.

Ёрма олишда қўлланиладиган технологик жараёнлар ҳам уларнинг сифатига маълум даражада таъсир кўрсатади. Масалан, гидротермик ишлов бериш натижасида гречиха ёрмасида оч-қўнғир ёки қўнғир ранг ҳосил бўлади. Доннинг етилиш даражаси ва донни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар ҳм унинг рангига таъсир кўрсатади. Яхши етилмаган дондан олинган ёрмаларнинг ранги яшилроқ бўлади. Узоқ сақлаш туфайли қорайган донлардан ёрмаларнинг ранги ҳам қора-қўнғир ёки сариқ тусли бўлади.

Ҳид кўрсаткичи ҳам ёрмаларнинг асосий органолентик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Ёрмаларда ҳид кам сезилувчан бўлсада, янги, сифатли ёрмалар ўзига хос ёқимли ҳидга эга бўлади. Ёрмаларда бўрсиқ ёки моғор босган ҳидларнинг бўлиши уларнинг эскирганлиги ёки бузилганлигидан далолат беради. Ёрмаларга ёт ҳидлар уларда учрайдиган ҳид берувчи бегона аралашмалардан ҳам ўтиши мумкин. Умуман ёрмаларда бўрсиқ, моғор ва бошқа бегона ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди.

Таъм кўрсаткичи ҳам ёрмалар учун энг муҳим кўрсаткичдир. Яхши сифатли, янги ёрманинг таъми биз оз ширинроқ бўлади. Агар ёрмада тахирроқ ёки нордонроқ таъм бўлса, бу унинг эскирганлигидан далолат беради. Бундай нуқсонли ёрмаларни сотишга рухсат этилмайди. Фақат сули ёрмасида кам даражада аччиқроқ таъм бўлишига йўл қўйилади.

Намлик ёрманинг озуқавий қийматига таъсир кўрсатувчи ва сақланишига таъсир кўрсатувчи асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ёрмаларда намлик уларнинг турига қараб 12% дан 17% гача ораликда бўлади. Узоқ сақлашга мўлжалланган ёрмаларда эса намлик тўғридан-тўғри истеъмолга жўнатиладиган ёрмалардагига нисбатан 1,0-1,5% кам бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Масалан, узоқ сақлашга мўлжалланган гуруч ёрмаларида намлик 14% дан ошмаслиги талаб этилса, тўғридан-тўғри истеъмолга

юбориладиган гуруч ёрмаларида эса бу кўрсаткичнинг 15,5% гача бўлишига йўл қўйилади.

Ёрмаларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан бегона аралашмалар миқдори ҳам муҳим саналади. Бегона аралашмалар ёрмаларнинг органолептик кўрсаткичларини пасайтиради. Бегона аралашмаларга айниган, оқланмай қолган донлар, ифлос қилинадиган аралашмалардан (тупроқ, қум, поя бўлакчалари, гул пўчоқ зарралари, зараркунанда ёввойи ўтларнинг уруғлари) ва зарарли аралашмалар (қоракуя, замбуруғ, аччиқмия) каби аралашмалар киради.

Ёрмалар массасида минерал аралашмалар 0,05% дан, зарарли аралашмалар миқдори 0,02% дан, оқланмай қолган донлар миқдори эса 0,7% дан ошмаслиги махсус стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Сифатли дон миқдори ҳам ёрма партиясида тўлиқ қийматли ёрмаларнинг фоизлардаги миқдорини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бегона аралашмалар ёрмаларда сифатли донларнинг фоиз миқдорини камайтириб юборади. Сифатли дон ва бегона аралашмалар миқдорига қараб пшено, гречиха, гуруч ва сули ёрмалари (майдаланган бундан мустасно) товар сортларига бўлинади. Масалан, гречиха ёрмасининг 1-чи навида сифатли донлар миқдори 99,2% дан, 2-чи навида эса 98,4% дан кам бўлмаслиги гречиха ёрмаси стандартларида кўрсатилган.

Катта-кичиклиги ва тўлалиги ҳам доннинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Йириклиги ва тўлалиги бўйича (перловка, буғдой ва маккажўхори ёрмалари) беш номерга, майдаланган арпа ёрмаси эса уч номерга бўлинади. Бу кўрсаткич ёрмаларни махсус элакларда элаш асосида аниқланади. Ёрмаларнинг йириклиги ва бир хиллиги уларнинг қанчалик даражада ошпазликка яроқлилигидан далолат беради.

Ёрмаларда кул моддасига қараб билвосита улардаги пўстлоқ қисмининг миқдори тўғрисида хулоса қилиш мумкин. Кул моддаси миқдори сули, маккажўхори, маний ёрмаларининг сифатини характерловчи кўрсаткичлардан ҳисобланади.

Ёрмаларда металл аралашмалар миқдори ҳам уларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Уларда металл аралашмалар миқдори 1 кг ёрмада 3 мг дан ошмаслиги белгилаб қўйилган.

Ёрмаларнинг омбор зараркунандалари билан зарарланишига йўл қўйилмайди. Юқори келтирилган талаблардан бирортаси жавоб бермайдиган ёрмалар стандарт талабига жавоб бермаган деб топилади ва истеъмолчиларга сотишга рухсат этилмайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ёрма ишлаб чиқариш жараёнини сўзлаб беринг.
2. Ёрмаларнинг кимёвий таркибига технологик жараёнларининг таъсирини сўзлаб беринг.
3. Ёрмаларнинг кимёвий таркиби бўйича фикр-мулоҳазаларингизни билдиринг.

4. Ёрмалар таркибида қандай витаминлар ва минерал элементлар учрайди?
5. Манная ёрмаси қайси дондан олинади?
6. Перловая крупаси қайси дондан ишлаб чиқарилади?
7. Буғдой, сўли, тариқ ёрмаларининг ассортиментини тавсифлаб беринг.
8. Гречиха, маккажўхори ва дуккакли донлар ёрмаларини тавсифлаб беринг.
9. Ёрмаларнинг органолептик кўрсаткичлари ҳақида нималарни биласиз?
10. Нима учун ёрмаларда намлик миқдори чегараланади ва намлик стандарт талаби бўйича қанча бўлиши керак?
11. Ёрмаларнинг намлиги қандай аниқланади?
12. Ёрмаларда бегона аралашмалар миқдори қандай аниқланади?
13. Ёрмаларни пиширганда уларнинг бўкиш даражаси қандай аниқланади.
14. Ёрмаларни сифатини баҳолашда қайд этилган кўрсаткичлардан ташқари яна қайси кўрсаткичлари аниқланади?

УН МАҲСУЛОТЛАРИ

Ун ишлаб чиқаришнинг қисқача технологияси

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

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

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

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

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

Майдаланадиган дон партиясини шакллантириш. Тегирмонларга келтирилаётган дон партиялари сифати ва технологик хусусиятлари билан бир-биридан фарқ қилади. Маълум бир сифатли ун олиш учун ҳар хил дон партиялари керакли нисбатда аралаштирилади, яъни майдалаш учун

аралашма тайёрланади. Бу ерда доннинг типи, нави, етиштирилган ҳудуди, шишасимонлиги, клейковинасининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ҳисобга олинади. Буғдойдан майдаланадиган партияни шакллантириш уннинг қайси мақсадда ишлатилишига қараб олиб борилади. Масалан, юқори клейковинали буғдойлар паст клейковинали буғдойлар билан, ёинки шишасимон буғдойлар унсимон буғдойлар билан аралаштирилади. Кейинги жараён донни ун тортишга тайёрлаш деб юритилади.

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

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

Донни ун тортишга тайёрлашда кўрсатилган жараёнлардан ташқари уларга гидротермик ишлов бериш жараёни ёки донни кондицияга келтириш жараёни ўтказилади. Бу жараён дон тортишни яхшилаш учун доннинг технологик хусусиятларини ўзгартиришдан иборатдир. Донни кондицияга келтириш дарҳол донни ювганданоқ ўтказилади. Кондицияга келтириш деганда донни буғлаб, маълум вақт мобайнида ушлаб туриш тушунилади. Буғланган донни ушлаб туриш муддати дон эндоспермасининг шишасимонлиги ва хонанинг ҳароратига боғлиқ бўлади. Уй ҳарорати шароитида (совуқ усули) кондицияга келтириш 3 соатдан 16 соатгача давом этади. Кондицияга келтиришнинг иссиқ усулида эса (40-55^{0}С) донни ушлаб туриш муддати 2-3 мартага камаяди. Кондицияга келтириш жараёнида донда сув ва ферментлар таъсирида мураккаб структура-механик ва биокимёвий ўзгаришлар рўй беради. Бу эса донда олий навли ун чиқиш миқдорини оширади ва уннинг нонбоплик хусусиятларининг яхшиланишига олиб келади. Молекулалар орасидаги масофанинг кенгайиши ва микроёриқларнинг пайдо бўлиши доннинг зичлиги ва ташқи кучларга бардошлилигини камайтиради, натижада бундай донлар тез ва яхши майдаланиб, дисперслик хусусияти юқори унлар хосил бўлади. Иккинчидан, доннинг сиртидан сув ёрдамида витаминлар ички томонига ўтиши туфайли уннинг озуқавий қиймати янада ортади. Биокимёвий жараёнлар бирмунча уннинг оқаришини таъминлаб, клейковинанинг сифат ва миқдорий кўрсаткичларини оширади. Натижада, бундай унлардан тайёрланган нонлар юқори даражадаги органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлади.

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

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

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

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

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

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

Ранги бўйича сараланган бу қисмлар алоҳида-алоҳида махсус вальцли станокларда майдаланади ва бу системаларни майдалаш системалари деб юритилади. Бу системаларда дон бўлакчаларининг қандай сараланганлигига қараб ҳар хил сифатга эга бўлган 12-20 поток ун хосил бўлади. Маълум

системалардан чиққан унларни бир-бирига аралаштириш натижасида ҳар хил нав унлар олиш мумкин.

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

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

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

Қуйидаги 10-чи жадвалда асосий ун турларининг кимёвий таркиби ҳақидаги маълумотлар келтирилди.

10-жадвал

Унларнинг кимёвий таркиби

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

Бу жадвал маълумотларидан шуни кўриш мумкинки, унинг асосий қисмини крахмал ташкил этар экан. Фақат соя унида крахмалнинг миқдори нисбтан кам бўлиб-10-15 %ни ташкил этади. Уларнинг озуқавий қийматини белгилайдиган муҳим кўрсаткичлардан бири оқсиллар ҳисобланади.

Оқсиллар ун таркибида 9-12 %ни (соя уни бундан мустасно), лекин паст навли унларда юқори навли унлардагига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Соя уни тўлиқ қийматли оқсилга бойлиги билан ажралиб туради. Унда оқсил миқдори турига қараб, 37 %дан-50%гачани ташкил этади.

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

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

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

Кул моддасининг миқдори эса унларда уларнинг навига қараб тез ўзгарувчан бўлади. Умуман олганда буғдой ва жавдар унларида кул моддасининг миқдори уларнинг навини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиши мумкин эман. Масалан, агар буғдой унининг олий навида кул моддасининг миқдори 0,5 %ни ташкил этса, биринчи навида-0,7, иккинчи навида-1,1, жайдари унда эса-1,5 %ни ташкил этади. Шундай боғликликни жавдар унида ҳам кузатиш мумкин. Худи шунингдек, клетчатка миқдори ҳам ун навининг пасайиши билан унинг миқдори ортиб боради(10-жадвал).

Унлар таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам бир-биридан фарқ қилади. Қуйидаги 11-жадвал «Озиқ-овқат маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотнома» (Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов. М: Во Агропроиздат, 1987, книга 1, стр 12-14)си асосида келтирилди.

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

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

11-жадвал

Унларнинг таркибида минерал моддалар ва витаминлар миқори

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

Унларнинг турлари ва ассортиментининг тавсифи

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

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

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

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

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

Иккинчи нав ун юмшоқ буғдойдан тайёрланади. Бу унда ун заррачалари биринчи нав ундагига қараганда сал каттароқ, қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги сезилади. Бу унда кепак миқдори 8-10% ни ташкил

этади, ранги оқ-кўкимтир ҳолатда бўлади. Дағал тортилган ун (жайдари) юмшоқ буғдойдан кепагини ажратмасдан ишлаб чиқарилади. Ранги қўнғирроқ тусли бўлиб, ун заррачаларини қўл билан ушлаб кўрилганда дағаллиги дарҳол сезилади.

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

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

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

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

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

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

Маккажўхори уни. Бугунги кунда маккажўхори уни тайёрлашда дон муртакдан халос этилиб, уч навли майдалаш усулидан фойдаланилади. Бунда уннинг умумий чиқиш миқдори 85% ни, шулардан уннинг «Экстра» типии 15%, дағал тортилган 60, майин тортилгани эса 10% ни ташкил этади. Маккажўхори унларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашда органолептик кўрсаткичлари, намлиги, кул моддаси миқдоридан ташқари муртагидан қанчалик халос этилганлигини билдирадиган кўрсаткич ёғ миқдори ҳам аниқланади.

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

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

Соядан хилма-хил мақсадларда фойдаланиш унинг кимёвий таркибининг ўзига хослиги билан тушунтирилади. Соядан озуқабоп ёғ

олинади. Ёғ олингандан кейин қолган ёғсизлантирилган массадан эса оқсил изолятлари ва концентратлари олинади. Баъзи мамлакатларда эса соя сути, соя твороги ва бошқа маҳсулотлар олишда қўлланилади.

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

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

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

Унларнинг сифатига талаблар

Уннинг сифатини органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Органолептик кўрсаткичлардан энг асосийлари ранги, ҳиди ва таъми ҳисобланади.

Органолептик кўрсаткичлари. Уннинг сифатини аниқлашда, аввало органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Агар ун органолептик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бермаса, бундай унлар озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашга яроқсиз деб топилади ва уларда бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлар аниқланмайди.

Ҳиди ва таъм кўрсаткичи ун учун асосий кўрсаткич. Уннинг ҳиди ва таъми кам сезилувчан, лекин ҳар бир ун тури ўзига хос хусусиятга эгадир. Бугунги кунгача дон ва уннинг ароматик моддалари кам ўрганилган. Баъзи бир тадқиқотлар натижасида унда кам миқдорда кетонлар (диацетил, метилэтил кетон) ва баъзи альдегидлар (акропеин, метилэтилкетон ва бошқалар) борлиги аниқланган. Бундан ташқари, янги унларга ҳид ва таъм беришда сувда эрувчан углеводлар, эркин аминокислоталар ва органик кислоталар ҳам иштирок этади. Лекин, унларнинг ҳиди ва таъми ташқаридан ёт ҳидларни ва таъмларни сингдириши ва ун ишлаб чиқаришда нуқсони бор донларни (муртаги ўсиб бошлаган, совуқ урган, моғорланган ва бошқалар) қўллаганда ҳам ўзгариши мумкин. Шунингдек, унларни мақбул бўлмаган шароитда ташиш ва сақлаш ҳам таъми ва ҳидининг ўзгаришига таъсир кўрсатади.

Уннинг таъми ширинроқ бўлиб, аччиқ ва тахир таъмга эга бўлмаслиги керак. Унни чайнаб кўрилганда ғичирламаслиги керак. Чайнаганда ғичирлайдиган унлар таркибида қум, лой, тупроқ аралашмалари борлигидан далолат беради ва бундай унлар стандарт талабига жавоб бермайдиган унлар деб топилади.

Уннинг ранги унинг қанчалик янгилигини ва навини кўрсатади. Уннинг нави қанчалик юқори бўлса, у шунчалик оқроқ кўринади, чунки

унинг таркибида дон пўстлари (кепаги) камроқ бўлади. Навига қараб янги тортилган буғдой уни оқ рангдан оқ-сарғиш ранггача, жавдар уни эса оқдан кўкиш ранггача бўлади. Ун узоқ сақланганда оқариши кузатилади. Бунга сабаб ундаги ранг берувчи моддаларнинг, айниқса каротиннинг парчаланиши сабаб бўлади.

Уннинг навини унинг рангига кўра, шу рангни унинг тегишли нави эталонига тик тушаётган ёруғликда ёки фотометр (цветомерда) таққослаб кўриб аниқланади.

Физик-кимёвий кўрсаткичлари. Уннинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига намлиги, кулдорлиги, нордонлиги, ун заррачаларининг майда-йириклиги, клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичлари, омбор зараркунандалари билан шикастланганлик даражаси каби кўрсаткичлари киради.

Ноннинг намлиги 15 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Намликни 130^0 С ҳароратда 40 дақиқа давомида қуритишдан олдинги ун массаси билан қуритгандан кейинги массаси орасидаги фарққа қараб аниқланади. Қўлда сиқилганда қуруқ ун сочилиб туради, намлиги баланд ун эса юмалоқланиб қолади.

Намлик нафақат унни сақлашда муҳим роль ўйнайди, балки у ундан нон ёпилганда ноннинг чиқишига ҳам катта таъсир кўрсатади. Ун намлигининг 1 %га ошиши, нон чиқиш кўрсаткичини тахминан 1,5 %га камайтиради.

Кул миқдори уннинг нав кўрсаткичи ҳисобланади.унда кул миқдори қанча кам бўлса, нави шунча юқори ҳисобланади ва аксинча. Минерал элментлар асосан доннинг пўстлоғи ва муртагида бўлади, шу сабабли дон бу қисмлардан қанчалик тозаланган бўлса, уннинг кулдорлиги шунча кам бўлади. Нон ёпишга мўлжалланган буғдой унининг кулдорлиги қуйидагича қилиб белгиланган(%лардан кўп бўлмаслиги керак): крупчатка-0,60, олий нав-0,55; 1-чи нав-0,75; 2-чи нав-1,25; жайдари ун-1,90.

Уннинг нордонлиги градусларда ифодаланади. Уннинг нордонлиги деб 100гр ун таркибидаги кислоталар ёки кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун сарф бўладиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдори тушунилади. Узоқ сақланганда уннинг нордонлиги ортади. Сифати яхши уннинг нордонлиги қуйидагича бўлиши керак (^{0}да): буғдой унининг олий нави-3; 1-нави-3,5; 2-нави-4,5; дағал тортилгани-5; жавдар уннинг элангани-4; бирламчи тортилгани-5; дағал тортилгани-5,5.

Уннинг тортилиш майда-йириклиги нон ёпишда технологик аҳамиятга эга. Заррачалари йирик ун қорамтирроқ , сув шимиш қобилияти паст, тайёрланган ноннинг ҳажми кичик, мағзидаги ғовакчалари ҳам бир текис бўлмайди. Ҳаддан ташқари майда, гардсимон ун нон ёпишга ярамайди, чунки бундай ундан ҳажми торайган, мағзи дағал нон чиқади. Нон саноатида ун заррачалари ўлчамлари бир хил бўлган унлар юқори баҳоланади.

Ун заррачаларининг майда-йириклиги унни назорат элакларида элаш йўли билан аниқланади.

Клейковинанинг миқдори ва сифат кўрсаткичи нон ёпишга мўлжалланган унларда энг асосий кўрсаткич ҳисобланади. Клейковина деб буғдой уни хамирини сувда тоза ювиб, крахмали кеткизилгандан кейин қоладиган елимшак массага айтилади. У асосан сувда эримай, бўкадиган оқсиллар (глиадин ва глютенин) дан иборат бўлади.

Клейковинаси қанча кўп бўлса унинг сифати шунча юқори бўлади. Клейковина миқдорини аниқлаш учун 25 г ундан кам миқдорда сув билан хамир қарилади. Сўнги 20 минут ўтгач, хамирдаги крахмал тоза сув билан токи крахмал бутунлай кетгунча ювилади. Кейин эса қолган клейковина таркибидаги сувни сиқиб ташлаб, клейковина тарозида тортилади. Ҳар қайси ун нави учун таркибида қанча кўп клейковина бўлишининг нормаси стандартларда белгилаб қўйилган. Масалан, буғдой уни таркибида қуйидагича клейковина бўлиши керак (камида %): олий навда 28; 1-навда 30; 2-навда 25; дағал тортилган жайдари унда 20.

Унлар таркибида клейковинанинг миқдорий кўрсаткичлари билан бир қаторда сифат кўрсаткичлари ҳам аниқланади. Клейковинанинг сифат кўрсаткичлари чўзилувчанлиги, қайишқоқлиги ва ранги билан характерланади. Қайишқоқлик ва чўзилувчанлик жиҳатидан клейковина уч туркумга бўлинади: биринчиси- яхши ёки кучли гуруҳ; иккинчиси-қониқарли ёки ўртача гуруҳ; учинчиси-қонирақсиз ёки кучсиз гуруҳ. Кучли клейковинанинг эластиклиги ва қайишқоқлиги катта бўлади (унинг чўзилувчанлиги 20 см дан ошмайди), кучсиз клейковина чўзилишга қаттиқ қаршилик кўрсатмайди (чўзилувчанлиги 80 см га етади). Яхши сифатли клейковинанинг ранги оч-сариқ, ёмонининг ранги эса қўнғирроқ тусли қорамтир бўлади.

Уннинг омбор зараркунандалари билан зарарланганлиги ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Стандарт талаби бўйича омбор зараркунандалари билан шикастланган унлардан фойдаланиш тавсия этилмайди. Бу умумий кўрсаткичлардан ташқари уннинг нонбоплик хусусияти ҳам аниқланади.

Буғдой унининг нонбоплик хусусияти. Уннинг нонбоплик хусусиятларига газ ҳосил қилиш қобилияти, қуввати ва хамир тайёрлаш жараёнида хамирнинг қорайишга мойиллиги каби кўрсаткичлари киради.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти деганда хамирдан 5 соат давомида ажралиб чиқадиган карбонат ангидрид (CO_2) газининг миллилитрлардаги миқдори билан ўлчанади. Бу кўрсаткич кўп даражада унларнинг таркибида бўладиган қанд миқдори ва уннинг қанд ҳосил қилиш қобилиятига боғлиқ бўлади. Қанд ҳосил қилиш қобилияти эса ундаги амилолитик (α-амилаза) ферментларнинг крахмални гидролизлаб ҳосил қиладиган глюкоза қанд миқдори билан ўлчанади. Ўсаётган донлардан олинган унлар қанд ҳосил қилишга жуда мойил бўлади. Бунинг сабаби, унларда α-амилаза ферментининг ниҳоятда фаоллигидадир. Нон сиртининг ранги уннинг газ ҳосил қилиш қобилиятига жуда боғлиқ бўлади. Нон қобиғининг тилларанг бўлиши нон ёпиш жараёнида қанд ва аминокислоталардан меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Уннинг газ ҳосил

қилиш қобилияти кучсиз бўлган шароитда қанд ҳатто ачиш жараёнининг нормал бориши учун ҳам етишмай қолади. Шу сабабли нон яхши ғовакликка эга бўлмайди ва бундай нонларнинг қобиғи ҳам оқиш рангда бўлади. Газ ҳосил қилиш қобилияти яхши унлар 5 соат бижғиш давомида 1600 мл CO_2 ажратиб чиқаради. Унда газ ҳосил қилиш қобилияти билан бир вақтда газ ушлаб туриш қобилияти ҳам аниқланади. Уннинг газ тутиб туриш қобилияти деб 5 соат бижғиш давомида хамирнинг қанча миқдорда (мл) CO_2 газини ушлаб туриш қобилияти тушунилади. Бу кўрсаткич ундаги оқсил-протеин компексининг хусусиятига боғлиқ бўлади.

Уннинг қуввати-уннинг маълум бир физик хусусиятидир. Бу кўрсаткич бўйича унлар кучли, ўртача, кучсиз гуруҳларга бўлинади. Сувда хамир қориганда нисбатан кўп миқдордаги сувни ўзига сингдирадиган, яхши газ ушлаб туриш хусусиятига эга бўлган, эластик хамир ҳосил қиладиган унлар кучли унлар деб ҳисобланади. Бу унлардан ёпилган нонлар ҳам юқори физик-кимёвий кўрсаткичларга эга бўлади. Кучсиз унлар кам миқдордаги сувни ўзига сингдиради ва улардан тайёрланган хамирнинг газ тутиб туриш қобилияти жуда паст, ачиш жараёнининг охирида хамир суюқ, ёпишқоқ бўлиб қолади. Натижада, бундай хамирдан ёпилган нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам жуда паст бўлади.

Хамир тайёрлаш жараёнида хамирнинг қорайиши ун таркибидаги эркин тирозиннинг полифенолоксида ферменти таъсирида ўзгариши билан тушунтирилади. Бу кўрсаткичнинг катталигини, қорайиш даражасини фотометр ёрдамида ўлчаш асосида олиб борилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Ун тортиш технологиясини тушунтириб беринг.
2. Ун тортишнинг мураккаб усули оддий усулидан қандай фарқланади?
3. Ун турлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан қандай фарқланади?
4. Буғдой унининг олий нави иккинчи навидан қайси кўрсаткичлари бўйича фарқланади?
5. Унларнинг қайси турида оқсил энг юқори бўлади?
6. Унлар таркибидаги асосий минерал элементлар ва витаминлар бўйича маълумот беринг.
7. Унларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига нималар киради?
8. Унларнинг кулдорлигини қандай тушунасиз?
9. Унларда клейковина миқдори қандай аниқланади ва клейковина ун сифатига қандай таъсир кўрсатади?
10. Буғдой унининг нонбоплик хусусиятини тушунтириб беринг.

ДОН, УН, ЁРМА МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ВА БУ ЖАРАЁНЛАРДА БЎЛАДИГАН ЎЗГАРИШЛАР

Дон, ун, ёрма маҳсулотларини сақлаш усуллари

Донлар қулай шароитлар яратилганда узоқ сақланадиган хом ашёлардан ҳисобланади. Донларнинг асосий қисми бутунлай механизациялаштирилган катта омборхоналарда-элеваторларда сақланади. Элеваторларда дон сақлаш учун диаметри 6-10 м ва баландлиги 15-30 м вертикал ҳолда жойлаштирилган цилиндир-силос идишлар қўлланилади. Бу жиҳозларнинг юқори қисми дон солинадиган тирқишга, пастки қисми эса донни туширишга мўлжалланган конуссимон тирқишга эга бўлади. Силосларнинг ичида бир-биридан 1 м масофада сақланаётган дон массасидаги ҳароратни ўлчаш учун термопаралар ўрнатилади. Термопараларнинг ҳаммаси, оператор пультига уланган бўлиб, оператор хоҳлаган пайтда ва силоснинг хоҳлаган нуқтасида ҳароратни назорат қилиш имкониятига эга бўлади. Бундан ташқари, ҳар бир силос актив шамоллатишни амалга ошириш учун махсус жиҳоз билан жиҳозланган бўлади.

Элеватор дон сифатини баҳолашни таъминлайдиган лабораторияга эга. Элеваторнинг ишчи башнясида дон тозалаш ва қуритиш жиҳозлари ва донни ортиш-тушириш механизмлари мавжуд бўлади.

Элеваторга келтирилган дон лаборатория текширувдан сўнг катта массадаги партияга бирлаштиради. Бу ерда ҳар хил тип ва кичик типларга мансуб донларни бир-бирига аралаштириш тавсия этилмайди, чунки уларнинг нонбоплик хусусиятлари ҳар хил бўлади. Шунингдек, ҳар хил намликка эга бўлган донлар ҳам бир-бири билан аралаштирилмайди. Маълум бир нуқсонлар эга бўлган донлар ҳам сифатли донлардан алоҳида сақланади.

Донларни бегона аралашмалардан тозалаш дон элеваторга келиб тушган заҳотиёқ амалга оширилади. Ўсимликларнинг вегетатив органлари, бегона ўтларнинг уруғлари юқори намликка ва бегона ҳидларга эга бўлиб, улар дон узоқ сақланганда донга ютилиб сифатининг кескин пасайишига олиб келади. Иккинчидан, улар сақлаш майдонларининг маълум ҳажмини эгаллаб, омборхоналарнинг ҳажмидан фойдаланиши даражасини камайтиради. Лекин, элеваторларда донларни бегона аралашмалардан бутунлай тозаланмайди, бу жараён дон қайта ишлаш корхоналарда тўлиқ амалга оширилади.

Донни қуритиш донни сақлашга жойлаштиришдан олдин ўтказиладиган муҳим технологик жараён ҳисобланади. Асосан донни иссиқ қуруқ ҳаво ёрдамида қуритиш оптимал натижа беради.

Қуритиш жараёнида ҳарорат 45^0 С дан ортиқ бўлмаслиги керак. Донни бундан баланд ҳароратда қуритиш клейковинанинг сифатини пасайтириб, ҳатто тўла денатурацияга учрашини келтириши мумкин. Бундан ташқари ферментларнинг фаоллиги ҳам кескин камаяди. Агар доннинг намлиги 17% дан ортиқ бўлмаса, у ҳолда дон бир неча босқичда қуритилади. Қуритилган донларда намлик 14% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Ун ва ёрмалар ҳам тез бузилувчан маҳсулотлар ҳисобланмайди. Лекин, уларни сақланганда ҳам маълум шароитлар яратилиши керак. Ун ва ёрмалар

сақланаётган омборхоналар қуруқ, тоза, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши керак.

Ун ва ёрмалар иситиладиган ва иситилмайдиган омборхоналарда сақланади. Бундай омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлиги 70% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Узоқ сақлаш учун биокимёвий жараёнларни секинлаштирувчи паст ҳарорат оптимал ҳисобланади.

Маълумки, истеъмолчиларга сотиш учун чакана савдо тармоқларига ун ва ёрмалар халталарга жойланган ҳолда келтирилади ва омборхоналарда штабелларга тахлаб сақланади. Бунда штабелларга халталар маҳсулот тури, намлиги ва сақлаш фаслига қараб 8-14 қаторгача терилади.

Узоқ муддат сақлаганда эса штабеллардаги халталарнинг ўрни бир йилда камида икки марта алмаштирилади. Бундай йўл тутиш айниқса унларни сақлашда муҳим ҳисобланади.

Савдо тармоқларида, магазинларда эса ун ва ёрмалар унча ката бўлмаган партияларда, иситиладиган хоналарда сақланади. Бу ерда хоналарнинг ҳарорати 18^0С дан ортиқ бўлмаслиги мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Юқори ҳарорат эса ун ва ёрмаларнинг сақлаш муддатини пасайтиради. Бундан ташқари бу маҳсулотларни ҳид берувчи (балиқ, зираворлар, совун ва бошқалар) товарлар билан қўшиб сақлаш қатъиян ман этилади. Чунки, ун ва ёрма маҳсулотлари ташқи муҳитдан бегона ҳидларни ўзига тезда сингдириб олади. Натижада маҳсулотнинг сифати кескин камайиб кетади.

Донларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Донларни сақлаганда биокимёвий, физикавий, микробиологик жараёнлар рўй беради ва улар доннинг истеъмол хусусиятларини ўзгартиради. Кўпинча булар бир-бири билан боғлиқ жараёнлар ҳисобланади.

Донларда ферментлар таъсирида борадиган биокимёвий жараёнларга доннинг етилиши, ўсиши, нафас олиши каби жараёнлар киради.

Донни йиғиштириб олингандан кейин 10-15 кун ва ундан ҳам ортиқроқ вақт мобайнида донда етилиш жараёни рўй беради. Бу давр мобайнида синтетик жараёнлар гидролитик жараёнлардан устун келади, натижада сувда эрувчан моддаларнинг ҳиссаси камаяди. Етилиши даврининг тугаши билан доннинг нонбоплик хусусияти яхшиланиб, ферментларнинг активлиги сусаяди. Етилиш жараёни қуруқ донда ҳарорат плюс бўлган шароитда кечади. Ҳўл донда эса гидролитик жараёнлар тез беради ва шу сабабли ҳам бундай донлар сақлашдан олдин қуритилади.

Доннинг ўсиши дон намланиб қолган вақтда ва ҳарорат юқори бўлган шароитда рўй беради. Ўсиш даврида гидролитик ферментлар фаоллашиб юқори молекулали бирикмалар сувда эрувчан оддий бирикмаларга айланади. Бундай шароитда донда нафас олиш жараёни тезлашиб, уларнинг нонбоплик хусусияти ёмонлашади.

Нафас олиш жараёни оксидловчи қайтарувчи ферментлар таъсирида органик бирикмаларнинг асосан қандларининг оксидланиши натижасида ҳужайраларни энергия билан таъминлайди. Кислород етарли бўлган

шароитда кислородли нафас олиш (аэроб) жараёни рўй беради. Бу жараённинг боришини қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 674 \text{ ккал (2821,9 кДж)}$$

Бу дегани 1 грамм-молекула (180г) глюкоза оксидланганда 674 ккал (2821,9 кДж) энергия ажралиб чиқар экан.

Кислород етарли бўлмаган шароитда эса кислородсиз нафас олиш жараёни рўй беради. Бу жараённинг боришини эса қуйидаги формула билан ифодалаш мумкин:

$$C_2H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2 + 28,2 \text{ ккал (118 кДж)}$$

Бунда 1 грамм молекула глюкоза нафас олишга сарф бўлиши ҳисобига 28,2 ккал (118 кДж) энергия ажралиб чиқади. Дон массасининг анаэроб нафас олишга дучор бўлиши ижобий натижа бермайди, чунки бу жараёнда ҳосил бўладиган этил спирти ва альдегидлар муртакни ўлдириб, ўсишга мойиллигини барбод қилади.

Нафас олиш турини нафас олиш коэффициенти орқали аниқлаш мумкин. Нафас олиш коэффициенти эса нафас олишда чиқадиган карбонат ангидрид газининг нафас олишга сарф бўлаётган кислородга нисбати билан ўлчанади. Агар бу коэффициент бирга тенг бўлса, кислородли нафас олиш кетаётганлигидан, агар бирдан кичик бўлса кислородсиз нафас олиш кетаётганлигидан далолатдир.

Нафас олиш интенсивлиги доннинг намлиги, ҳарорат ва унинг сифатига боғлиқ бўлади. Қуруқ доннинг нафас олиш интенсивлиги унча юқори эмас. Қуруқ донларда намлик 14% дан ортиқ бўлмайди. Ўртача қуруқликдаги (намлик 14,1-15,5%) донларда эса нафас олиш интенсивлиги қуруқ донлардагига нисбатан 1,5-2,0 баробар ортиқ бўлади. Ҳўл донлар (намлик 15,5-17%) да эса нафас олиш интенсивлиги ўртача қуруқликдаги донларга нисбатан тахминан 4-8 баробар ортиқ бўлади.

Дон сақланаётган хоналарнинг ҳарорати ҳам нафас олиш интенсивлигига катта таъсир кўрсатади. Омборхонада ҳарорат 0^0C атрофида бўлганда донларнинг нафас олиш интенсивлиги энг кичик бўлади. Дон сақланаётган омборхоналарда хароратнинг кўтарилиши билан донларнинг нафас олиш интенсивлиги ҳам ошиб боради. Лекин, бу жараён 50-55 ^{0}C гача ортиб боради, ҳароратнинг янада ошиши билан нафас олиш интенсивлиги кескин пасаяди.

Сифати паст бўлган донларнинг ҳам нафас олиш интенсивлиги жуда баланд бўлади. Шу сабабли ҳам бундай донларни сақлаш жуда қийин кечади.

Дон қандай нафас олишидан қатъий назар қуйидаги ўзгаришлар вужудга келади:

1. Нафас олиш жараёнига глюкозанинг сарф бўлиши ҳисобига дон массаси камаяди (табиий камайиш рўй беради);

2. Нафас олиш жараёнига кислороднинг сарф бўлиши ва карбонат ангидрид газининг ажралиши донлар орасида газ муҳитини ўзгартиради;
3. Дон сиртида ва донлар орасида гигроскопик сув миқдори ортади;
4. Дон массасида иссиқлик ҳосил бўлади. Айниқса бу иссиқлик массаси ҳўл донларни сақлаганда нафас олишнинг тезлашиши сабаби жуда катта миқдорда ҳосил бўлади.

Маълумки, дон массасининг иссиқлик ўтказувчанлик жуда кичик. Натижада ҳосил бўлган иссиқлик дон массасининг ҳароратини кескин ошириб, қизиб кетишини, ҳатто бутунлай истеъмолга яроқсиз ҳолга келишини вужудга келтиради.

Сақлаш жараёнида донларнинг доимий кузатиб борилади. Донларнинг ҳарорати сезиларсиз даражада (1-2^{0}С га) кўтарилса ҳам совуқ ҳаво ёрдамида шамоллатилади.

Донларни сақлаганда уларнинг озуқавий қийматида кам даражада бўлсада ўзгаришлар рўй беради. Асосан бу ўзгаришлар коллоид бирикмаларнинг эскириши ҳисобига юз беради.

Донларни сақлаганда оқсиллар ҳам маълум даражада ўзгаради. Азотли бирикмаларнинг умумий миқдори доимий сақлансада, оқсиллар эрувчанлиги ва ферментлар таъсирига мойиллиги сезиларли даражада камаяди. Шунингдек, оқсилларнинг аминокислоталар таркибида ҳам маълум ўзгаришлар рўй беради.

Донни сақлаш жараёнида углеводларнинг маълум қисми нафас олиш жараёнига сарф бўлганлиги учун углеводлар миқдори камаяди.

Донни сақлаганда липидларнинг гидролизга бориши натижасида эркин ёғ кислоталари, перекислар, гидроперикслар ҳам ҳосил бўлади.

Донларни сақлаганда витаминлар жуда секинлик билан ўзгаради. Лекин, юқори температура ва намлик донда тиаминнинг парчаланишини тезлаштиради. Донни узоқ сақлаш жараёнида унда мавжуд бўлган каротиноид пигментларининг 50-70%и йўқолади. Шунингдек, донларни сақлаганда такофероллларнинг ҳам кескин камайиши кузатилган.

Умуман донларни сақлаганда уларда рўй берадиган биокимёвий жараёнлар ферментлар активлигини сусайтириб, доннинг технологик хусусиятларини ва озуқавий қийматини сезиларли даражада камайтиради.

Донинг узоқ сақланиши унинг дастлабки сифати ва сақлаш шароитларига боғлиқ бўлади. Тадқиқотлр шуни кўрсатадики, бошоқли донларнинг униб чиқишига мойиллиги уларни ҳатто 10-15 йил сақлаганда ҳам сақланиб қолар экан. Энг узоқ сақланувчан донларга сули, буғдой, арпа киради. Лекин, донларни энг кўпи билан 3-5 йилгача сақлаш тавсия этилади.

Сақлаш жараёнида унлар сифатининг ўзгариши

Унни ҳосил қилувчи эндосперманинг майда заррачалари биокимёвий жараёнлар рўй берадиган тирик тўқималар ҳисобланади. Ташқи муҳитга тегиб турадиган ун юзаси дон юзасидан бир неча марта каттадир. Шу сабабли унларда борадиган барча биокимёвий жараёнларнинг фаоллиги жуда юқори бўлади. Технологик хусусиятлари ва озуқавий қийматининг ўзгариши

нуқтаи назаридан қаралса уларни сақлашни икки босқичга бўлиш мумкин. Унни сақлашнинг дастлабки пайтида нонбоплик хусусиятлари маълум вақт давомида ўзгармайди, лекин сақлашнинг кейинги босқичларида уннинг хусусиятлари ўзгариб, сифати пасаяди. Ун сифатининг яхшиланиш жараёнини уннинг етилиши жараёни деб айтилади.

Буғдой унининг етилиши бу-уннинг нонбоплик хусусиятларининг яхшиланишини таъминлайдиган жами ўзгаришларнинг мажмуидир. Маълумки, донни майдалаб, ундан дарҳол тайёрланган хамир кўпчиганда ёпишқоқ масса ҳосил бўлади ва бу массадан тайёрланган нон мағзининг ғоваклари яхши ривожланмаган , нон ҳажми жуда кичик, қобиғида майда ёриқчалар ҳосил бўлади. Умуман олганда, бундай унлардан тайёрланган нонлар кўрсаткичлари бўйича тегишли талабларга жавоб бермайди.

Маълум бир вақт сақлаш жараёнида уннинг нонбоплик хусусиятлари ортади. Натижада, бундай ундан тайёрланган нон мағзининг ғовакликлари бир текис, яхши ривожланган, қобиғи эса юбқа, силлиқ холда бўлиб, унинг органолептик кўрсаткичлари ҳам юқори бўлади. Уннинг етилиш жараёнида борадиган асосий жараёнлар ун липидларининг оксидланиши ва гидролизланиши ҳамда ферментлар фаоллигининг оптимал даражагача пасайиши ҳисобланади.

Ун рангининг яхшиланиши оқариши) етилганлигини билдирувчи органолептик кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Бу жараён каротиноидларнинг оксидланиб, рангсиз моддалар ҳосил қилиши билан тушунтирилади.

Уннинг сув суспензияси нордонлигининг ўзгариши ун таркибидаги фитин моддасининг ферментлар таъсирида парчаланиб, эркин ҳолдаги фосфат кислотаси ва нордон фосфат бирикмаларини ҳосил қилиши натижасида рўй беради. Шунингдек, органик кислоталар(сут, сирка) микроорганизмларнинг углеводларни парчалаши натижасида ҳам ҳосил бўлади. Жуда кам миқдорда бўлсада, оқсилларнинг гидролизланишидан ҳам кислоталик хусусиятига эга бўлган моддалар ҳосил бўлади. Айниқса, сув суспензиясининг нордонлиги дон майдаланганидан бошлаб, 20-25 кун давомида ошиб боради, сўнгра секинлашиб турғун ҳолатга келади.

Ёғларнинг кислота сонининг ортиши ундаги липидларнинг липаза ферменти таъсирида гидролизланиши натижасида рўй беради. Бунда асосан тўйинмаган ёғ кислоталари ҳосил бўлади.

Тўйинмаган ёғ кислоталарининг оксидланиши эркин холдаги ёғ кислоталарида триглицеридлар билан боғланган ёғ кислоталаридагига қараганда осонроқ боради.

Ёғларнинг оксидланиш натижасида ўзгаришини йод сонининг камайиши ва уларда перекис , альдегид ва кетонлар ҳосил бўлиши билан тушунтирилади.

Унларда оксидланиш таъсирида бўладиган ўзгаришлар клейковинанинг ҳам ўзгаришини келтириб чиқаради. Ўтказилган тадқиқотлар асосида оксидланиш оқсил-протеин комплексининг ҳамма компонентларини

ўзгартириб, протеиназа ферменти фаоллигини ҳам бирмунча пасайтириши исботланган.

Буғдой унининг углевод-амилаза комплексининг ўзгариши кам ўрганилган масалалардан ҳисобланади. Лекин, шу нарса аёнки дон майдаланганда амилаза, айниқса α-амилаза ферменти фаоллашади. Шу сабабли ҳам донни майдалаб унидан дархол тайёрланган хамир ёпишқоқ бўлиб, нонининг қобиғи қора-қўнғир рангли бўлади. Етилиш жараёнида амилазанинг фаллиги сусаяди, бу эса унинг қанд ва газ ҳосил қилиш қобилиятларининг ҳам камайишига сабаб бўлади.

Буғдой унининг етилиш жараёни муддати дон йиғиштириб олингандан кейин қанча муддат сақланганлиги, уннинг нави сақлаш ҳарорати ва нисбий намликка боғлиқ бўлади. Шу сабабли бу жараённинг давом этишининг аниқ муддатини белгилаш жуда қийин ҳисобланади. Бу соҳанинг етук олимларидан Л.Я.Ауэрманнинг маълумотига қараганда буғдой унининг олий, 1-чи ва 2-чи навлари 20 ± 5^0С да сақлаганда 1,5-2,0 ой давомида, дағал тортилган ун эса 3-4 ҳафта давомида етилади.

Узоқ муддат сақлашга мўлжалланган унларни майдалаган заҳотиёқ 0^0С гача совутиш мақсадга мувофиқдир. Бундай шароитда уннинг етилиш муддати бир йилгача узаяди.

Агар унни тортганданоқ ишлатиш зарурияти туғилса, у ҳолда ун сақланадиган силосларда унга 25^0С ҳароратли иссиқ ҳаво таъсир ўтказилади.

Бундай шароитда унлар тезда (6 соат) етилади. Лекин, бундай ишланган унларни сақлашга тавсия этилмайди.

Жавдар унининг етилиши нисбатан кам ўрганилган, лекин жавдар унида ҳам худи буғдой унидагидек жараёнлар рўй беради.

Уннинг ачиши ёғларнинг оксидланиши натижасида вужудга келади. Липидларнинг гидролизланиши натижасида эркин ёғ кислоталари ҳосил бўлиши бир қаторда уннинг таркибида ёғларнинг оксидланиб бузилишида ҳосил бўладиган–альдегид, кетон, перекислар пайдо бўлади. Айниқса қуруқ унларни иссиқ ҳароратда сақлаганда улар тез ачийди.

Янги унларнинг нордонлиги 3,5-4,5^0Н (Нейман градуси-100 грамм ун таркибидаги кислоталар ва кислоталик хусусиятига эга бўлган моддаларни нейтраллаш учун зарур бўлган 1,0 N ишқор эритмасининг миллилитр миқдори) ни ташкил этади. Дағал тортилган унда нордонлик миқдори 5^0Н гача бўлиши мумкин. Намлиги 15% ва ундан юқори бўлган унларни узоқ сақлаганда кислота ҳосил қилувчи бактерияларнинг ривожланиши натижасида сут, сирка ва бошқа органик кислоталар ҳосил бўлиши натижасида уннинг нордонлиги ошади.

Уннинг озуқавий қийматининг пасайиши нафақат нонбоплик хусусиятининг ёмонлашуви, балки ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар, витаминларнинг парчаланиши, крахмал ва оқсилларга ферментлар таъсириниг пасайиши ҳисобига ҳам рўй беради.

Унинг етилишига таъсир кўрсатадиган омиллар уларнинг сақланиш муддатига ҳам ката таъсир кўрсатади. Соғлом буғдой донидан олинган ун навларининг 20 ± 5^0С да сақланганда 6 ойдан 8 ойгача бузилмасдан сақланиши

аниқланган. Тез ачиб қоладиган ун буғдой унининг иккинчи нави ҳисобланади. Дағал тортилган ун таркибида дондаги ёғларнинг ҳаммаси мавжуд бўлсада, бу ун таркибида оксидланишга қарши таъсир кўрсатадиган токоферол моддалари борлиги учун бирмунча яхши сақланади. Маккажўхори ва соя унлари унча яхши сақланмайди. Уларнинг сақланиш муддати юқорида келтирилган шароитда 3-6 ой қилиб белгиланган.

Паст ҳароратда (0^0C атрофида) унларни 2 йил ва ундан ҳам ортиқ муддатгача сақлаш мумкин. Паст ҳароратда сақлаш натижасида омбор зараркунандалари билан зарарланишининг, ачишнинг, моғорлашнинг олдини олиш мумкин бўлади.

Сақлаш жараёнида ёрма маҳсулотлари сифатиниг ўзгариши

Ёрма маҳсулотларини сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар унларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлардан маълум даражада фарқ қилади. Ёрма заррачалари ун заррачаларидан ўлчамлари бўйича бирмунча катта бўлганлиги сабабли, биокимёвий жараёнлар уларда нисбатан секин боради. Иккинчидан, ёрма ишлаб чиқаришда ўтказиладиган гидротермик ишлов бериш ферментларни инактивацияга, крахмал ва оқсилларни эса денатурацияга олиб бориши сабабли биокимёвий жараёнларнинг табиий ўтишини бузади.

Ёрмаларни сақлаш жараёнида унларни сақлаш жараёнида бўладиган етилиш даври кузатилмайди. Ёрма бирмунча вақт дастлабки сифатини сақлаб туради, кейин эса уларнинг сифати секин-аста пасайиб боради.

Ёрмаларни сақлаганда аввало, уларнинг органолептик кўрсаткичларидан ҳиди ва таъми ўзгаради. Маълумки, янги ёрмалар ўзига хос сезилувчан ҳид ва таъмга эга бўлади. Лекин, сақлана борган сари уларнинг ўзига хос ёқимли ҳидининг сезилувчанлиги пасая боради.

Ёрма рангининг ўзгариши эса улар таркибида бўладиган ранг берувчи моддалар (пигментлар)га боғлиқ. Аввало, ёрмалар пўслоғида учрайдиган хлорофилл пигментлари парчаланади. Шунингдек,тариқ ва манная крупада бўладиган каротиноид пигментлари ҳам парчаланиши натижасида бу ёрмалар бироз оқариб қолади. Ёрмалар рангининг ўзгаришини келтириб чиқарадиган асосий омиллар ҳарорат ва қуёш нури таъсири ҳисобланади.

Ёрмаларни сақлаганда уларда кечадиган жараёнлардан яна бири ёрманинг ачиши ҳисобланади. Ачиш жараёни кетаётган ёрмадан тайёрланган таомлар аччиқ таъм ҳосил қилади. Бундай аччиқ таъм кўпинча сули, тариқ, маккажўхори ва гуруч ёрмаларини сақлаганда пайдо бўлади. Кўпгина тадқиқотчиларнинг фикрича ёрмаларда аччиқ таъм уларнинг оксидланиши натижасида вужудга келади.

Ёрмаларни сақлаганда баъзан уларда нордон ҳид ва таъмнинг пайдо бўлиши ҳам кузатилади. Айниқса, гречиха, арпа ва буғдой ёрмаларида нордонлашиш жараёни тез боради. Маълумки, дон ва донни қайта ишлаб олинган маҳсулотларнинг сувли суспензиясида нордонлик реакцияси кузатилади. Бу асосан ёрмаларда кам даражада органик кислоталарнинг, эркин аминокислоталарининг, нордон фосфатларнинг ва сувда эрувчан

оқсилларнинг борлиги билан изоҳланади. Ёрмаларни сақлаш жараёнида фитоза ферменти таъсирида фитин гидролизланиб фосфат кислотасини ҳосил қилади, фосфатлар эса парчаланади. Шунингдек, ёғларнинг гидролизланиши натижасида ҳосил бўладиган эркин ёғ кислоталари ҳам ёрмаларнинг нордонлигининг ошишига сабаб бўлади.

Умуман олганда, сақлаш жараёнида ёрмаларнинг сифати пасаяди: Тадқиқот натижалари шундан далолат берадики, ёрмаларни узоқ сақлаганда сувда ва тузда эрувчан оқсилларнинг ҳиссаси ва оқсилларга ферментларнинг таъсир қилиш даражаси ҳам сезиларли даражада камаяди. Бу ўзгариш оқибатида ёрмаларнинг пиширилганда бўкиш даражаси ҳам бир мунча камайиб кетади.

Ёрмаларни 20^0С ва ҳавонинг нисбий намлиги 50-60 % бўлган шароитда сақлаганда, уларнинг сақланиш муддати ёрмаларнинг турига қараб 4 ойдан 15 ойгача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар

1. Дон, ун, ёрма маҳсулотларини сақлашга тайёрлашда қандай жараёнлар ўтказилади?
2. Нима сабабдан донларни сақлашга қўйишдан олдин қуритилади?
3. Дон, ун, ёрма маҳсулотларини сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
4. Донларни сақлащда юз берадиган биокимёвий жараёнларни тушунтириб беринг?
5. Донларни сақлашда юз берадиган физиковий ўзгаришларни тушунтириб беринг.
6. Донларни сақлашда юз берадиган микробиологик жараёнларни тушунтириб беринг.
7. Донларнинг нафас олиш жараёни бўйича ўз фикр-мулоҳазаларингизни билдиринг.
8. Донларнинг етилишини қандай тушунасиз.
9. Уннинг етилишига қайси омиллар таъсир кўрсатади.
10. Сақлаш жараёнида ёрма маҳсулотлари сифатининг ўзгаришини тушунтириб беринг.

НОН. КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, АҲАМИЯТИ, НОН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Нон ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Ноннинг сифатига таъсир кўрсатувчи асосий омиллардан бири хом ашё ҳисобланади. Нон ишлаб чиқариш учун асосий ва қўшимча хом ашёлар ишлатилади. Нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хом ашёларга сув, ун, туз, хамиртуруш киради.

Нон ишлаб чиқаришда асосан буғдой ва жавдар унларининг ҳамма навлари ишлатилади. Кам миқдорда бошқа унлардан ҳам фойдаланилади. Доннинг дастлабки сифати ва қайта ишлаш усулларига қараб унлар нонбоплик хусусияти бўйича бир-биридан фарқ қилади. Шу сабабли, нон

ишлаб чиқариш корхоналарида нонбоплик хусусиятини яхшилаш учун ҳар хил ун партиялари маълум даражада бир-бири билан аралаштирилади. Сўнгра аралаштирилган унлар бегона аралашмалардан тозалаш, ҳаво билан тўйинтириш учун эланади ва магний жиҳозларидан ўтказилади.

Сув асосан ичимлик суви стандарти талабига жавоб бериши керак. Таркибида кальций ва магний катионлари бўлган қаттиқ сувлар ноннинг сифатини пасайтирмасдан, балки кучсиз клейковиналарга қаттиқлик бериб ноннинг сифатини яхшилайди. Хлорланган сувларда хлор ионлари ҳам айнан шу вазифани бажаради. Сув асосан туз, қанд, хамиртуруш ва бошқа хом ашёларнинг суспензиясини тайёрлаш учун қўлланилади. Хамир тайёрлаш учун ишлатиладиган сувнинг ҳарорати 26-30^0 С ни ташкил этиши мақсадга мувофиқдир. Хамир тайёрлаш учун сарф бўладиган сувнинг умумий миқдори уннинг нави, намлиги, хамир рецептурасига қараб 100 кг унга 50-70 литрни ташкил этади.

Хамиртуруш бу микроорганизмлар (замбуруғ) бўлиб хамирнинг ғоваклигини таъминлайди. Хамирга солинадиган хамиртуруш миқдори 100 кг унга 0,3-0,5 кг ни ташкил этади. Нонбоп хамиртуруш хамирдаги қанд моддаларини бижғитиб, натижада спирт ва карбонат ангидрид газини ҳосил қилади. Айнан, ачишдан ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази хамирнинг ва тайёр ноннинг ғоваклигини таъминлайди.

Хамиртурушнинг прессланган ва қуритилган турлари бўлади. Прессланган хамиртуруш соф ҳолдаги хамиртуруш замбуруғини озиқа муҳитида урчитиб олинади. Қанд лавлагининг минерал моддалар қўшилган мелассаси (қанд ишлаб чиқаришдаги тўқ ранги қуюқ суюқликдан иборат чиқинди) озуқа муҳити бўлиб хизмат қилади. Етилган хамиртурушни меласса қолдиқларидан сепаратарларда ажратиб, сувда ювилади ва 50, 100, 500, 1000 г массада қилиб тўғри бурчакли тахтачалар шаклида прессланади. Ана шу хамиртурушдан қуруқ (қуритилган) ҳолдаги хамиртуруш олинади. Бунинг учун хамиртуруш 40^0 С дан ошмаган ҳароратда 10% намлиги қолгунча қуритилади. Моғорланган, зах босган ва ёмон ҳид пайдо қилган хамиртурушлардан фойдаланиш тавсия этилмайди. Хамирнинг мазасини ва консистенциясини яхшилаш учун 100 кг унга 1,2-2,5 кг миқдорида ош тузи қўшилади.

Нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ёрдамчи хом ашёларга қанд, ёғ, сут маҳсулотлари, тухум, солод, қиём ва зираворлар киради.

Қанд ноннинг таъмини яхшилайди ва тўйимлилигини оширади. Камроқ миқдорда (3-6%) солинган қанд хамирнинг ачишини тезлаштиради, концентратлар юқори бўлганда эса хамирнинг ачиши секинлашади. Бунинг асосий сабаби қанд концентрациясининг ачитқи микроорганизмлари ривожланишига таъсири билан тушунтирилади. Баъзан қанд ўрнига хамир тайёрлашда патока ва глюкозадан ҳам фойдаланилади. Парҳез нонлар тайёрлашда эса қанд ўрнига сорбит ва ксилит ишлатилади.

Ёғ қанд сингари ноннинг таъмини ва консистенциясини яхшилаш, унинг энергия бериш қувватини ошириш мақсадида ишлатилади. Ўсимлик мойларидан соя, кунгабоқар, пахта мойи, шунингдек маргарин ва сариёғлар

ҳам ишлатилади. Таркиби бойитилган нонлар ишлаб чиқаришда хамирга кўпинча 2-5% миқдорда ёғ солинади. Ёғларнинг ҳиссаси кам миқдорда (0,5%) бўлганда ҳам хамирнинг структура-механик хусусиятлари яхшиланиб, ноннинг мағзи эластик бўлади.

Сут табиий, ёғи олинган, қуритилган, қуюлтирилган ҳолда ишлатилади. Сут маҳсулотлари нонни оқсил, витаминлар ва минерал элементлар, айниқса кальций билан бойитади. Сут ўрнига пишлоқ ишлаб чиқарганда қоладиган зардобни ҳам ишлатса бўлади.

Тухум маҳсулотлари-янги тухум, тухум порошоги, тухум меланжи нонни оқсил билан бойитувчи хом ашёларда ҳисобланади. Шу билан бир вақтнинг ўзида тухум маҳсулотлари ноннинг қотмасдан, нисбатан узоқроқ сақланишини таъминлайди.

Солод бу ундирилиб қуритилган арпадан (оқ солод) ёки жавдардан (қизил солод) тортилган ун ҳисобланади. Солод асосан жавдар унларидан қайноқ сувга қорилиб тайёрланадиган хамирлардан нон ёпишда ишлатилади.

Оқ солод олишда ундирилган дон 55^0 С дан ортиқ бўлмаган ҳароратда қуритилади. Бундай ҳароратда ферментлар ўз активлигини сақлаб қолади.

Қизил солод ундирилган жавдар донини $70\text{-}90^0$ С ҳароратда бир неча соат давомида қуритилган донни майдалаш натижасида олинади. Бундай солодларда сезиларли миқдорда меланоидлар тўпланади ва ферментлар эса унча фаол эмас.

Баъзи тур нонлар ишлаб чиқаришда ноннинг биологик қайматини ошириш ва энергия бериш қобилиятини камайтириш мақсадида буғдой ёки жавдар кепаклари ҳам қўшимча хом ашё сифатида ишлатилади. Шунингдек,майиз, ёнғоқ, зираворлардан ҳам қўшимча хом ашё сифатида фойдаланилади.

Нонларнинг озуқавий қиймати, кимёвий таркиби, аҳамияти

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

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

Қуйидаги 9-жадвалда энг кўп тарқалган нон маҳсулотларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, дағал тортилган унлардан тайёрланган нонларда навли унлардан тайёрланган нонларга қараганда кўпроқ миқдорда сув ва камроқ миқдорда қуруқ моддалар бўлар экан. Унларнинг нави ортиб борган сари ноннинг намлиги камайиб, ҳазм бўладиган оқсил ва углеводлар миқдори ортиб боради. Шу сабабли, юқори навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилияти паст

навли унлардан тайёрланган нонларнинг энергия бериш қобилиятидан бирмунча ортиқ бўлади. Масалан, дағал тортилган ундан тайёрланган нон оқсили организмда 70 %га ҳазм бўлса, олий навли ундан тайёрланган нон таркибидаги оқсил эса 87 %га ҳазм бўлади. Ана шундай фарқ углеводлар ва ёғларнинг ҳазм бўлишида ҳам сақланиб қолади.

Кул моддасининг миқдори бўйича ҳам нонлар сезиларли даражада бир-биридан фарқ қилади. Келтирилган 12-жадвал маълумотларига эътибор берсак, дағал тортилган буғдой унидан тайёрланган нонда кул миқдори 2,5 % ни ташкил қилса, олий навли буғдой унидан тайёрланган айнан шундай нон таркибида кул моддаси 1,7 % ни ташкил этишини кўрамиз.

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

Клетчатка миқдори бўйича ҳам нонлар қандай ун навидан тайёрланганлигига қараб сезиларли даражада фарқ қилади. Юқори навли унлардан тайёрланган нонларда клетчатка миқдори, паст навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда жуда кам бўлади. Масалан, дағал тортилган буғдой унидан тайёрланган нонда клетчатка миқдори 1,2 %ни ташкил этса, бу кўрсаткич олий Навли буғдой унидан тайёрланган нонда атиги 0,1 %ни ташкил этади (12-жадвал).

Нонларнинг асосий кимёвий таркибини крахмал ва оқсил ташкил этади. Крахмал ва оқсил миқдори бўйича ҳам нонлар қайси тур ва қандай нав ундан тайёрланганлигига қараб маълум даражада фарқ қилади. Келтирилган 12-жадвал маълумотларини таҳлил қилсак яна шу нарсани кузатиш мумкинки, юқори навли унлардан тайёрланган нонлар таркибида паст навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда крахмал миқори кўп бўлсада, оқсил уларда кам миқдорни ташкил этар экан.

12-жадвал

Асосий нон турларининг кимёвий таркиби

Нон тури	Ун нави	Миқдори, %							
		Сув	Оқ-сил	Ёғ	Моно ва диса-хар-идлар	Крах-мал ва декс-трин-лар	Клет-чатка	Орга-ник кис-лот-алар	Кул
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	44,3	8,2	1,4	1,3	34,8	1,2	0,6	2,5
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	41,2	8,1	1,9	1,4	41,4	0,41	0,4	2,0
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	39,1	7,6	0,9	1,1	45,6	0,2	0,3	1,8
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	37,8	7,6	0,8	0,7	47,9	0,1	0,3	1,7
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	36,1	8,0	1,0	1,1	48,0	0,2	0,3	1,8
Оби нон	1-нав буғдой	31,5	8,7	1,1	1,2	51,4	0,2	0,3	1,8

	уни								
Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	47,0	6,6	1,2	1,2	33,0	1,1	1,0	2,5
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	45,8	5,6	1,1	1,2	36,3	0,7	0,9	2,3
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	42,9	7,0	1,3	2,0	35,2	1,2	0,9	2,1
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	42,6	7,7	1,4	1,4	36,2	1,2	0,9	2,1
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	41,6	6,8	1,3	5,1	35,6	1,1	0,8	1,7
Бородин нони (сут зардоби қўшилган)	Дағал тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	41,6	6,8	1,3	5,3	35,4	1,1	0,8	1,7
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган жавдар уни, буғдой уни (80:20)	41,8	6,6	1,2	1,4	38,8	0,9	0,9	1,9
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	43,0	6,1	1,0	3,1	37,5	0,6	0,8	2,5

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

13-жадвал

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

Нон тури	**Ун нави**	**Минерал элементлар**						**Витаминлар**		
		Na	**K**	**Ca**	**Mg**	**P**	**Fe**	**B_1**	**B_2**	**PP**
Буғдой нони (шакл берилган)	Дағал тортилган	587	203	33	62	218	4,2	0,23	0,09	3,40
Буғдой нони (шакл берилган)	2-нав	490	175	27	51	128	3,4	0,22	0,08	3,02
Буғдой нони (шакл берилган)	1-нав	506	129	23	33	84	1,9	0,16	0,05	1,54
Буғдой нони (шакл берилган)	Олий нав	499	93	20	14	65	1,1	0,11	0,03	0,92
Азарбайжон чуреки	1-нав буғдой уни	473	137	23	34	89	2,0	0,17	0,06	1,65
Оби нон	1-нав буғдой	475	149	25	37	97	2,2	0,18	0,06	1,81

	уни									
Оддий жавдар нони (шакл берилган)	Дағал тортилган ун	610	245	35	47	158	3,9	0,18	0,08	0,67
Жавдар нони (шакл берилган)	Бирламчи тортилган	617	222	29	39	120	3,3	0,16	0,07	0,64
Москва жавдар нони	Дағал тортилган ун	392	263	38	52	174	4,2	0,19	0,09	0,75
Жавдар-буғдой нони (шакл берилмаган)	Дағал тортилган ун	400	244	33	57	194	4,5	0,20	0,09	1,86
Бородин нони (қайноқ хамирдан)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	246	235	47	49	157	3,9	0,18	0,08	1,00
Бородин нони (сут зардоби қўшилган)	Дағал тортил-ган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	248	242	50	49	161	3,9	0,19	0,09	1,00
Украина нони (шакл берилмаган)	Дағал тортил-ган жавдар уни ва дағал тор-тилган буғдой уни (80:20)	406	235	29	47	150	3,9	0,17	0,08	1,25
Орлов нони (шакл берилган)	Бирламчи тор-тилган жавдар уни, 2-нав буғдой уни	620	202	52	41	119	3,3	0,17	0,08	1,37

Нон оқсилида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар мавжуд бўлсада, аммо нон оқсилида тухум ва сут оқсилидагига нисбатан лизин, триптофан метионин ва валин каби ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар кам бўлиши аниқланган. Жавдар нонида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар нисбати буғдой нонидагига нисбатан оптимал ҳисобланади. Нон учун витаминлар ва минерал элементлар миқдори ҳам муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Қуйидаги 13-жадвалда нон таркибидаги асосий витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича маълумотлар келтирилди.

Келтирилган 13-жадвал маълумотлари кўрсатадики, нонлар қайси нав ундан тайёрланганлигига ва унга қўшилган қўшимча хом ашёларига қараб витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Бу жадвал таҳлили шундан далолат берадики, паст навли унлардан тайёрланган нонлар юқори нав унлардан тайёрланган нонларга қараганда витаминлар ва минерал элементларга бой ҳисобланади. Нон таркибида учрайдиган асосий минерал элементлар натрий, калий, кальций, магний, фосфор, темир ва бошқа элементлар ҳисобланади. Нонлар айниқса фосфор ва темир элементлари миқдори бўйича қайси нав ундан тайёрланганлигигига қараб катта даражада бир-биридан фарқ қилади. Масалан,олий навли буғдой унидан тайёрланган нонда темир миқдори 100 г

нонда 1,1 мг ни ташкил этса, бу кўрсаткич дағал тортилган (жайдари) ундан тайёрланган нонда анча кўп, яъни 4,2 мг ни ташкил этади (13-жадвал). Анна шундай нисбат фосфор миқдори бўйича ҳам ўринлидир.

Нон инсон организми учун В гуруҳга кирувчи витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Паст навли унлардан тайёрланган нонларда витаминлар миқдори юқори навли унлардан тайёрланган нонлардагига қараганда икки баравар ва ундан ҳам кўпроқ бўлишини 13-жадвал маълумотлари ҳам тасдиқлайди. Киши ўртача 450 г нон истеъмол қилганда В гуруҳи, РР,Е витаминларга бўлган кундалик эҳтиёжини қанчалик даражада қондириши 14-жадвал маълумотларида келтирилди.

14-жадвал

Нон таркибида витаминларнинг инсон эҳтиёжини қондириш даражаси

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

Келтирилган 14-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, 450 г нон истеъмол қилган киши B_1 (тиамин) витаминига бўлган эҳтиёжни 50% га, Е витаминига бўлган эҳтиёжини эса 65% га қондирсада, нонда B_2 (рибофлавин) ва B_3 витаминлари жуда кам миқдорни ташкил этади.

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

Нон ишлаб чиқариш технологияси

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

Хом ашёни тайёрлаш. Юқорида айтиб ўтганимиздек нон тайёрлаш учун ассосий ва қўшимча хом ашёлар ишлатилади. Асосий хом ашёларга буғдой уни, жавдар уни, сув, туз, ачитқи киради. Қўшимча хом ашёларга эса қанд, потока, сут, тухум, ёғ ва бошқалар киради. Нон тайёрлашдан олдин ана шу хом ашёлар қабул қилиб олиниб, уларнинг сифати текширилади. Масалан, ун нонбоплик хусусиятлари бўйича тегишли талабларга жавоб

бермаса, бу унга юқори клейковинали унлар қўшилиб сифат кўрсаткичлари яхшиланади. Хамир тайёрлаш учун ишлатиладиган сув ҳам тоза, ичимлик суви талабига жавоб берадиган даражада бўлиши ва ҳарорати 60^0 С дан ортиқ бўлмаслиги керак. Акс ҳолда, крахмалнинг клейстрланиши вужудга келади. Туз ва қанд ишлатилади. Бошқа хом ашёлар ҳам тозаланиб, ювилиб, бегона аралашмалардан халос этилгандан кейин ишлатилади.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Етилган хамирни нон ёпишга тайёрлаш учун хамир зуваланади ва тиндирилади.

Зувалалаш ва тиндириш. Хамирни зувалалаш махсус машиналар ёрдамида олиб борилади. Бунда етилган хамирдан муайян масса ва ҳажмдаги бўлаклар ҳосил қилиниб, уларга маълум бир шакл берилади. Зувала массаси тайёр маҳсулот массасидан 6-15% кўпроқ бўлиши керак, чунки ёпиш ва совутиш пайтида унинг массаси камаяди. Маълумки, хамирдан зувалалар тайёрлаш ва уларга шакл бериш жараёнида хамирдаги карбонат ангидрид гази ҳавога чиқиб кетади. Шу сабабли ана шу йўқотишнинг ўрнини қоплаш учун хамир зувалалари маълум вақт давомида тиндириб қўйилади.

Тиндириш жараёни хамирни махсус хоналарда 35-40^0 С ҳароратда 25-50 дақиқа давомида ушлаб туришдан иборатдир. Бу вақт давомида хамирда бижғиш давом этади. Ҳосил бўлган корбонат ангидрид гази хамирни

ғавакдор қилиб, унинг ҳажмини оширади. Тиндириш жараёнининг тўлиқ ўтказилмаслиги ва керагидан ортиқча ўтказилиши ноннинг сифатига таъсир кўрсатади. Шундан кейин эса асосий жараён нон ёпиш амалга оширилади.

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

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

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

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

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

Маълумки, буғдой ва жавдар унларининг таъм ва ҳид кўрсаткичлари сезилувчан эмас. Демак, бундан нонга таъм ва хушбўйлик берувчи моддалар нон тайёрлаш жараёнида ҳосил бўлар экан деган хулосани қилиш мумкин. Хамирнинг ачиши жараёнида сут кислотаси ва 16 турдаги спиртлар ҳосил

бўлиши аниқланган. Шунингдек, ноннинг таъм кўрсаткичларига қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар ва эркин аминокислоталар ҳам катта таъсир кўрсатади. Ҳатто хамирнинг ўзидаёқ, ҳосил бўлган кислота ва спиртлар ўзаро бирикиб мураккаб эфирларни ҳосил қила бошлайди.

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

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

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

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

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

Такрорлаш учун саволлар

1. Нон ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган асосий хом ашёларни санаб беринг.
2. Нон ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган қўшимча хом ашёларни санаб неринг.
3. Нонларнинг кимёвий таркибини тушунтиринг беринг.
4. Ноннинг оқсиллик қийматини тушунтириб беринг.
5. Нон таркибида қандай витаминлар ва минерал элементлар мавжуд.
6. Нонларнинг биологик қийматини ошириш бўйича ўз фикр ва мулоҳазаларингизни билдиринг.
7. Нон тайёрлашнинг умумий технологиясини тушунтириб беринг.

8. Нон тайёрлашда хамирнинг бижғишининг моҳиятини тушунтириб беринг.
9. Хамирни зувалаш ва тиндириш жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг.
10. Нон ёпиш жараёнининг нон сифатини шакллантиришдаги аҳамиятини тушунтиринг.
11. Нонда учрайдиган нуқсонларни тушунтириб беринг.
12.Нонларни ташиш ва сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришларни тушунтириб беринг.
13.Ноннинг қуришини тушунтириб беринг.
14. Ноннинг қотишига асосий сабаб нима, бу ҳақда ўз фикрларингизни билдиринг.

НОН БУЛКА МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ АССОРТИМЕНТИНИНГ ТАВСИФИ, СИФАТИГА ТАЛАБЛАР ВА НОНЛАРНИ САҚЛАШ

Нон булка маҳсулотларининг ассортиментининг тавсифи

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

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

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

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

Нонларнинг яна бир тури парҳез мақсадларида ишлатиладиган нонлар ҳисобланади.

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

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

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

Оддий жавдар нони фақат асосий хом ашёдан, яъни жавдар уни (бирламчи тортилган, дағал тортилган, эланган) билан сув, туз, ачитқининг ўзидангина тайёрланган хамирдан ёпилади. Оддий жавдар нонининг хамири

оширилган ва оширилмаган бўлиши мумкин. Оширилган хамирдан тайёрланган жавдар нонинг таъми ширинроқ, ёқимли ҳидли бўлади.

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

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

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

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

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

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

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

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

Нордонлиги паст нон-булочка маҳсулотлари. Бу нонлар меъда шираси баланд бўлган одамларга нордонлигини пасайтириш учун тавсия қилинади. Буларга нордонлиги паст (2^0) булочка киради. Улар 1-нав буғдой унининг 100 г ига 2 кг шакар қўшиб тайёрланган хамирдан ёпилади. Ана шу гуруҳга қанд (диабет) касаллиги бор кишилар учун клейковинадан оқ буғдой уни қўшиб ёпилган нонларни ҳам киритиши мумкин.

Углеводлар миқдори (крахмал) кам бўлган нон булочка маҳсулотлари. Бу нон маҳсулотлари қанд (диабет, ревматизм) касалликларига чалинган ва семиришга мойил бўлган кишиларга мўлжаллаб чиқарилади. Шунингдек, бу

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

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

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

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

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

Нонларнинг яна бир тури миллий нонлар ҳисобланади. Ўзбекистон, Тожикистон, Туркманистон, Қирғизистон мустақил давлатларининг ўтроқ аҳолиси ҳозирги кунгача нонни тандирда пишириб келишади. Замонлар ўтиши билан тандирлар ҳам такомиллашиб бормоқда. Ҳозирги кунда тандирнинг 100 га яқин хиллари кашф этилди ва маҳаллий нонлар пиширишда қўлланиб келинмоқда. Тандир нон шунингдек бошқа миллатларда ҳам, масалан, озарлар, арманлар, уйғурлар, гуржилар, афғонлар, турклар, булғарлар, арабларда ҳам тайёрланади.

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

ва ҳоказо ўнлаб хиллари пиширилиб, истеъмолчилар дастурхонини безаб келмоқда.

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

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

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

Қуйида тешик кулчаларнинг ассортименти тавсифланади.

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

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

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

Тешик кулча маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талаблар. Бу маҳсулотларнинг сифати ташқи кўриниши, таъми, ранги, ҳиди, намлиги, нордонлиги, бўкувчанлиги, таркибида қанд ва ёғ моддаларининг миқдори каби кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

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

ёқимли, шўр ва аччиқ таъм сезилмаслиги ва бошқа бегона ҳид ва таъмлар ҳам бўлмаслиги керак.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Нонларнинг сифатига талаблар

Нонлар сифати бўйича тегишли стандартлар ва меъёрий-техник хужжатлар талабларига жавоб бериши керак.

Нон заводларидан савдо тармоқларига юборилган нонлар сон ва сифати бўйича қабул қилинади. Сон бўйича қабул қилинганда донабай сотиладиган нонлар доналаб саналади, тарозида тортиб сотиладиган нонларнинг эса массаси ўлчанади. Шундан сўнг сон жиҳатидан қабул қилинган нонларнинг органолептик кўрсаткичлари аниқланади. Баъзи ҳолларда эса физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам аниқланиши мумкин.

Нонларнинг сифатини органолептик кўрсаткичларисиз тасаввур қилиш қийин. Шу сабабли нонларнинг сифатини аниқлашда шу кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади.

Нонларнинг органолептик кўрсаткичлари. Органолептик кўрсаткичларга нонларни кўз билан кўриб ва уларни дегустация қилиб аниқланадиган кўрсаткичлар киради. Шулардан бири ноннинг ташқи кўриниши ҳисобланади.

Ташқи кўриниши. Нонларнинг бу кўрсаткичи умумлашма кўрсаткич ҳисобланади. Нонларнинг ташқи кўриниши текширилганда уларнинг шаклига, юзасининг ҳолатига ва ноннинг сиртқи юзасининг қизариб пишганлик даражасига эътибор берилади. Ноннинг шакли тўғри, текширилаётган нон турига мос бўлиши керак. Нонлар бир-бирига ёпишиб қолган ва шишиб қолган, баъзи жойлари бўртиб чиққан ҳолда бўлмаслиги керак. Баъзи иссиқ нонлар бир-бирининг устидан босилса эзилиб, деформацияга учраб қолиши мумкин. Бундай нонлар эса савдо тармоқларига сотиш учун юборилмайди.

Нонларнинг сиртқи юзаси силлиқ, ялтироқ, ифлосланмаган бўлиши керак. Сиртқи юзасининг қизариб пишганлик даражаси бир хил, куймаган ёки яхши пишмаган бўлмаслиги керак.

Мағзининг ҳолати. Бу кўрсаткич ҳам нонларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Яхши пишган нонларнинг мағзи яхши пишган нонга хос, ёпишқоқ эмас, бармоқ билан босиб кўрилганда ҳўллик сезилмаслиги керак. Нон мағзида пишмаган хамирлар ва аралашмаган унлар ҳам бўлмаслиги керак.

Нон мағзининг асосий кўрсаткичларидан яна бири ғоваклиги ҳисобланади. Ғовакликлари яхши ривожланган, ҳамма жойида бир хил, майда кўзчалардан ташкил топган бўлиши ва ката ҳажмдаги ғовакликлар бўлмаслиги керак.

Яхши ёпилган янги нонларнинг мағзи эластик бўлиши, яъни кўрсаткич бармоқ билан нон мағзига босганда ҳосил бўладиган чуқурча тезда ўз ҳолатини эгаллаши, нон мағзи увоқланиб кетмаслиги керак.

Ноннинг асосий органолептик кўрсаткичларидан яна бири таъми ва ҳиди ҳисобланади. Нонларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, ўзига хос бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари. Амалда қўлланилиб келаётган стандартлар талаби бўйича нонларнинг сифатини баҳолашда физик-кимёвий кўсаткичларидан намлиги, ғоваклиги ва нордонлиги аниқланади.

Ноннинг намлиги. Бу кўрсаткич нон учун асосий кўрсаткичлардан бири бўлиб, ноннинг озиқавий қиймати ва энергия бериш қобилиятига катта таъсир кўрсатади. Нон мағзининг намлиги нонларнинг турига қараб 34% дан 51% гача бўлади.

Нон мағзининг ғоваклиги. Ноннинг ғоваклиги деганда нон ғовакликлари ҳажмининг ноннинг бутун ҳажмига нисбатининг фоизлардан ифодаланган миқдори тушунилади. Нонларнинг ғоваклиги хамирнинг бижғишига тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади. Нонларнинг ғоваклиги билан уларнинг ҳазм бўлиш даражаси орасида ҳам боғлиқлик мавжуд. Ғоваклиги, яхши нонлар ошғозон-ичак безлари ишлаб чиқарган сўлаклар таъсирида организмда тез ҳазм бўлади. Нонларнинг ғоваклиги нонларнинг турига ва ишлатилган унларнинг навига қараб 45% дан 75% гача бўлади.

Ноннинг нордонлиги. Ноннинг нордонлиги градусларда ўлчанади. Ноннинг нордонлиги деб 100 г нон мағзи таркибидаги кислоталарни ва кислота бирикмаларини нейтраллаш учун зарур бўлган 1 нормалли ишқор эритмасининг миллилитрлардаги миқдорига айтилади. Нонларнинг нордонлиги нонларнинг таъмига катта таъсир кўрсатади. Керагидан ортиқча нордонлик нонларга ёқимсиз таъм беради. Нонларнинг нордонлиги нонларнинг турига ва ҳидига қараб 2^0 дан 12^0 гача бўлиши мумкин.

Баъзи бир нон маҳсулотлари учун, айниқса таркиби бойитилган нон маҳсулотларида ёғ ва қанд моддасининг миқдори ҳам аниқланиши мумкин.

Нонларда учрайдиган касалликлар ва нуқсонлар

Маълумки, нон таркибида кўп миқдорда сув ва бошқа моддалар борлиги туфайли микроорганизмлар таъсирида баъзи бир касалликлар келиб чиқиши мумкин. Нонда учрайдиган асосий касаллик картошка касаллиги ва моғорланиш ҳисобланади.

Картошка касаллиги. Бу касалликни асосан картошка таёқчалари бактерияси келтириб чиқаради.

Бу бактериянинг таёқчалари у ёки бу миқдорда ҳавода, унда ва бошқа хом ашёларда бўлиши мумкин. Нонни пиширганда бу бактерияларнинг споралари ўлмасдан қолса, қулайшароит яратилган пайтда ривожланиб касалликни вужудга келтиради.

Бу касаллик билан касалланган нонларнинг мағзида ёпишқоқ, шилимшиқ суюқлик пайдо бўлиб, нонга ёқимсиз таъм ва ҳид беради.

Нонларнинг нордонлиги бу касалликларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишига маълум даражада таъсир кўрсатади. Юқори нордонликка эга бўлган нонлар бу касалликка чалинмайди. Масалан, 12^0 нордонликка эга бўлган жавдар нонларида бу касаллик учрамайди. Фақат бу касаллик буғдой нонларида учрайди. Картошка таёқчаларининг ривожланиши учун қулай шароит 35-40 ^{0}С ҳарорат ҳисобланади. Шу сабабли ҳам нонда бу касаллик кўпроқ ёз пайтида учраб туради. Бу касаллик билан касалланган нонлар истеъмолга яроқсиз ҳисобланади.

Моғорланиш. Бу касаллик ҳам нонларда тез-тез учраб туради. Моғорланишни келтириб чиқарувчи бактерияларнинг картошка касаллигининг кўзғатувчиларидан фарқи шуки, моғорларнинг споралари нон пиширишда батамом ўлади. Шу сабабли бу касаллик нонда уларни сақлаш жараёнида нонларда пайдо бўладиган микроорганизмлар таъсирида вужудга келади. Моғор бактериялари билан касалланган нонларнинг юза қисмда ҳар хил доғлар пайдо бўлади. Силлиқ нон қобиқлари маълум даражада нонни моғорланишдан сақлайди. Нон юзасида ёриқларнинг пайдо бўлиши эса моғорланиш жараёнини тезлатади. Ноннинг моғорланишига таъсир қиладиган асосий омил бу хоналардаги ҳавонинг ҳарорати, нисбий намлиги ва санитария-гигиена ҳолати ҳисобланади. Савдо тармоқларида нон сақланаётган жойларда юқори санитария ҳолатини, тозаликни таъминлаш нонларни моғорланишдан сақлайди.

Нонларда учрайдиган нуқсонлар. Нонларда учрайдиган нуқсонларга асосий ва қўшимча хом ашёларнинг тўлиқ стандарт талабларига жавоб бермаслиги ва нон ишлаб чиқаришда технологик жараёнларнинг бузилиши натижасида мағзида, ҳиди ва таъмида пайдо бўладиган нуқсонларни киритиш мумкин.

Ташқи кўринишда учрайдиган нуқсонлар. Нонларнинг ташқи кўринишида учрайдиган нуқсонларга нон шаклининг бузилиши, нон қобиғи юзасининг оқариб пишмаганлиги, ортиқча қўнғир-қора ранг ҳосил бўлиши, нон сиртида катта ёриқларнинг пайдо бўлиши, нон мағзидан қобиғининг ажралиб қолиши, нонда стандартда кўрсатилган қалинроқ қобиғининг ҳосил бўлиши ва ҳоказоларни киритиш мумкин.

Нонниng мағзида учрайдиган нуқсонлар. Нонниng мағзида учрайдиган нуқсонларга нон мағзида аралашмай қолган унларнинг бўлиши, бегона аралашмаларнинг бўлиши, пишмай қолган хамирларнинг бўлиши, ғовакликларнинг бир хил тарқалмаганлиги, нон мағзининг керагидан ортиқча қорайиб қолиши ва ҳоказоларни киритиш мумкин. Бу нуқсонлар ҳам нон ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларда бўладиган нуқсонлар туфайли ва технологик жараённинг бузилиши натижасида вужудга келади.

Таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонлар. Нонларнинг таъми ва ҳидида бўладиган нуқсонларга нонни чайнаганда нон мағзининг ғижирлаши (хруст), аччиқ таъмнинг бўлиши, туз миқдорининг кўп ёки оз бўлиши, нордон таъм ва ҳидлар ва бошқа бегона таъм ва ҳидларнинг бўлиши киради. Бу нуқсонлар асосан сифати талабга жавоб бермайдиган хом ашёлар ишлатиш натижасида вужудга келади. Масалан, нонни чайнаганда нон мағзининг ғижирлаши хамир тайёрлаш учун ишлатилган ун таркибида бегона минерал аралашмалари, қумлар борлигидан далолат беради. Нонда аччиқ таъм пайдо бўлишига сабаб эса дон таркибида унга аччиқ таъм берувчи бегона ўтларнинг уруғларининг нормадан юқори бўлишидадир.

Умуман нон пиширишда юқорида келтирилган нуқсонларнинг бўлмаслигига ҳаракат қилиш зарур.

Нонларни ташиш, сақлаш ва сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Нон маҳсулотлари одатда махсус жиҳозланган транспорт воситалари билан ташилади. Бу автомашиналарнинг кузови мустаҳкам, жовонлар ўрнатилган бўлиши керак. Транспорт воситасининг нон маҳсулотлари ташишга яроқлилигини кўрсатувчи санитария паспорти ёки район санитария инспекциясининг ёзма хулосаси бўлиши талаб этилади. Нон ташишга мўлжалланган транспорт воситасига вақт-вақти билан санитария ишлови берилади. Нонларни ташиганда уларнинг сифатининг пасайишига йўл қўйилмайди.

Нон маҳсулотларини фақат мустасно равишда махсус жиҳозланмаган транспорт воситаларида ташишга рухсат этилади. Бу ерда нонлар лотокларга, сават ва яшикларга жойланиши, устидан тоза материал, сўнгра ифлосланиш ва ҳар хил бегона ҳидлардан сақлаш учун брезентлар билан ёпилиши керак. Нонларни юклашда ва туширишда механик шикастланишдан сақлаш лозим.

Савдо тармоқларида аҳолига сотилгунга қадар нон тоза, қуруқ, яхши ёритилган, шамоллатиладиган хоналарда сақланади. Нон маҳсулотларини сақлаш учун энг қулай температура 20-25^0 С ҳисобланади, лекин ҳарорат 6^0 С дан паст бўлмаслиги керак. Нонлар сақланадиган хоналардаги ҳаво нисбий намлигининг 75-80% бўлиши тавсия этилади.

Агар нонлар ассортименти аралаш бўлган кундалик эҳтиёж моллари магазинларида сотилса, у ҳолда нон-булка маҳсулотларини сақлаш учун махсус хона ажратилади. Нонлар бегона ҳидларни ўзига сингдириш қобилиятига эга бўлганлиги учун, балиқ ва ҳоказолар билан бирга сақлаш ман этилади.

Янги ёпилган нонлар мулойим, хушбўй таъм ва ҳидга эга, мағизлари эластик, кесилганда ушаланиб кетмайдиган бўлади. Маълум муддат ўтгандан кейин эса ноннинг хушбўй ҳиди йўқолади, мағзининг эластиклиги камаяди.

Умуман нонни сақланган пайтда бир-бирига боғлиқ бўлмаган икки жараён кетади. Буларнинг биринчиси нонда сувнинг буғланиши, яъни массасининг камайиши, иккинчидан эса физик-кимёвий жараёнлар таъсирида нонниг қотишидир. Нонни узоқ сақлаш учун мана шу икки жараённинг боришини иложи борича камайтириш керак. Қуйида шу жараёнларнинг моҳиятини очишга ҳаракат қиламиз.

Нонниг қуриши. Қуриш деганда иссиқ нон массасининг совуш давомида камайиши тушунилади. Унинг даражаси иссиқ нон массаси билан совугандан кейинги массаси орасидаги фарқнинг иссиқ нон массасига нисбатининг фоизларда олинган миқдори билан ўлчанади. Совуганда нон массасининг камайиши асосан сувларнинг буғланиши ва баъзи учувчан моддаларнинг нондан чиқиб кетиши ҳисобига боради. Шундан кейин эса қуриш тезлиги камайиб, нон мағзининг температураси ҳаво температураси тенглашуви билан тўхтайди. Нонниг қуришини камайтириш учун намлик ўтказмайдиган материаллар билан ўраш ва махсус контейнерларда сақлашни амалга ошириш мумкин. Лекин, бу ерда нонларнинг моғорланиш хавфи туғилиши мумкин.

Нонларнинг қуришини камайтириш ва ўзига хос ҳидини маълум даражада сақлаб қилишнинг энг яхши усули уларни сув ўтказмайдиган полимер материалларга ўраш ҳисобланади. Ана шундай шароитда нонлар органолептик кўрсаткичларини ўзгартирмасдан 3-4 кун сақланади. Бундай материаллар сифатида эса парафинланган қоғоз, пергамент, полиэтилен, полиропилен ва бошқаларни ишлатиш мумкин.

Нонниг қотиши. Юқорида айтганимиздек, нонларни сақлаш пайтида улар қуришдан ташқари қотиши ҳам мумкин. Нонда қотиш белгилари печкада олингандан кейин 10-12 соат сақлаш давомида пайдо бўла бошлайди. Нонниг қотишида мағзи қуриб қолади, увоқланиб кетади, мағзи ўзининг эгилувчанлигини йўқотади, ўзига хос хушбўй ҳиди камайиб боради.

Кейинги бажарилган илмий-тадқиқот ишлари шуни кўрсатадики, нонниг қотиши қуриш билан боғлиқ бўлмасдан, асосий сабаб крахмал ва оқсилларнинг ўзгаришидадир. Агар крахмал нонда оқсилга нисбатан 5-7 марта кўплигини ҳисобга олсак, нон қотишда асосий сабаб крахмал структурасида бўладиган ўзгаришлар деб тушуниш мумкин.

Нонларнинг қотиш тезлиги нонларнинг турига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, жавдар унидан пиширилган нонлар навли буғдой унидан пиширилган нонларга қараганда секинроқ қотади. Нонларнинг қотишига уларни тайёрлаш учун ишлатилган хом ашёларнинг тури ҳам маълум даражада таъсир кўрсатади. Нонларга ёғ, сут маҳсулотлари ва қанд моддаларининг қўшилиши уларнинг қотишини секинлаштиради.

Нонларнинг қотишига таъсир кўрсатадиган факторларда яна бири ғарорат ҳисобланади. Маълумки, 60^0 С дан юқори ҳароратда крахмал ретроградация жараёнига бормайди. Шу сабабли нонниг қотиши ҳам 60^0 С дан юқори температурада жуда секинлашади.

Яна шуни ҳам қайд қилиш керакки, нонларни намлик ўтказмайдиган қоғозларга ўраганимизда ҳам нон мағзи қорайиши, ҳиди ва таъмининг

ўзгариши, баъзи бир спорали бактерияларнинг ривожланиши каби нон сифатини пасайтирувчи жараёнларнинг боришини кузатиш мумкин.

Нонни сақлаш борасида олиб борилган илмий-тадқиқот ишлари шуни кўрсатадики, нонни музлатиб сақланганда ҳам (-20^0 С ва ундан паст) нонда қотиш жараёни анча секинлашади. Қотган нонларни юмшатиш учун эса нонни мағзининг ҳарорати 60^0 С га етгунга қадар қиздириш керак. Шу усул билан юмшатилган нон 3-4 соатгача сақланиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Нон-булка маҳсулотларининг ассортиментини тавсифланг.
2. Миллий нонларнинг қандай турларини биласиз?
3. Пархез нон маҳсулотлари ҳақида ўз фикрларингизни баён қилинг.
4. Тешик кулча маҳсулотларини тавсифланг.
5. Сухарилар қандай маҳсулотлар?
6. Нонларнинг органолептик кўрсаткичларига қайси кўрсаткичлар киради?
7. Ноннинг сифатини баҳолашда аниқланадиган физик-кимёвий кўрсаткичларини санаб беринг.
8. Нон мағзининг ғоваклиги қандай аниқланади?
9. Нон мағзининг намлиги ва нордонлигини қандай аниқланади?
10. Нонларда қандай касалликлар учрайди?
11. Нонда учрайдиган нуқсонларни тушунтириб беринг.
12. Нонларни ташиш ва сақлаш.жараёнида бўладиган ўзгаришларни тушунтириб беринг.
13. Ноннинг қуришини тушунтириб беринг.
14. Ноннинг қотишига асосий сабаб нима, бу ҳақда ўз фикрларингизни билдиринг.

МАКАРОН МАҲСУЛОТЛАРИ

Макарон маҳсулотларининг гуруҳланиши, кимёвий таркиби, аҳамияти

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

Макарон маҳсулотлари каттиқ буғдойдан олинадиган махсус крупчатка унидан тайёрланади.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Қўйидаги 15-жадвалда асосий макарон турларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди. Бу жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, макарон маҳсулотларининг ҳам асосий таркибий қисмини углеводлар, асосан крахмал ва декстринлар ташкил этади. Уларнинг таркибида крахмал ва декстринлар миқдори деярлик ўзгарувчан эмас ва бу кўрсаткич ўртача 66-67% ни ташкил этади. Макарон маҳсулотлари таркибида қанд миқдори 2,0-2,3% ни ташкил этиб, деярлик ундан фарқ қилмайди.

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

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

Ҳар қандай озиқ-овқат маҳсулотларидек, макарон маҳсулотларининг ҳам биологик қийматини белгиловчи асосий кўрсаткичлардан бири уларнинг таркиби бўладиган минерал элементлар ва витаминлар миқдори ҳисобланади. Келтирилган 15-жадвал маълумотларида кўрсатиб ўтилганидек, макарон маҳсулотлари таркибида учрайдиган асосий макро_ва микроэлементларга

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

15-жадвал

Макарон маҳсулотларининг кимёвий таркиби

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

Витаминлар ҳам макарон маҳсулотларининг муҳим таркибий қисмидир. Бу маҳсулотлар ҳам нон сингари B_1,B_1 ва PP витаминларнинг муҳим манбаи саналар экан. Макарон маҳсулотлари тайёлашда тухум кукунидан фойдаланиш тайёр маҳсулотни биринчи навбатда B_2 витамини билан бойитар экан (15-жадвал).

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

нисбатни ҳосил қилиш учун макарон маҳсулотларига оқсилли хом ашёлар қўшиб оқсил миқдорини ошириш талаб этилади.

Макарон маҳсулотлари таркибида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталардан лизин, метионин, треонин етишмайди. Агар макарон маҳсулотларига тухум маҳсулотлари қўшилса, бу аминокислоталар миқдорини анча ошириши мумкинлигини қуйидаги 16-жадвал маълумотлари ҳам тасдиқлайди.

16-жадвал

Тухумли макарон маҳсулотларида ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар миқдори ва нисбати

Аминокислоталар	Аминокислоталар миқдори, %		Макарон маҳсулотларида аминокислоталар нисбати, %		
	Оддий макарон	Тухумли макарон	Оптимал кўрсаткичи (А.А.Покровский бўйича)	Оддий макарон	Тухумли макарон
Лизин	0,24	0,44	3,20	1,85	1,20
Треонин	0,30	0,47	2,00	2,30	2,35
Валин	0,45	0,72	3,20	3,50	3,60
Фенилаланин	0,58	0,84	1,20-4,40	4,50	4,20
Лейцин	0,81	1,00	7,20	6,25	5,00
Метионин	0,14	0,50	0,80-4,40	1,10	2,50
Триптофан	0,13	0,20	1,00	1,00	1,00

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

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

Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Хамирдан ҳаво пуфакчаларини ажратиб ташлаш учун хамирга вакуумларда механик ишлов берилади. Оқсил клейковинаси билан бир вақтда макарон хамирининг керакли структурасининг ҳосил қилишда крахмал муҳим роль ўйнайди. У клейковина толалари орасини тўлдириб, хамирга пластик структура беради. Хамирни пресслардан ўтказиш жараёнида крахмал ва клейстеризация ва донакчаларининг бутунлигининг бузилиши хоссаларининг ўзгаришига олиб келади.

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

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

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

Қуритиш. Бу жараён макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Макарон хамири қуритилганда

пластиклигини йўқотиб, маълум бир намликда тез синувчан бўлиб қолади. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қуритиш жараёни аста-секинлик билан олиб борилиши керак. Уларни керагидан ортиқча тезликда қуритиш маҳсулотнинг ёрилиб, шаклининг ўзгариб қолишини келтириб чиқаради.

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

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

Энг сўнгида совутилган макарон маҳсулотлари коробкаларга, қоғоз, целлофан, полимер пленкалардан тайёрланган пакетларга қадоқланиб, ящикларга жойланади ва тамғаланади. Ящик, пакет, коробкаларга ёпиштирилган ёриқларда корхонанинг номи, манзили, макарон маҳсулотининг тўлиқ номи, нави, ишлаб чиқарилган вақти, массаси ва қайси меъёрий хужжат талабига жавоб бериши кераклиги кўрсатилиши керак. Макаронларни сифатли қадоқлаш уларни сақлаш ва ташиш жараёнларида яхши сақланишини таъминлайди. Макарон маҳсулотларини ташишнинг илғор услубларидан бири уларни контейнерларда ташиш ҳисобланади.

Макарон маҳсулотларининг сифатига талаблар

Стандарт талаби бўйича макарон маҳсулотларининг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича аниқланади.

Органолептик усулда макарон маҳсулотларининг ранги, сиртининг ва кесимининг ҳолати, шакли, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари аниқланади.

Макарон маҳсулотларининг ранги ҳамма жойида бир хил, қўшилган қўшимча хом ашёлар рангига мос бўлиши керак. Уларда қоришмаган хамир, нуқта-нуқта ва хол-хол жойлари бўлмаслиги керак.

Макарон маҳсулотларининг сирти силлиқ бўлиши керак, озроққина ғадир-будур бўлишига йўл қўйилади, лекин қоришмаган хамирдан нишона ҳам бўлиши мумкин эмас.

Синдириб кўрилганда кесимининг ҳолати шишасимон, ҳамма найчасимон маҳсулотлар деворчаларининг қалинлиги 1,5 мм дан ортмаслиги керак.

Таъми ва ҳиди макарон маҳсулотларига хос, аччиқлик, нордонлик сезилмаслиги, моғор ҳиди ва бошқа бегона таъм ва ҳидлар бўлмаслиги керак.

Макарон маҳсулотлари қайнатиб пиширилгандан кейин шаклини сақлаб қолиши, қайишқоқ, юмшоқ бўлиши, ёпишқоқ бўлмаслиги, думалоқланиб қолмаслиги, ҳажми эса камида 2 баравар ортиши керак. Пиширилган сув ҳам лойқа тортиб қолмаслиги керак.

Намлик макарон маҳсулотлари учун асосий кўрсаткичлардан биридир. Бу кўрсаткич кўпчилик макарон маҳсулотларида 13% дан ошмаслиги керак.

Макарон маҳсулотларининг ҳамма турлари учун нордонлик 4^0 дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бундан фақат томат маҳсулотлари қўшиб олинган макарон маҳсулотлари мустасноди. Уларда нордонлик 10^0 гача бўлишига йўл қўйилади.

Макарон маҳсулотларининг ташқи таъсирга чидамлилиги ёки сингунига қадар неча грамм куч кўтара олиши ҳам асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Бу кўрсаткич фақат найчасимон макарон учун характерлидир.

Макарон маҳсулотларида увоқ ва синган макарон бўлакчалари миқдори ҳам стандарт талаби бўйича чегараланади. Масалан, тарозида тортиб сотиладиган макаронларнинг олий навли сортларида сонган макарон бўлакчаларининг миқдори 7% дан, 1-навли макаронларда эса 10% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Уваланиб кетган макаронлар миқдори эса ҳар иккала нав учун ҳам 2% дан ортмаслиги талаб этилади.

Макарон маҳсулотларида чанг заррачалари ҳолидаги металл аралашмалари миқдори 1 кг маҳсулотда 3 мг дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Макарон маҳсулотларининг омбор зараркунандалари билан зарарланишига ҳам йўл қўйилмайди.

Макарон маҳсулотларини сақлаш ва бу жараёнда бўладиган ўзгаришлар

Макарон маҳсулотларини қуруқ, тоза биноларда, ҳавонинг ҳарорати 30^0 С дан, нисбий намлик эса 70% дан ортиқ бўлмаган шароитда сақлаш тавсия этилади. Юқори нисбий намликда сақланган макарон маҳсулотлари тезда нам тортиб, моғорлай бошлайди. Бу эса уларнинг сифатининг пасайишига сабаб бўлади. Қулай шароитда макарон маҳсулотларининг кафолатланган сақлаш муддати бир йил қилиб белгиланади. Бойитувчилар қўшиб ишланган макарон маҳсулотларининг сақлаш муддати эса 2 ойгача қилиб белгиланган.

Макарон маҳсулотларини сақлаш жараёнида ҳам буғдой унини сақлаш жараёнида бўлгани каби ўзгаришлар рўй беради. Лекин, бу ўзгаришлар макарон маҳсулотларида унлардаги каби интенсив эмас.

Макарон маҳсулотлари рангининг ўзгариши, асосан каротиноид пигментларининг оксидланиши натижасида вужудга келади. Айниқса, таркибида пигментлар кам бўладиган юмшоқ буғдой унлардан тайёрланган макарон маҳсулотларида бу жараённинг юз бериши мақсадга мувофиқ эмас. Каротиноиди оксидланган макарон маҳсулотлари табиий рангини йўқотиб қўнғир тус олиб қолди. Бундай рангнинг ҳосил бўлишида меланоидлар ҳосил бўлиши ҳам маълум даражада роль ўйнаши мумкин. Сут ва тухум қўшилган

макарон маҳсулотларининг рангининг ўзгариши оддий макарон маҳсулотларидагига нисбатан секинроқ боради.

Макаронларни сақлаганда баъзан улар аччиқ таъм пайдо қилади. Бундай аччиқ таъм айниқса сут қўшилган макарон маҳсулотларида тез пайдо бўлади. Тухум қўшилган макарон маҳсулотларида эса бу таъмнинг пайдо бўлиши анча секинлик билан юз беради.

Макарон маҳсулотларининг ташқи таъсир кучларига бардошлилиги клейковина оқсилининг эскириши ҳисобига юз беради. Уларнинг сиртида майда ёриқчалар ҳосил бўлади ва улар макаронларнинг сингиб тез увоқланишини келтириб чиқаради. Макарон маҳсулотларини сақлаш шароитларининг бузилиши уларнинг моғорланиши ва нордонлигининг ошиб кетишини вужудга келтиради.

Такрорлаш учун саволлар

1. Макарон маҳсулотлари қандай гуруҳланади?
2. Макарон маҳсулотларининг кимёвий таркибини айтиб беринг.
3. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ун қандай талабларга жавоб бериши керак?
4. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
5. Макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қандай оқсилга бойитувчи хом ашёлар ишлатилади?
6. Макарон маҳсулотларининг сифатига технологик жараёнлар қандай таъсир кўрсатади?
7. Макарон маҳсулотларининг органолептик кўрсаткичларига нималар киради?
8. Макарон маҳсулотларида намлик неча фоизни ташкил этади?
9. Макарон маҳсулотларининг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларини тушунтириб беринг.
10. Макарон маҳсулотларини қандай шароитда сақлаш талаб этилади?

ҲЎЛ ВА ҚАЙТА ИШЛАНГАН МЕВА САБЗАВОТ МАҲСУЛОТЛАРИ

ЎЗБЕКИСТОНДА БОҒДОРЧИЛИК ВА СОХИБКОРЛИКНИ РИВОЖЛАНТИ-РИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ. МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, АҲАМИЯТИ

Республикамизда мева сабзавот маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг ҳолати ва истиқболлари

Республикамиз қишлоқ хўжалигининг етакчи тармоқларидан бири боғдорчилик ва сабзавотчилик ҳисобланади. Ўзбекистон қадимдан ширин-шакар мевалари билан машҳурдир. Бизда етиштирилган анжир, анор, хурмо каби субтропик мевалар таъми ва хушбўйлиги билан алоҳида таҳсинга

сазавордир. Республикада юқори қандлилиги билан ажралиб турадиган хилма-хил қовун ва тарвуз навлари етиштирилади. Ўзбекистонда етиштириладиган мевалар ва резавор меваларнинг юқори сифат кўрсаткичларга эгалиги азалдан тан олинган. Масалан, Ўзбекистон узумларида қанд моддасининг миқдори 18-30 фоизни, помидорларда эса қуруқ модда миқдори 5,5 фоиздан ортиқроқни ташкил этади. Ўзбекистон мева-сабзавот маҳсулотлари дунё бозорида рақобатбардош ҳисобланади.

Республикада сабзавотчилик, полизчилик, боғдорчилик ва узумчилик асосан сўнгги 25 йилда тез суръатлар билан ривожланди. Шу давр мобайнида боғлар ва узумзорлар майдони икки бараварга, мевалар, резавор мевалар ва узумнинг ялпи ҳосили эса тўрт баравардан кўпроққа ошди.

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

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

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

Масалан, 1992 йилда республикада 47,5 минг фермер хўжаликлари мавжуд бўлган бўлса, 2000 йилнинг бошларида эса уларнинг сони 29 мингтага етди. Шулардан 22 мингдан кўпроғи ўсимлик маҳсулотлари ишлаб чиқариш билан шуғулланади. Шу билан бир қаторда мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришда шахсий ва фермер хўжаликларининг ҳиссаси йилдан-йилга ортиб бормоқда. Фермерлар томонидан 1999 йилда 60 минг тонна сабзавот, 10 минг тонна мева ва узум, 9,3 минг тонна картошка етиштирилган. Деҳқон хўжаликлари ҳиссасига эса умумий ишлаб чиқарилган картошканинг 81, сабзавотнинг 66 ва полиз маҳсулотларининг қарийиб 56 фоизи тўғри келган.

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

Республикада мева-сабзавот маҳсулотлари ишлаб чиқаришга ҳукуматимиз катта эътибор қаратмоқда. Янги-янги технологик жиҳозларнинг сотиб олиниши, таъмирланиши, мева-сабзавот консервалари, қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг йилдан-йилга ортиб бориши, мева-сабзавот

маҳсулотларини экспорт қилиш борасида олиб борилаётган кенг қамровли ишлар бунинг яққол намунасидир.

Мева сабзавотларнинг кимёвий таркиби ва уларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти

Янги мевалар, сабзавотлар ва уларни қайта ишлаб олинган маҳсулотларсиз инсон ҳаётини тасаввур қилиш қийин. Улар озиқ-овқат маҳсулотлари сифатида муҳим аҳамиятга эга. Мутахассисларнинг ҳисоб китобига кўра инсоннинг сабзавотларга бўлган йиллик эҳтиёжи (ўрта ҳисобда) картошка-97 кг, сабзавот ва полиз маҳсулотлари-146 кг, мева ва ёнғоқ-106 кг ни ташкил этади.

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

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

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

Мевалар ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби уларнинг навига, иқлим, тупроқ шароитлари ва етиштириш агротехникасига қараб бирмунча ўзгарувчан бўлади. Қуйидаги 17-жадвалда асосий мева ва сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

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

17-жадвал

Мева ва сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Мевалар ва сабзавотлар	Миқдори, % ҳисобида						
	Сув	Шакар	Оқси-ллар	Пектин моддалари	Целю-лоза	Кисло-талар	Кул
Мевалар:							
Олма	84,1	14,9	0,3	1,00	1,0	0,50	0,3
Узум	81,6	18,0	0,8	0,70	0,6	0,70	0,5
Нок	85,0	11,6	0,3	0,80	0,6	0,20	0,4
Гилос	82,9	12,9	1,0	0,30	0,2	0,60	0,5
Олча	83,6	11,4	1,3	0,30	0,2	1,45	0,6
Ўрик	82,9	15,2	1,0	0,90	0,8	1,12	0,6
Шафтоли	85,6	9,8	0,5	0,60	0,6	0,46	0,5
Апельсин	85,2	6,4	0,9	0,40	2,5	1,2	0,6
Лимон	87,4	2,1	0,9	0,60	2,5	5,2	0,5
Олхўри	87,0	9,5	0,8	1,2	0,5	1,0	0,5
Сабзавотлар:							
Лавлаги	87,6	6,3	1,6	-	0,9	0,47	1,0
Карам	92,2	3,5	1,4	-	1,0	0,20	0,8
Сабзи	88,2	7,5	1,2	-	1,1	0,10	1,0
Бодринг	96,1	1,8	0,7	-	0,5	0,1	0,5
Помидор	94,1	3,4	1,0	-	0,6	0,4	0,6
Картошка	77,8	0,9	2,0	-	0,4	0,2	1,1
Редиска	93,6	3,4	1,2	-	0,7	0,1	1,5
Шолғом	89,5	5,0	1,5	-	0,8	0,1	0,7
Бош пиёз	86,0	9,0	1,4	-	0,7	0,2	1,0
Саримсоқ	80,0	3,2	6,5	-	0,8	0,1	1,5
Қовун	88,5	9,0	0,6	-	0,6	0,2	0,6
Тарвуз	89,0	8,7	0,7	-	0,5	0,1	0,6

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

Мева ва сабзавотлар таркибида учрайдиган асосий полисахаридларга крахмал, целлюлоза, гемицеллюлоза ва пектин моддалари киради. Мевалар ва сабзавотлар таркибида учрайдиган барча полисахаридлар ичида миқдор жиҳатидан жуда кам ўзгарадиган целлюлоза бўлиб, унинг миқдори 0,2-2,5 % ни ташкил этади. Масалан, олма, ўрик, олхўри каби данакли меваларда целлюлоза 0,5-1,0 %, цитрус ўсимликлар мевасида 2,5 %, карам ва сабзида 1,0 %, помидорда 0,9 % ва пиёзда эса 0,7 % ни ташкил этади (17-жадвал).

Сабзавотлар таркибида целлюлоза кўп бўлса уларнинг сифати пасайиб кетади. Мева ва сабзавотлар таркибида целлюлоза билан бир қаторда гемицеллюлоза ҳам учрайди. У миқдор жиҳатидан бошқа полисахаридларга нисбатан камроқ бўлади. Гемицеллюлозалар галактан, арабан, ксилин, глюкан каби пилисахаридларни ўз ичига олади.

Крахмал асосан сабзавотлар таркибида учрайдиган, кенг тарқалган полисахарид ҳисобланади. Кўп сабзавотлар пишиши даврида таркибидаги крахмал миқдори камайиб боради. Масалан, карамда 0,4-0,5 %, помидорда 0,1-0,2 % крахмал бор, сабзи ва бодрингда эса умуман крахмал йўқ. Сабзавотлардан картошка крахмалга бойлиги билан диққатга сазовотдир. Картошкада крахмал миқдори уларнинг навига қараб 16 % дан 25 % гача бўлади. Шу сабабли картошканинг техник навлари крахмал ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Меваларда ҳам оз миқдорда бўлсада крахмал бўлади. Айниқса, пишмаган меваларда пишганларига нисбатан крахмал кўпроқ миқдорда бўлади.

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

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

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

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

Мева ва сабзавотлар таркибида нисбатан кам миқдорда бўлсада азотли бирикмалар ҳам учрайди. Улардаги асосий азотли бирикмаларга оқсиллар, аминокислоталар ва амидлар киради. Мева ва сабзавотлардаги азотли бирикмаларнинг асосий қисми оқсиллара тўғри келади, камроқ қисми эса эркин аминокислоталар ва амидлардан иборат. Азотли моддалар дуккакли ўсимликлар такркибида 15-22%, картошка, карамсимон сабзавотлар, исмолоқ, ёнғоқ меваларида 2,0-6,5% миқдорида бўлади. Картошка таркибидаги оқсил туберин деб аталади. Картошка бошқа сабзавотларга қараганда кўпроқ истеъмол қилинганлиги сабабли, инсон учун озиқ-овқат таркибидаги оқсил балансида муҳим аҳамият касб этади. Энг муҳими картошка оқсили таркибида инсон ҳаёти учун зарур бўлган ҳамма ўрин алмаштирмайдиган аминокислоталар борлиги аниқланган.

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

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

Қуйидаги 18-жадвалда ҳўл мевалар ва сабзавотларнинг таркибида учрайдиган витаминлар ва минерал элементлар бўйича маълумотлар келтирилади. Бу жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, мевалар ва сабзавотлар витаминлар ва минерал элементлар миқдори бўйича бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади.

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

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

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

18-жадвал

Мева ва сабзавотлар таркибида витаминлар ва минерал элементлар миқдори

Мевалар ва сабзавотлар	Минерал элементлар, 100 г да мг ҳисобида						Витаминлар, 100 г да мг ҳисобида				
	Na	K	Ca	Mg	P	Fe	β- каротин	B_1	B_2	PP	C
Мевалар:											
Олма	26	278	16	9	11	2,2	0,03	0,03	0,02	0,30	20
Узум	26	255	30	17	22	0,6	юқи	0,05	0,02	0,30	6
Нок	14	155	19	12	16	2,3	0,01	0,02	0,03	0,10	5
Гилос	13	233	33	24	28	1,8	0,15	0,01	0,01	0,40	15
Олча	20	256	37	26	30	0,5	0,10	0,03	0,03	0,40	15
Ўрик	3	305	28	8	26	0,7	1,60	0,03	0,06	0,70	10
Шафтоли	30	363	20	16	34	0,6	0,50	0,04	0,08	0,70	10
Апельсин	13	197	34	13	23	0,3	0,05	0,04	0,03	0,20	60
Лимон	11	163	40	12	22	0,6	0,01	0,04	0,02	0,10	40
Олхўри	18	214	20	9	20	0,5	0,10	0,06	0,04	0,60	10
Сабзавотлар:											
Лавлаги	86	288	37	22	43	1,4	0,01	0,02	0,04	0,20	10
Карам (оқ бошли карам)	13	185	48	16	31	0,6	0,02	0,03	0,04	0,74	45
Сабзи (қизил)	21	200	51	38	55	0,7	9,0	0,06	0,07	1,00	5
Бодринг	8	141	23	14	42	0,6	0,06	0,03	0,04	0,20	10
Помидор	40	290	14	20	26	0,9	1,20	0,06	0,04	0,53	25
Картошка	28	568	10	23	58	0,9	0,02	0,12	0,07	1,30	20
Редиска	10	255	39	13	44	1,0	юқи	0,01	0,04	0,10	25
Шолгом	58	238	49	17	34	0,9	0,10	0,05	0,04	0,80	20
Бош пиёз	18	175	31	14	58	0,8	юқи	0,05	0,02	0,20	10
Саримсоқ	80	260	60	30	100	1,5	юқи	0,08	0,08	1,20	10
Қовун	32	118	16	13	12	1,0	0,40	0,04	0,04	0,40	20
Тарвуз	16	64	14	224	7	1,0	0,10	0,04	0,03	0,24	7

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

Мева ва сабзавотлар инсон ҳаётида минерал элементларнинг муҳим манбаи бўлганлиги билан ҳам қадрлидир. Улар таркибидаги минерал элементларнинг ўзаро нисбати одам организми учун оптимал бўлиб, осон ўзлаштириладиган шаклда бўлади. Энг муҳими шуки, бу минерал элементлар

ишқорий характерда бўлганлиги учун қондаги ишқор-кислота мувозанатининг сақланиб туришида ката аҳамиятга эгадир. Мевалар ва сабзавотларда натрий, калий, магний, фосфор, хлор каби макроэлементлардан ташқари, йод, мис, темир, кобальт, рух, никель, ваннадий каби жуда кўп микроэлементлар ҳам учрайди.

Келитирилган 18-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, мева ва сабзавотлар таркибидаги минерал элементларнинг ярмидан кўпроғи калийга тўғри келади. Натрий, кальций ва фосфорнинг миқдори ҳам бошқа элементларга нисбатан кўпроқ бўлади.

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

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

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

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

Такрорлаш учун саволлар

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

УРУҒЛИ ВА ДАНАКЛИ МЕВАЛАР

Меваларнинг гуруҳланиши

Тузилиши ва қандай шароитда ўсишига қараб мевалар қуйидагича гуруҳланади:

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

Уруғли меваларнинг тавсифи

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

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

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

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

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

Кузги навлари сентябр ойларида пишиб етилади, узоқ жойларга жўнатишга яроқли, совуқхоналарда 3 ой муддатгача сақлаш мумкин. Кузги

олма навларига Кандиль синап, Олтин Граймо, Қизил олма, Мехмони, Оқ розмарин, Старкримсон, Фарход каби навларини киритиш мумкин.

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

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

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

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

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

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

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

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

Кузги навлари август ойининг охири сентябр ойининг бошларида нок дарахтдан узилади. Улар икки-уч ойлар сақлангандан кейин яхши пишиб

етилади. Мевалар ташишга яроқли. Кузги навларга Лесная красавица, Кузги қизил нашвати, Пахтакор, Медовая навларини киритиш мумукин.

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

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

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

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

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

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

Хўжалик ботаник белгилари бўйича беҳилар ҳам икки помологик гуруҳга (ГОСТ 21715-76), сифати бўйича эса 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатини аниқлашда ташқи кўриниши, ката-кичиклиги, пишиб етилганлик даражаси ва рухсат этиладиган четланишлар даражаси каби кўрсаткичларига катта эътибор берилади. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 1-навида камида 60 мм, 2-навида эса камида 45 мм

бўлиши керак. Республикамизда беҳиларнинг Нон беҳи, Бахри, Туруш, ширин, Самарқанд каби навлари етиштирилади.

Данакли меваларнинг тавсифи

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Венгеркаларнинг меваси ўртача катталикда, тухум сифат чўзинчоқ, тўқ-кўк бўлади. Эти зич, серсув, данагидан яхши ажралади. Венгеркалар ҳўл ҳолда истеъмол қилинади ва улардан мураббо, шарбат, компотлар, қуритилган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Гилослар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 21922-76 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича гилослар ҳам 1-ча ва 2-чи товар навларига бўлинади. Гилос мевасига қўйиладиган талаблар ҳам олча мевасига қўйиладиган талабларга ўхшайди. Гилос меваларининг 1-чи навида энг катта кўндалат кесимининг диаметри 17 мм дан, 2-чи навларида эса 12 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мевалар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
2. Уруғли меваларга нималар киради?
3. Олманинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.

4. Олма пишиш муддати бўйича қандай гуруҳланади?
5. Кузги олма навларига мисоллар келтиринг.
6. Қишки олма навларига мисоллар келтиринг.
7. Олманинг сифатига қандай талаблар қўйилади.
8. Нок мевасини тавсифланг.
9. Нокнинг сифатига қандай талаблар қўйилади.
10. Беҳи мевасини тавсифланг.

ЁНҒОҚ ВА ЦИТРУС МЕВАЛАРИ

Ёнғоқ мевалари. Кимёвий таркиби, тавсифи, сифатига талаблар

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

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

Ёнғоқ мевалари таркибида сув кам (6-15%) бўлиб, улар таркибида ёғ 40-72% ни, оқсил 14-28, углеводлар эса 4,8-12,0% ни ташкил этади. Қуйидаги 19-жадвалда асосий тур ёнғоқларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтиради.

19-жадвал

Ёнғоқларнинг кимёвий таркиби

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Қўйидаги ҳар бир ёнғоқ турларининг ўзига хос тавсифларини келтирамиз.

Ўрмон ёнғоғи ва фундук. Ўрмон ёнғоғи ёввойи ҳолда ўрмонларда ўсса, унинг маданийлаштирилган тури фундук деб юритилади. Бу ёнғоқларнинг меваси юмалоқ, шарсимон, кенг овалсимон, узунчоқ, тухумсимон шаклларда, пўчоғи қалин ёки юпқа, мустаҳкам, оч-қўнғир, қўнғир, сариқ-қўнғир рангларда бўлади. Ёнғоқ мағзи қаттиқ, мойсимон, ёғлилиги ўрмон ёнғоқларида 50-58% ни, фундукда эса 72% гачани ташкил этади.

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

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

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

Юнон ёнҳоҳининг меваси думалоқ ёки овал шаклда, пўчоҳининг ранги оч-қўнҳирдан то тўқ-жигар ранггача бўлади.

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

Юнон ёнҳоҳи сифатига қараб 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Уларнинг сифатига баҳо берилаётганда катта-кичиклиги, пўчоҳининг қалинлиги ва ранги, маҳзининг ранги, таъми ва маҳизининг чиқиши каби кўрсаткичлари ҳисобга олинади.

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

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

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

Бодомнинг маҳизи оқ рангли, мазали таъмга эга бўлади. Унинг кимиёвий таркиби қуйидагича (%): сув - 5-6, ёҳ- 44-50, қанд - 6-7, оқсил 16-20. Ширин маҳизли бодомлар асосан кулинария ва қандолатчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Бодом сифатига кўра олий ва 1-чи товар навларига бўлинади. Қоҳоз пўчоқли, юмшоқ пўчоқли ва зич пўчоқли, маҳизи камида 30% чиқадиган бодомлар олий навга, қаттиқ пўчоқли бодомлар эса 1-чи навга киритилади.

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

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

Ерёнҷоқ маҳзининг сифатини текширганда пўчоҳининг тозалиги, маҳзининг тўлиқлиги, зичлиги, таъми ва ҳидига алоҳида эътибор берилади. Уларнинг таъми ширин, ёқимли ва бегона таъмларсиз бўлиши керак.

Ерёнҷоқ тўҳридан-тўҳри истеъмол қилинади ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ёнҷоқ ўрнини босувчи хом ашё сифатида ҳам ишлатиш мумкин. Ерёнҷоқ маҳзида кўп миқдорда ёҳ бўлганлиги учун улардан ёҳ олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Субтропик мевалар ва уларнинг тавсифи

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

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

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

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

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

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

хил минерал элементлар мавжудлиги учун ҳам шифобахшлик хусусиятига эгадир.

Муаллифнинг Сурхондарё вилоятининг Дашнобод, Бандихон ва Фарғона водийси Қува туманининг «Анор» хўжаликларида етиштирилган анорларнинг Қозоқи ва Қизил анор навлари бўйича ўтказилган кўп йиллик тадқиқот натижалари (10) шундан далолат беради ки, анор меваси макро-ва микро элементларга бойлиги билан аоҳида диққатга сазовордир. Анор меваси таркибида калий, натрий, кальций, магний каби макроэлементлар ва рух, темир, марганец, никел каби микроэлементлар борлиги аниқланган. Анор шарбати таркибида бошқа цитрус меваларидагига нисбатан С, B_1 ва Р витаминларининг миқдори камроқ бўлсада, бу мевалар ҳам инсон организми учун физиологик фаол моддаларнинг муҳим манбаи бўлиб хизмат қилиши тадқиқот натижалари асосида исботланган.

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

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

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

Хурмо мевалари тўйимлилиги жиҳатидан бошқа табиат неъматлари орасида султонлик ҳила олади. Шу боисдан бўлса керак, қуритиб тахланган хурмо меваларини араблар “чўл нони” дейишади. Хурмо таркибида мавжуд бўлган қанд инсон организмига яхши сингийди, ҳеч вақт ёҳга айланмайди. Шу боисдан асл хурмо тез семиришга мойил ёки юрагини ёҳбосган кишилар учун зарур таом бўлиб ҳисобланади, моддалар алмашинувига ижобий таъсир кўрсатади, кўзнинг тўр пардасини мустаҳкамлайди, уни равшанлаштиради. Муаллифнинг тадқиқот ишлари асосида эса хурмо меваси С, Р витаминларига ва каротин моддасига бойлиги ҳамда таркибида бошқа меваларда кам учрайдиган йод элементи кўплиги аниқланди ( ).

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

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

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

холестерин алмашувини нормаллаштиради, атеросклероз касаллигидан сақлайди, асаб системаси ва ошқозон ичак фаолиятига яхши таъсир кўрсатади.

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

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

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

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

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

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

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

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

Лимонларнинг помологик навларини белгилайдиган кўрсаткичларга меванинг шакли ва ката-кичиклиги, пўстлоғининг қалинлиги, ранги, этининг зичлиги, хушбўйлиги, таъми, уруғларининг сони каби кўрстакичлар киради.

Лимонларнинг бошқа цитрус мевалардан фарқ қиладиган белгиларидан яна бири шундаки, уларнинг пўстлоғи этидан ажралмайди. Лимонларнинг энг кўп тарқалган навларига Новогрузия, Ударник ва Майер навлари киради.

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

Тропик мевалар ва уларнинг тавсифи

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

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

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

Бананлар. Бананлар кўп йиллик банан ўсимлигининг меваси ҳисобланиб, унда уруғлар бўлмайди. Бир бошга бананларнинг нави ва етиштириш шароитларгиа қараб 6 тадан 14 тагача банан меваси бириккан бўлади. Банан меваси узунчоқ, эгилган ҳолда бўлиб, сирти арчиладиган, зич бўлмаган пўстлоқ билан қопланган бўлади. Пўстлоғининг ҳиссаси бутун банан меваси массасининг 40 %ни ташкил этади, қолган 60 %и эса майин этни ташкил этади. Банан мевасининг таъми помологик навига ва етилиб пишганлик даражасига боғлиқ бўлади. Яхши етилмаган бананларнинг пўстлоғи яшил рангда бўлиб, банан етилиши жараёнида ранги сарғая бошлайди. Бананлар ёқимли ширин таъм ва ўзига хос хушбўй ҳидга эга бўлади.

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

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

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

Бананлар сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Банан меваси янги, бутун, тоза бўлиши керак. Биринчи нав меваларининг узунлиги 15 см дан, 2-чи нав меваларининг узунлиги эса 10 см дан кам бўлмаслиги керак. Мевасининг пўчоғида жигар ранг, қуруқ доғлар бўлишига йўл қўйилади, лекин доғларнинг юзаси 1-навда умумий мева юзасининг 1/5 қисмидан, 2-навда эса ½ қисмидан ошмаслиги керак.

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

Ананас ҳам сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Биринчи нав мевалар янги, тоза, шакли тўғри, яхши пишган, сарғиш ва тўқсариқ рангли, учида жиғаси бор, механик шикастланмаган, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак. Иккинчи товар навли мевалар ҳам янги, тоза, шакли тўғри, озроқ кўкиш жойлари бор, касалликларга чалинмаган бўлиши керак. Мевалар юзасидаги эзилган, урилган ва шилинишдан ҳосил бўлган доғлар юзаси умумий мева юзасининг 1/8 қисмидан ошмаслиги талаб этилади.

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

Такрорлаш учун саволлар

1. Ёнғоқ меваларининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
2. Юнон ёнғоғини тавсифланг.
3. Бодом ва миста меваларини тавсифланг.

4. Ёнғоқларнинг сифати қайси кўрсаткичлари бўйича баҳоланади?
5. Субтропик мевалар қайси мевалар киради?
6. Анор ва хурмо меваларини тавсифланг.
7. Апельсин, мандарин ва лимон меваларини тавсифланг.
8. Тропик меваларга қайси мевалар киради?
9. Банан мевалари нима учун сақлаганда ширин бўлиб қолади?
10. Ананас ва манго меваларини тавсифланг.

РЕЗАВОР МЕВАЛАР

Узум. Кимёвий таркиби, аҳамияти, тавсифи

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

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

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

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

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

Резавор мевалардан Республикамизда саноат миқёсида етиштириладиган резавор мева бу узум ҳисобланади.

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

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

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

Узум меваси юқори озуқавий ва биологик қийматга эга эканлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Узум меваси бошқа резавор мевалардан инсон

организмида тез ҳазм бўладиган глюкоза қандига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 20-жадвалда ошхонабоп ва майиз олиш мақсадида фойдаланиладиган узумларнинг ва бошқа резавор меваларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

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

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

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

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

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

20-жадвал

Резавор меваларнинг кимёвий таркиби

Тури, гуруҳи ва навлари	Миқдори, %					
	Сув	Қандлар	Кислоталар	Пектин моддалари	Ошловчи моддалар, %	Аскорбинат кислота (С витамин), мг %
Маданий етиштириладиган резавор мевалар						
Узум:						
Ошхонабоп	76,0-83,0	14,0-19,0	0,3-0,7	0,6-0,7	68-620	0,7-19
Қуритиладиган	70,0-75	20,0-25,0	0,3-0,9	1,0-1,5	39-173	1,6-9,0
Смородина:						
Қизил	83,8-84,4	6,8-9,6	1,8-3,7	0,5-2,0	30-40	22-100
Қора	80,9-85,2	7,3-12,0	2,0-4,3	0,6-1,9	170-360	110-267
Земляника садовая	86,0-91,3	4,5-12,0	0,4-1,5	0,6-1,5	90-500	38-120
Крижовник	88,3-91,3	4,3-7,7	1,5-2,7	0,6-1,0	118-178	17-68
Облепиха	83,6-86,4	4,5-7,0	1,2-2,8	0,2-0,3	21-290	50-267
Ёввойи резавор мевалар						
Клюква	85,7-87,4	3,1-4,7	2,7-7,2	0,4-0,8	140-400	2-17
Брусника	83,3-87,0	4,1-5,2	1,5-2,0	0,5-1,8	280-450	6-14
Голубика	86,3-87,7	4,1-5,3	1,3-1,5	0,7-0,8	270-350	23-28
Черника	83,1-87,9	4,9-5,7	0,9-1,3	0,3-1,2	344-412	6-10
Ежевика	81,0-85,1	5,7-6,3	0,9-1,3	1,5-2,2	355-418	9-10
Қора смородина	90,1-92,5	2,9-4,7	2,9-6,2	0,7-0,9	490	20-44
Ўрмон земляникаси	82,1-82,6	5,1-5,9	1,3-1,7	0,8-1,2	304-392	35-57
Калина	83,7-85,1	6,9-7,7	1,7-1,9	0,8-1,0	440	37-47

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

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

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

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

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

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

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

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

Қулупнай, смородина меваларининг тавсифи

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

Қулупнай ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эканлиги билан бошқа резавор мевалардан ажралиб туради. Қулупнай янги мева ҳолида истеъмол қилинади ва ундан мураббо, жем, шарбатлар олишда, музқаймоқ, қандолат маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади.

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

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

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

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

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

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

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

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

Сариқ қорағат қизил қорағатдан ширинроқ бўлиб, унинг таркибида қандлар 8% гача, лекин кислоталар камроқ (1% гача), С витамини, кўпроқ каротин ва пектин моддалари бор.

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

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

А.А. Алтимишевнинг ( ) маълумотига қараганда қорағат мевалари ёки мева қайнатмаси юрак, буйрак, ошқозон-ичак касалликларида фойдали бўлиши билан бирга, терлатувчи ҳамда сийдик ҳайдовчи омил ҳисобланади.

П.П.Голишенковнинг ( ) маълумотларига кўра эса қорағат мевасининг сарҳил шарбатини тинка қуришида, бедармонликда, озиб кетишда истеъмол қилиш тавсия этилади.

Ёввойи ҳолда етиштириладиган резавор меваларнинг тавсифи

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

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

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

Медицина фанининг ривожланишида қадимий Осиё мамлакатларининг ҳиссаси ҳам салмоқлидир. Ҳиндистон, Хитой, Тибет ва Араб давлатларида ўсимликлар билан даволаниш кенг тус олган. «Яжур-веда» (ҳаёт ҳақидаги фан) доривор ўсимликлар ҳақида ёзилган қадимий ҳинд китобидир.

Шифокор Сушрута томонидан ёзилган машҳур китобда 700 хил доривор ўсимлик ҳақида маълумотлар келтирилади. Тибет медицинаси ҳинд медицинаси ёрдамида ривожланди. Машҳур «Джуд-ши » («Шифо бахш дори-дармонлар моҳияти») китоби Тибет медицинасининг асосини ташкил этади.

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

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

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

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

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

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

Наъматак мевалари халқ табобатида қадим замонлардан бери ишлатилиб келинади. Унинг меваларидан тайёрланган дамламадан ўпка сили, жигар, ўп қопчасининг яллиғланиши, ичак, буйрак, қовуқ касалликларини даволашда фойдаланилади. Шунингдек, наъматакнинг

меваси асосида тайёрланган қайнатма қон тўхтатувчи, иситма туширувчи омил сифатида истеъмол қилинади. Илмий медицинада ҳам наъматакдан турли хил дори препаратлари тайёрланади.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Унаби шифобахшлиги билан танилган мевадир, унинг таркибида 30% га яқин қанд, оқсил, ёғ, катехинлар, пектин, кумарин, ошловчи моддалар, флавоноидлар, рутин, витамин С, В, каротин, органик кислоталар бор.

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

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

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

Такрорлаш учун саволлар

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

САБЗАВОТЛАРНИНГ ГУРУҲЛАНИШИ. ТУГАНАКЛИ ВА ИЛДИЗ МЕВАЛИ САБЗАВОТЛАР

Сабзавотларнинг гуруҳланиши

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

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

- туганак мевали сабзавотлар - картошка, батат, топинамбур;
- илдиз мевали сабзавотлар – сабзи, лавлаги, шолғом, турп, редиска, оқилдизли кўкатлар;

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

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

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

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

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

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

Туганакли сабзавотлар

Туганакли мевали сабзавотларга картошка, батат, топинамбур киради.

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

Картошка туганаги шакли ўзгарган поядир. Чунки, у ер ости поянинг ён куртакларидан ривожланган оқпоя (столон) учида озиқ моддаларнинг тўпланиши натижасида кенгайиб ҳосил бўлади. Туганакнинг юзасида кўзлари бўлиб, уларнинг ҳар бирида 3-4 тадан куртаги бўлади. Янги туганак устида осонгина артиладиган пўсти бўлади. Кейинчалик эса туганакни пўчоқ деб юритиладиган кўп қатламли иккиламчи пробка-тўқима қоплаб олади. Туганакнинг пўсти туганакни нам йўқотишдан, микроорганизмлар таъсиридан ва ташқи ноқулай шароитдан сақлайди. Туганакнинг биокимёвий таркиби 75 % сув ва 25 % қуруқ моддадан иборат. Қуруқ модданинг 70-80 %и крахмал бўлиб, туганакда унинг миқдори 14-25 %, оқсил 1,5-3,0 %, қандлар 0,5-1,8, клетчатка 1,0 %, ёғ 0,2-0,3 %, кул моддаси 0,8-1,0% ни ташкиль этади. Бундан ташқари картошка витаминлар (С, B_1, B_2, РР, К) ва минерал

элементлар манбаидир. Айниқса, ёш, пишмаган туганаклар С витаминини, яъни аскорбат кислотасини 40 мг% гача сақлайди. Туганаклар пишганда ва картошкани сақлаш жараёнида С витаминининг миқдори камайиб боради.

Ниш уриб, кўкариб қолган туганакларда заҳарли глюкоалкалоид – соланин ҳосил бўлади. Унинг миқдори 100 г туганакда 20 миллиграммдан ошса, одам ва ҳайвонлар учун заҳарлидир. Картошка туганаги сувда қайнатилганда соланин миқдори анча камаяди.

Картошкканинг қайси соҳада ишлатишга мўлжалланганлигига қараб, улар шартли равишда хўраки, техникавий ва универсал навларга бўлинади.

Картошканинг хўраки навларининг мазаси яхши, юпқа пўчоқли, шакли эса думалоқроқ, эти оқ, арчилганда ва тўғрилганда тез қорайиб қолмайди. Картошканинг хўраки навлари таркибида крахмал миқдори 14-18 %ни ташкил этади. Картошка туганакларини пўстлоғидан осонроқ тозалаш учун юмалоқ, юмалоқ-ясси ўртача катталикдаги картошкалардан фойдаланиш яхши натижа беради.

Картошканинг таъм кўрсаткичлари ва ошхонабоплик хусусиятларига кимёвий таркиби, пўстлоғи ва этининг структураси, крахмал доначаларининг катта-кичиклиги, етиштириш шароитлари, ташиш, сақлаш муддатлари ва усуллари каби омиллар катта таъсир кўрсатади.

Картошканинг техникавий навлари таркибида крахмалнинг миқдори юқори бўлиб, бу навлар асосан крахмал ва спирт ишлаб чиқариш учун фойдаланилади.

Картошканинг универсал навлари эса ҳам хўраки навларга ва ҳам техникавий навларга қўйиладиган талабаларга жавоб беради. Шу сабабли бу навлар иккила мақсадларда ҳам ишлатилиши мумкин. Ўзбекистон республикасида экиладиган навлар асосан хўраки навлар ҳисобланади.

Униб етилиш вақтига қараб картошка навлари эрта пишар, ўрта пишар ва кеч пишар навларга бўлинади.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кенг тарқалган эрта пишар картошка навларига Белорусский ранний, Зарафшон, Невский, Рамона, Сантэ, Космос навларини, ўрта пишар навларига эса Темп, Кардинал, Диамант, Пикассо, Агрия каби навларини киритиш мумкин.

Картошканинг сифати ташқи кўриниши, катта-кичиклиги, туганаклардаги рухсат этилиши мумкин бўлган четланишлар даражаси каби кўрсаткичлар бўйича аниқланади.

Картошка туганакларига ёпишиб қолган тупроқ 1% дан ортиқ бўлишига йўл қўйилмайди.

Картошка туганаклари бутун, қуруқ, кўкариб кетмаган, лой босмаган, шакли ва ранги бир хил, пўчоғи зич-пишиқ (кечки картошкада) бўлиши керак.

Картошка партиясида картошка туганаги умумий юзасининг 1/4 қисмидан кўп юзаси кўкарган, сўлиган, буришиб қолган, эзилган зараркунандалар билан зарарланган, қуруқ, ҳўл чириш, фитофтор касалликларига чалинган, совуқ урган, бегона ҳидларга эга бўлган туганаклар бўлишига рухсат этилмайди. Бундай камчиликларга эга бўлган

картошкалар аҳолига сотишга рухсат этилмасдан, ҳайвонларга озуқа сифатида қўлланилади.

Картошка сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичлардан бири катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади. Бу кўрсаткич эртаги картошкаларда 30 мм дан (чўзинчоқроқ шаклида 25 мм), кечки картошкада етиштирилган районига қараб 35-45 мм дан (чўзиқроқ шаклида камида 30 мм) кам бўлмаслиги кераклиги махсус стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Стандарт талабига жавоб бермаган, лекин сотишга ва қайта ишлашга яроқли картошкалар ностандарт деб тавсифланади.

Топинамбур (ер ноки). Токинампур бу кўп йиллик, ташқи шароитга унча талабчан бўлмаган, асосан жанубда ўсадиган ўсимликнинг унча катта бўлмаган (50-60 г) туганак мевасидир. Туганлар шакли овалсимон, урчуқсимон, узунчоқ бўлади. Туганакларнинг ранги сарғишроқ, пушти, қизил, бинафша, эти эса оқ, ширинроқ бўлади. Топинамбурни қовуриб, қайнатиб истеъмол қилинади ва ундан фруктоза, спирт каби маҳсулотлар олинади. Топинамбур таркибида 13-20% инулин, 6% гача қанд, 5% гача оқсил, 2% минерал моддалар ва озроқ миқдорда крахмал бўлади. Маълумки, инулин гидролизланганда фруктоза қандини ҳосил қилади. Шу сабабли топинамбур фруктоза ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланади. Топинамбурдан молларга озуқа сифатида ҳам фойдаланиш мумкин. Топинамбур совуққа чидамли бўлганлиги учун уни қишда тупроқ тагида қолдириб, эрта баҳорда йиғиштириб олса ҳам бўлади.

Батат (ширин картошка). Жанубий Америка, Япония, Хитой, Ҳиндистон, Янги Зеландия каби мамлакатларда кенг тарқалган иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Республикамиз иқлим шароити ҳам батат етиштиришга қулай. Шу сабабли батат ўзимизда ҳам етиштирилади. Бататнинг ранги ва шакли ҳар хил бўлиб, ўсиб кетган ён илдизлари овқатга ишлатилади. Батат ташқи кўриниши, таркиби ва сақлаш шароитлари бўйича картошкага жуда яқин турсада, у картошкадан йирикроқ бўлиши билан фарқ қилади. Бататнинг таркибида 20 %гача крахмал, 3-4 % қанд, 2 %гача оқсиллар бўлади. Бататнинг унча ширин бўлмаган навлари биринчи овқат тайёрлашга серсув, ширин навлари эса иккинчи овқат пиширишда қўлланилади. Шунингдек, бататдан чорва моллари учун тўйимли озуқа сифатида ҳам фойдаланилади.

Илдиз мевали сабзавотлар

Илдиз мевали сабзавот экинларига ширали, сувли, йўғонлашган ўқилдизи овқатга ишлатиладиган сабзавотлар киради. Буларга асосан сабзи, хўраки лавлаги, турп, шолғом, редиска, пастернак, сельдерей ва петрушка кабилар киради.

Илдиз мевалилар таркибида кўп миқдорда углеводлар, организмда яхши ҳазм бўладиган азотли моддалар, витаминлар, ферментлар, хушбўй моддалар ҳамда минерал тузлардан кальций, калий, фосфор ва бошқалар бўлганлиги учун ниҳоятда қимматли озиқ-овқат ҳисобланади.

Сабзи. Сабзи хом ҳолда истеъмол қилинади ва ачитилган, тузланган, сиркаланган сабзавотлар ишлаб чиқаришда кенг фодаланилади. Сабзида умумий қуруқ моддалар миқдори 8-20% ни ташкил этади. Бунинг таркибига қанддан ташқари крахмал, пентозанлар, оқсил, ёғлар ва бошқа моддалар бўлади.

Сабзи таркибида қанд миқдори нави, пишиб етилганлик даражаси ва етиштириш шароитларига қараб 4% дан 12% гача бўлади. Асосий қанд сахароза (3,5-6,0%) ҳисобланади. Шунингдек глюкоза миқдори 1-2% ни ташкил этади.

Пектин моддасининг миқдори сабзида 0,4-2,9% атрофида бўлиб, желе ҳосил қилиши хусусиятига эга эмас. Сабзида ёғ миқдори жуда кам, яъни 0,1% ни ташкил этида. Сабзида ёғга ўхшаш моддалардан эса лецетин, фитостеринлар топилган.

Сабзидаги асосий органик кислота олма кослотаси бўлиб, кам миқдорда галлат, хлорген, бензой кислоталари борлиги ҳам аниқланган.

Сабзида минерал элементлардан натрий, кальций, калий, фосфор, темир, йод, бром, мис, бор, қалай, молибден, фтор ва бошқа элементлар мавжуд. Лекин бу элементларнинг миқдори сабзининг пўстлоғи, эти ва ўзагида ҳар хил миқдорда бўлади. Бор элементига сабзи бошқа сабзоватларга нисбатан анча бой ҳисобланади.

Сабзи каротиннинг манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эгадир. Сабзининг пушти рангда бўлиши каротин ва ксантофилл каби пигментларнинг борлиги билан тушунтирилади. Сабзида β каротиннинг миқдори ўртача 9 мг %ни ташкил этади. Сабзида каротин умумий каротиноидлар миқдорининг 90 %ини, ксантофилл эса 10 %ини ташкил этади. Бошқа сабзавотлардан сабзи РР витамини (1,0 мг%) ва С витаминига (5 мг%) бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Бундан ташқари сабзида B_1, B_2, B_6, К, фолат кислотаси каби витаминлар ҳам борлиги аниқланган.

Сабзида каротин кўп бўлганлиги учун у А витаминини олиш учун асосий хом ашё ҳисобланади. Сабзи қадимдан жигар, буйрак, ошқозон ичак, камқонлик касалликларини даволашда фойдаланиб келган.

Илдиз мевасининг шакли ва узунлигига қараб сабзилар ясси-думалоқ шаклли, узунлиги 3-5 см - Париж мушак сабзиси; ўртача узунликдаги – 8-20 см ва илдиз меваси урчуқсимон; узун – 20-45 см сабзиларга бўлинади. Ўзбекистонда сабзининг Мшак 195, Мирзои қизил 228, Мирзои сариқ 304, Нурли, Нантская 4, Шантане навлари районлаштирилган.

Чакана савдо тармоқларида аҳолига сотилаётган сабзилар ГОСТ 26767-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича сабзининг илдиз меваси янги, бутун, соғлом, тоза, сўлимаган, ёрилмаган, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, ортиқча намликсиз, ранги бир текис, шу ботаник навга хос, бандининг узунлиги кўпи билан 2 см бўлиши керак. Илдиз мевасининг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 2,5-6,0 см бўлиши керак. Сараланмаган сабзи партияларида белгиланган ўлчамдан 0,5 см га фарқ қиладиган сабзилар миқдори 10% дан ошмаслиги

керак. Илдиз мевага ёпишиган тупроқ миқдори эса 1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Лавлаги. Лавлаги энг қадимги экинлардан бири саналади. Илдиз мевали бошқа сабзавотларга нисбатан хўраки лавлаги юқори овқатлик қийматига эга бўлганлиги билан ажралиб туради. Лавлаги қандга бой, ундаги асосий қанд сахароза ҳисобланади. Унинг таркибида сахароза (10 %), азотли моддалар (1,7 %), минерал моддалар (1 %) ва С (20-30 мг %) B_1, B_2, Р, РР витаминлари бор. Лавлаги фосфор ва калий элементлари миқдори бўйича сабзавот ўсимликлари орасида биринчи ўринларни эгаллайди.

Лавлагининг даволаш хусусияти борлиги ҳам аниқланган. У организмда ошқозон-ичак фаолиятини яхшилайди, атеросклерознинг олдини олади ва модда алмушинувини тартибга солишда иштирок этади. Лавлаги илдиз меваси этининг ранги бўйича тўқ-қизғиш ва қора-қизил рангли бўлади. Оқ халқаларининг кўп бўлиши лавлагининг озуқавий ва таъм кўрстакичларининг пастлигидан далолат беради.

Ўзбекистонда хўраки лавлагининг фақат битта Бордо 237 нави районлаштирилган. Бу нав ўрта пишар, ҳосилдор, илдиз меваси юмалоқ шаклли тўқ-қизил рангда бўлади.

Хўраки лавлаги сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 26766-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича лавлагининг илдиз меваси янги, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, ёрилмаган, шакли, ранги, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари бўйича шу навга хос бўлиши керак. Узилганда ўзида қолган бандининг узунлиги 2 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Илдиз мевалар орасида ёрилганлари, синганлари, механик жароҳатланганлари, озроқ сўлиганлари, барги нотўғри қирқилганлари 5 %дан ортиқ бўлмаслиги белгиланган. Лавлагилардан ҳам асосий кўрстакичлардан бири энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ҳисобланади, бу кўрсаткич 5 дан 14 см гачани ташкил этиши керак. Лавлаги илдиз меваларида ҳам ёпишиб қолган тупроқ миқдори 1 %дан ошмаслиги талаб этилади.

Шолғом – карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб икки йиллик ўсимлик. Шолғомнинг илдиз меваси ясси ёки юмалоқ-ясси, ранги оқ, қизил, сариқ, бинафша, эти оқ ёки сариқ бўлади.

Шолғомнинг таъми ўзига хос, таркибида ўртача 5,0 % қанд, 0,3 % крахмал, 1,4 % клетчатка, 0,4 % органик кислоталар, 0,7 % кул, 1,5 % оқсил моддаси, витаминлар (C_1, B_1, B_2, РР) ва минерал элементлар бўлади. Шолғом илдиз мевасининг эти серсув бўлиб, хомлигича, қайнатиб пиширилган, қовуриб, буғлаб пишарилган тарзда истеъмол қилинади.

Ўзбекистонда шолғомнинг Наманган маҳаллий ва Самарқанд маҳаллий навлари районлаштирилган ва кенг тарқалгандир.

Турп - карамдошлар ёки бутгуллилар оиласига мансуб бўлиб, икки йиллик ўсимлик. Турп аччиқроқ ширин таъмга эга бўлиб, асосан салатлар тайёрлашда қўлланилади. Унинг ўзига хос ўткир ҳиди таркибида эфир мойи (0,03-0,05%) борлигидан далолатдир.

Турп таркибида 6,2% қанд 1,9% оқсил, 0,3% крахмал, 1,5% клетчатка, 0,1% органик кислотлар, 1,0% миқдорида кул моддалари бўлади. Турп С

витаминига бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Турпда С витамини миқдори 20 мг% дан 50 мг% гача атрофда тебраниб туради.

Турп навлари шакли (юмалоқ, узунчоқ), қобиғининг ранги (оқ, пушти, қора, қўнғир, қизил) ва сақлашга чидамлилиги каби кўрсаткичлари билан бир-биридан фарқланади.

Ўзбекистонда турпнинг фақат бита Марғилон нави районлаштирилган. Бу нав тезпишар, 90-100 кунда пишиб етилади. Ҳосилдорлиги юқори, узоқ сақланади. Бу навнинг илдиз меваси узунчоқ ёки юмалоқ, конуссимон, ранги оқ, тубининг кўп қисми яшил, таъми ширин, С витаминига жуда бой бўлади.

Редиска – эртаги сабзавот ҳисобланиб, илдизмевалари фақат хом-лигича истеъмол қилинади. Редиска С витаминининг, минерал мода-ларининг муҳим манбаи ҳисобланади. Редиска илдизмевасининг таркибидага гликозидлар билан эфир мойларига боғлиқ алоҳида таъми ва ҳиди бўлади.

Редисканинг илдизмеваси янги, тоза, ёш, эти серсув майин, шакли ва ранги ҳар хил, янги яшил баргли бўлиши керак.

Оқ илдизли кўкатлар. Бу гуруҳга петрушка, пастернак, сельдерей, ер қалампир (хрен) киради. Улар таркибида қанд (6,5-9,4%), С витамини, кўп миқдорда эфир мойлари бўлади.

Петрушканинг илдизи ҳам, барги ҳам истеъмол қилинади. Петрушка илдизи таркибида эфир мойи, барги таркибида эса С витамини бор. Янги ва қуритилган петрушка зиравор тарзида овқатларга, консерва қилишда, сабзавотларни тузлашда, сиркалашда қўлланилади. Петрушканинг илдизи янги, соғлом, тоза, бутун, баргсиз бўлиши керак.

Пастернакнинг шакли думалоқ конуссимон бўлади. Пастернак илдизи таркибида ҳам пектин моддалари, С витамини ва эфир мойлари бўлади. Хушбўйлиги учун ҳам пастернак консервалар тайёрлашда зиравор сифатида ишлатилади. Илдизмеваси янги тоза, соғлом, баргсиз бўлиши, шакли қинғир бўлмаслиги керак.

Сельдерей оқ илдизли кўкатларнинг энг майини ва энг хушбўйидир. Сельдерей илдиз, барг, поя тарзида етиштирилади. Сельдерейнинг илдизи шарсимон, илдизмеваси хуштаъм бўлади, зиравор сифатида ишлатилади. Сельдерейнинг барги жуда кўп бўлиб, ундан ҳам зиравор сифатида фойдаланиш мумкин. Унинг поясидан эса салат тайёрлашда фойдаланилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавотлар қандай гуруҳланади?
2. Туганакли сабзавотларга нималар киради?
3. Картошканинг озуқавий қиймати ва кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Картошкада қандай гликозид мавжуд?
5. Ўзбекистонда етиштириладиган асосий картошка навларини санаб беринг.
6. Топинамбур ва батат сабзавотларини тавсифланг?
7. Илдиз мевали сабзавотларга нималар киради?
8. Сабзининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.

9. Лавлаги ва шолғом меваларини тависфланг.
10. Сабзавотнинг сифати қандай баҳоланади.
11. Турп ва редиска сабзавотларини тавсифланг.
12. Каротин қайси тур сабзавотларда кўп миқдорда учрайди?

ПИЁЗСИМОН ВА КАРАМ САБЗАВОТЛАР

Пиёз. Кимёвий таркиби, турлари, сифатига талаблар

Пиёзбош сабзавот экинларига бир паллалилар сингари, пиёзгуллилар оиласига мансуб бош пиёз, саримсоқ, порей пиёз, ботун пиёз, слизун пиёз, шалот пиёз, шнитт пиёз, анзур пиёз каби турлар ва ҳиллар киради. Шулардан энг аҳамиятлиси оддий ёки бош пиёз ва саримсоқ ҳисобланади.

Пиёз бутун дунёга кенг тарқалган ўсимликлардан ҳисобланиб, ватани Хитой ва Ўрта Осиё ҳисобланади.

Пиёзда микроблар, замбуруғларга ҳалокатли таъсир кўрсатадиган учувчан фитонцид моддаси борлиги учун ҳам кўп касалликларнинг олдини олишда доривор восита сифатида ишлатилади.

Халқ табобатида пиёз терлатадиган, сийдик ҳайдайдиган восита сифатида манзур бўлган. Янги олинган пиёз суви грипп, ичбуруғ, сил, бронхиал астма касалликларида қўлланилади. Таркибида эфир мойлари ва гликозидлар пиёзсимон сабзавотларга аччиқ маза ва хушбўйлик беради, бу эса иштаҳа очади ва овқатни яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Пиёзсимон сабзавотлар ҳўл сабзавот тарзида, зиравор сифатида, консерва маҳсулотлари тайёрлашда ва қуритиб ишлатилади.

Пиёзсимон сабзавотлар овқатга ишлатиладиган қисмларининг кимёвий таркиби бўйича бир-биридан катта даражада фарқ қилади. Пиёзсимон сабзавотлар бошқа сабзавотлардан углеводлар ва эфир мойларига бойлиги билан ажралиб туради. Қуйидаги 21-жадвалда пиёзнинг ҳар ҳил турлари ва гуруҳларининг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, саримсоқ бошқа пиёз турларидан сув миқдори камлиги, аммо оқсилга бойлиги билан фарқ қилар экан.

Кўпчилик пиёзсимон сабзавотларда асосий углевод глюкоза, фруктоза ва саҳароза ҳисобланади. Энг кўп миқдорда қанд моддаси бош пиёзнинг аччиқ навларида, энг кам миқдорда эса порей пиёзида бўлади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотларда углеводлардан пектин моддалари (0,5-2,0 %), клетчатка (0,3-0,6 %) ва пентозанлар бўлади.

Пиёзсимон сабзавотлар азотли моддаларга унча бой эмас, фақат бундан саримсоқ мустасно. Саримсоқ таркибида оқсил моддасининг миқдори 6-8% ни ташкил этади.

Бош пиёз ва саримсоқ унча витаминларга бой эмас. Уларнинг таркибида С витаминларининг миқдори камроқ, яъни 5-16 мг %ни ташкил этади. Шунингдек, пиёзсимон сабзавотлар таркибида каротин, B_1, B_2, B_9, РР витаминлари борлиги ҳам аниқланган.

Қуйида инсон рационида муҳим ўрин тутадиган пиёзсимон сабзавотларнинг тавсифларини келтирамиз.

21-жадвал

Пиёзларнинг кимёвий таркиби

Пиёз турлари	Миқдори, %				
	сув	**қанд**	**оқсил**	**Аскорбинат кислота, мг %**	**Эфир мойи, мг %**
Бош пиёз турлари:					
аччиқ пиёз	79-85	12-15	1,3-2,8	7-10	18-155
ярим аччиқ пиёз	82-87	8-12	1,0-2,0	6-11	15-40
чучук пиёз	87-92	6-9	1,3-1,5	5-10	10-20
Саримсоқ	57-64	0,3-0,7	6,0-8,0	7-16	40-140
Кўк пиёз (перо)	91-93	1,5-2,5	2,4-3,0	13-23	5-21
Порей пиёз	87-90	0,4-0,8	2,1-2,8	16-24	15-20
Бутун пиёз	91-93	2,4-3,9	1,5-1,9	42-74	5-8
Слизун пиёз	90-92	2,4-5,1	1,7-1,9	19-77	2-11
Шнит-пиёз	87-89	2,3-3,7	4,1-4,5	80-98	21-26

Бошпиёз. Н. Н. Балашев (1977) маълумотларига кўра Ўзбекистонда етиштирилган бошпиёз навлари таркибида 14,0-16,5 % қуруқ модда, шу жумладан 7,8-11,1 % қанд моддаси (асосан сахароза), С, B_1 ва B_2 витаминлари борлиги аниқланган. Булардан ташқари пиёз таркибида оз миқдорда лимон ва олма кислоталари, сиртқи қуруқ пўстларида эса сариқ кварцетин бўёқ моддаси бўлади.

Пиёзбош – қисқарган поядан иборат. Унда битта ёки бир нечта генератив ва вегетатив куртаклар жойлашади. Бошланғич генератив ва вегетатив куртаклар қалин этли, ширали қобиқлар билан қопланган. Бу қобиқлар шакли ўзгарган барглар бўлиб, запас озиқ моддалар тўпланадиган жойдир. Ташқи қобиқчали барглар қурийди, қотиб қуруқ ва қалин пўстга айланади. Улар пиёзбошни қуриб қолишдан, механик шикастланишдан ва микроорганизмлар таъсиридан сақлайди.

Пиёзнинг навлари кўп. Булар пиёз бошининг мазаси, ранги, шакли жиҳатидан ҳар хил бўлади. Масалан, оқ, сариқ, пушти, қизғиш-бинафшаранг тусли, думалоқ, ясси, ноксимон пиёз навлари бор.

Бошпиёз навлари таркибида эфир мойларининг миқдорига қараб қуйидаги уч гуруҳга бўлинади:

а) аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да о,5 г дан ортиқ);

б) ярим аччиқ пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кгда 0,3-0,5 г);

в) чучук пиёз навлари (таркибида эфир мойлари миқдори 1 кг да 0,3 г гача);

Ўзбекистонда экиладиган асосий пиёз навларига Қоратол, Андижон оқ маҳаллий, Қайин-132, Самаркандский красный, Пешпазак каби навларини киритиш мумкин.

Бу пиёз навлари ҳосилдорлиги ва пишиш муддатларига қараб бир-биридан кескин даражада фарқ қилади. Қуйидаги 22-жадвалда республикамизда экиладиган асосий пиёз навларининг тавсифи проф. Т.Э.Останоқулов (8) маълумотлари асосида келтирилди.

22-жадвал

Ўзбекистонда экиладиган пиёз навларининг тавсифи

№	Нав номи	Яратилган жойи	Ўсув даври	Ҳосилдорлиги га/ц	Пиёзбош тавсифи
1	Андижанский белый местный	Маҳаллий нав	Кечпишар униб чиққандан техник пишишгача 100-170 кун	200-230	Ўрта уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ, пиёзи зич, сақланувчанлиги ўртача.
2	Карательский	Қозоғистон деҳқончилик ИТИ Қоратол шоличилик тажриба станцияси	Ўртатезпишар, 120-130 кун	200-340	Камуяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ. Зич, мазаси ярим аччиқ. Яхши сақланувчан.
3	Каба-132	ЎзСПЭК ИТИ	Кечпишар, 160-170 кун	150-240	Кам уяли, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ ёки жигар ранг. Зичлиги ўртача. Сақланувчанлиги ҳам ўртача.
4	Маргеланский удлиненный местный	Маҳаллий нав	Кечпишар, 150-160 кун	250-300	Кам уяли, салатбоп, пиёзбоши узун-овал, қуруқ пўсти оқ, зичлиги ўртача. Мазаси ширин. Сақланувчанлиги яхши.
5	Самаркандский красный 172	ЎзСПЕК ИТИ	Кечпишар 130-160 кун	130-280	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ-овал, қуруқ пўсти пушти рангда, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Ўртача сақланувчан.
6	Испанский-313	Бирючукут сабзавотчилик тажриба станцияси	Кечпишар, 134-170 кун	230-350	Бир уяли, салатбоп, пиёзбоши юмалоқ, қуруқ пўсти сариқ, зичлиги ўрта, мазаси ярим аччиқ. Қишда яхши сақланмайди, яъни ёмон сақланувчан.
7	Пешпазак	Тожикистон деҳқончилик ИТИ	Эртапишар 110-125 кун	200-280	Бир уяли, салатбоп, пиёз боши юмалоқ, қуруқ пўсти оқ-сарғиш, зичлиги ўртача. Мазаси ярим аччиқ. Сақланувчанлиги ўртача.

Савдо тармоқларида сотиладиган бошпиёзлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 27166-86 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича пиёзнинг бошлари тўла пишиб етилган, соғлом, тоза, бутун,

ўсмаган, қишлоқ хўжалик заракунандалари билан зараланмаган бўлиши керак. Уларнинг шакли ва ранги тегишли навга хос, устки пўчоғи яхши қуриган, қуритилган бандининг узунлиги 5 см дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пиёзбошининг овал шаклидагилари учун энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 3 см дан, қолганлари учун эса 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Пиёз партиясида арчилиб қолган, механик жароҳатланган пиёзлар массаси 5 фоизгача бўлишига йўл қўйилсада, чириган, совуқ урган, ўсиб кетган пиёзбошилар бўлишига йўл қўйилмайди.

Барра пиёз (перо). Майда бошпиёздан ва пиёз уруғидан экиб кўркартирилади. Қайи пиёз таркибида С витамини (65 мг% гача) ва каротинлар мавжуд. Қиш пайтида иссиқхоналарда етиштирилган барра пиёзлар витаминлар билан таъминловчи асосий манбалардан бири бўлиб хизмат қилади. Пиёзнинг кўк барги пиёзбоши билан бирга сотишга чиқарилади. Барра пиёз барглари янги, тоза (лой ёпишмаган), сўлиб ва сарғайиб қолмаган, баргининг узунлиги 20 см дан кам бўлмаслиги керак.

Порей пиёз. Бундай пиёз 50 см гача узунликда йўғонлашган пойча ҳосил қилади. Овқатга ана шу йўғонлашган пойча ва кўк майин ясси барглари ишлатилади. Бу пиёзнинг таъми салгина аччиқ бўлганлиги учун асосан салат тайёрлашга ва зиравор сифатида ишлатилади.

Батун пиёз. Бу пиёз эрта баҳорда етиштирилади ва барра пиёзлар тоифасига киради. Овқатга витаминга бой найча барглари ишлатилади.

Саримсоқ. Саримсоқ умумий қобиқ билан қопланган, 5-20 бўлакчалардан иборат мураккаб пиёзбошдир. Саримсоқ таркибида озиқ моддаларнинг кўплиги жиҳатидан фақат бош пиёздан эмас, балки бошқа барча сабзавотлардан устун туради. Унинг таркибида 6,5% оқсиллар, 25% гача азотсиз экстрактив моддалар, 1,5% миқдорида кул моддалари ва витаминлар бўлади. Саримсоқ таркибидаги учувчан эфир мойлари ўзига хос маза ва ҳид бериб, унинг миқдори оддий пиёзникидан 10 баравар зиёддир. Саримсоқдаги эфир мойининг асосий бирикмаси таркибида олтингугурт тутувчи кислота аллиин ҳисобланади. Саримсоқни ишқалаб майдалаганда аллиин аллииноза ферменти таъсирида аллицин, аммиак ва пироузум кислотасига парчаланади. Аллицин ($C_3H_5 – SO – S – C_3H_5$) бактерияларнинг ривожланишига кучли қарши таъсир кўратувчи мода бўлиб, саримсоқнинг ўзига ҳос ҳидини таъминловчи модда ҳам айнан аллицин ҳисобланади. Эфир мойи таркибининг қарийиб 60 фоизини аллицин ташкил этади. Эфир мойи таркибида олтингугурт тутувчи бошқа моддалар ҳам бўлади.

Стандарт талаби бўйича саримсоқнинг пиёзбоши пишиб етилган, қуруқ, тоза, соғлом, бутун, устки пўчоғи ва банди яхши қуриган ҳамда пояси қирқилган бўлиши керак. Шу билан бир қаторда саримсоқ пиёзбошисининг энг катта кўндаланг кесими бўйича диаметри 2,5 см дан кам бўлмаслиги керак.

Карамсимон сабзавотлар. Кимёвий таркиби, тавсифи, сифатига талаблар

Карам сабзавотларга оқбош карам, қизилбош карам, савой карами, брюссель карами, гул карам, кольраби карамлари ва бошқа тур карамлар киради.

Карамларнинг таркибида озиқ моддалар унчалик кўп бўлмасада, улар минерал тузлар ва витаминлар манбаи эканлиги билан бошқа сабазвотлардан ажралиб туради.

Карам бошинининг зичлашиши унинг техник пишиш белгисидир. Баъзан ички пайдо бўлаётган барглар кучли итариши туфайли карам бошлари ёрилиб кетади. Карам бошларининг ички барглари қоронғиликда ўсади. Шунинг учун улар рангсиз оппоқ, ушлаб кўрилганда майин ва мазаси яхши бўлади. Оқбош карам асосан ҳўл сабзавот сифатида ошпазликда ишлатилади ва тузланган карам ишлаб чиқариш учун ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулоти сифатида инсон рационида энг аҳамиятлиси оқбош карам ҳисобланади.

Оқбошли карам. Оқбошли карам бошқа карам турларидан юқори ҳосилдорликка эга эканлиги, ҳар ҳил муддатда етилиб пишиши, кечки навларининг узоқ сақланиши каби кўрсаткичлари билан бощқа карам турларидан фарқ қилади. Бу карам тури ачитиш, тузлаш, сиркалаш, қуритиш, сабзавот ярим тайёр маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Оқбошли карам янгилигида ҳамда ачитилган ҳолатда С витаминининг асосий манбаи ҳисобланади.

Оқбошли карамларнинг ўртача кимёвий таркибини бошқа карам турлари билан таққослаш мақсадида 23- жадвал маълумотлари келтирилди.

23-жадвал

Карамларнинг кимёвий таркиби

Карамларнинг турлари	Ўртача кимёвий таркиби, 100 г истеъмолга яроқли қисмида % ларда								
	Сув	Оқсил	Углеводлар			Клетчатка	Органик кислоталар (олма кислотасига ҳисобланаганда)	Кул	С витамини, мг %
			умумий миқдори	қанд	крахмал				
Карам:									
Оқбошли	90,0	1,8	5,4	4,6	0,5	0,7	0,05	0,7	50
Қизилбошли	90,0	1,8	6,1	4,7	0,5	1,3	0,2	0,8	60
Брюссель карами	86,0	4,8	6,7	5,4	0,5	1,6	0,7	1,3	120
Кольраби	86,0	2,8	8,3	7,4	0,5	1,7	0,1	1,2	50
Рангли карам	90,0	2,5	4,9	4,0	0,5	0,9	0,1	0,8	70

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, карам турлари кимёвий таркиби бўйича маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Ҳатто оқбошли карамларнинг ўзида ҳам хўжалик ботаник навлари, тупроқ ва иқлим

шароити, агротехника усуллари, пишиб етилганлик даражаси, сақлаш муддати ва шароитларига қараб кимёвий таркиби ўзгариб туради.

Карамлар таркибидаги қанд моддаси уларни ачитганда сут кислотаси ҳосил қилишда асосий субстрат ҳисобланади. Уларда қанд асосан глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлиб, кам даражада сахароза бўлади. Шунингдек, карамлар таркибида қандлар крахмал ва гемицеллюлозанинг гидролизланиши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Азотли моддалар миқдори карамларда 1,8% дан, баъзи ҳолларда 5,8% гача бўлади. Шу азотли моддаларнинг қарийиб ярми оқсиллар ҳиссасига тўғри келади. Карам оқсили аминокислота тузими хилма-хил бўлиб, кўп миқдорда аргинин, гистидин, кам миқдорда лизин, лейцин, валин, аланин ва бошқа аминокислоталарда ташкил топган бўлади.

Липидлар (0,1-1,7%) карамларда глицеридлар, стеринлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари ва фосфатидлар (лецитин) ҳолида учрайди. Мумлар асосан карамнинг ташқи барглари сиртида юпқа қатлам ҳосил қилиб, улар маълум даражада ҳимоя вазифасини бажаради.

Карамларда кам даражада (0,05%) органик кислоталар ва таркибида олтингугурт тутувчи моддалар бўлади. карамларни қайнатганда ва қуритганда чиқадиган ёмон ҳид айнан олтингугурт тутувчи моддаларнинг парчаланишидан водород сульфид (H_2 S) газининг ва маркаптанларнинг ҳосил бўлиши билан изоҳланади.

Оқбошли карамлар калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир каби минерал моддаларга ҳам бой ҳисобланади. Уларда кальций ва фосфор сувда эрийдиган тузлар ҳолатида учрайди. Карамда микроэлементлардан рух, йод, марганец ва бошқа элементлар мавжуд. Уларда С витаминининг миқдори анча баланд (13 дан 70 мг гача), витаминлардан B_1, B_2, B_3, Р, РР, К ва бошқалар учрайди. Карам шарбати таркибида U витамини мавжудлиги сабабли ошқозон яраси касалликларини даволашда кенг қўлланилади. Карамларда қон босимини туширишда ёрдам берадиган ацетилкомин гормони борлиги аниқланган.

Карам бошининг анатомик қисмлари кимёвий таркиби бўйича бир-биридан фарқ қилади. Масалан, қуруқ модданинг миқдори карам бошининг ички баргларига нисбатан ташқи кўк барглари ва ўзагида кўп бўлади. Аскорбат кислотасининг (С витамини) миқдори эса карам боши ўзагида ички баргларидагига нисбатан анча кўп бўлади.

Оқбошли карам навлари униб етилиш вақтига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади.

Республикамизда эртапишар карам навлари эртаги ҳосил олиш учун пленка остида ўстириб етиштирилмоқда. Шу сабабли бу нав карамлар эрта баҳорда аҳоли рационида витаминлар айни танқислиги палласида энг зарур хом ашё бўлиб ҳисобланади. Республикамизда экиладиган эртапишар оқбош карам навларига Июнская, Номер первый, Грибовская 147, Дербентская местная улучшенная, Апшеронская озимая, ўртапишар ва кечпишар навларига эса Ташкент-10, Саратони, Наврўз, Ўзбекистон 133 каби навларини киритиш мумкин.

Савдо тармоқларида аҳолига сотиладиган оқбош карамлар ГОСТ 1724-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича оққарам бошлари барра, бутун, соғлом, тоза, карам боши яхши ўралган, ўсмаган, шакли ва ранги бўйича шу карам навига хос, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Карам боши ўртапишар ва кечпишар навларида зич бўлиши керак. Эртапишар навларида эса ҳар хил зичликда бўлишига йўл қўйилади.

Қизилбош карам. Бу хил карамларнинг баргида антоцианлар бўлгани учун, қизил карам бошлари бинафша-қизил рангдан тўққизил ранггача бўялган бўлади. Қизил карам бошларининг катталиги оққарамга нисбатан кичикроқ(1,5-3,0 кг), лекин ундан зичроқ, яхши сақланади. Бу карам барра ҳолида ишлатилади ва ундан сиркаланган маҳсулотлар ҳам олиш мумкин.

Қизилбош карамлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 7967-87 стандарти талабига жавоб бериши керак. Мазкур стандарт талаби бўйича қизил карамнинг бошлари барра, бутун, соғлом, тоза, қишлоқ хўжалик зараркунандалари билан зарарланмаган, шакли ва ранги бўйича шу навга мос бўлиши керак. Уларнинг ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Карам боши зич, қизғиш-бинафша рангдан кўкиш-қизил ранггача бўлиши керак. Бу хил карамларда ўзагининг узунлиги 3 см дан ортмаслиги, карам бошининг массаси эса 0,6 кг дан кам бўлмаслиги керак.

Савой карами. Бу карамнинг барглари қат-қат бурмали, оч-яшил рангли, узунчоқ ёки думалоқ шаклда бўлади. Савой карами таркибида азотли моддалар, минерал моддалар ва С витамини оққарамдагидан кўпроқ бўлади. Бу хил карамлар барра ҳолида истеъмол қилинади, шўрва ва гарнирлар тайёрлаш учун ишлатилади. Стандарт талаби бўйича савой караминиг бошлари бутун, соғлом, етарлича шаклланган, барглари пуфакча-пуфакча, касаллик ва шикастланганлик аломатлари бўлмаслиги керак. Ўзагининг узунлиги 3 см дан ортиқ бўлмаслиги, карам боши массаси эса 0,4 кг дан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Брюссель карами. Бу хил карамлар 70 см гача узун поя ҳосил қилиб, унинг барг қўлтиқларидан 20-40 дона майда карам бошчалар чиқаради. Бу карамнинг таъми жуда яхши бўлиб шўрваларга, маринадларга ишлатилади.

Стандарт талаби бўйича брюссель караминиг бошлари шаклланиб етилган, бутун, тоза, соғлом, касалланмаган ва шикастланмаган бўлиши керак.

Гулкарам. Бу карамнинг овқатга ўсиб етилмаган оқрангли тўпгули (боши) ишлатилади. Гулкарам оқсилларга ва витаминларга бой бўлиб, организмда яхши ҳазм бўлиши ва парҳезлик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Гулкарам сувда қайнатиб, шўрвага солиб, маринадлаб ва қовуриб истеъмол қилинади.

Стандарт талаби бўйича гулкарам бошларининг ўлчами энг катта кўндаланг диаметри бўйлаб 8 см дан кам бўлмаслиги, ўзи зич оқ ёки оқ-сариқ, янги, тоза, зараркунандалар билан зарарланмаган бўлиши керак.

Кольраби. Кольраби карами оқрангли майин ва серсув шарсимон поя мева ҳосил қилади. У барралигича, қайнатилган ва димлаб пиширилган ва қуритилган ҳолда истеъмол қилинади. Бу карамнинг мазаси оқ карамнинг мазасига ўхшаб кетади. Кольраби таркибида витаминларнинг кўплиги ва бошқа карамларга нисбатан 10-12 кун олдин пишиши билан характерланади.

Такрорлаш учун саволар

1. Пиёзсимон сабзавотларга нималар киради?
2. Халқ табобатида пиёздан қайси мақсадларда фойдаланилади?
3. Бош пиёзнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Пиёзнинг аччиқлигини қайси мода белгилайди?
5. Ўзбекистонда қайси пиёз навлари етиштирилади?
6. Пиёзларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади.
7. Бара, порей, бансук пиёзларини тавсифланг.
8. Саримсоқни тавсифланг.
9. Карамсимон сабзавотларга нималар киради.
10. Оқбошли карамларни тавсифланг.
11. Карамларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
12. Қизилбош карамларни тавсифланг.
13. Савой, Брюссель, гулкарамларни тавсифланг.
14. Қайси карамларда С витамининг миқдори энг кўп бўлади?

ПОМИДОРСИМОН ВА ҚОВОҚСИМОН САБЗАВОТЛАР

Помидорсимон сабзавотлар. Турлари, кимёвий таркиби, аҳамияти

Помидорсимон сабзавотларга помидор, қалампир, бойимжон киради. Помидорсимон сабзавотлар иссиқсевар ўсимлик ҳисобланади. Шу сабабли ҳам улар асосан иссиқ ўлкаларда кўплаб етиштирилади.

Помидор. Энг қимматли ва муҳим сабзавот экинларидан бири ҳисобланади. Помидорнинг ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Помидор Европага XVI аср ўрталарида келтирилган бўлсада, лекин узоқ вақтгача манзарали ва доривор ўсимлик сифатида ўстирилган.

У XVIII асрнинг охирларидагина озиқ-овқат экини сифатида етиштирила бошлади.

XIX аср ўрталарида эса Россия ва Европа Жанубига кенг тарқалиб, кейинчалик Ўрта Осиёда ҳам экила бошлади.

Ҳозирги кунда Ўзбекистонда сабзавот экинлари ичида оммабоп ва энг кўп тарқалган помидор бўлиб майдони ва ялпи ҳисили бўйича биринчи ўринда туради. Таҳминан сабзавот экинлари майдонининг 30-38% ини помидор ташкил этади.

Помидор ниҳоятда лазатлилиги, парҳезлиги ва кимёвий моддаларга бойлиги билан алоҳида диққатга сазовордир. Қуйидаги 24-жадвалда помидорсимон сабзавотларнинг кимёвий таркиби бўйича маълумотлар келтирилди.

24-жадвал

Помидорсимон сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби

Помидорсимон сабзавотларнинг тури	Миқдори, 100 г истеъмол қилинадиган қисмига нисбатан % ларда							
	Сув	Оқсил	Углевод			Клет-чатка	Органик кислоталар (олма кислотага нисбатан)	Кул
			Умумий миқдори	Қанд	Крахмал			
Помидор:								
Табиий шароитда етиштирилган	93,5	0,6	4,2	3,5	0,3	0,8	0,5	0,7
Иссиқхоналарда етиштирилган	94,6	0,6	2,9	2,9	0,1	0,4	0,3	0,6
Ширин қалампир:								
Кўк қалампир	92,0	1,3	4,7	4,0	0,1	1,5	0,1	0,5
Қизил қалампир	91,0	0,6	5,7	5,2	-	1,4	0,1	0,6
Бойимжон	91,0	0,6	5,5	4,2	0,9	1,3	0,2	0,5

Помидорларни озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади (24-жадвал).

Помидорлардаги асосий қанд моддаси глюкоза ҳисобланади, нисбатан кам миқдорда фруктоза ва жуда кам миқдорда сахароза бўлади. Помидорлар таркибида учрайдиган асосий органик кислоталар олма ва лимон кислоталаридир. Уларда пектин моддалари жуда кам миқдорда (0,13 %) бўлади. Тўла пишиб етилмаган помидорларда камроқ миқдорда крахмал бўлсада, тўла пишиб етилиши жараёнида у гидролизланиб глюкозага айланади. Помидорлар С витаминига (20-25 мг %) ва каротинларга (0,5-1,2 мг %) бой ҳисобланади. Шунингдек, помидорлар таркибида B_1, B_2, РР ва фалот кислотаси бўлиши аниқланган. Пишмаган помидорларнинг салаччиқроқ таъми улар таркибидага соланин ва томатин гликозидларининг мавжудлиги билан изоҳланади. Агар помидорлар таркибида бу гликозидларнинг миқдори 1 кг маҳсулотда 20 мг дан ортиб бўлса, бундай помидорлар аччиқ бўлиб, истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади. Помидорларнинг кул моддаси таркибида калий, натрий, кальций, фосфор, магний, темир, йод ва бошқа элементлар борлиги аниқланган.

Помидорларнинг кимёвий таркиби уларнинг хўжалик-ботаник навлари, етиштириш шароитлари, пишганлик даражаси ва ҳоказоларга қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Яхши пишган, қизил помидорларда яхши пишмаган помидорларга қараганда қуруқ моддалар ва С витаминларнинг миқдори бирмунча кўп бўлади. Айниқса, жанубий районларда суғориладиган ерларда етиштирилган помидорлар қуруқ моддага жуда бой ҳисобланади.

Помидорларнинг анатомик қислари ҳам озуқавий моддалар ва витаминлар миқдори бўйича ҳам маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Помидор камерасининг ички деворларида қуруқ модда миқдори кўп бўлса, ташқи деворларида органик кислоталар миқдори кўпроқ бўлади.

Помидорларнинг етилиши жараёнида ранг берувчи моддалар (каротин, ликопин, ксантофилл) миқдори ортиб боради. Қизил помидорларда ликопин, сариқ помидорларда эса каротин ва ксантофилл миқдори нисбатан кўп бўлади.

Помидор ҳўл сабзавот сифатида истеъмол қилинади, шунингдек помидор шарбатини қайнатиб томат пюре, томат-паста, томат шарбати маҳсулотлари олинади.

Помидор навлари шаклига қараб олчасимон, ноксимон, узунчоқ, олхўрисимон, япасқи ҳолатларда бўлиб, юзаси эса силлиқ, қиррали бўлиши мумкин. Уруғдонлари қанчалигига қараб помидорлар уруғдони кам ва уруғдони кўп бўлади.

Ўзбекистонда экиладиган асосий помидор навларига Талалихин-186, Темно-красный-2077, Майкопский, Восток-36, Волгоградский-595, Прогрессивный, Юсупов навлари киради.

Помидор сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 1725-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича помидор янги, бутун, соғлом, тоза, касалликларга чалинмаган, пишиб ўтиб кетмаган, офтоб урмаган ва механик шикастланмаган бўлиши керак. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 4 см дан кам бўлмаслиги керак. Помидор мевасига ёпишган тупроқларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Бойимжон. Бойимжоннинг ватани Ҳиндистон бўлиб, қалампир ва помидорга нисбатан иссиқсевар ўсимлик. Меваси йирик, ясси-юмалоқ, ноксимон, тўқбинафша рангли, пишганда қўнғир-сарғиш рангга киради.

Бойимжон меваси таркибида 2,5-4,6% қанд, 0,6-1,4% оқсил, 0,6-0,7% пектин моддалари, 0,5-0,7% минерал моддалар бўлади. Витаминлардан С, B_1, B_2, РР, каротинлар учрайди. Бойимжон қайнатиб, қовуриб истеъмол қилинади, икра, қиймалар ва консерва маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Ўзбекистонда хўраки навларидан Болгарский-87, Аврора, Ереванский-3 каби навлари кенг тарқалган.

Бойимжон сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 13907-86 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича бойимжон янги, бутун, тоза, соғлом, сўлимаган, шакли ва ранги шу ботаник навга хос, механик шикастланмаган бўлиши керак.

Қалампир. Қалампир ҳам иссиқсевар ўсимлик бўлиб, ватани Жанубий Америка ҳисобланади. Қалампир навлари таркибидаги аччиқ модда (капсаицин) миқдорига қараб икки гуруҳга: аччиқ ва ширин (чучук) қалампирга бўлинади.

Аччиқ қалампир меваси таркибида капсаицин кўп бўлиб, пўсти юпқа, майда узунчоқ, конуссимон бўлади. Ундан асосан сабзавотларни сиркалаш, тузлаш ва консервалашда зиравор сифатида фойдаланилади.

Ширин қалампир меваси йирик этли, таркибида капсаицинни жуда кам сақлайди. У овқатга янгилигича ва ҳар хил консервалар тайёрлашда ишлатилади. Таркибида С витамини (аскорбин кислота) миқдори бўйича сабзавотлар ичида қалампирлар биринчи ўринда туради. Бундан ташқари

ширин қалампир таркибида қанд (5,4%), фосфор тузлари, Р витамини ва каротинлар бор.

Ўзбекистонда экиладиган ширин қалампир навларига Болгарский-79, Болгарский-84, Дар Ташкента, Майкопский, аччиқ қалампир навларига эса Марҳилон-330 навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича ширин қалампир янги, тоза, бутун, соҳлом, шакли ва ранги жиҳатидан шу ботаник навга мос келадиган, салгина аччиқ таъмли бўлиши керак.

Аччиқ қалампир ҳам янги, тоза, соҳлом, пишиб етилган, бандли, аччиқ таъмли бўлиши керак.

Қовоқсимон сабзавотлар. Турлари, кимёвий таркиби, аҳамияти

Бу гуруҳга кирувчи сабзавотларни полиз экинлари деб ҳам аташади. Полиз экинлари Ўзбекистоннинг тупроқ-иқлим шароити қулай бўлганлиги учун қадимдан ўстирилган. Айниқса қовун озуқавий қиймати ва мазаси юқори бўлганлиги учун қадимдан Марказий Осиё халқларининг энг муҳим ва севимли маҳсулоти бўлиб келган.

Қовоқдош сабзавотлар гуруҳига бодринг, тарвуз, қовун, қовоқ, кабачки ва патиссонларни киритиш мумкин.

Қовоқсимон сабзавотлар таркибидаги сув миқдори бўйича икки гуруҳга бўлинади: сув миқдори кўп ва қанд миқдори кам бўлган (бодринг, паттисон, кабачка, қовоқ) ва сув миқдори ўртача ва қанд миқдори юқори бўлган сабзавотлар (қовун, тарвуз).

Қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг ўртача кимёвий таркиби 25-жадвал маълумотларида келтирилди.

25-жадвал

Қовоқдош сабзавотларнинг кимёвий таркиби

Қовоқдош сабзавотлар турлари	Миқдори, %						
	Сув	Қанд	Органик кислоталар	Пектин моддалари	Клет-чатка	Оқсил	С вита-мини, мг %
Бодринг	94-96	1,6-2,9	0,01-0,10	0,3-0,9	0,3-0,9	0,4-1,1	2-17
Тарвуз	88-92	7,4-11,0	0,10-0,20	0,1-0,3	0,6-1,1	0,5-0,8	5-12
Қовун	80-93	7,0-18,0	0,01-0,10	0,1-0,2	0,5-0,9	0,8-1,6	5-29
Қовоқ	70-93	4,1-8,1	0,07-0,10	1,1-1,7	0,5-0,9	0,5-0,6	7-30
Паттисон	93-95	1,5-2,5	0,05-0,10	-	0,4-0,8	0,5-0,6	40
Кабачка	93-96	1,7-3,3	0,05-0,10	-	0,5-0,8	0,4-0,6	16-45

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, қовун энг юқори даражада қандлиликка (18% гача) эга экан, кейин эса тарвуз ва қовоқлар ҳам қандга бой ҳисобланади. Бодринг ва паттисонлар таркибида энг кам миқдорда қанд моддалари тўпланар экан. Қандлилик даражаси бўйича кабачки ҳам бодринг ва паттисонларга яқин туради. Қовунлар таркибидаги асосий қанд сахароза, тарвузда – фруктоза, бодрингларда эса глюкоза ва фруктоза ҳисобланади. Бу гуруҳга кирувчи сабзавотларнинг бошқаларидан

фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларнинг таъмида нордонлик сезилмайди.

Қовоқдош сабзавотлар пектинга бой эмас. Бундан фақат қовоқ мустаснодир. Қовоқларда пектин моддаларининг миқдори ўртача 1,5% ни ташкил этади. Бу сабзавотлар таркибида крахмал, клетчатка ва гемицеллюлозанинг миқдори ҳам унча юқори эмас.

Азотли моддалар, хусусан оқсил моддаларининг миқдори ҳам қовоқдош сабзавотларда жуда кам бўлади.

Қовоқдош сабзавотларда С витамини, каротин, озроқ миқдорда бўлсада B_1, B_6, РР, фолат кислотаси, инозит, биотин каби витаминлари ҳам бўлади. Қовоқдош сабзавотлардан паттиссон ва кабачкалар С витаминига, қовоқ эса каротинга жуда бой ҳисобланади (25-жадвал).

Қовоқдош сабзавотларга асосий ранг берувчи моддалар каротиноидлар ва хлорофиллардир. Қовоқда кўпроқ миқдорда каротин, тарвузда ликопин, бодринг ва қовунларда эса хлорофилл, каротин ва ксантофиллар бўлади. Минерал моддалар миқдори қовоқдош сабзавотларда унчалик кўп эмас. Уларнинг таркибига калий, кальций, магний, натрий ва темир киради.

Темир миқдори бўйича бодринг ва тарвузлар алоҳида ажралиб туради.

Қуйида қовоқдошлар гуруҳига кирувчи сабзавотларнинг қисқача тавсифини келтирамиз.

Бодринг. Бодринг кенг тарқалган сабзавот экини ҳисобланади. Бодрингнинг пишмаган барра мевалари янгилигича, тузланган, консерваланган холда истеъмол қилинади. Бодрингдаги ҳазм бўладиган клетчатка ва пектин моддалари модда алмашинувига ва овқатнинг яхшироқ ҳазм бўлишига ёрдам беради. Бодринг таркибида сув миқдори кўп - 95-96 фоизни, қолган 4-5 фоизни эса қуруқ моддалар ташкил этади. Қуруқ моддалар эса қанд, кам миқдорда оқсил, ёғлар ҳамда клетчатка ва кул моддаларидан ташкил топгандир.

Ўзбекистонда районлаштирилган ва кўп экиладиган навларига Ҳосилдор, Ранний-645, Парад-176, Первенец Узбекистана, Конкурент, Марғилон-822 каби навларини киритиш мумкин. Иссиқхоналарда эти серсув ва майин, уруғ камераси кичикроқ, тўқ-яшил рангли узунчоқ бодринг нави (25-40 см) етиштирилади. Улар асосан салат ва окрошка тайёрлашда ишлатилади.

Барра бодринглар ГОСТ 1726-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича узилган бодринглар янги, бутун, шакли тўғри, соғлом, тоза, механик жароҳатланмаган, ҳиди, таъми, шакли ва ранги бўйича шу ботаник навга хос бўлиши керак. Энг катта кўндаланг кесимининг диаметри эса 5,5 см дан ортиқ бўлмаслиги керак. Савдо тармоқларида чириган, юмшаб-эзилган, сўлиган, сарғайиб кетган, буришиб қолган бодрингларнинг сотилиши тақиқланади.

Тарвуз. Тарвуз кенг тарқалган полиз экинидир. Тарвуз навлари қайси соҳада ишлатилишига қараб асосан икки гуруҳга бўлинади: хўраки ва цукатбоп. Хўраки навларининг таркибида фруктозадан иборат қанд (8-12%),

органик кислоталар, минерал тузлар, витаминлар (С, B_1, B_2) ва каротинлар бор. Асосан эти қизил, ширин тарвузлар истеъмол қилинади.

Тарвуз навлари пишиш муддатига қараб эртапишар, ўртапишар ва кечпишар навларга бўлинади. Ўзбекистонда экиладиган эртапишар тарвуз навларига Ўзбекистон-452, Мозаичный, Маҳаллий чинни тарвуз, ўртапишар навларига Мраморний, Астраханский, Король, Куба 92, Самарқанд оқтарвузи, кечпишар навларига эса Қўзибой-30, Ҳаитқора, Гулистон каби навларини киритиш мумкин. Цукатбоп тарвуз навларининг пўчоғи қалин бўлиб, ундан цукатлар тайёрланади.

Хўраки тарвузлар сифат кўрсаткичлари бўйича ГОСТ 7177-87 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича тарвузлар янги, пишиб етилган, бутун, соғлом, тоза бўлиши керак. Тарвузнинг шакли, пўчоғининг ранги ботаник навига мос, касаллик белгилари бўлмаслиги керак. Эти пишиб етилган, лекин ўта пишиб кетмаган, бўшлик бўлмаслиги, этининг ранги ва уруғи ҳар навнинг ўзига хос бўлиши талаб этилади. Тарвузларнинг эртапишар ва ўртапишар навларида энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 13 см дан, кечпишар навларида эса 17 см дан кам бўлмаслиги керак. Эзилган, ёрилган ва босилиб кетган тарвузлар сотишга рухсат этилмайди.

Қовун. Қовун ҳам тарвуз сингари кенг тарқалган полиз экинидир. Уларнинг биокимиёвий таркиби ҳам тарвузларнинг биокимиёвий таркибига ўхшайди. Қовуннинг мазаси ва айниқса ҳиди хушбўй, жуда ёқимли бўлади. Уларни янги узилган ҳолида, қуритиб истеъмол қилинади. Шунингдек, қовунлардан сифатли цукатлар ва мурабболар ҳам тайёрлаш мумкин.

Қовун навларининг шакли-думалоқ, узунчоқ, япасқи; ўлчами - майда, ўртача, йирик; пўчоғининг тузилиши - силлиқ, тўрсимон, қиррали; этининг тузилиши - карсиллами, қумоқ ва сертола бўлиши мумкин.

Қовун навлари етилиш муддатига қараб ҳандалаклар, ёзги, кузги ва қишки қовун навларига бўлинади. Ўзбекистонда экиладиган ҳандалакларга Кўкча ҳандалак, Маҳаллий сариқ ҳандалак, Бўрикалла, Кўк каллапўш навлари, ёзги навларига Оққовун-557, Оқноввот, Аравакаш-1219, Кўкча-588, кузгиларига Сайили, Қўйбош, Умрбоқи; Қишки навларига эса яшил Гулоби, Маҳаллий қорақанд, Қўйбош каби навлари киради. Қовуннинг пишиб етилганлигини кўрсатадиган асосий аломатлари уларнинг пўчоғининг рангининг ўзгариши ва хушбўй ҳид пайдо бўлиши ҳисобланади.

Қовунлар сифат кўрсаткичлари бўйича, ГОСТ 7178-85 стандарти талабига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича қовунлар янги, бутун, тоза, соғлом, пишиб етилган, ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Эртапишар қовун навларининг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 10 см дан, думалоқ ва овалсимон шаклидаги кечпишар навларида эса энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 15 см дан кам бўлмаслиги керак. Эзилган, ёрилган, босилиб бўшашиб қолган қовунларни ҳам сотишга рухсат этилмайди.

Қовоқ. Қовоқлар ишлатиш мақсадига қараб ошхонабоп ва емиш учун етиштириладиган турларига бўлинади. Ошхонабоп қовоқлар таркибида қанд

(4,5%), оқсил (1%) минерал моддалар (0,6-0,8%), каротин, С витамини ва пектин моддалари бўлади. Қовоқлар қайта ишлаш учун жуда яхши хом ашё ҳисобланади. Улардан бўтқа, котлет, шинни, пастила, қиём ва бошқа маҳсулотлар олишда фойдаланилади.

Ўзбекистонда экиладиган навларига Испанская 73, Полов кади, Қашқар қовоқ, Мозолевская 10, Витаминная каби навларини киритиш мумкин.

Стандарт талаби бўйича қовоқлар янги, пишиб етилган, бутун, соғлом, тоза, касалланмаган, шакли ва ранги бўйича ботаник навга хос, болдоқли ёки болдоқсиз бўлиши керак. Узунчоқ шаклдаги қовоқларнинг энг катта кўндаланг кесимининг диаметри 12 см дан, думалоқ ва япасқи шаклдаги қовоқларники эса 15 см дан кам бўлмаслиги керак. Эзилган, ёрилган қовоқлар сотишга рухсат этилмайди.

Кабачка. Шакли узунчоқ цилиндрсимон, ранги оч яшил, меваси техник жиҳатдан етилганда оч яшил, тўлиқ етилганда эса новвот рангда бўлади. Кабачкани қовуриб истеъмол қилинади ва икра консерваси тайёрлашда фойдаланилади. Кабачканинг навлари унчалик кўп эмас. Ўзбекистонда Греческий 110 нави кенг тарқалган навлардан ҳисобланади.

Стандарт талаби бўйича кабачка янги, соғлом, бутун, эти зич, бўшлиқ жойлари бўлмаслиги керак, уруғи эса пишиб етилмаган бўлиши керак. Энг катта кесимининг диаметри 10 см дан ортиб бўлмаслиги керак.

Патиссонлар. Патиссон ўсимлиги туплари ҳуж бўлиб ўсади. Патиссоннинг меваси япалоқ тарелкасимон, кучли даражада бўҳимланган четлари кунгурали, ранги эса сутсимон оқ бўлади. Ёш патиссонларнинг таъми ёқимли, улар пиширив, қовурилиб ва маринадлаб истеъмол қилинади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Помидорсимон сабзавотларга нималар киради?
2. Помидор сабзавотининг ватани қаер ҳисобланади?
3. Помидорнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Помидорда қандай ранг берувчи моддалар учрайди?
5. Помидор стандарт бўйича қандай талабларга жавоб бериши керак?
6. Ўзбекистонда экиладиган помидор навларини айтиб беринг.
7. Қалампирни тавсифланг.
8. Қовоқсимон сабзавотларга нималар киради?
9. Қовоқсимон сабзавотларни кимёвий таркиби бўйича қиёсий тавсифланг.
10. Бодрингни тавсифланг.
11. Тарвузни тавсифланг.
12. Қовунни тавсифланг.
13. Кабачка ва патиссонни тавсифланг.

МЕВА-САБЗАВОТЛАРНИ ТЕРИШ, САРАЛАШ ВА САҚЛАШ МУАММОЛАРИ

Мева сабзавотларни териш, саралаш ва уларга товар ишлови бериш

Мева сабзавотларнинг сифати, уларда бўладиган нобудгарчиликлар ва сақлаш муддатлари ҳосилни вақтида йиғиштириб олиш, йиғиштирилган ҳосилга товар ишлови бериш, саралаш, идишларга жойлаштириб, ташишни ва сақлашни ташкил этиш жараёнларига кўп жиҳатдан боғлиқ бўлади.

Бугунги кунда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳосилни йиғиб-териб олишни машиналарсиз тасаввур қилиш қийин. Кўпчилик ҳолларда картошка ва сабзавотлар ҳосили асосан машиналар ёрдамида йиғиб териб олинади. Катта-катта боғларда ҳам меваларни йиғиб-териб олишнинг механизациялаштирилган усулини қўллаш мумкин. Шунга қарамасдан, бугунги кунда картошка, сабзавотлар ва меваларни қўлда йиғиб-териб олиш кенг тарқалган ҳисобланади.

Бу ердаги асосий муаммолардан бири ҳосилни йиғиштириб олишда қўлланиладиган машиниларни ҳар бир сабзавотларнинг хўжалик-ботаник, меваларнинг эса помологик навларининг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда конструкциялаш ҳисобланади. Албатта, бу муаммони ечишда шу соҳанинг мутахассислари, хусусан товаршунослар машина яратувчиларига яқиндан ёрдам беришлари талаб этилади. Лекин, шуни қайд этиш лозимки машиналар ёрдамида ҳосилни йиғиштириб ва ишлов берганда механик шикастланган мева сабзавотлар миқдори ва даражаси кўп бўлади. Ҳосилни йиғиштириш, товар ишлови бериш жараёнида механик шикастланишини ва нобудгарчиликни камайтириш учун қўлланилиб келаётган машиналарни модернизациялаш ёки янгисини яратиш, машина ёрдамида йиғиштириб олишган яроқли мева сабзавотлар навларини танлаш, ҳосилни йиғиштириб олиш вақти ва шароитини тўғри танлаш катта аҳамиятга эгадир. Масалан, картошкани йиғиштириб олгандан кейин унга товар ишлови бериш машинадан маҳсулотлни қабул қилиб олиш, даладан келтириш, картошкани бегона аралашмалардан тозалаш, саралаш, зарарланган туганакларни ажратиш ва шунга ўхшаш жараёнларни ўз ичига олади.

Мева-сабзавотларни вақтида йиғиштириб олиш ҳам энг муҳим жараёнлардан бири ҳисобланади. Йиғиштириб олиш вақти эса меванинг (баъзи сабзавотларнинг) сақлаш жараёнида етилиши ёки етилмаслиги билан ҳам аниқланади. Йиғиштириб олингандан кейин етиладиган меваларга олма, нок, беҳи, крижовник, сабзавотлардан эса помидор, қовун, пиёз, қовоқ ва картошка киради. Қулупнай, смородина, ўрик, малина мевалари ва зиравор сабзавотлар етилмайди.

Мева ва сабзавотларнинг пишиб етилганлик даражаси ва йиғиштириб олиш вақтини аниқлашда қуйидаги пишиб етилганлик даражалари белгиланади: истеъмолга яроқлилик, йиғиштириб олишга (узишга) яроқлилик, техник пишиб етилганлик даражаси ва физиологик пишиб етилганлик даражаси.

Истеъмолга яроқлилик – бу меваларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ташқи кўриниши, таъми, ранги, шакли ва консистенцияси каби кўрсаткичлари бўйича энг юқори сифатга эга бўлади. Бундай пишиб етилганлик даражасида йиғиштириб олингандан кейин етилишга мойил бўлмаган мевалар ва сабзавотлар йиғиб-териб олинади. Масалан, бодринг, илдиз мевали сабзавотлар, картошка, карам каби сабзавотлар шу тоифага киради. Лекин кўпчилик ҳолларда янги картошка ва илдиз мевали сабзавотлар истеъмолга яроқлилик пишиб етилганлик даражасига келгунча йиғиштириб олинади ва истеъмол қилинади.

Йиғиштириб олишга яроқлилик (узишга) даражаси бу мевалар ва сабзавотларнинг шундай пишганлик даражасики, бунда мевалар ва сабзавотлар, асосан бутунлай ўз шаклини эгалаган, уларда асосан озуқавий ва таъм берувчи моддаларнинг тўпланиши тугалланган, лекин уларда бутунлай сифат кўрсаткичи (таъми, ҳиди, қанд миқдори, консистенция ва бошқалар) шаклланиб етмаган бўлади.

Бундай пишиб етилганлик даражасида фақатгина сақланганда пишиб етиладиган мевалар ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Масалан, олмаларнинг кузги ва қишги навлари, цитрус мевалари, қовун , помидор, қалампир каби мева ва сабзавотларни шу гуруҳга киритиш мумкин.

Техник пишганлик даражасида, фақатгина қайта ишлашга мўлжалланган мева ва сабзавотлар йиғиштириб олинади. Бу ерда нафақат мева ва сабзавотларнинг шакли, катта кичиклиги, ранги каби кўрсаткичларига балки техник ишлов берилганда зарур бўладиган кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Масалан, ўрик ва шафтолилардан кампот олишда уларнинг ранги, катта кичиклигини ҳисобга олиш билан бир қаторда, этининг зичлигига ҳам катта эътибор берилади. Ёинки, тузлаш учун помидорларнинг унча пишиб етилмагани тавсия қилинса, томат-пюре маҳсулотлари олиш учун қизил, яхши пишиб етилган помидорлар тавсия этилади.

Мева ва сабзавотларнинг уруғини олиш керак бўлган ҳолларда уларни физиологик пишиб етилганлик даражасида йиғиб-териб олинади. Кўпинча бундай пишиб етилганлик даражаси мева ва сабзавотларнинг ўта пишиб кетганлиги даражасига мос келади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови бериш. Стандарт талаби бўйича мева ва сабзавотларга йиғиб-териб олингандан кейин товар ишлови берилади. Бундай ишлов бериш ҳўл мева ва сабзавотларнинг омборхоналарда узоқ сақланишини таъминлаш учун бир хил сифатга эга бўлган товарлар партиясини вужудга келтириш учун жуда зарур жараён ҳисобланади.

Товар ишлови бериш асосан тайёрлов пунктларида, мевачилик ва сабзавотчилик билан шуғулланувчи фермер хўжаликларида, ҳўл ва мева сабзавотларни сотиш билан шуғулланувчи савдо базаларида, сунъий совутиладиган омборхоналарда, шунингдек истеъмолчиларга сотишдан олдин чакана савдо тармоқларида ўтказилади. Амалда эса товар ишлови бериш мева ва сабзавотларни йиғиштириб олган заҳотиёқ бошланади.

Товар ишлови бериш асосан қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади:мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаш, катта-кичиклиги бўйича саралаш, ўраб-жойлаш. Маҳсулотни сотишга тайёрлашга эса яна қўшимча равишда мева ва сабзавотларни қадоқлаш, ювиш каби жараёнлар ҳам ўтказилади.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралаганда ташқи кўриниши (шакли, ранги, янгилиги, етилиб пишганлик даражаси, сиртининг ҳолати), катта-кичиклиги (ўлчамлари ва массаси), рухсат этиладиган четланишлар (нуқсонлар ва касалликлар) каби умумий кўрсаткичларга ва массаси, ички тузилиши, таъми, ҳиди, этининг консистенцияси каби хусусий кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади. Шакл мева-сабзавотларнинг навини белиловчи асосий кўраткич ҳисобланиб, у шу мева ёки сабзавот навига хос бўлиши керак. Айниқса, олма, нок, ўрик, шафтоли, олҳўри цитрус меваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг шакли муҳим роль ўйнайди. Масалан, лавлаги, қизил бошли, оқ бошли карамларга стандартда шакли бўйича маълум талаблар кўрсатилмаган.

Мева ва сабзавотларнинг сифатин баҳолашда уларнинг ранги ҳам муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Мева ва сабзавотларнинг ранги уларнинг пишиб етилганлик даражаси ва улар таркибида учрайдиган ранг берувчи моддалар тури ва миқдорига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларнинг ранги шу мева ва сабзавот турига мос бўлиши керак.

Мева ва сабзавотларнинг янгилиги уларнинг тўқималарининг ҳолатига яъни қанчалик даражада сувини йўқотганлиги ва сақлаганлигига боғлиқ бўлади.

Мева ва сабзавотлар сиртинининг ҳолати(қуруқлиги, тозалиги) кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда эътиборга олинади. Мева ва сабзавотлар сиртида ортиқча намликнинг бўлиши фитопатоген микроорганизмларининг тезлик билан ривожланишини вужудга келтиради. Шу сабабли картошка туганагининг сирти тоза, бош пиёзларнинг қобиғи қуриган, меваларнинг сирти ҳам қуруқ бўлиши талаб этилади. Маълумки, картошка туганагига ва илдиз мевали сабзавотлар мевасига ёпишиб қолган қум, лойлар миқдори 1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Ички тузилиши-бу тарвуз, қовун, қовоқ, бақлажон, лавлаги, редиска, шолғом ва шу каби бошқа сабзавотларни баҳолашда эътиборга олинадиган муҳим кўрсаткичлардан бири саналади. Бу кўрсаткични аниқлаганда этининг зичлигига, рангига, бўшлиқ жойларининг мавжудлиги ёки йўқлигига, уруғининг ҳолатига алоҳида эъибор берилади.

Пишиб етилганлик даражаси-етилишга мойил бўлган олма, нок, беҳи, помидор каби мева ва сабзавотларнинг сифатини баҳолашда қўлланиладиган муҳим кўрсаткичдир. Масалан, кечки олмалар, ноклар ва данакли мевалар пишиб етилганлик даражаси бўйича бир ҳил бўлиши, лекин хом ёки ўта пишиб кетган даражада бўлмаслиги керак.

Меваларнинг катта-кичиклиги энг катта кўндаланг кесимининг диаметри ёки бир дона меванинг ўртача массаси каби кўрсаткичлар асосида аниқланади. Олма, нок, ўрик, олча, цитрус мевалари, картошка, илдиз мевали

сабзавотлар, бош пиёз, саримсоқ, қовоқдош сабзавотлар, помидор ва бошқа кўпгина мева-сабзавотларнинг сифатини баҳолашда уларнинг ўлчамлари муҳим кўрсаткич ҳисобланади.

Оқ бошли қизил бошли карамларнинг сифатини баҳолашда уларнинг массаси аниқланади. Масалан, қизил бошли карамларнинг 1 донасининг массаси 0,6 кг дан кам бўлмаслиги стандарт талаби билан чегараланган.

Мева ва сабзавотларни сифати бўйича саралагандан сўнгра, уларни катта-кичиклиги бўйича ҳам сараланади. Олма, нок, лимон, апельсин, мандарин, данакли мевалар(олча ва олҳўридан ташқари) катта-кичиклиги бўйича сараланади.

Мевалар махсус машиналар ёрдамида ёки кўз билан кўриб катта-кичиклиги бўйича сараланади. Уларни саралаганда катта, ўртача катталикда ва кичик каби турларга ажратилади.

Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришдаги муҳим жараёнлардан бири уларни ўраш ва идишларга жойлаш ҳисобланади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташишда уларнинг сифатини сақлашнинг муҳим омилларидан бири айнан уларни ўраб-жойлаш ҳисобланади. Бунда идишларни танлаш мева ва сабзавотларнинг биологик хусусиятларига ва қанча муддат сақланишига боғлиқ бўлади. Мева ва сабзавотларни сақлаш ва ташиш учун қўлланиладиган идишлар енгил, мустаҳкам, қуруқ, тоза, арзон ва энг муҳими ўлчамлари бўйича стандарт талабига жавоб берадиган бўлиши керак. Чакана савдо тармоқларига эса мева ва сабзавотлар кўп ҳолларда пакетларга, сеткаларга қадоқланган ҳолда келтирилади.

Меваларни ўраб-жойлаш. Меваларни ўраб-жойлаш учун яшиклар, саватлар, полиэтилен пакетлари, сеткалар ва махсус контейнерлар ишлатилади. Ўраш воситаси сифатида кўпинча ёғоч қипиқлари, қоғозлар, картон қоғозлари, торф, шоли похоллари, синтетик материаллари ва хоказолардан фойдаланилади.

Олмалар сиғими 24-25 кг бўлган яшикларга ёки махсус контейнерларга жойланиб, совутиладиган омборхоналарга сақлаш учун келтирилади.

Данакли мевалар сиғими 7-8 кг бўлган яшикларга ёки сиғими 10-12 кг бўлган саватларга жойланиб сақланади.

Узумлар узоқ жойларга ташиш ва сақлаш учун сиғими 10 кг гача бўлган очиқ яшикларга жойланади. Бунда яшиклар тагига қоғоз тўшалиши тавсия этилади. Резавор мевалар эса сиғими жуда кичик бўлган (3-5 кг) очиқ яшикларга тўкиб жойланади.

Цитрус мевалари сиғими 20 кг гача бўлган яшикларга жойланади. Меваларни жойлашдан олдин яшиклар тагига қоғоз тўшалган бўлиши керак. Меваларнинг яхши жойлашиши учун аввало уларни катта-кичиклигига қараб беш категорияларга сараланади. Бундан ташқари улар битта помологик нав бўлиши талаб этилади.

Сабзавотларни жойлаш. Сабзавотларни жойлаш учун контейнерлардан ва яшиклардан фойдаланилади. Сўнгги йилларда эса полиэтилендан тайёрланган ҳар хил идишлардан (пакет, қоп, контейнер, яшик) фойдаланилмоқда. Баъзи бир сабзавотлар (тарвуз, қовун, кечки картошка,

кечки карам) эса идишсиз ҳам ташилиши мумкин. Лекин, бу сабзавотларни ҳам идишларда ташишнинг самарадорлиги юқори ҳисобланади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Ҳўл мевалар ва сабзавотлар тирик организмлар ҳисобланиб, уларни сақлашнинг турли босқичларида мураккаб ҳаётий жараёнлар давом этади. Ана шу жараёнларни бошқаришни тўғри ташкил қилиш асосидагина уларнинг сақлаш муддатини ошириш ва нобудгарчиликни камайтириш мумкин бўлади.

Мева ва сабзавотларни сақлаш жараёнида турли хил физикавий ва биокимёвий жараёнлар рўй бериб, улар маҳсулотнинг сифатига ва сақланувчанлигига катта таъсир кўрсатади. Бу жараёнлар мева ва сабзавотларда бир-бирига чамбарчарс боғлиқ ҳолда боради ва мева-сабзавотларнинг табиий хоссаларига, пишиб етилганлик даражаси, товар ишлов берилишининг сифати, сақлаш шароитлари ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Физикавий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган асосий физикавий жараёнларга сувнинг буғланиши, иссиқлик ажралиб чиқиши, ҳароратнинг ўзгариши кабилар киради.

Сувнинг буғланиши. Юқорида қайд қилиб ўтганимиздек, мева ва сабзавотлар тирик ҳужайраларининг 80-90% сувдан ташкил топган бўлади. Ана шу сув миқдорининг кўп қисми эркин сув ҳиссасига, камроқ қисми эса боғланган сув ҳиссасига тўғри келади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда анна шу эркин сувнинг буғланиб маҳсулотдан чиқиб кетиши сабабли уларнинг вазни камаяди.

Мева ва сабзавотлардан сувнинг буғланиши сақлашнинг турли давларида турлича бўлади. Масалан, сақлашнинг дастлабки даврида сувнинг тез буғланиши кузатилади, ўрта давларида секинлашда, сақлашнинг охирида эса яна сув буғланиши тезлашади.

Шунингдек, сақланаётган омборхоналарда ҳаво нисбий намлигининг пасайиши ва ҳароратнинг ошиши ҳам сувнинг буғланишини тезлаштиради. Мева ва сабзавотлар таркибидаги сув билан уларнинг буғланиш тезлиги орасида тўғри боғликлик мавжуд бўлмасдан, буғланиш тезлиги ҳароратга, нисбий намликка, мева ва сабзавотларнинг пишганлик даражасига, ҳаво алмашинуви ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Баъзан эса тескари ҳолатни ҳам кузатиш мумкин, яъни мева ва сабзавотларни ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлган шароитда сақласа, уларда сув миқдори бирмунча кўпайиши ҳам мумкин.

Амалда мева ва сабзавотлар сақлаш жараёнида маълум бир миқдордаги сувни йўқотиб сўлиб қолади. Кўпчилик ҳолларда сўлиш мева ва сабзавотларнинг бутун массасида бормасдан, айрим қисмларидан бошланади. Кўпчилик ҳолларда амалий тадбирлар мева ва сабзавотларнинг буғланишининг олдини олишга қаратилади. Ана шундай тадбирларга омборхоналарда юқори нисбий намликни ушлаб туриш, сабзавотларни қумга

кўмиш меваларни қоғозга ва полимер материалларига ўраш каби тадбирларни киритиш мумкин.

Шу билан бир қаторда микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олиш учун мева сабзавотларнинг сирти қуруқ бўлиши керак. Шу сабабли ҳўл картошка ва сабзавотларни сақлашга жойлашдан олдин уларни қуритиш талаб этилади.

Иссиқлик ажралиши. Сақлаш жараёнида мева ва сабзавотларнинг нафас олиши сабабли иссиқлик ажралиб чиқади. Лекин, нафас олиш жараёнида ҳосил бўлган иссиқлик энергиясининг ҳаммаси ташқарига чиқмайди, балки бир қисми ҳужайраларда бўладиган реакцияларга сарф бўлса, бир қисми АТФ га кимёвий боғланган энергия тарзида тўпланади. Мева ва сабзавотларни сақлаганда ажралиб чиқадиган иссиқлик миқдорини нафас олиш жараёнида чиқадиган CO_2 миқдори орқали ҳисоблаш мумкин. Мева ва сабзавотларнинг кислородли нафас олиш жараёнини қуйидаги умумий формула билан ифодалаш мумкин:

$$\mathbf{C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674\ ккал}$$

Мева ва сабзавотларнинг сақлаш ҳароратини, нафас олиш интенсивлиги, маҳсулот вазнининг умумий камайишини билган ҳолда, улардан қанча иссиқлик ажралиб чиққанлигини, ёинки нафас олишга қанча кислород сарф бўлганлигини ҳисоблаб топиш мумкин бўлади.

Ҳароратнинг ўзгариши. Юқорида келтирилган формуладан шу нарсани англаш мумкинки, нафас олиш жараёнида ажралиб чиққан иссиқлик энергияси маълум даражада маҳсулотнинг ҳароратини ҳам маълум даражада ўзгартиради. Шу сабабли мева ва сабзавотларни совутиш йўли билан сақлаганда ана шу ажралиб чиқадиган иссиқлик энергиясини ҳам ҳисобга олиш зарур бўлади.

Мева ва сабзавотларни паст ҳароратда (0^0 С га яқин) узоқ муддат сақлаганда ҳужайралар ичидаги метаболизм жараёнининг интенсивлиги пасаяди,уларнинг етилиб пишиш жараёни секинлашади, нафас олишга сарф бўладиган моддалар миқдори ҳам анча камайиб, микроорганизмлар фаолияти ҳам бирмунча тўхтайди. Лекин, мева ва сабзавотларни совутиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳароратни музлаш даражасигача пасайтириш тавсия этилмайди.

Физиологик-биокимёвий жараёнлар. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган энг муҳим физиологик-биокимёвий жараёнларга уларнинг кимёвий таркибининг ўзгариши ва нафас олиш киради.

Кимёвий таркибининг ўзгариши. Бу жараёнларни ҳам биокимёвий жараёнларга киритиш мумкин, чунки дастлаб мева ва сабзавотлар таркибида борадиган ўзгаришлар хилма-хил ферментлар таъсирида рўй беради.

Мева ва сабзавотларни йиғиштириб олингандан кейин нафас олиш учун сарф бўладиган углеводлар миқдорининг ўзгариши айниқса аҳамиятлидир. Кўпчилик меваларда ва сабзавотлар таркибида бўладиган полисахарид крахмал гидрозланиб глюкозага парчаланади. Натижада мева ва

сабзавотлар таркибида умумий қанд миқдори ошади. Шунингдек, сахароза, протопектин, гемицеллюлоза, органик кислоталар миқдори ҳам камаяди, лекин сувда эрийдиган пектин миқдори ортади. Протопектинннинг сувда эрийдиган пектинга айланиши натижасида мевалар юмшаб қолади. Лекин, углеводларнинг гидрозланиш тезлиги бу ўзгаришларнинг характери мева ва сабзавотларнинг турига, навига, сақлаш шароитига, пишганлик даражасига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Масалан, олмаларнинг қишги навини узоқ сақлаганда инверт қандининг миқдори ортсада, сахароза миқдори деярли ўзгаришсиз қолади. Умумий қанд миқдорининг ортиши нафақат крахмалнинг қандга айланиши натижасида рўй беради, балки гемицеллюлоза ва пектин моддаларининг гидрозланиши натижасида ҳам қанд миқдори ортади.

Ловия, горох, қанд олиш учун қўлланиладиган маккажўхориларни сақлаганда эса тескари, яъни қанднинг крахмалга айланиш ҳолатини кузатиш мумкин.

Картошкани сақлаганда эса крахмалнинг гидрозланиб қанд ҳосил қилиши ва аксинча, қанднинг крахмалга айланиш каби жараёнлар рўй беради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда аслида умумий кислоталиги камаяди. Лекин, баъзи бир тур органик кислоталар миқдори ва трикарбон кислоталарининг Кребс циклида иштирок этиши натижасида ортиши мумкин. Меваларда кислота миқдорининг ўзгариши уларда P_H кўрсаткичининг ортишига сабаб бўлади. Мева ва сабзавотларда кислоталар миқдорининг камайишини уларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши билан ҳам тушунтирилади.

Меваларни сақлаганда уларнинг сифатига пектин комплексидаги ўзгаришлар ҳам катта таъсир кўрсатади. Пектин моддалари миқдорининг камайиши ҳам нафас олиш жараёни билан изоҳланади. Пишиб етилиб кетган меваларда эса пектин моддаси полигалактурон кислотасигача парчаланиши кузатилади.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги клетчатка миқдори деярли ўзгармайди, лекин полифенол моддаларининг миқдорининг камайиши натижасида уларнинг таъм кўрсаткичлари ҳам бир мунча ўзгаради.

Мева ва сабзавотларни сақлаганда уларнинг таркибидаги витаминларда ҳам маълум даражада ўзгаришлар бўлади. Масалан, С витамини миқдори сақлаш жараёнида узлуксиз равишда камайиб боради. Пигментлардан эса хлорофилл миқдори камайиб, каротиноидлар миқдори эса ортади.

Мева ва сабзавотларнинг нафас олиши. Нафас олиш жараёни уларнинг атроф муҳит билан ўзаро таъсирининг асосий шакли ҳисобланади. Нафас олиш сақлашнинг маълум бир даврида мева ва сабзавотлар ҳолатини объектив эттиради.

Кислородли (аэроб) нафас олишнинг схемаси одатда қуйидагича изоҳланади.

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 = 6CO_2 + 6H_2O + 674 \text{ ккал}$$

Нафас олишнинг биологик роли шундан иборатки, у мева ва сабзавотлар тирик тўқимасини ҳаёт фаолияти учун зарур бўладиган энергия билан таъминлайди. Нафас олиш жараёнига қанд ва бошқа моддаларнинг сарф бўлиши натижасида мева ва сабзавотларнинг массаси камаяди ва бу камайиш табиий камайиш деб юритилади. Бу йўқотишни нафас олиш ва сувнинг буғланиш жараёнларини бошқариш орқали камайтириш мумкин,бу эса катта амалий аҳамият касб этади. Нафас олиш жараёни жуда мураккаб ҳисобланади, бу жараёнда кўплаб ферментлар иштирок этади.

Юқорида келтирилган формуладан кўриниб турибдики, нафас олиш жараёнининг охирги маҳсулоти карбонат ангидрид гази ва сув ҳисобланади. Шундай қилиб 1 грамм-молекула гексозлар оксидланганда 674 ккал ёки 2824 кДж энергия ажралиб чиқади.

Меваларни сақлаш

Мевалар сунъий совутиладиган омборхоналарда ва бошқариладиган газ муҳити мавжуд бўлган совутгич камераларида сақланади.

Уруқли меваларни сақлаш. Ёзги ва кузги олма олма навлари 0÷-0,5 ^{0}C да, қишги олма навлари эса 0÷-1 ^{0}C ҳароратда ва хавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда сақланади.

Олманинг баъзи навлари(Оқ розмарин, Антоновка ва бошқалар) 0^0C дан юқори ҳароратда сақланганда яхши етилади, 0^0 C дан паст ҳароратда эса улар загар касаллигига чалинади.

Халқаро стандартлаштириш ташкилоти(ИСО) олмаларни навига қараб 0^0 C дан юқори, яъни 0^0 C дан 1^0 C гача, 0^0 дан $+2^0$ C гача ва $+3^0$ C дан $+4^0$ C гача интервал ҳароратларда сақлашни тавсия этади.

Олмаларни холодилникларда ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда кўпинча ҳарорат 0^0 дан юқори, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. 0^0 C дан паст ҳароратда меваларнинг корбонат ангидрид газига нисбатан сезувчанлиги ортади ва бу физиологик ўзгаришларни вужудга келтиради.

Ҳар қандай шароитда ҳам олмаларнингсақланувчанлиги кўп ҳолларда навига ва пишиш муддатига боғлиқ бўлади. Эртапишар ёзги олма навлари бир неча кунгина, холодилникларда бир ойгача сақланади. Қулай шароитларда ташиб келтирилган кузги олма навлари холодилникларда 1,5-2,0 ойгача, олмаларнинг қишги навлари эса 6- 7 ой, баъзи бир узоқ сақланувчанликка эга бўлган навлари эса янги ҳосилгача ҳам сақланиши мумкин.

Нок олмага қараганда бирмунча юқори ҳароратда сақланиши керак. Нокларни сақлаш учун қулай ҳарорат уларнинг нави ва пишиб етилганлик даражасига қараб -1 ^{0}C дан +4 ^{0}C гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 85-90% ҳисобланади. Пишиб етилганлик даражаси бўйича узишга яроқли ҳолатга келган нокларни бироз юқорироқ ҳароратда ($+1^0 \div +4^0$C) сақлаш мақсадга

мувофиқдир, чунки бундай паст ҳароратда сақлаганда уларда пишиб етилиш жараёнлари рўй бермайди.

Нокларнинг сақлануванлиги сақлаш шароитларидан ташқари уларнинг эртапишар ёки кечпишарлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, ёзги нок навлари 1-2 ҳафта, кузги навлари 1-2 ой сақланса, қишги навлари эса 5-6 ой муддатида сақланади. Узоқ муддат сақлашга фақатгина яхши сақланувчанликка эга ва обдон товар ишловидан ўтган нок меваларигина қўйилади.

Совутгич камераларида ва омборхоналарда данакли мевалар яшикларга жойланиб, яшиклар эса тагликларга бир неча қатор қилиб терган ҳолда сақланади. Шунингдек, олмалар 250 кг сиғимга эга бўлган махсус контейнерда ҳам сақланади. Ҳароратни кузатиб бориш учун совутгич камераларига термометр ўрнатилиши керак.

Данакли меваларни сақлаш. Сақлашга қўйилаётган мевалар қуруқ, соғлом, жароғатланмаган, кўз билан кўриб бўладиган касалликлар билан касалланмаган бўлиши керак. Данакли меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $0\div-1^0$C, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90 % атрофида бўлиши керак. Шундай ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлигида олчалар 2-3 ҳафта, гилослар-10 суткагача, ўрик, олҳўри ва шафтолилар эса бир ойгача сақланади.

Узумларни ва резавор меваларни сақлаш. Узумларни совутиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳароратни $0^0\div-1^0$C ва нисбий намликни эса 85-90 % атрофида ушлаб туриш керак. Яхши сақланадиган узумларни 5-6 ой сақлаш мумкин.

Узумларни етиштирилаётган жойларда сақлашга қўйиш, ташиб келтирилган узумларни сақлашга нисбатан яхши натижа беради.

Узумларининг яхши сақланувчанлигини таъминлаш учун, узум йиғиштириб олгандан кейин авал махсус камераларда 8-10 соат давомида 5-8^0C гача совутилади. Сўнгра эса доимий сақлаш камераларига жўнатилади. У ерда ҳарорат $0\div+1^0$C ва ҳавонинг нисбий намлиги 85-90 % бўлиши тавсия этилади.

Узумларнинг сақлашга яроқлилиги кўп ҳолларда уларнинг навига боғлиқ бўлади. Вино ишлаб чиқаришга ва қуритишга мўлжалланган узум навлари мевасининг пўстлоғи жуда юпқа бўлганлиги сабабли ташишга яроқсиз бўлиб, яхши сақланмайди. Республикамизда етиштириладиган Нимранг, Тойфи каби узум навлари яхши сақланадиган узум навларидан ҳисобланади.

Узоқ сақлаш учун мўлжалланган узумлар хўраки навлари бўлиши, ҳамда улар яхши пишиб етилган (лекин жуда эзилиб кетмаган), соғлом, жароҳатланмаган, касаллик аломатлари ҳам бўлмаслиги керак.

Узумларнинг сақлаш муддатини узайтириш учун баъзи ҳолларда K_2SO_3 (калий метабисульфит) дан ҳам фойдаланилади. Яшикларнинг тагига K_2SO_3 аралаштирилган ёғоч қириндиси тўшалади. Сақлаш жараёнида K_2SO_3 парчаланиб SO_2 газини ажратиб чиқаради. Натижада, бу газ антисептик хусусиятига эга бўлганлиги туфайли микроорганизмларнинг ривожланишига

қарши таъсир кўрсатади. Узумларни бундай усул билан сақлаганда уларнинг сақланиш муддати 1,0-1,5 ойга узайиши аниқланган.

Узумдан ташқари бошқа резавор меваларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $0\div-0,5^0$С ҳисобланади. Бу ерда ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлиши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Цитрус меваларини сақлаш. Узоқ сақлаш учун фақат соғлом мевалар танланади. Мева партияларида нуқсонларга эга бўлган мевалар массаси 2% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Лимон ва апельсинларни сақлашда эса уларни тоза қоғозга ўраб сақлаш ҳам мумкин.

Яхши пишиб етилмаган лимонларни $2-3^0$ С да, апельсин ва мандаринларни эса $1-2^0$ С да сақлаш тавсия этилади.

Яхши пишиб етилмаган цитрус меваларини нисбат юқорироқ ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Фақатгина ана шундай шароитда сақлансагина, уларда пишиб етилиш жараёни рўй беради. Ҳамма цитрус меваларини сақлаганда ҳавонинг нисбий намлигини 85-90% да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Банан ва ананасларни сақлаш. Бу тропик меваларни узоқ сақлаш учун уларни дарахтдан хом ҳолида узилади. Бу меваларни истеъмолчиларга етказиб бериш жараёнида уларда етилиш жараёни рўй беради ва истеъмолга яроқли ҳолатга келади. Бу меваларнинг етилишидаги асосий жараён крахмалнинг гидролизланиб қанд моддасига айланиши ҳисобланади.

Бу меваларни тропик мамлакатлардан ташиб келтиришда бананлар учун ҳарорат $12-14^0$ С, ананаслар учун эса $8-9^0$ С бўлиши керак. Магазинларда банан ва ананасларни сақлашда ҳаво ҳароратини $8-10^0$ С да ушлаб туриш мақсадга мувофиқдир.

Мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаш

Кейинги йилларда мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлашга катта эътибор берилмоқда. Маълумки, биз нафас олинаётган ҳавонинг таркибида 78 % N_2, 21 % O_2, 0,2-0,3 % CO_2 ва бошқа газлар бўлади. Ўзгартирилган газ муҳити деганда шундай газ муҳити тушуниладики, бунда ҳавонинг таркибидаги карбонат ангидрид миқдори кўпайтирилиб, кислороднинг миқдори эса камайтирилади. Мева сабзавотни сақлаётган омборхоналар ҳавосининг газ муҳити шу тариқа ўзгартирилади.

Маҳсулотларни карбонат ангидрид юқори ва кислород миқдори паст бўлган шароитда сақлаш уларда рўй берадиган биокимёвий, хусусан, нафас олиш жараёнини сусайтиради. Худди шунингдек, бундай шароитда кимёвий жараёнларнинг бориши ҳам анча секинлашади. Бу эса нафас олишга сарф бўладиган қанд, органик кислоталар ва бошқа фаол моддаларнинг миқдорини бирмунча камайтиради.

Хар бир мева ёки сабзавот навлари учун ўзгартирилган газ миҳити экспериментал тадқиқотлар асосида аниқланади. Масалан, Халқаро стандартлаш ташкилот (ISO) нок сақлаш учун уч гуруҳ ўзгартирилган газ муҳитини тавсия этади (%):

I	II	III
CO_2-5	CO_2-7-10	CO_2-7-10
O_2-2	O_2-10-13	O_2-5
N_2-93	N_2-80	N_2-85-88

Бу газ муҳити ҳар бир мамлакатнинг маҳалий шароитини хисобга олган холда ўзгартирилиши мумкин. Ўзгартирилган газ муҳити махсус газ муҳитини бошқариш мумкин бўлган махсус совутгич камералари қуриш йўли билан, мева сабзавотларни полимер плёнкаларда сақлаш асосида амалга оширилади. Сўнгги йиларда олиб борилган илмий тадқиқот ишларнинг натижалари шуни кўрсатадики, мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлаганда биринчидан, уларнинг сақланиш муддатлари қарийиб икки маротабага ортади, иккинчидан, стандарт маҳсулотнинг чиқиш даражаси кўпайиб, ундан қанд моддалари, органик кислоталар, пектин моддалари, витаминлар ва бошқа биологик фаол моддалар миқдори бошқа усуллар билан сақлангандагига қараганда сезиларли даражада сақланиб қолади.

Картошка ва сабзавотларни сақлаш

Картошкаларни сақлаш. Картошкаларни сақлаш режимлари уларнинг биологик хоссаларига боғлиқ бўлади.

Картошка таркибидаги крахмал ҳар хил ферментлар таъсирида ўзгаради. Бу ўзгаришлар картошкани сақлаш шароитлари, етилиб пишганлик даражаси ва нав турларига боғлиқ бўлади. Углеводлар алмашувида асосан учта реакция характерли ҳисобланади: крахмалнинг қандгача парчаланиши; қандларнинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши; қанднинг аксинча яна крахмалга айланиш реакцияси. Бу реакцияларнинг тезлиги ҳароратнинг кўтарилиши билан ортиб боради ва аксинча пасайиши билан камаяди. Масалан, сақлаш ҳароратининг 20 ^{0}C дан 0 ^{0}C гача пасайиши натижасида қанднинг нафас олиш жараёнига сарф бўлиши 3 мартага, қанднинг крахмалга айланиш тезлиги 20 мартага, крахмалнинг қандда айланиш тезлиги эса 1/3 мартага камайиши кузатилади. Бу реакция тезлигининг ҳар хил бўлиши, реакцияларда иштирок этувчи ферментларнинг ҳар хил ҳароратда бир-биридан кескин даражада фарқ қилишидадир.

Картошкани паст ҳароратда, масалан 0 ^{0}C да сақлаганда улар таркибида 3-4 фоизгача, баъзан 6-7 фоизгача қанд моддаси тўпланади. Картошка таркибида қанд моддасининг миқдори 2 % дан кўпроқ бўлса, у ҳолда картошкада ширин таъм дарҳол сезилади. Агар 0 ^{0}C атрофида сақланган картошкани бир неча вақт давомида уй ҳароратида ушлаб турилса, қанд миқдори қанднинг крахмалга айланиши ва нафас олишга сарф бўлаётган қанднинг ортиши ҳисобига сезиларли даражада камаяди.

Картошкани 10 ^{0}C да сақлаб, унинг таркибида қанд моддаси тўпланишининг олдини олиш мумкин, 4-5 ^{0}C да сақлаб эса крахмалнинг қандга айланишини кескин камайтириш мумкин. Шу сабабли амалиётда картошкани 4 ^{0}C да сақлаш тавсия этилади. Бундай шароитда картошка яхши

сақланади ва уларда бўладиган нобудгарчиликлар ҳам кескин камаяди. Картошкада қанд моддасининг тўпланиши мақсадга мувофиқ эмас. Бунинг сабаби шундаки, бундай картошкалардан қовуриб овқат тайёрланганда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандларнинг эркин аминокислоталар билан реакцияга бориши ҳисобига маҳсулот қора-қўнғир ранг пайдо қилади. Натижада, маҳсулотнинг таъми ёмонлашиб, ҳазм бўлиши даражаси ҳам бирмунча камайиб кетади.

Бу жараённинг боришини картошкани сақлашда қулай шароит яратиш йўли билан бошқариш мумкин, уларни 2 ^{0}C дан 4 ^{0}C гача ҳароратда сақлаганда микроорганизмларнинг ривожланиши кескин камайиб, қанд ҳосил бўлиш даражаси ҳам кескин сусаяди.

Картошкаларда сақлаганда шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш энг юқори самара беради. Бунинг сабаби шундаки, бу шароитда ҳўл картошкалар қурийди, механик жароҳатланган жойлар битиб картошканинг сақланувчанлиги ортади.

Картошка сақланиши уч даврга бўлинади: йиғиштириб олингандан кейинги – даволаниш даври, совутиш даври ва асосий сақлаш даври.

Йиғиштириб олингандан кейинги (даволаниш) даври 14-20 кунгача давом этади. Бу даврда картошканинг механик жароҳатланган жойларига ҳаво кислороди эркин таъсир этиб туриши карак ва ҳарорат 10-18 ^{0}C бўлиши тавсия этилади. Ана шундай шароитда механик жароҳатлар яхши битади.

Совутиш даврида картошкани сақлаш ҳарорати 10-20 ^{0}C дан 20-40 кун давомида аста-секинлик билан 3-4 ^{0}C гача туширилади. Бу ерда картошка туганаклари орасида ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 %ни ташкил этиши керак.

Сақлашнинг асосий даврида картошка массасида ҳарорат 2-4 ^{0}C атрофида, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши керак. Бундай шароитда картошкаларни сифати, нави ва сақлаш режимларига қараб 6 ойдан 9 ойгача сақлаш мумкин.

Картошка туганаклари орасидаги газ муҳити CO_2 ва O_2 газларининг керакли нисбатини шамоллатишнинг актив усулидан фойдаланиш орқали ушлаб туриш мумкин. Картошкани сақлаганда П.Ф. Соколов маълумоти бўйича энг қулай муҳит, бу 16-18 % O_2 ва 2-3 % CO_2 бўлган муҳит ҳисобланади.

Шунингдек, хўжаликларда картошкаларни совутилмасдан табиий шамоллатиладиган омборхоналарда, бурт ва траншеяларга кўмиб сақланади.

Ҳозирги кунда картошкалар катта ҳажмда махсус картошка сақлаш омборхоналарида контейнерларда актив шамоллатиш усулидан фойдаланиб сақланмоқда. Бу усулнинг иқтисодий самарадорлиги бошқа усулларга нисбатан анча юқори ҳисобланад.

Илдизмевали сабзавотларни сақлаш. Сабзининг юмшоқ пўстлоқ билан қопланган тўқималари эса яхши ҳаво ўтказувчанлик хусусиятига эга. Шу сабабли ёмон шароитда сақланганда сабзи сувини йўқотиб, сўлиб қолади ва тезда касалликка чалинади. Узоқ сақлаш учун соғлом, жароҳатланмаган,

яхши етилган сабзиларгина яроқли ҳисобланади. Яхши пишиб етилган сабзилар сахарозанинг миқдори кўплиги билан характерланади.

Сабзиларнинг сақлаш шароитлари уларни сўлишдан сақлай олиши керак. Айнан шу талабга намроқ қум ёрдамида сақлаш, полимер материаллари ёрдамида сақлаш усуллари жавоб беради. Умуман сабзиларни сақлаш учун ҳарорат 0^0С дан -1^0С гача, ҳавонинг нисбий намлиги эса 90-95 % бўлиши тавсия этилади. Температурани -1^0С дан пастга тушириш жуда хавфли ҳисобланади, чунки сабзи $-1^0 \div -2^0$С да музлайди. Сабзиларнинг озроқ даражада музлашига ҳам йўл қўйилмаслиги керак. Музлаган сабзиларни муздан туширгандан кейин уларнинг ташқи кўринишида маълум ўзгаришлар сезилмасада, уларнинг ички ҳужайра структуралари бузилади ва кейинчалик бундай сабзилар тезда чирийди.

Актив шамоллатиладиган омборхоналарда сабзилар 1,5-2,0 м баландликда тўкиб сақланади. Уларнинг даволаниш даври 7-13 ^{0}С ҳароратда 7-10 кун давом этади. Сабзилар $0^0 \div 1^0$С ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 90-95 % бўлган шароитда 6-8 ой давомида сақланади. Шунингдек, сабзиларни табиий шамоллатиладиган омборхоналарда сиғими 280-290 кг бўлган контейнерлар ва сиғими 25-30 кг бўлган яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин. Сабзиларни тагига пленка тўшалган контейнер ва яшикларга солиб сақлаш ҳам яхши натижалар беради.

Сабзиларни бурт ва траншеяларда ёки идишларда қум тўкиб сақлаш ҳам ижобий натижалар бериши кузатилган. Илдизмевали сабзавотлардан қанд лавлаги, шолғомлар ҳам худди сабзи сингари сақланади.

Карамларни сақлаш. Оқбошли карамларнинг сақланувчанлиги биринчи навбатда хўжалик-ботаник навлари, сақлашга қўйиладиган карам бошларининг сифати, сақлаш шароитлари ва муддатлари билан белгиланади. Сақлашга қўйилаётган карамлар соғлом, жароҳатланмаган, музламаган, кўк барглари карам бошига маҳкам ёпишиб турган бўлиши керак.

Оқбошли карамларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $0 \div -1^0$С ҳисобланади. Бундай ҳароратда карам бошида микроорганизмларнинг ривожланиш жараёни жуда секин боради, бундан баланд ҳароратда эса замбуруғларнинг ривожланиш эҳтимоли ортиб боради. Карамлар сунъий совитиладиган омборхоналарда сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги 90-96 % бўлиши тавсия этилади. Шундай шароитда карамларни 7-8 ой давомида сақлаш мумкин бўлади. Шунингдек, карамларни табиий шамоллатиладиган омборхоналарда контейнер ва яшикларга жойлаб ҳам сақлаш мумкин.

Пиёз ва саримсоқларни сақлаш. Узоқ муддат сақлаш учун яхши пишиб етилган, болдоғи қуритилган бош пиёзлар қўлланилади.

Пиёзларни сақлаганда фарқ қилувчи белгиларидан бири шундаки, уларни сақлаганда ҳавонинг нисбий намлиги бошқа сабзавотларни сақлашдагидек 90-95 % эмас, балки 75-80 % бўлиши керак. Ҳавонинг нисбий намлиги баланд бўлган шароитда пиёз болдоғи намланиб, тезда чирий бошлайди ёки бундай пиёзлар ўсишга мойил бўлиб қолади. Шу сабабли узоқ сақлашга мўлжалланган бош пиёзларни сақлашга жойлашдан олдин албатта қуритилади.

Озиқ-овқатга ишлатиладиган пиёз ва саримсоқларни сақлаш учун энг қулай ҳарорат $-1^0C \div -3^0C$ ҳисобланади. Бундай ҳароратда пиёзларнинг нафас олиш тезлиги сусаяди ва нобудгарчилик жуда камаяди.

Пиёз ва саримсоқлар актив шамоллатиладиган совутиладиган ва совутилмайдиган омборхоналарда яшиклар ва контейнерларга жойлаб сақланади. Шунингдек, пиёз ва саримсоқлар стеллажларга 30 см гача қалинликда тўкиб ва сеткаларга солиб ҳам сақланади. Пиёз ва саримсоқларни бошқа сабзавотлар сақланаётган омборхоналарда сақлаш тавсия этилмайди.

Саримсоқларни сақлашда парафин эритмасидан фойдаланиш бўйича ҳам тавсиялар мавжуд. Бунда яхши қуритилган ва сараланган саримсоқлар капрон ёки пахта газламасидан тайёрланган сеткаларга (3-5 кг сиғимли) жойланиб-боғланади ва парафин эритмасига туширилади. Бунда саримсоқ бошлари сиртида юпқа парафин қатлами ҳосил бўлади ва бу қатлам саримсоқни бузилишдан ва қуришидан сақлайди.

Кейин эса саримсоқли сеткалар яшикларга жойланади. Яшиклар ўз навбатида тагликларга терилади ва $0 \div -1^0C$ ҳароратда сақлашга қўйилади. Бунда ҳавонинг нисбий намлиги 80 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қовоқ, қовун ва тарвузларни сақлаш. Қовоқларни 1^0C дан 15^0C гача бўлган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % бўлган шароитда баҳоргача сақлаш мумкин.

Тарвузларнинг сақлашга чидамли навларини $2 \div 4^0C$ да ва ҳавонинг нисбий намлиги 80-85% бўлган шароитда 3 ойгача сақлаш мумкин. Шунингдек, тарвузларни катта ҳажми контейнерларда сақлаш усули ҳам мавжуд.

Қовунлар яшиклар, стеллажларга жойлаб ёки осиб қўйилган ҳолда сақланади. Бунда ҳарорат $0 \div +2^0C$ ва ҳавонинг нисбий намлиги 90% атрофида бўлиши тавсия этилади.

Помидорларни сақлаш. Помидорлар узоқ сақланмайдиган маҳсулотлардан ҳисобланади. Аммо, уларни унча пишиб етилмаган ҳолда йиғиштириб олиб секинлик билан етилтириб ва сўнгра пишган помидорларни 0^0C атрофида сақлаш асосида уларнинг сақлаш муддатини бирмунча узайтириш мумкин.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева ва сабзавотларни териш усуллари ва қоидаларини тушунтириб беринг.
2. Мева ва сабзавотларни саралашнинг аҳамиятини тушунтириб беринг.
3. Мева ва сабзавотларга товар ишлови беришини қандай тушунасиз.
4. Мева ва сабзавотларнинг пишган даражасини қандай тушунасиз.
5. Мева ва сабзавотларни сақлаганда рўй берадиган қандай ўзгаришларни биласиз?
6. Мева ва сабзавотларнинг етилиши деганда нимани тушунасиз.
7. Техник пишганлик даражаси нима?
8. Мева ва сабзавотларни ўраб-жойлашни қандай тушунасиз?

9. Ҳўл мева ва сабзавотларнинг нафас олишида қайси ферментлар иштирок этади.
10. Мева ва сабзавотларнинг аэроб ва анаэроб нафас олишлари қандай тушунасиз?
11. Меваларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
12. Сабзавотларни сақлашнинг қандай усуллари мавжуд?
13. Меваларни сақлашнинг қулай шароитлари деганда нимани тушунасиз?
14. Нима учун картошкани -1^0С да сақлаш тавсия этилмайди?
15. Картошка учун сақлашда қулай шароит қандай?
16. Мева ва сабзавотларни ўзгартирилган газ муҳитида сақлашни қандай тушунасиз?

АЧИТИЛГАН, ТУЗЛАНГАН ВА СИРКАЛАНГАН САБЗАВОТЛАР

Мева ва сабзавотларни қайта ишлаш усулари ва қайта ишлаш жараёнида рўй берадиган ўзгаришлар

Ҳўл мева ва сабзавотларни етиштириш мавсумий бўлганлиги сабабли аҳолининг талабини йил давомида қондириш учун улар ҳар хил усуллар ёрдамида қайта ишланади. Уларни қайта ишлаш жараёнида мева ва сабзавотларнинг табиий физиковий, кимёвий хусусиятлари маълум даражада ўзгаради. Хом ашёнинг кимёвий таркиби ва структурасида бўладиган ўзгаришлар туфайли тайёр маҳсулот ўзига хос таъм, ҳид, консистенция ва ранг ҳосил қилади. Рецептура бўйича қўшиладиган қўшимча хом ашёлар (туз, қанд, зираворлар ва бошқалар) ҳам маҳсулотнинг физиковий хусусиялари ва кимёвий таркибининг ўзгаришига таъсир кўрсатади.

Мева ва сабзавотларни консервалашнинг ҳамма усуллари қуйидаги уч гуруҳга бирлаштирилади.

1. Физиковий усуллари. Мева ва сабзавотларни консервалашнинг физиковий усулларига юқори ҳарорат (пастеризациялаш, стерилизациялаш); паст ҳарорат (совутиш, музлатиш), ҳар хил нурлар (α-нурлар, ультрабинафша, юқори частотали)ни қўллаш билан борадиган консервалаш усуллари киради.

2. Кимёвий усуллари. Мева ва сабзавотларни консервалашнинг кимёвий усулларига консервантлик хусусиятига эга бўлган, нисбатан зарарсиз кимёвий бирикмаларни қўллаш Билан борадиган усуллар киради. Бу ерда кимёвий омиллар ички характерга ҳам эга бўлиши мумкин. Масалан, карамларни ачитилганда уларда табиий йўл билан ҳосил бўладиган сут кислотаси ана шундай консервант ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда кимёвий консервантлар мева ва сабзавотларни консервалашда махсус қўшилади. Ана шундай консервантларга спирт, бензой кислотаси ва бошқа кимёвий бирикмаларни киритиш мумкин.

3. Комбинациялаштирилган усули. Бундай усул билан консервалашда ҳам физиковий ҳам кимёвий усулдан фодаланилади. Масалан, шарбатлар олишда қанд қўшиш билан бир қаторда, уларни стерилизация ҳам қилинади.

Сиркаланган сабзавотлар тайёрлашда эса сирка кислотаси эритмаси қўшиш билан бир қаторда, уларни пастеризация ҳам қилинади.

Мева ва сабзавотларнинг консервалашнинг энг кўп тарқалган усулларига герметилган бекитилган идишларда юқори ҳароратда ишлов бериш, ачитиш, сиркалаш, қуритиш, музлатиш каби усуллари билан консервалаш киради.

Тайёр маҳсулотнинг сифати хом ашёнинг сифатига, табиий хусусиятларига, технологик жараёнларга, шунингдек сақлаш ва ташиш шароитларига катта даражада боғлиқ бўлади.

Мева ва сабзавотларни консервалашнинг ҳар қандай усулида ҳам зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши ва номақбул ферментатив жараёнларнинг кечиши учун ёмон шароит вужудга келади.

Мева ва сабзавотларни қайта ишлашда рўй берадиган ўзгаришлар. Мева-сабзавот хом ашёлари мураккаб кимёвий таркибга эга бўлганлиги учун технологик ишлов беришнинг ҳар хил жараёнларида тайёр маҳсулот сифатига таъсир кўрсатадиган ферментатив ва кимёвий ўзгаришлар рўй беради. Буларнинг асосийларига қуйидагилар киради: ферментатив ва ноферментатив йўллар билан полифенол моддаларининг оксидланиши; органик кислоталар ва С витаминининг парчаланиши; углевод, пектин моддалари, азотли ва бошқа органик моддалардаги ўзгаришлар; темир бирикмаларининг оксидланиши ва ранг берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши ва бошқалар.

Мева ва сабзавотларни қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотларнинг озуқавий қиймати ва органолентик кўрсаткичларига меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши ва полифенолларнинг оксидланиши катта таъсир кўрсатади. Бу реакцияларнинг бориши тайёрланаётган маҳсулотларни пастеризациялаш, қуритиш ва сақлаш жараёнларида тезлашади.

Қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида бирикма-меланоид моддалари ҳосил бўлади. Бу моддалар мева ва сабзавотларнинг табиий рангини ва ҳидини ёмонлаштириб, озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шунингдек, бу реакциянинг интенсивлиги сув миқдорига (сувнинг оптимал миқдори 65-70%), муҳитнинг ишқорли ёки кислоталигига (реакция РН нинг 3 дан 8 гача ортиши билан тезлашади), қанд турига (таркибида альдегид гуруҳи бор қандлар тезлаштиради, фруктоза эса сусайтиради), аминокислота ва оқсилларнинг турига боғлиқдир. Маълумки, бу реакцияда нафақат эркин аминокислоталар, балки аминогуруҳлари мавжуд бўлган баъзи бир оқсиллар ҳам иштирок этади.

Хом ашёга ишлов бериш жараёнида айниқса механик ишлов берилганда (майдалаганда, эзганда, кесганда) полифенол моддалари ҳаво кислороди таъсирида оксидланиб, қора-қўнғир рангли бирикмалар ҳосил қилади. Полифенол табиатига эга бўлган бирикмалар оксидланишга мойиллиги бўйича бир-биридан сезиларли даражада фарқ қилади: лейкоантоциан ва кетехинлар тезда оксидланади, антоцианларнинг

оксидланиши эса жуда секин рўй беради. Мева ва сабзавотларнинг ферментатив оксидланиши, асосан 50^0 С ҳароргача интенсив боради, 50^0 С дан юқори ҳароратда эса хом ашё рангининг ўзгариши полифенолларнинг ферментларсиз оксидланиши туфайли рўй беради. Лекин, амалда бу реакциялар бир вақтнинг ўзида боради ва тайёр маҳсулот рангининг ўзгаришига комплекс таъсир кўрсатади. Шу сабабли, консерва ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда мева ва сабзавотларга буғ билан ишлов берилади, SO_2 гази ,илан дудланади.

Консерва маҳсулотларида бўладиган металлар (Fe, Cu), антоцианлар ва бошқа полифенол бирикмаларининг оксидланишида католизатор ролини бажариб, тайёр маҳсулот рангининг ўзгаришини вужудга келтиради.

Мева ва сабзавотларга технологик ишлов бериш жараёнида полифенол моддаларининг миқдори ва ўзгаришига ҳаво кислороди ҳам катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли мева ва сабзавотлар хом ашёларини майдалаш, пресслаш жараёнларини кислородсиз шароитда ўтказишни таъминлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Мева ва сабзавот хом ашёлари таркибидаги полифенол моддаларининг оксидланишининг олдини олишнинг самарали усулларидан бири хом ашёга иссиқ буғ ёки сув (бланшировка) билан ишлов бериш ҳисобланади.

Мева ва сабзавот хом ашёларга қисқа муддатли иссиқ буғ ишлови бериш ва қайноқ сувга ботириб олиш жараёнида уларда мавжуд бўлган оксидловчи ферментлар парчаланади, мева ва сабзавотлар тўқималаридан ҳаво ташқарига чиқиб, уларнинг қобиқларининг ўтказувчинлиги бир мунча ортади. Бундан ташқари, иссиқлик ишлови бериш хом ашё сиртидаги микробларнинг ҳалокатини ҳам таъминлайди. Шунингдек, бундай ишлов бериш жараёнида оксидловчи ферментларнинг инактивацияга учраши боис ва тўқималардан ҳавонинг чиқиб кетиши натижасида аскорбат кислотаси (С витамини) ва бошқа витаминлар яхши сақланиб қолади. Лекин, бу жараённи дарҳол хом ашёни тозалагандаёқ ёки майдаланган заҳотиёқ ўтказиш яхши самара беради. Агар бу жараён мева ва сабзавотларни кесиш, майдалаш жараёни билан бир вақтнинг ўзида ўтказилса, унда натижа кутилганидан ҳам юқори бўлади.

Мева ва сабзавотларни қайта ишлаш амалиётида полифенол бирикмаларининг оксидланишининг олдини олиш учун антиоксидант (стабилизатор)лардан ҳам фойдаланилади. Антиоксидант сифатида инсон организми учун зарарсиз бўлган моддалар қўлланилади. Санитария назорати қонунлари бўйича ишлатилиши мумкин бўлган антиоксиантларга SO_2 ва аскорбат кислоталарини мисол келтириш мумкин. Олтингугурт оксиди маълум даражада зараплиги бўлганлиги учун тайёр маҳсулот таркибида унинг миқдори чегараланади.

Ачитилган карам. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Ачитиш – сабзавотларни консервалашнинг энг тарқалган усулларидан бири ҳисобланади. Нормал шароитда яхши ачитилиб тайёрланган сабзавотлар узоқ муддат сақланиши мумкин. Бунинг асосий сабаби сут

кислотаси бактерияларининг таъсирида сабзавотлар таркибидаги қанд моддасидан сут кислотасининг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Ачитилаётган хом ашё таркибида 0,7-0,8% миқдорида сут кислотасининг тўпланиши кўпгина микроорганизмларнинг ривожланишини тўхтатиб қўяди.

Сабзавотларни ачитишда хилма-хил физик-кимёвий ва биокимёвий жараёнлар рўй беради, натижада хом ашё тўқималари структураси ва кимёвий таркибида маълум ўзгаришлар рўй беради. Ачитилган сабзавотлар қирсиллайдиган консистенцияга, ўзига хос ҳид, ранга ва нордон-ширин, нордон-шўрроқ таъмга эга бўлади.

Сабзавотларни ачитганда рўй берадиган асосий биокимёвий жараён анаэроб шароитда кечадиган сут кислотали бижғиш ҳисобланади. Бундай бижғиш асосан гомоферментатив сут кислотаси бактериялари иштирокида боради ва бунда деярлик ҳамма қанд моддаси сут кислотасига айланади. Шу билан бир қаторда ачитиш жараёнида гетероферментатив бижғиш ҳам рўй беради, натижада сирка кислотаси, этил спирти ҳосил бўлади, кабонат ангидрид гази ва сув ажралиб чиқади.

Ҳамма сут кислотаси бактериялари анаэроб бактериялар ҳисобланади, яъни улар кислородсиз шароитда яхши ривожланади. Сут кислотали ачиш кўпчик ҳолларда ўзидан ўзи рўй беради. Лекин, юқори сифатли маҳсулот олиш учун ачитиш жараёнида тоза сут кислотаси бактерияларининг томизғиларидан (закваска) фойдаланилади. Бундай томизғилардан фойдаланиш қулай шароитда ачишни тезлаштириб, зарарли микроорганизмларнинг ривожланишининг олдини олади.

Ачитиш ва тузлаш жараёнида сут кислотаси бактерияларидан ташқари спиртли ачишни вужудга келтирадиган дрожлар (хамиртуруш) ҳам ривожланади натижада улар спиртли ачишни вужудга келтиради. Спиртли ачишнинг умумий схемаси қуйидаги формула билан тушунтирилади.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_2H_5OH + 2CO_2$$

Ачитилган сабзавотларда ачиш жараёнида 0,5-0,7% миқдорида этил спирти тўпланади. Ҳосил бўлган спирт кислоталар билан реакцияга бориб, ачитилган сабзавотларга хос ҳид пайдо қилади.

Ачитиш шароитларига қараб ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотали ачишдан ташқари, бошқа хилма-хил ачишлар ҳам рўй бериши мумкин. Масалан, мой кислотали ачиш жараёнида мой кислотаси ҳосил бўлади, натижада бу кислота тайёр маҳсулотда ёмон таъм ва ҳид пайдо қилади.

Ачитилган сабзавот маҳсулотлари олишда сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун хом ашё таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлиши керак. Чунки, айнан ана шу қанд моддаси бижғиш учун асосий субсрат ҳисобланади. Масалан, карамларни ачитишда карам таркибида қанд моддаси миқдори 4,5% дан кам бўлмаслиги, бодрингларда эса 2,5% дан кам бўлмаслиги талаб қилинади.

Юқори сифатли ачитилган маҳсулот олишга таъсир этувчи асосий омиллардан яна бири сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланишини таъминлайдиган ҳарорат ҳисобланади. Сут кислотаси бактерияларининг яхши ривожланиши учун керак бўладиган ҳарорат 34^0-37^0 С ҳисобланади. Лекин, бу ҳарорат нафақат фақат сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши учун энг қулай, балки мой кислотаси ва бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун ҳам қулай ҳарорат ҳисобланади. Шу сабабли сабзавотларни ачитишни нисбатан паст ҳароратда, яъни 17-22^0 С ҳароратда олиб бориш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Паст ҳарорат зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши қарши таъсир кўрсатади.

Ачитилган маҳсулотлар олишда тайёр маҳсулотнинг сифатига таъсир кўрсатувчи омиллардан яна бири ачитиш жараёнини анаэроб (кислородсиз) шароитда ўтказиш ҳисобланади. Сут кислотаси бактериялари анаэроб шароитда яхши ривожланади. Бошқа зарарли микроорганизмларнинг ривожланиши учун эса кислород бўлиши керак. Маҳсулотда кислородларнинг, хусусан чумоли, сирка, пропион кислоталарининг тўпланиши тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради.

Шунингдек, ачитилган сабзавотлар тайёрлашда хоналарнинг санитария гигиена талабларига жавоб бериши ҳам юқори сифатли маҳсулот олишдаги муҳим омиллардан ҳисобланади.

Ачитиш учун асосан таркибида етарли даражада қанд моддаси бўлган, техник шарт ва стандартлар талабига жавоб берадиган оқбошли карам, бодринг, помидор, олма каби хом ашёлар кенг қўлланилади.

Кўпинча ачитиш учун оқбошли карамнинг ўртапишар ва кечпишар навлари ишлатилади. Эртапишар навларида керакли даражада қанд бўлмаганлиги сабабли улардан яхши маҳсулот олиб қилиб бўлмайди. Ачитилган карам тайёрлаш учун қўшимча хом ашё сифатида тўғралган сабзи, олма, клюква, брусника, зира, ширин қалампир ва бошқалар қўшилади.

Карам ачитиш учун қўлланиладиган идишлар тоза, санитария-гигиена талабларига жавоб бериши керак. Саноат миқёсида карамларни ачитиш учун ғиштдан, темирбетондан ёки ёғочдан ишланган сиғими 5-20 тоннали дошниклар ҳамда 150-200 л сиғимли ёғоч бочкала ишлатилади. Шулардан 18-25 т сиғимли совутиш системаси билан жиҳозланган дошниклардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Ачитиш пунктларида цементдан ва яғочдан ясалган дошникларнинг ички қисми парафинланади. Баъзан парафинлар ўрнига 150-200 мкм қалинликдаги полиэтилган пленкалари тўшалади. Тайёрлаш усулига қараб ачитилган карамлар тўғралган, майдаланган, бутун, ҳамда майдалангани билан бутун аралаштирилган ҳолларда бўлади. Кўп ҳолларда ачитилган карамлар тайёрлашда 3% миқдорида сабзи ва 2 % миқдорида туз қўшилади.

Ачитилган карам тайёрлаш карам бошини ифлосланган, зарарланган барглардан тозалаш, тўғраш ёки майдалаш, қўшимча хом ашёни тайёрлаш, идишларга жойлаш ва зичлаш, бижғитиш, сақлаш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Тозаланган карам махсус машиналарда майдаланади. Шу вақтнинг ўзида сабза ювилади, пўстлоғидан тозаланади, пайраха ёки айлана қилиб кесилади. Рецептурада кўрсатилган бошқа қўшимча хом ашёлар ҳам тозаланади, туз эса эланади.

Сўнгра дошникларнинг тагига карам барглари тўшалади, тўшалган барглар устига майдаланган карам тўкилиб-текисланади, туз ва бошқа хом ашёлар ҳам солиниб яхшилаб аралаштирилади. Шу ҳолатда қатлам-қатлам қилиб тўлдирилади. Кейин карам зичланади. Бу жараён карам шарбатлари чиқиши ва кислороддан халос этиш учун ўтказилади.

Карам билан дошниклар шу тартибда тўлдирилгандан кейин 5 см қалинликда карам барглари тўшаб беркилади. Кейин эса махсус мосламалар ёрдами билан шарбат чиқиш учун прессланади.

Бугунги кунда карамларни ачитишнинг энг илғор усулларидан бири полиэтилен қопларидан фойдаланиш ҳисобланади. Бу усулда карамлар полиэтилен қопларига жойланиб, герметик бекитиладиган ва ичидан ҳавоси вакуум-насослар ёрдамида сўриб олиниб анаэроб шароит яратилади.

Ачитилган карамлар тайёрлашдаги асосий жараён бижғиш жараёни ҳисобланади. Биринчи босқичда сут кислотаси бактериялари интенсив ривожланади, иккинчи босқичда эса сут кислотаси тўпланади ва ниҳоят учинчи босқичда бижғиш паёнига етади.

Ачитишда сут кислотаси бактерияларининг тоза томизғисидан фойдаланиш юқори маҳсулот ишлаб чиқаришда муҳим роль ўйнайди.

Ачиш жараёнининг дастлабки босқичда карам шарбати лойқаланиб, пуфакчалар ажралиб чиқа бошлайди. Шу тартибда сут кислотали бижғиш секин-асталик билан ривожланиб ачишнинг асосий турига айланади. Бу жараён қанд ачишга бориб 0,7-0,8 % миқдорида сут кислотаси тўплангунча давом этади. Жараённинг тезлиги ва маҳсулотнинг сифати ҳароратга боғлиқ бўлади. Ачиш учун энг қулай ҳарорат 17-22^{0}С ҳисобланади ва шундай шароитда ачиш 8-12 сутка давом этади. Хом ашёни паст ҳароратда узоқ муддат ачитиш ҳам маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Асосий ачиш жараёни тугагандан сўнг, эритма тиниқ ҳолга келади, газ ҳосил бўлиши тўхтаб, карамда ўзига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади.

Карамларда 0,8-1,2% сут кислотаси тўпланганда улар энг яхши таъм кўрсаткичларига эга бўлади. Карамларда шу миқдордаги сут кислотаси тўплангандан сўнг ҳароратни пасайтириб, тайёр маҳсуотни -1^{0}С÷+4^{0}С оралиғида сақлаш тавсия этилади.

Ачитилган карам (бутун тузланганидан ташқари) сифатига кўра 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади.

Биринчи товар навли маҳсулотда карам бир текис майдаланган ёки тўғралган, зираворлар ҳам бир хил тақсимланган, сарғиш мала рангли, тиш билан чайнаганда қарсиллаши ва серсув бўлиши керак. Уларнинг таъми нордонроқ-шўрроқ, ёқимли, аччиқ таъмсиз, ҳиди эса хушбўй, ачитилган карамга хос, зираворларнинг ҳиди ҳам сезилиб туриши керак. Биринчи навли ачитилган карамларда туз миқдори 1,2-1,8 %, нордонлиги эса 0,7-1,3 % бўлиши керак.

Иккинчи навли маҳсулотда эса карам ранги яшилроқ тусли оч-сариқ кам қарсиллайдиган, кам қайишқоқ консистенцияли, таъми эса нордонроқ, шўрроқ бўлишига йўл қўйилади. Иккинчи навли карамларда туз миқдори 1,2-2,0 %, нордонлиги эса 0,7-1,8 % бўлиши стандарт талаби билан белгиланади. Ачитилган карам қайси навли бўлишидан қатъи назар тузли сув миқдори тўғралган карамларда умумий маҳсулот массасининг 10-12 % ни, майдаланган ва бутун карамларда эса 12-15 % ни ташкил этиши керак.

Ачитилган карамларнинг нуқсонларига карамларнинг қорайиб қолиши, пушти ранг ҳосил қилиши, шилимшиқланиб қолиши, юмшаб қолиши ва чириши каби нуқсонлар киради. Карамларнинг қорайиши туз эритмаси чиқиб кетганда, туз эритмасига тегмай турган карамларнинг кислород таъсирида оксидланиши натижасида вужудга келади. Шунингдек, қорайиш темир билан солинаётган туз ёки танин моддаси орасида бораётган реакция натижасида ҳам вужудга келиши мумкин.

Карамларда пушти ранг махсус дрожларнинг ривожланиши натижасида пайдо бўлади. Шилимшиқланиб қолишини эса баъзи бир тур сут кислотаси бактерияларининг ривожланиши натижасида вужудга келади.

Карамлар консистенциясининг юмшаб қолиши тузнинг концентрацияси кам бўлган ҳолларда, шарбатнинг карам тўқималаридан секинлик билан чиқиши ва бегона микроорганизмларнинг ривожланиши туфайли пайдо бўлади.

Карамларнинг чириши эса чиритувчи бактерияларининг ривожланиши натижасида вужудга келади.

Тузланган бодринг, помидор маҳсулотлари. Тайёрлаш технологияси, ассортименти, сифатига талаблар

Тузланган бодринг. Тузлаш учун янги узилган, ранги тўқ-яшил, консистенцияси зич, майда ёки ўртача катталикдаги уруғи кам бодринглар танланади. Уларнинг таркибида қанд миқдори 2% дан кам бўлмаслиги мақсадга мувофиқдир. Эзилган, ўта пишиб кетган, чириган қисмлари бор бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади.

Тузлашга мўлжалланган бодринглар сифатига ва ўлмачларига қараб корнишон (9 см гача), майда (9-11 см),ўртача (11-12 см) ва йирик (12-14 см) гуруҳларига ажратилади. Узунлиги 14 см дан ортиқ, сарғайган, сўлиган, буришиб қолган бодринглар тузлаш учун яроқсиз ҳисобланади. Сараланган бодринглар ювилади ва бочкаларга жойлаб, зираворлар (укроп, саримсоқ, мурч, аччиқ қалампир ва ҳоказо) солинади. Кейин эса бочканинг қопқоғи ёпилиб, махсус тешикдан 4-7 фоизли намокоб қуйилади ва ачиш жараёни бориш учун қўйилади. Ачиш жараёни сунъий совитилмайдиган хоналарда 30 кун, совутиладиган хоналарда эса 60 кун давом этади. Уларни сақлаш учун қулай температура -1^0 дан $+1^0$С гача ҳисобланади.

Тузланган бодринглар 7180-85 номерли (ГОСТ 7180-85) Давлат стандарти талаби бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади.

Биринчи нав бодринглар бутун, шу хўжалик-ботаник навга мос, эзилмаган, буришмаган, механик жароҳатланмаган, консистенцияси қаттиқ,

эти зич, ранги - яшилроқ-жигар, таъми - шўрроқ-нордон, ҳиди - тузланган бодрингга хос, хушбўй, зираворлар ҳиди аниқ сезилиб турадиган, бегона таъм ва ҳидларсиз, узунлиги 11 см гача бўлиши керак. Биринчи навли тузланган бодрингларнинг намокобида туз миқдори 2,5-3,5%, нордонлиги эса (сут кислотаси бўйича) 0,6-1,2% бўлиши талаб этилади.

Иккинчи навли бодрингларда эса шаклининг ҳар хил, консистенцияси яхши қарсилламайдиган, бодрингларнинг учки қисми сарғайганроқ, ортиқча шўртанг-нордонроқ, бодрингларнинг узунлиги эса 14 см гача бўлишига йўл қўйилади. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли бодрингларнинг намокобида туз миқдори 3,0-4,5%, нордонлиги эса 0,6-1,4% бўлиши керак.

Тузланган помидорлар. Тузлаш учун янги узилган, соғлом, бутун, механик жароҳатланмаган, силлиқ юзали, сифатли помидорлар ишлатилади. Пишиб етилганлик даражасига қараб помидорлар кўк, қўнғир, пушти, қизил ранглиларга сараланиб, улар алоҳида-алоҳида тузланади. Эзилган, ўта пишиб кетган, музлаган, жароҳатланган, моғорлаган помидорлар тузлашга яроқсиз ҳисобланади. Помидорлар ҳам бодринг сингари тузланади.

Тузланган помидорлар сифат кўрсаткичлари бўйича 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Тузланган кўк помидорлар эса фақат 2-чи нав қилиб чиқарилади.

Биринчи нав помидорлар пишганлик даражаси ва катталиги бўйича бир хил, шакли қинғир эмас, бутун, буришмаган ва эзилмаган бўлиши керак. Ранги - тегишли пишганлик даражасидаги янги узилган помидор рангига мос бўлиши керак. Ҳиди ва таъми тузланган помидор маҳсулотларига хос, нордон-шўрроқ, зираворларнинг таъми ва ҳиди яққол сезилиб туриши керак. Намокобдаги туз миқдори 2,0-3,5% (қизил помидорлар учун), нордонлик 0,8-1,2% ни ташкил этиши 7181-85 номерли Давлат стандарти талаби бўйича белгиланган.

Иккинчи навли маҳсулотда эса помидорлар салгина буришган, озроққина ёрилган жойлари бўлиши, сал эзилган, лекин асл шаклини сақлаб қолган ҳолатда бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг намакобида шўртанг-нордонлик даражаси баландроқ ва қуйқаси ҳам кўпроқ бўлиши мумкин. Стандарт талаби бўйича иккинчи навли маҳсулотларда туз миқдори 2,0-4,0%, нордонлиги эса 0,8-1,5% бўлиши белгилаб қўйилган.

Сирқаланган сабзавотлар ва мевалар. Бу маҳсулотларни тайёрлаш сирка кислотасининг консервантлик хусусиятига асосланган бўлади. Сиркалаш учун кўпинча бодринг, помидор, лавлаги, оқбошли ва қизилбошли карамлар, патиссонлар, сабзи каби сабзавотлар ишлатилади.

Сиркалашга мўлжалланган сабзавотлар янги узилган, пишиб кетмаган, тоза, зич этли, касалликлар ва зараркунандалар билан зарарланмаган, совуқ урмаган бўлиши керак.

Сиркалаш учун ишлатиладиган асосий меваларга олма, нок, олхўри, олча, узум, гилос, смородина меваларини киритиш мумкин.

Сиркаланган сабзавотлар ва мевалар тайёрлаш учун тайёрланган хом ашё сифати ва ўлчамлари бўйича сараланади, ювилади, баъзи мевалар кесилади, пар билан ишланиб бланшировка қилинади, майдаланади. Кейин

эса тайёрланган хом ашё банкаларга жойланиб устига сирка қуймаси қуйилади. Сирка қуймаси сирка кислотадан, қанд, туз ва зираворлар тиндирмасидан ташкил топган бўлади. Тўлҳазилган банкалар маҳкамаланади ва 89-90^{0}С дан пастеризация қилинади.

Пастеризация қилиниб сиркаланган сабзавотлар сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон (умумий кислоталиги 0,4-0,6%) ва нордон (0,61-0,90%) маринадлар бўлади. Сифатига қараб маринадлар олий ва биринчи навларга бўлинади.

Мева ва резевор мевалардан тайёрланган маринадлар ҳам сирка кислотасининг миқдорига қараб кучсиз нордон ва нордон маринадларга бўлинади.

Помидор маҳсулотлари

Помидорларни қайта ишлаб олинадиган маҳсулотларга помидор шарбати, помидор пюреси, помидор пастаси (тузланган ва тузланмаган) киради.

Помидор шарбати. Помидор шарбатини қизариб пишиб етилган помидорларнинг уруҳсиз этидан бир текис масса тарзига келтириб олинади. Помидор шарбати пишган помидорга хос ёқимли табиий таъм ва ҳидга эга бўлади. Помидор шарбати таркибида қуруқ модданинг миқдори 4,5% ни ташкил этади. Помидор шарбатини шиша ёки турука идишларга солиб герметик бекитилади ва стерилизация қилинади.

Помидор пюреси ва пастаси. Бу маҳсулотлар бир-биридан таркибида қуруқ модда миқдори билан фарқ қилади. Бу маҳсулотларни олиш учун яхши пишиб етилган помидорлар майдалаб қирҳичдан ўтказилади. Кейин эса ҳосил бўлган суюқ бўтқа вакуум-аппаратларда қуруқ моддаси керакли миқдорга етгунча қайнатиб, қуюлтирилади.

Помидор пюреси таркибидаги қуруқ модданинг миқдорига қараб 12, 15 ва 20 фоизли бўлади. Помидор пастаси помидор пюресидан таркибида қуруқ моддасининг янада юқори эканлиги билан фарқ қилади. Таркибида қуруқ моддасининг миқдорига қараб помидор пасталари 25, 30, 35 ва 40% ли бўлади. Тузланган помидор пастаси таркибида эса 27, 32, 37 фоиз қуруқ моддаси бўлади.

Помидор пюреси ва тузланмаган помидор пастаси олий ва биринчи навларга бўлинади, тузлангани эса фақат 1-чи навли бўлади.

Олий навли помидор пюреси ва помидор пастаси таркибида мева пўстлоқлари, уруҳлари бўлмаслиги, консистенцияси ҳамма қисмларида бир хил, пушти - қизил рангли, таъми ва ҳиди табиий, шу маҳсулотга хос бўлиши керак. Биринчи навли помидор пюреси ва помидор пастаси қўнҳирроқ тусли бўлиб, камдан-кам уруҳ ва пўст бўлакчалари аралашиб қолган бўлишига йўл қўйилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева ва сабзавотларни қайта ишлашнинг қандай усуллари мавжуд?
2. Мева ва сабзавотларни қайта ишлаганда қандай жараёнлар рўй беради?

3. Майяр реакцияси нима?
4. Мева ва сабзавотларни қайта ишлаганда полифенол моддалари қандай ўзгаради?
5. Ачитилган карам олиш технологиясини тушунтиринг?
6. Сут кислотали бижғишни қандай тушунасиз?
7. Ачитилган карамлар ишлаб чиқаришда нима учун анаэроб шароит яратилиши талаб этилади?
8. Ачитилган карамларнинг сифатини баҳолаш тартибини тушунтириб беринг.
9. ачитилган карамларда қандай нуқсонлар учрайди?
10. Тузланган бодринг олиш технологиясини тушунтириб беринг.
11. Тузланган бодрингларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
12. тузланган помидорларни тавсифланг.
13. Тузланган помидорлар сифатига қараб қайси навларга бўлинади?
14. Сиркаланган мевалар ва сабзавотларни тавсифланг.
15. Помидор маҳсулотларига нималар киради?
16. Помидор пастаси помидор пюресидан қайси кўрсаткичлари бўйича фарқ қилади?

МЕВА ВА САБЗАВОТ КОНСЕРВАЛАРИ

Сабзавот ва мева консервалари ишлаб чиқариш жараёнлари ва уларнинг консерва сифатига таъсири

Консерва деганда идашларга қодоқланиб, герметик бекитилиб, стерилизация ёки пастеризация қилинган, совутилган ёки иситилган ҳолда истеъмолга бутунлай яроқли озиқ-овқат маҳсулотларига айтилади. Бундай консервалаш маҳсулотнинг узоқ муддат сақлаганда ҳам сифати бузилмай сақланишини таъминлайди, чунки иссиқлик ишлови бериш натижасида консерванинг бузилишини келтириб чиқарадиган, шунингдек зарарли микроорганизмлар ҳам ҳалокатга учрайди.

Консерваланаётган маҳсулотни пастеризация қилганда вегетатив шаклдаги бактериялар, замбуруғлар ва дрожлар ҳалокатга учрайди, лекин уларнинг споралари ўлмасдан қолади. Кўпинча юқори нордонликка эга бўлган консерва маҳсулотлари 100^0 С дан паст ҳароратда пастеризацияланади.

Стерилизация жараёнида эса иссиқликка бардош бера олмайдиган микроорганизмларнинг ҳаммаси қирилиб-битади. Бу эса консерва маҳсулотининг узоқ сақланишини таъминлайди. Стерлизация 100^0 С дан юқори ҳароратда ўтказилади.

Консерва маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёнлари. Мева ва сабзавотларнинг ҳар хил турларидан консерва маҳсулотлари ишлаб чиқаришнинг ўзига хос-хусусиятлари мавжуд. Лекин, консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш жараёнларида умумийлик ҳам мавжуд.

Консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун стандарт талабига жавоб берадиган, янги хом ашё ишлатилади. Сўлиб қолган, совуқ урган, касаллик ва

зараркунандалар билан зарарланган мевалар ва сабзавотлар консерва маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун яроқсиз ҳисобланади.

Юқори сифатли маҳсулот олишда мева ва сабзавотларнинг озуқавий қиймати, навларининг технологик хусусиятлари (ранги, ўлчамлари, шакли, таъми, ҳиди, озуқавий моддалар, витаминлар миқдори, консистенция ва бошқалар) муҳим роль ўйнайди.

Консерва ишлаб чиқариш хом ашёни тайёрлаш жараёни билан бошланади. Хом ашё сифати бўйича назорат қилинади, ювилади, тозаланади, майдаланади, баъзи ҳолларда эса буғ билан ишлов берилиб бланшировка қилинади ва қовурилади. Баъзи бир хом ашёлар эса тайёрлангандан сўнг қуруқ модданинг миқдорини ошириш учун вакуум-аппаратларда қуюлтирилади. Баъзи бир хил консерва маҳсулотларини олишда (закускабоп конвервалар) тайёрланган хом ашё 120^0-180^0С ҳароратгача қиздирилган ўсимлик мойларида қовурилади. Қовуриш жараёнида маҳсулотнинг ранги, консистенцияси, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари ўзгаради, сув буғланиб, ёғ маҳсулотга сингади ва бошқалар. Бўтқасимон мева ва сабзавот консервалар тайёрлашда эса хом ашё махсус машиналарда эзиб ишланади. Олма, нокларни пўстлоғидан, данакли меваларни данагидан тозалаш учун махсус машиналардан фойдаланилади.

Сабзавотларни тозалашда улар истеъмолга яроқсиз ва кам озуқавий қийматга эга бўлган қисмлардан ҳалос этилади. Сўнгра тайёрланган хом ашё банкаларга жойланиб қадоқланади, герметик беркитилади ва стерилизация қилинади.

Мева ва сабзавот консерваларини қадоқлаш учун ишлатиладиган идишлар. Мева ва сабзавот консерваларини қадоқлаш учун шиша, металл ва полимер материалларидан тайёрланган идишлардан фойдаланилади. Помидор маҳсулотлари, тузланган, ачитилган сабзавотларни қадоқлаш учун эса 100-200 мкм қалинликдаги полиэтиленлардан тайёрланган халталардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Шиша идишлар маҳсулот таркибидаги моддаларнинг таъсирига барқарор бўлганлиги учун кўп марта ишлатилади. Лекин, бу идишларнинг камчилиги шундаки, улар жуда оғир ва тез синувчан ҳисобланади. Шунингдек, консерва саноатида оқ тунукадан тайёрланган хилма-хил банкалар ҳам кўп қўлланилади. Бу банкаларнинг маҳсулотга тегиб турадиган юзаси қалай билан ишланган бўлиши лозим. Бундай идишлар мустаҳкамлиги учун жуда қулай ҳисобланади. Уларнинг асосий камчилиги эса занглашга мойиллиги ҳисобланади.

Банкалар ювиб, қуритилгандан сўнгра улар тайёрланган маҳсулот билан тўлғазилади. Тўлғазилган банкалар эса вакуум ёки вакуумсиз шароитда махсус машиналарда ҳавоси чиқариб юборилиб герметик бекитилади. Ҳавони чиқариб юбориш маҳсулот таркибидаги органик моддалар ва С витаминини оксидланишдан ва банкани занглашдан сақлаш учун ўтказилади. Бундан ташқари банкада ҳаво кислородининг қолиши аэроб микроорганизмларнинг ривожланиши учун қулай шароит ҳосил қилади. Бу эса маҳсулотни сақлаш жараёнида унинг бузилишини келтириб чиқаради.

Шундан сўнгра стерилизация жараёнини ўтказиш учун консерва маҳсулотлари автоклавларга жойланади. Бу ерда ҳароратни 100^0 С дан юқорига кўтариш учун стерилизация босим остида тўйинган буғ ва сув ёрдамида ўтказилади. Катта корхоналарда эса узлуксиз ишлайдиган гидростатик стерилизаторлардан фойдаланилади.

Стерилизация режими (ҳарорат ва муддати) хом ашёнинг таркиби ва структурасига, РН кўрсаткичига, банканинг катта-кичиклиги, шаклига ва идишнинг турига боғлиқ бўлади. масалан, РН кўрсаткичи 4,5 дан ортиқ бўлган консерва маҳсулотлари 110-120^0 С да, РН кўрсаткичи 4,5 дан кичик бўлган консервалар эса 100^0 С да стерилизация қилинади. Лекин, кўпчилик ҳолларда сабзавотлар 120^0 С да стерилизация қилинади.

Шуни қайд этиш лозимки, стерилизация жараёнида кўпгина микроорганизмлар ҳалокатга учрасада, баъзи бир микроорганизмларнинг споралари ўлмасдан қолади.

Стерилизация жараёнида кўпчилик ҳолларда мева ва сабзавотларнинг қайнаши рўй беради. Баъзи бир қимматли консерва маҳсулотларини тайёрлаганда мева ва сабзавотларнинг қайнаб-эзилиб кетишининг олдини олиш мақсадида маҳсулотлар стерилизация қилинмасдан иссиқ қуйиш усули билан консерваланади. Бунинг учун маҳсулот 90-97^0 С гача қиздирилади ва дарҳол пастерилизацияланган идишларга қуйилиб, тезликда герметик маҳкамланади. Кислотали шароитда ва катта идишларнинг секинлик билан совуши туфайли иссиқликка чидамли микроорганизмлар ҳалокатга учрайди, натижада маҳсулот узоқ сақланади. Ҳозирги кунда суюқ маҳсулотларни консервалашнинг асептик усулидан ҳам кенг фойдаланилмоқда.

Стерилизация жараёни тугагандан сўнг, консервалар сув ёрдамида совитилади, ювиб-қуритилади ва яшикларга жойланиб, омборхоналарга жўнатилади.

Тайёр бўлган консерва маҳсулотларини тамғалашда эса уларнинг ёрлиқларида маҳсулотларнинг номи, массаси, ишлаб чиқарувчининг номи ва манзилгоҳи, баъзан эса рецептураси, кимёвий таркиби, истеъмол қилиш усуллари кўрсатилади.

Консерваларни ҳисоблашда шартли бирликлардан фойдаланилади. Шартли банка сифатида 353,4 мл бўлган тунука банкалари қабул қилинган. Мева сабзавот консервалари учун шартли банка қилиб массаси 400 г га тенг бўлган консерва банкалари қабул қилинган. Ҳозирги кунда консерва маҳсулотларининг ҳисоби тонналарда олиб борилади.

Сабзавот консервалари. Ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар

Тайёрлаш усули ва қайси соҳада истеъмол қилинишига қараб сабзавот консервалари табиий, газакбоп, овқатбоп, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган турларига бўлинади.

Табиий консервалар. Бу консервалар кимиёвий таркиби, озуқавий қиймати ва органолептик кўрсаткичлари бўйича қайси хом ашёдан тайёрланган бўлса ўша хом ашёга жуда яқин бўлади. Табиий консервалар учун қуйма 2-3% ли ош тузи эритмаси ҳисобланиб, зираворлар қўшилмайди.

Бу консервалар ишлаб чиқариш учун ювилган, сараланган, истеъмолга яроқсиз қисмлардан ажратилган, бланшировка қилинган сабзавотлар банкаларга жойланиб, устига туз эритмаси қуйилиб, герметик бекитилиб, стерилизация қилинади.

Табиий консервалар сабзи, лавлаги, думбул нўхат, ширин жўхори, карам, қалампир, бодринг ва бошқа сабзавотлардан тайёрланади. Бу консервалар салатлар, винегретлар, биринчи ва иккинчи овқатлар тайёрлашда, шунингдек совуқ ва иситилган ҳолди тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади.

Помидор, бодринг, думбул нўхатлардан тайёрланган табиий консервалар олий, биринчи ва иккинчи товар навларига бўлинади. Бошқа табиий консервалар эса товар навларига бўлинмайди.

Табиий консерваларнинг қайси товар навига мансублигини аниқлашда ташқи кўриниш, ранги, консистенцияси, ҳиди, таъми, қуйманинг ранги ва ўлчамидаги четланишлар ҳисобга олинади. Табиий консервалар учун асосий кўрсаткичлардан бири сабзавот массасининг консерванинг умумий массасидаги ҳиссаси ҳисобланиб, бу кўрсаткич консерваларнинг турига қараб 55-65 фоизни ташкил этиши керак.

Газакбоп консервалар. Газакбоп консервалар деб бутунлай истеъмолга мўлжалланиб махсус ишлов берилган консерваларга айтилади. Бу консерваларни тайёрлашда сабзавотларни олдин ўсимлик мойида қовуриб олинадида, кейин устидан помидор соуси қуйилади. Бақлажон, қалампир, кабачки, патисонлардан шундай консервалар тайёрланади.

Ишлатиладиган хом ашё ва тайёрлаш усулига қараб газакбоп консервалар қуйидаги турларга бўлинади: помидор соусидаги дўлма сабзавот консервалари; помидор соусидаги тўғрама ва қовурилган сабзавот консервалари; сабзавот икраси; салатлар ва винегретлар.

Газакбоп мева консерваларидан сабзавот икралари, салатлар ва винегретлар товар навларига бўлинмасада, қолган турлари олий ва 1-чи навларга бўлинади.

Бу консерваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг органолептик ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари аниқланади. Газакбоп консерваларнинг асосий органолептик кўрсаткичларига ташқи кўриниши, ранги, таъми, ҳиди, консистенцияси каби кўрсаткичларини киритиш мумкин. Физик-кимиёвий кўрсаткичларидан стандарт талаби бўйича ёғ миқдори, нордонлиги, туз миқдори, консерва суюқ қисмининг миқдори каби кўрсаткичларини аниқлаш кўзда тутилган. Шу билан бир қаторда бу консервалар таркибида қалай, мис, қўрғошин каби оғир металлар тузларининг миқдори ҳам чегараланади.

Овқатбоп консервалар. Бу консервалар янги, тузланган, ачитилган сабзавотлар, картошклардан ва ёғ, помидор маҳсулотлар, қанд, туз, зираворлар, қўзиқоринлар, гўштлардан тайёрланади. Овқатбоп консервалар икки хил бўлади: сабзавотлардан ва сабазвот-гўшт маҳсулотларидан тайёрланган. Бу консервалар сотишга биринчи ва иккинчи овқатбоп консервалар ҳолида чиқарилади.

Биринчи овқатбоп консерваларга рассолниклар, боршлар, щилар, карам шўрвалар, иккинчи овқатбоп консерваларга эса сабзавотли, сабзавотли-қўзиқоринли солянкалар, сабзавотли рагулар, гўштли сабазавотлар киради.

Овқатбоп консерваларнинг сифати ташқи кўриниш, ранги, таъми, ҳиди ва консистенция каби кўрсаткичлари асосида аниқланади. Уларнинг органолептик кўрсаткичлари асосан улардан иссиқ овқат тайёрлагандан кейин аниқланади.

Ҳар хил овқатбоп консервалар таркибида уларнинг рецептурасига қараб 13% дан 35% гача қуруқ модда, 1,2% дан 12% гача ёғ ва 1,2-2,8% миқдорида туз бўлади. Уларнинг умумий нордонлиги эса (олма кислотаси бўйича) - 0,4-0,9% бўлиши керак. Шунингдек, бу консервалар таркиби ҳам оғир металлар тузлари чегараланади.

Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп сабзавот консервалари. Бу консервалар юқори сифатли, саралганган сабзавотлардан ва бошқа қимматли хом ашёлар қўшиб тайёрланган консервалар ҳисобланади. Болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган сабзавотларни етиштиришда ва сақлашда антисептик кимиёвий бирикмалар ишлатилмаган бўлиши керак. Бу консервалар тўйимли ва организмда тез ҳазм бўлади.

Болаларга мўлжалланган сабзавот консервалари қирғичдан ўтказилиб, шакар, сариёғ, сут ва бошқа хом ашёлар қўшилиб, гомогенлаштирилган массадан ташкил топган бўлади.

Парҳезбоп сабзавот консервалари махсус рецептура асосида тайёрланиб, касалманд кишиларга мўлжалланган бўлади. Бу консервалар тайёрлашда Е витамини ва тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлган ўсимлик мойлари ва минерал элементларга бой бўлган денгиз карами каби хом ашёлар ишлатилади. Булар асосан қарияларга, қандли диабет ва ошқозон-ичак касалликларига чалинган кишиларга тавсия этилади. Парҳезбоп консерваларнинг кенг тарқалган турларига денгиз карами икраси, денгиз карами қўшиб тайёрланган сабзавот салатлари, сутли соусли кабачки, сутли соусли сабзилар ва бошқаларни киритиш мумкин.

Мева консервалари. Ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар

Мева консерваларнинг ассортиментига компотлар, пюрелар, пасталар, мева-резевор мева маринадлари, болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп консервалар киради.

Компотлар. Бу турдаги маҳсулотлар деярлик ҳамма мева ва резавор-мевалардан тайёрланиб, ассортименти хилма-хилдир. Компотлар бир турли хом ашёдан ёки бир неча тур мевалар аралашмасидан (ассорти) тайёрланиши мумкин.

Компот тайёрлаш учун мева сараланади, ювилади, бланшировка қилиниб банкаларга жойланади, устидан шакар қиёми қуйилиб, стерилизация қилинади ва қаттиқ қопқоқ билан ёпиб қўйилади.

Сифат кўрсаткичлари бўйича компотлар олий, 1-чи ва ошхонабоп навларига бўлинади. Уларнинг сифатини баҳолашда меванинг катта-

кичиклиги, ранги, меванинг консистенцияси, эзилган, ёрилган мевалар сони, ҳиди ва таъми кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Компотларда шарбатнинг таркибидаги қуруқ модда миқдори 13-30% ни, мевалар массасининг бутун компот массасидаги миқдори эса 45-60% ни ташкил этиши керак.

Мева-резевор мева пюреси. Деярлик ҳамма мевалардан пюрелар (бўтқа) тайёрланади. Кўпинча Олма, Ўрик, Олхўри, Шафтоли, Олча, Нок пюрелари тайёрланади. Пюрелар тайёрлашда мев этлари қирҳичлардан ўтказилиб бир хил структура берилади. Пюрелар таркибида қуруқ модда миқдори - 7-13% ни ташкил этади.

Пасталар. Бу маҳсулот мева пюреларини уларнинг таркибидаги қуруқ моддаси 25 ва 30% гача келгунча вакуум-аппаратларда қуюлтириш йўли билан олинади.

Мева соуслари. Қирҳичдан ўтказилган мева массасига 10% гача шакар қўшиб, қуруқ моддаси камида 21 фоизга келгунча қуюлтириб соуслар олинади. Олма, нок, ўрик, беҳи, шафтоли, олхўрилардан соуслар олинади. Соуслар бир хил массадан иборат бўлиши ва таркибида мева пўстлари, уруҳлар, данаклар аралашиб қолмаган бўлиши керак.

Мева-резавор мева маринадлари. Маринадлар олча, олхўри, олма, узумдан тайёрланади. Маринадлар таркибида сирка кислотасининг миқдорига қараб улар кучсиз нордон (0,2-0,6%) ва нордон (0,61-0,90%) маринадларга бўлинади. Шунингдек, сараланган, юқори сифатли мева ва резавор мевалардан махсус рецептура бўйича болаларга мўлжалланган ва парҳезбоп мева консервалари ҳам тайёрланади. Бу маҳсулотларни олишда шакар ўрнига ксилит ва сорбитлар ишлатилади.

Сабзавот ва мева консерваларини жойлаштириш, тамҳалаш ва сақлаш. Консервалар сиҳими ҳар хил шиша ёки тунука банкаларга солиб сақланади. Банканинг корпусига консерва маҳсулотини тавсифлайдиган маълумотлар ёзилган ёрлиқ елимланади. Темир банкаларнинг туби ва қопқоҳига шартли белгилар (литографик шифр) штамповка қилинади.

Бу белгилар орқали консерва маҳсулотлари қайси давлатда, қайси корхона томонидан, қайси йилда ва ойларда ишлаб чиқарилганлиги ҳақидаги маълумотларни олиш мумкин.

Кейинга йилларда халқ истеъмол товарларини тамҳалашда штрихли кодлашга катта эътибор берилмоқда. Ана шу кодлар орқали ҳам маҳсулот ҳақида атрофлича маълумотлар олиш мумкин бўлади.

Мева ва сабзавотлар консерваларини 25 кг оҳирликда ёҳоч ва картондан ясалган ящикларга жойланади.

Мева ва сабзавот консерваларини сақлаш

Мева-сабзавот консерваларини 0^0C дан 20^0C гача бўлган ҳароратларда сақлаш мумкин. Лекин, 0^0C дан паст ҳароратда сақлаганда консерва банкаси ичидаги маҳсулот музлайди, натижада маҳсулотнинг таъм кўрсаткичлари, ҳиди ва консистенцияси ёмонлашади. 20^0C дан баланд ҳароратда сақланганда ҳам консерванинг ҳиди ва таъми ёмонлашади.

Сабзавот консерваларини сақлаш учун энг қулай ҳарорат 0^0C дан 15^0C гача, мева консервалари учун эса 0^0C дан 10^0C гача бўлган ҳарорат ҳисобланади. Бу ерда ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Баъзи бир этли шарбатлар 0^0C дан 2^0C гача бўлган ҳароратда сақланади, чунки бундан бошқа ҳароратда улар рангини йўқотади. Сақлаганда ҳароратнинг кескин ўзгариши мақсадга мувофиқ эмас.

Мева-сабзавот консерваларини сақлаганда ҳар хил омиллар таъсирида уларда қуйидаги нуқсонлар вужудга келади: бомбаж, банканинг эзилиши, банкадан маҳсулотнинг сизиб чиқиши, банканинг занглаши ва бошқалар.

Бомбаж – бу банкалар қопқоғининг бўртиб чиқишидир. Бомбажлар микробиологик, кимёвий ва физиковий бомбажларга бўлинади.

Микробиологик бомбаж яхши стерилизация қилинмаган консерваларда тирик қолган микроорганизмларнинг ривожланиши сабабли вужудга келади. Бунда банка ичида CO_2, H_2, NH_3 ва бошқа газлар тўпланиши ҳисобига банка бўртиб чиқади. Иссиқликка бардошлиги анаэроб бактериялар таъсирида таркибида олтингугурт бўлган оқсиллар парчаланиб H_2S (водорд сульфид) газини ҳосил қилади. Бунинг натижасида маҳсулотда чириган нарсага хос ҳид пайдо бўлади. Микробиологик бомбаж рўй берган консерва банкаларининг ички юзаси қорайиб қолади.

Кимёвий бомбаж эса банка деворлари метали билан маҳсулотнинг таркибидаги кислоталарнинг реакцияси натижасида водород гази ажралиши натижасида вужудга келади. Ана шу водород гази банканинг бўртиб чиқишига сабаб бўлади. Кимёвий бомбаж асосан кислоталилиги юқори бўлган компотлар ва шарбатларда тез-тез учраб туради.

Физиковий бомбаж консерва банкаларига керагидан кўпроқ миқдорда маҳсулот жойланганда ёки банка ичидаги маҳсулот музлаб ҳажми кенгайиши ҳисобига юз беради. Физикавий бомбажга учраган консерва маҳсулотларини истеъмол қилиш мумкин.

Бомбаж белгилари бор консервалар истеъмолга яроқсиз ҳисобланади, бундай консервалар йўқ қилиб ташланиши керак.

Консерваларнинг нордонлашиб қолиши (скисание) термофил бактерияларининг ривожланиши сабабли вужудга келади. Кўпинча шарбатларда шундай ўзгаришлар рўй беради. Бундай консерваларни сотишга рухсат этилмайди.

Маҳсулотнинг банкадан сизиб чиқиши ҳам кўп учрайдиган нуқсонлардан ҳисобланади. Бундай нуқсон мева-сабзавот консерваларида сақлаганда улар герметиклигини йўқотса ёки стерилизация қилишгача яхши бекитилмаган ҳолатларда вужудга келади.

Метал банкалари ва қопқоқларининг занглаши. Бу нуқсон банкалар омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлиги жуда юқори бўлган шароитда сақлаганда рўй беради. Шу сабабли консерва банкаларини занглашдан сақлаш учун уларнинг ички юзасига махсус лаклар билан ишлов берилади. Бундай ишлов бериш консерва банкаларини занглашдан сақлайди.

Такрорлаш учун саволлар

1. Мева ва сабзваотлардан консерва тайёрлашнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
2. Консерва деганда қандай маҳсулотни тушунасиз?
3. Сабзавот ва мева консервалари тайёрлашдаги технологик жараёнларни тушунтириб беринг.
4. Консерва тайёрлашда стерилизация жараёни қандай ва нима учун ўтказилади?
5. Меваларни кесганда кесган жойининг қорайиб қолиши механизмини тушунтириб беринг.
6. Консерваларни тамғалаш қоидаларини тушунтириб беринг.
7. Сабзавот консерваларининг ассортиментини айтиб беринг.
8. Табиий консервалар бошқа консервалардан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?
9. Мева консерваларининг ассортиментини айтиб беринг.
10. Мева ва сабзавот консерваларини қайси шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
11. Консерва бомбажларининг қандай турларини биласиз?
12. Мева-сабзавот консерваларини қанча муддат сақлаш мумкин?

ҚУРИТИЛГАН, МУЗЛАТИЛГАН САБЗАВОТЛАР ВА МЕВАЛАР

Сабзавот ва меваларни қуритиш усуллари. Қуритилган маҳсулотларни олишдаги технологик жараёнлар

Қуритилган сабзавотлар ва мевалар ҳам инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эгадир. Уларнинг энг муҳим хусусиятларидан бири узоқ сақланиш муддатига эга эканлигидир. Шу сабабли уларни инсон йил давомида истеъмол қилиш имкониятига эга бўлади. Ҳўл мевалар ва сабавотларга қараганда уларни сақлаш учун катта майдонлар талаб этилмайди, шунингдек, қуритилган мева ва сабзавотларни ташишда махсус жиҳозлар ҳам керак бўлмайди.

Кимёвий таркиби бўйича мевалар ва сабзавотлар концентрлашган, юқори колорияли озиқ-овқат маҳсулотлари туркумига киради. Масалан, қуритилган сабзавотлар ва меваларда қуруқ мода миқдори 77,0-89,0% ни, шулардан углеводлар миқдори эса қуритилган сабзавот ва мева турига қараб 61,0-72,0% ни ташкил этади.

Сабзавот ва меваларни қуритиш-бу мураккаб жараён бўлиб, бунда фақат сувнинг физик буғланиши эмас, балки тўқима ва ҳужайраларнинг ички структурасида ҳам хилма-хил физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради.

Қуритилганда сабзавотлар ва мевалардан кўп миқдордаги эркин сувлар буғланиб чиқиб кетади, натижада биокимиёвий жараёнларнинг бориши ва микроорганизмларнинг ривожланиши деярлик тўхтайди. Қуритиш энг кўп тарқалган оддий ва кам харажатли консервалаш усулларидан бири ҳисобланади. Қуритилган сабзавотлар ва мевалар узоқ сақланиш хусусиятига

эга бўлади. Шунингдек, қуритилган сабзавотлар ва меваларни ташиш ҳўл мевалар ва сабзавотларни ташишга қараганда бирмунча самарали ҳисобланади.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларни тайёрлаш хом ашёни ювиш, сифати ва ўлчамлари бўйича саралаш, тозалаш, кесиш, бланшировка қилиш, қуритиш, қўшимча ишлов бериш, саралаш ва тайёр маҳсулотни жойлаш каби технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Ювиш махсус мосламалар ёрдамида хом ашёни қум, чанглардан тозалаш учун бажарилади. Ювилган хом ашёдан майда, механик жароҳатланган ва касалланган мевалар ва сабзавотлар ажратилиб сараланади. Катта-кичиклиги бўйича саралаш эса асосан қўлда ва махсус машиналарда бажарилиши мумкин. Сўнгра сараланган сабзавотлар ва мевалар пўстлоқ, ташқи барглар, қобиқлар, ўзаклар, данаклар ва уруғ камераларидан тозаланади. Кейин хом ашё узунчоқ, паррак, кубик ҳолида тўғралади.

Сабзавотлар ва меваларни қуритишда асосий жараёнлардан бири бланшировка қилиш ҳисобланади. Бланшировка деганда хом ашёни иссиқ сувда (картошка, сабзи, карам, лавлаги) бир неча минут давомида ушлаб туриш ёки буғ билан ишлов бериш тушунилади. Бу ишлов беришдан асосий мақсад оксидловчи ферментлар фаолиятини тўхтатиб, маҳсулотни қорайиб қолишдан сақлаш ҳисобланади. Баъзи узум навлари ва олхўри қуритишда бланшировка қилиш учун 0,2-0,3% иссиқ ишқор эритмаси ҳам ишлатилади.

Қуритиш табиий (офтобда ёки сояда) ва сунъий (махсус қурилма-қуритгичларда) усуллар ёрдамида бажарилади. Республикамизда сабзавот ва меваларни қуритишнинг табиий усули энг кўп тарқалгандир. Бунинг асосий сабаби бизда иссиқ табиий иқлим шароити мавжудлигидир.

Бу усул билан қуритишда махсус қуритиш жиҳозлари билан жиҳозланган қуритиш майдонлари ташкил этилади. Сўнгра қуритишга тайёрланган мевалар ёғоч подносларга ёйилиб, хом ашёнинг тури, қуритиш шароитига қараб 5-12 кун давомида 16-18% намлик қолгунча қуритилади. Бунда мевалар сояда қуритилади.

Кейинги йилларда қуритишнинг сублимация усулидан ҳам кенг фойдаланилмоқда. Бу усулнинг моҳияти шундаки, маҳсулотдан сувни буғлатиб чиқариб юбориш учун маҳсулот аввалига музлатилади ва кейин эса сублимацион аппартнинг 1,0-1,5 мм симоб устуни босимига (юқори вакуум) эса бўлган сублиматорига жойлаштирилади. Сублиматорда босимнинг камайиши ҳисобига эркин сувнинг буғланиши узлуксиз давом этади. Бу ерда ҳарорат -5^0 С гача пасаяди. Шундай қилиб, маҳсултдаги қаттиқ ҳолатдаги сув (муз), суюқ ҳолатига ўтмасдан, бирданига газ (сув буғи) ҳолатига ўтади ва маҳсулотдан чиқиб кетади. Ҳароратни, босимни, сувнинг чиқиш даражасини бошқариш учун сублимация қуритиш ускунаси махсус назорат-ўлчами асбоблари билан жиҳозланган бўлади.

Сублимация усули билан қуритилган сабзавот ва мевалар ўзининг дастлабки шакли ва ўлчамларини сақлаб қолади, чунки бундай қуритишда тўқималар бузилмайди, маҳсулотнинг ғоваклиги ортади. Шу сабабли бу усулда қуритилган маҳсулотларни сувга солинса, улар тезда бўкиб,

дастлабки рангини, таъмини, ҳидини ва консистенциясини эгаллайди. Уларда углеводлар, азотли моддалар, кислоталар, каротин эса 80-90% га дастлабки миқдорини сақлаб қолади. Лекин, маҳсулот озроқ даражада ароматик моддаларини йўқотади. Сублимация усули билан қуритилган мева ва сабзавотлар герметик бекитилган идишларда махсус шароитлар яратилмаса ҳам узоқ муддат сақланади. Меваларни ва сабзавотларни сублимация усули билан қуритишнинг асосий камчилиги нисбатан кўп харажатлар талаб қилишдадир.

Қуритилган сабзавотлар ва мевалар тўкилган ҳолда ёки брикетлар ҳолида ичига подпергамент ёки парафинланган қоғозлар тўшалган фанер яшикларига 15-30 кг массада жойланади. Шунингдек, уларни қадоқлаш учун синтетик плёнкалардан тайёрланган пакет ва халталардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларнинг ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар ва уларни сақлаш.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларнинг ассортименти хилма-хил бўлиб, улар қандай мева ёки сабзавот туридан тайёрланганлиги, технологик ишлов бериш жараёнлари ва қуритиш усулларига қараб бир-биридан фарқ қилади. Қуйида қуритилган сабзавот ва мева маҳсулотларининг асосий турларининг тавсифини келтирамиз.

Қуритилган сабзавотлар. Сабзавотлардан картошка, сабзи, лавлаги, оқбошли карам, пиёз, кўкатлар ва бошқа сабзавотлар қуритилади.

Қуритилган картошка хўраки картошка навларидан олинади. Қуритиш олдидан картошка туганаклари ювилади, пўстлоғи артилади, узунчоқ, паррак, кубик қилиб тўғралади, кейин буғ билан ишлов берилиб совитилади ва таркибида 12% намлик қолгунча махсус қуритгичларда 75-80^{0}С ҳароратда қуритилади. Узоқ сақлаш учун эса намлик 5-6% қолгунча қуритилади. Сифатига қараб қуритилган картошкалар биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган илдиз мевали сабзавотлар лавлаги, сабзи ва оқ илдизлардан тайёрланади. Бу сабзавотлар таркибида 12-14% намлик қолгунча қуритилади. Баъзан уларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун эса намлик 5-6% қолгунча ҳам қуритилиши мумкин. Бу ҳолда тайёр маҳсулотни герметик ҳолда қадоқлаш талаб этилади. Қуритилган илдизмевали сабзавотлар ҳам сифатига қараб биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Қуритилган карам оқбошли карамдан ва рангли карамдан олинади. Бир хилда пайрахасимон тўғралган карамларни олдин буғ билан ишланади, кейин эса махсус мосламаларда таркибида 14% намлик қогунча қуритилади. Қуритилган карамлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Бошпиёзнинг аччиқ ва ярим аччиқ навлари қуритилади. Пиёзбош пўстлоқлардан тозалангандан кейин япроқ ёки халқа қилиб тўғралиб, махсус қуритгичларда таркибида 14% намлик қолгунча қуритилади. Сифатига қараб қуритилган пиёзлар ҳам биринчи ва иккинчи навларга бўлинади.

Кўкатлардан петрушка, шивит, исмалоқ ва бошқалар қуритилади. Қуритилган кўкатнинг намлиги 14% дан ошмаслига керак.

Қуритилган мевалар. Ўрик, олхўри, олча, олма, нок, узум ва бошқа мевалар қуритилади.

Ўрикдан туршак, қайса, курага сингари қуритилган маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Қуритилган маҳсулот ишлаб чиқариш учун асосан ўрикнинг туршакбоп навларидан фойдаланилади. Республикамизда етиштириладиган бу навларга “Кўрсодиқ”, “Субхони”, “Хурмои”, “Махтоби”, “Рухи жувонон”, “Бодоми” каби навларини киритиш мумкин. Бу навлар қандга бой ҳисобланиб, уларнинг таркибида қуруқ модда миқдори етилиш даврида 23-25 фоизни ташкил этади.

Туршак, қайса, курага маҳсулотлари маълум даражада бир-биридан фарқ қилади. Туршак - бу ўрикнинг данагини олмасдан, бутунлай қуритиб олинган маҳсулотдир. Қайса - бу данагини олиб, паллаларга ажратмасдан, курага эса паллаларга ажратиб қуритилган маҳсулот ҳисобланади.

Қуритилган ўрикнинг ҳамма турлари ишлаб чиқариш технологияси бўйича олтингугурт тутунида дудланган ва дудланмаган, заводда ишлов берилган ва заводда ишлов берилмаган бўлади.

Дудланган ўриклар ўз табиий рангини сақлайди, улар қорайиб қолмайди ва шу билан бирга ҳашаротларга ҳам чидамли бўлади. Дудлаш учун бланшировка қилинган ва ювилган мевалар дарҳол тахта идишларга бир қатор қилиб ёйиб қўйилади ва дудлаш камераларига юборилади ёки фанер қутиларга солиб дудланади. Бир килограмм мевага 2-2,5 грамм олтингугурт сарфлаб, 1,0-1,5 соат дудланади. Кейин эса очиқжойда қуритилади. Қуритиш жараёни бир неча кун давом этади. Қуритилган ўрик маҳсулотларида намлик 18 фоиздан ошмаслиги керак.

Қуритилган ўрик маҳсулотларининг сифатига баҳо беришда уларнинг ранги, катта-кичиклиги, таъми, ҳиди, шунингдек, зарарланганлик даражаси, мева бандлари бор ёки йўқлигига алоҳида эътибор берилади. Дудланган маҳсулотлар учун эса асосий кўрсаткичлардан бири SO_2 газининг қолдиқ миқдори ҳисобланади. Ана шу сифат кўрсаткичлари асосида заводда ишлов берилган, дудланган ҳамма турлари олий, 1-чи, 2-чи навларга, заводда ишлов берилмаган, дудланмаганлари эса 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади.

Олма қоқи олманинг барча навларидан тайёрлансада, қанд моддаси ва кислотаси кўпроқ, хушбўй, эти оқ ёки оч-сариқ олмадан юқори сифатли маҳсулот чиқади. Олмаларни қуритишга тайёрлашда ишлов бериш усули ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, пўсти арчилмай ва пўсти арчилиб, уруғ камераларидан тозаланиб қуритиш усуллари. Кесганда эса уларни доира ёки палла шаклида кесилади. Худди шунингдек, олтингугурт билан дудланган ва дудланмаган олма қоқлари бўлиши мумкин.

Олма қоқининг таркибида намлик 20 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Бундай намликдаги олма қоқи эластик, эзганда ушалиб кетмайдиган бўлади. Рангли олма қоқининг олтингугурт билан дудланганида оқ-сариқдан оч-сариққача, дудланмаганида эса сариқдан жигар ранггачи бўлиши мумкин. Олма қоқининг таъми сал нордон-ширинроқ, бегона таъм ва ҳидларсиз

бўлиши керак. Худди шунингдек, сифатига баҳо беришда консистенцияси, доира ва паллаларнинг катта-кичиклиги, майдаланган қисмлар миқдори, бошқа аралашмалар қанчалиги ҳам ҳисобга олинади.

Нокнинг асосан, ёзги ва кузги навлари қуритилади. Юқори сифатли қуритилган маҳсулот олиш учун яхши пишиб етилган мевалар ишлатилади. Нок мевасини қуритиш усули олма қоқи қилишдан деярлик фарқ қилмайди. Нокни ҳам қуритишдан олдин олтингугурт билан дудланади. Нок қуритиш ўртача 12-18 кун давом этиб, 14-18 фоиз қоқи олинади. Стандарт талаби бўйича қуритилган нок таркибида намлик 24 фоиздан ошмаслиги керак.

Сифатига кўра нок қоқиси 1-чи ва 2-чи товар навларига бўлинади. Нок қоқи оч-жигар рангдан тўқ-жигар ранггача, қуритишдан олдин олтингугурт билан дудланганлари эса, оч-сариқдан сариқ ранггача бўлиб, таъми ширинроқ, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Олхўрининг “Бертон”, “Самарқанд қора олхўриси”, “Венгерка фиолетовая”, “Исполинская”, “Президент” навларидан жуда яхши қуритилган маҳулот олиш мумкин. Қуритилишга мўлжалланган олхўри яхши пишган бўлиши лозим, чунки пишган олхўрида қанд, қислоталар ва бошқа моддалар керакли даражага етган бўлади. Олхўриларни қуритиш технологияси ҳам ўрикларни қуритиш технологиясидан деярлик фарқ қилмайди.

Олхўри қоқиси товар навларига бўлинмайди. Олхўри қоқисининг сифатини аниқлаганда қуритилган меванинг ташқи кўриниши, ранги, гўштдорлиги, консистенцияси, ҳиди, таъми, катталиги, 1 кг қоқда неча дона бўлиши, аралашмалар миқдори каби кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича олхўри қоқисининг намлиги 25% дан ошмаслиги керак.

Олчанинг “Шпанка черная”, “Самарқанд”, “Лотовая”, “Империя” навларидан қуритганда яхши маҳсулот олинади, чунки уларнинг ранги тўқ, эти зич, таъми нордон-ширин бўлиб, қуруқ моддаси 19-23 фоизни ташкил этади.

Сифатига кўра олча қоқи олий, 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади. Уларнинг товар навларини аниқлашда ранги, ташқи кўриниши, ҳиди, таъми, катталиги, зарарланганлиги, данаги очилиб қолган мевалар миқдори каби кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади. Стандарт талаби бўйича олча қоқининг намлиги 19 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Узумларни қуритиш натижасида олинган маҳсулотларни кишмиш ва майиз деб юритилади. Уруғсиз узум навларидан кишмиш, уруғи бор навларидан эса майиз олинади. Узумнинг нави ва қуритиш усулига қараб қуритилган узумларнинг қуйидаги хиллари ишлаб чиқарилади:

а) бедона - ишқор эритмаси ва олтингугурт ангидриди ишлатилмай, офтоба “Оқ кишмишдан” қуритилган майиз;

б) сабза-қайноқ ишқор эритмасига ботириб олиб, офтобда қуритилган майиз;

в) зарсимон сабза-аввало, шиқор эритмасига ботириб олиб ва олтингугурт ангидриди билан дудлаб, сўнгра штабелда қуритилган “Оқ кишмиш”;

г) сояки - “Оқ кишмишдан” махсус сояки хоналарда қуритилган майиз;

д) шиђони - “Қора кишмиш”дан қуритилган майиз;

е) гимриён - “Каттақўрђон”, “Султони”, “Нимранг” каби йирик ђужумли узум навларидан тайёрланади;

ж) вассарђа - “Қора” узум навларини офтобда қуритиб тайёрланади;

з) чиллаки - “Чиллаки” ва “Тербош” узум навларидан офтобда қуритиб тайёрланади;

к) авлон - ҳар хил узумлардан фақат офтобда қуритиб олинган майиздир.

Қуритилган узумлар заводда ишлов берилган ва ишлов берилмаган, олтингугурт билан дудланган ва дудланмаган турларига бўлинади. Майизларнинг заводда ишлов берилганлари сифатига қараб олий, 1-чи ва 2-чи навларга, заводда ишлов берилмаганлари эса 1-чи ва 2-чи навларга бўлинади. Майизнинг авлон тури эса навларга бўлинмайди. Майизларнинг навларини аниқлашда ранги, узумларнинг катталиги, яхши етишмаган узумлар борлиги ёки йўқлиги, узум бандларининг кўп ёки озлиги, механик жароҳатланганлиги, шохчалари, болдоқлари миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланади. Майизнинг намлиги эса 19 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Қуритилган сабзавот ва мева қоқиларини жойлаштириш ва сақлаш. Бу маҳсулотларни жойлаш учун сиғими 25 кг гача бўлган тахта яшикларга, 50 кг гача сиғимли пахта ва зиғир толадан қилинган қопларга, шунингдек, 10-12 кг ҳажмдаги картон қутиларга жойланади.

Қуритилган сабзавотлар ва меваларни 10^0С дан юқори бўлмаган ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги 70% гача бўлган шароитда қуруқ, тоза, яхши шамоллатиладиган хоналарда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сақлаш жараёнида қуритилган сабзавотлар ва меваларнинг истеъмол хусусиятлари бирмунча пасайиб боради. Масалан, уларнинг ранги ўзгаради, ўзига хос таъми ва хушбўй ҳиди йўқолади, бўкувчанлиги эса камаяди. Рангининг ўзгариши асосан ферментларнинг иштирокисиз борадиган реакциялар натижасида рўй беради. Бундай реакцияларнинг боришини тўхтатиш учун ёки секинлатиш учун қуритилган сабзавотлар ва меваларни 0^0С га яқин ҳароратда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Омборхоналарда ҳавонинг нисбий намлигини 70 % дан ошмаган ҳолатда бўлиши энг асосий омиллардан бири ҳисобланади, чунки қуритилган сабзавот ва мевалар гигроскопик маҳсулотлар ҳисобланади.

Тез музлатилган мевалар ва сабзавотлар

Мевалар ва сабзавотларни тез музлатиш махсус совутиш камераларида - 25÷-50^0С да бир неча соат давомида олиб борилади. Қандай температурада ва қанча вақт давомида музлатиш мева ва сабзавотларнинг турига ва идишларнинг ҳажмига боғлиқ бўлади. Тез музлатилган маҳсулотнинг сифати

секин музлатилган маҳсулотнинг сифатига қараганд анча юқори бўлади, чунки тез музлатиш жараёнида мева ва сабзавотларнинг ҳужайралари оралиғида майда муз кристаллари ҳосил бўлади. Бу эса маҳсулотнинг структурасининг сақланиб қолишини таъминлайди.

Музлатиш мева ва сабзавотларнинг кимиёвий таркибини, таъми ва хушбўйлигини, рангини деярлик ўзгартирмай сақлаб қолиш имконини берадиган консервалаш усулларидан биридир. Музлатишдан олдин мевалар ва сабзавотлар сифати, ранги, ўлчамлари бўйича сараланди, ювилади, баъзи ҳолларда уруғи, данаги, пўстлоғи, болдоқларидан тозаланиб тўғралади. Баъзи сабазвотларнинг табиий рангини сақлаб қолиш учун пар билан ишлов берилади.

Мевалар ва сабзавотлар тўкма ҳолда, картон, полимер, шиша ва метал идишларга жойлаб ҳам музлатилади.

Мевалардан уруғли мевалар (беҳидан ташқари), данакли мевалар, қовунлар, резевор мевалар ва бошқалар музлатилади. Сабзавотлардан эса сабзи, лавлаги, помидор, қалампир, бойимжон, кўк нўхат, петрушка, шивит, отқулоқ ва бошқалар музлатилади.

Музлатилган мева ва резавор мевалар янги узилган хом ашёга хос табиий ранги, таъм ва ҳидга эга бўлиши керак.

Музлатилган сабзавотлар тоза, бутун ёки туғралган, жароҳатларсиз, ранг, ҳиди ва таъм кўрсаткичлари хом ашёга хос бўлиши керак.

Музлатилган мева ва сабзавотларни -18^0C да ва ҳавонинг нисбий намлиги 95% бўлган шароитда 12 ойгача сақлаш мумкин. Савдо тармоқларида эса музлатилган мева ва сабзавотларни 12^0C да 10 кунгача сақлаш тавсия этилади. Музи эриб қолган мева ва сабзавотларни аҳолига сотиш тақиқланади.

Музлатилган мева ва сабзавотлар $0\div-2^0$C оралиғида эритилгандан сўнг овқатга ишлатилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Сабзавотлар ва меваларни қуритишнинг моҳияти нимада?
2. Сабзавотлар ва меваларни қуритишнинг қандай усуллари мавжуд?
3. Қуритишнинг сублимацион усулини қандай тушунасиз?
4. Қуритилган сабзавотлар тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
5. Қуритилган сабзавотларнинг ассортиментини айтиб беринг.
6. Қуритилган мевалар тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
7. Қуритилган мевалар сифати қандай аниқланади?
8. Қуритилган мевалар ассортиментини айтиб беринг.
9. Қуритилган сабзавотлар сифати қандай аниқланади?
10. Қуритилган сабзавот ва мевалар қандай шароитда сақланади?
11. Тез музлатилган сабзавотлар ва мевалар қандай аниқланади?
12. Музлатилган мевалар ва сабзавотлар қандай шароитда сақланади?

КРАХМАЛ, ШАКАР, ҚАНД, ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

КРАХМАЛ ВА КРАХМАЛ МАҲСУЛОТЛАРИ

Картошка крахмали. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Крахмал таркиби жиҳатидан кўп молекулали сахаридлар гуруҳига киради ва глюкоза қолдиғидан ташкил топган. Крахмал ва уни қайта ишлаш натижасида ҳосил бўладиган маҳсулотлар катта озиқлик қийматига эгадир. Агар кишининг кундалик эҳтиёжи учун 600-700 г углевод талаб қилинса, шунинг 550-600 граммини крахмал ташкил этади. Крахмал киши организмида катта энергия манбаи ҳам ҳисобланади. 100 г картошка крахмали 1250 кЖ, маккажўхори крахмали эса 1376 кЖ энергия беради. Крахмал организмда қайта ишланиб туради, ҳамда қонни глюкоза билан таъминлайди.

Крахмал озиқ-овқат саноатининг қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш, нон пишириш, мева консервалари, музқаймоқлар тайёрлаш ва бошқа соҳаларда кенг кўламда ишлатилади.

Крахмалнинг энг муҳим хусусиятларидан бири унинг сувда бўкишидир. Ҳарорат ошиши билан крахмалнинг сувни ўзига сингдириш қобилияти фаоллашиб боради, натижада крахмал доначаларининг ҳажми ҳам бир неча маротаба ошади ҳамда крахмал суспензиясининг ёпишқоқлиги кучаяди. Натижада калоид эритма ҳосил бўлади. Бу ўзгариш крахмалнинг клейстир эритма ҳосил қилиш жараёни ҳам деб юритилади.

Крахмалнинг муҳим хусусиятларидан яна бири шуки, у кислоталар, ферментлар таъсирида сувни бириктириб, оддий углеводларга айлана олади. Унинг бу хусусияти гидролизланиш деб юритилади. Крахмалнинг бу хусусиятидан саноатда патока, декстрин, глюкозалар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бундан ташқари, ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда крахмалнинг намиқувчанлиги ва ўзига ёд ҳидларни сингдириш қобилияти ҳам жуда кучлидир. Шунинг учун омборларда ва чакана савдо тармоқларида крахмални сақлаганда унинг бу хусусиятларини ҳисобга олиш жуда муҳимдир.

Крахмал ассортименти. Крахмал қандай хом ашёдан тайёрланганлигига қараб картошка, маккажўхори, буғдой, гуруч крахмалларига бўлинади. Чакана савдо тармоқларида сотилаётган крахмал кўриниши жиҳатидан оқ кукун ҳолида бўлиб, ҳар хил ўлчамга ва шаклга эга бўлган майда доначалардан иборат. Шунинг учун ҳам крахмалнинг хили микроскоп ёрдамида доначаларнинг шакли ва катта кичиклиги билан аниқланади.

Катошка крахмалининг доначалари тухумсимон (овал) шаклда ва микроскопда аниқ кўринадиган серқават тузилишга эга бўлиб, доначаларининг энг йириги 15 дан 100 мкм гача бўлади. Бу крахмал доначаларининг ўлчами қанча катта бўлса, улар шунча юқори сифатли ҳисобланади. Картошка крахмалининг бошқа крахмаллардан яна фарқи

шундаки, агар крахмал доначаларининг силлиқ юзаси ёруғда кўрилса, уларда қандил сингари товланишни кўриш мумкин.

Буғдой крахмалининг доначалари картошканикига нисбатан майда, уларнинг энг катталари 20-35 мкм, энг кичиги 2-10 мкм ни ташкил этиб, юмалоқ ёки ясмиқ (чечевица) шаклида бўлади.

Маккажўхори крахмалининг доначалари кўп қиррали бўлиб, доначалар ўртасида ҳар тарафга тарқалган ёриқлари бўлади. Ўлчамлари жиҳатидан маккажўхори доначалари крахмали ҳам картошканикидан майда, яъни 20-30 мкм ни ташкил этади.

Гуруч крахмали энг майда доначалардан ташкил топган бўлиб, ўлчамлари 3-8 мкм ни ташкил этади, шакли эса кўп бурчакли бўлади.

Крахмал доначалари амилоза ва амилопектинлардан иборат. Амилоза крахмал доначасининг ички қисми бўлиб, сувда эриб бир оз ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. У чизиқли молекула тузилишга эга. Амилопектин эса крахмал доначасининг ташқи қисми (қобиғи) бўлиб, совуқ сувда эримайди, лекин иссиқ сувда бўкиб, коллоид-ёпишқоқ эритма ҳосил қилади. Катошка крахмалининг клейстери энг ёпишқоқ, синеризисга чидамли бўлиб, суви ажратилмаган ҳолда узоқ вақт сақлана олади. Амилопектин тармоқли молекула тузилишига эга.

Картошка крахмали**.** Картошка крахмалини олишда асосий хом ашё картошканинг крахмалга бой навларининг туганаклари ҳисобланади. Крахмал олиш учун ишлатиладиган бу навларнинг туганаклари таркибида крахмалларнинг миқдори 18-26% ни ташкил этиши керак, яъни бу талабни картошканинг техник навлари қондира олади. Бундан ташқари крахмал олиш учун ишлатиладиган картошка навлари туганакларида оқсиллар ва аминокислоталарнинг миқдори қанча кам бўлса, шунча юқори сифатли крахмал ишлаб чиқариш мумкин.

Крахмал ишлаб чиқариш учун заводга келтирилган картошка махсус машиналарда яхшилаб ювилади. Агар, у яхшилаб ювилмаса туганакларида бўладиган қум, тупроқ ва бошқа аралашмалар крахмалнинг ранги, мазаси ва сифатини пасайтиради. Сўнгра эса ювилган картошка майдалаш учун махсус қирғич машиналарга туширилади Майдалашдан мақсад туганак хўжайраларини парчалаб, крахмал чиқишини тезлаштиришдир.

Майдалаш натижасида картошка бўтқаси ҳосил бўлади. Бу бўтқада крахмалдан ташқари клетчатка, минерал тузлар,оқсиллар, кислоталар ва бошқа моддалар ҳам бўлади. Бўтқадан крахмални ажратиб олиш учун у сув билан суюлтирилади ва қатор қалин элаклардан ўтказилади. Элаклардан ўтказилганда крахмал (крахмал сути) сув билан бирга элакдан ўтади, клетчатка (мезга) эса сузилиб қолади. Крахмал сутидаги крахмални сувда эрувчи органик кислота, оқсил ва бошқа моддалардан ажратиб олиш учун туебраниб турувчи махсус элакларда ёки тиндирувчи-ювувчи центрифугаларда бир неча бор сув билан ювилади. Тозалаш жараёни охирида эса крахмал сульфид кислота билан ишланади. Бу кислота крахмал рангини оқартиришга ва тозалигини оширишга ёрдам беради. Натижада олинган крахмал ҳўл крахмал деб юритилади. Бу крахмал таркибида сувнинг миқдори

50% ва ундан ҳам юқори бўлади. Хом крахмал узоқ муддат сақланмайди. Шунинг учун ҳам у махсус мосламалар ёрдамида қиздирилган ҳаво ёрдамида қуритилади. Қуритиш пайтида ҳарорат 40^0 С дан ошмаслиги керак.

Қуритиш крхмалнинг таркибида 20% сув қолгунча давом эттирилади. Бундан кейин эса крахмал совитилади ва қотиб қолган айрим бўлаклар майдаланади ёки ҳалвирларда эланиб, олиб ташланади. Шундан кейин тайёр крахмал идишларга жойлаштирилади ва савдо тармоқларига, озиқ-овқат саноати корхоналарига юборилади.

Маккажўхори крахмали**.** Таркибида 65% дан 75% гача крахмал бўлган маккажўхори донидан олинади. Маккажўхори крахмали ажратиб олиш картошка крахмали олишдан анча қийиндир, чунки унда крахмал доначалари дондаги оқсил, ёғ ва минерал моддалар билан маҳкам боғланган бўлади.

Маккажўхори крахмали олишда тозаланган дон 50^0С иситилган сульфат кислотанинг 0,2-0,3% ли эритмасида ушланади. Сульфат кислота эритмаси доннинг юмшашига ёрдам беради ва эритмада микроорганизмларнинг ривожланишига йўл қўймайди. Донни ювиш пайтида дон таркибидаги эрувчан оқсил, минерал тузлар ва углевод моддаларининг анча қисми эритмага ўтади. Бўктирилган дон ёрма ҳолига келтирилиб майдаланади ва сувли чанларга солинади. Доннинг ёғларга бой муртаги (зародыш) енгил бўлгани учун сувда чўкмайди ва у осон ажратиб олиниб, ёғ цехларига ёғ олиш учун жўнатилади. Шундан сўнг бўтқадаги крахмал сув билан ювилади ва боғланган крахмалларни эркин ҳолга келтириш учун ёрма махсус мосламаларда ун қилиб тортилади. Мезгадан крахмал сутини ажратиб олиш учун аралаштирилган бўтқа барабанли элакдан ўтказилади. Крахмал сутидаги крахмал эса марказдан қочирма сепараторлар ёрдамида чўктириш йули билан ажратиб олинади ва кейин чўктирувчи центрифигуралар ёки гидроциклонлар ёрдамида сувсизлантирилади. Ҳосил бўлган хом крахмал 13% намлиги қолгунча қуритилади. Қуритиш усуллари худди картошка крахмалини қуритишдагидек амалга оширилади. Қуритилган крахмал совитилади, сўнгра элаклардан ўтказилиб, бир хил кукун ҳолига келтирилади ва идишларга жойланиб, савдо тармоқларига чиқарилади. Буғдой, гуруч крахмалларини олиш ҳам юқорида таъкидлангандек олиб борилади.

Крахмал сифатига қўйиладиган талаблар. Крахмални жойлаш ва сақлаш

Картошка крахмалининг сифати 7694-78 номерли, маккажўхори крахмалининг сифати эса 7697-82 номерли давлат стандарти талабларига жавоб бериши керак. Органолептик кўрсаткичлари, тозалиги ва кимёвий таркиби бўйича картошка крахмали экстра, аъло, 1 ва 2-наларга , маккажўхори крахмали аъло ва 1-навга, буғдой крахмали эса экстра, аъло ва 1-навларга бўлинади.

Крахмалнинг органолептик кўрсаткичлари бўйича унинг ташқи кўриниши, ранги, ҳиди ва таъми аниқланади. Крахмал ташқи кўриниши бўйича қўл билан ишқалай олиш мумкин бўлган кукун ҳолида бўлади. Крахмалнинг ранги унинг тозалигига, турига ҳамда навига боғлиқ. Картошка

крахмали оппоқ рангда бўлади. Экстра ва аъло нав картошка крахмали ялтираб (кристалический блеск) туриши керак. Агар крахмалда бегона аралашмалар бўлса, унинг ранги кулрангроқ бўлади.

Крахмалнинг ўзига хос ҳиди бўлиб, унда бегона ва шунингдек, кўланса, пўпанак, балиқ ҳидлари бўлмаслиги керак. Таъми бўйича крахмал озроқ ширинроқдир. Крахмалда бошқа таъмлар ҳам бўлмаслиги керак.

Стандарт талаби бўйича физик-кимёвий кўрсаткичлар орқали крахмалнинг намлиги, кислоталилиги, умумий кулининг ва 10% ли хлорид кислотасида эримайдиган кулининг миқдори, бегона майда заррачаларнинг сони аниқланади. Буғдой ва маккажўхори крахмали учун эса оқсил моддасининг (протеин) миқдори ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Картошка крахмалиниг намлиги 20% дан, маккажўхори, буғдой ва гуруч крахмаллари намлиги эса 13% дан ошмаслиги керак.

Крахмалнинг кислоталиги унинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Кислоталигига қараб крахмалнинг қанчалик тозаланганлиги, қанча сақланганлиги, янги ёки эскилигини билиш мумкин. Крахмалнинг кислоталиги деганда 100 г мутлоқ қуруқ крахмални нейтраллашга сарфланадиган 0,1 нормалли ишқор эритмасининг миқдори тушунилади.

Навига қараб кислоталилик меъёрлари: картошка крахмали учун 7,5 дан 15, маккажўхори крахмали учун -20, буғдой крахмали учун эса 15 дан 18 миллилитргача белгиланади.

Экстра нав картошка крахмалининг 1 $дм^2$ юзасида 60 тагача, аъло навида 200 тагача, 1-навида 700 тагача майда заррачалар бўлиши чегараланади. Маккажўхори крахмалининг аъло навида бу кўрсаткич 300 тагача, 1 навида эса 500 тагача белгиланади. Бундан кўринадики, крахмалда майда заррачалар сони қанча кўп бўлса, унинг нави шунча паст бўлади. Майда заррачалар сонининг стандартда кўрсатилганидан ортиқ бўлиши, крахмал ишлаб чиқариш босқичида унинг ифлосланиб қолганлигидан ва яхши ювилмаганлигидан далолат беради.

Стандартда кўрсатилишича, картошка крахмали учун 0,35 дан 0,5% гача, маккажўхори крахмали учун эса 0,2 дан 0,3% гача кул бўлишига йўл қўйилади. Хлорид кислотасининг 10% ли эритмасида эримайдиган кулнинг миқдори эса 0,03 дан 0,1% гача рухсат этилади.

Овқат учун ишлатиладиган крахмал таркибида оғир металларнинг тузи бўлишига ҳам йўл қўйилмайди. Бундан ташқари крахмални чайнаганимизда ҳижирламаслиги ҳам керак.

Крахмални жойлаш ва сақлаш**.** Крахмал янги, пишиқ, I ва II тоифадан паст бўлмаган бутун, қуруқ, тоза каноп ва жундан тайёрланган қопларга соф оғирлиги 25; 50; 60 кг дан қилиб жойлаштирилади. Крахмал тўкилмаслиги учун қопларнинг усти клейстер билан елимлаб қўйилади. Узоқ туманларга жўнатиладиган крахмал жуда чидамли ёки икки қаватли қопларга жойланиши керак.

Крахмал маҳсулотлари. Ассортиментининг тавсифи, ишлатилиши

Крахмал-потока саноати бир неча хил крахмал маҳсулотлари ишлаб чиқаради. Озиқ-овқат маҳсулотларида ишлатиладиган крахмал маҳсулотларига модификация қилинган крахмал, сунъий саго, глюкоза, крахмал патокаси ва бошқа маҳсулотлар киради.

Модификация қилинган крахмал. Модификация қилинган крахмал деганда хом ашёлардан олинган крахмалларнинг маълум хусусиятлари (эрувчанлиги, ёпишқоқлиги, тиниқлиги, клейстер ҳосил қилиш хусусияти ва бошқалар) мақсадга мувофиқ ўзгартирилган крахмалларга айтилади.

Озиқ-овқат саноати модификация қилинган крахмалларнинг кислоталар билан гидоролизланган, оксидланган, бўкувчан, фосфат кислотаси билан ишлаб олинган ва бошқа турларидан кенг фойдаланилади.

Кислота билан модификация қилинган крахмал-крахмалнинг кучсиз кислотали сувли суспензиясини крахмал клейстиризацияси температурасигача бўлган ҳароратда қиздириб олинади. Суспензияни қандай ҳароратда ва қанча вақт давомида қиздириб ишлов берилишига қараб модификация қилинган крахмалнинг хоссалари ўзгариб туради. Кислота таъсирида крахмал доначалари молекулалари орасидаги боғланиш кучсизланиб, қисман глюкозид боғлари парчаланади. Натижада бундай крахмалларнинг клейстрлари совутилганда эластик илвира ҳосил қилади.

Бундай крахмаллар, асосан, буғдой ва маккажўхори крахмалидан олинган модификация қилинган крахмаллар озиқ-овқат саноатида желели конфет массалари тайёрлашда кенг қўлланилади.

Оксидланган крахмал калий перманганат, калий бромат, гипохлорит, перекислар ва бошқа оксидловчилар ёрдамида ишлов бериш натижасида олинади. Оксидловчилар гликозид боғланишларни гидролитик парчалаб альдегид гуруҳларини, спирт гуруҳларини оксидлар эса карбонил карбоксил гуруҳларини ҳосил қилади. Оксидланганда крахмал доначаларининг молекулалараро боғланиши сусаяди ёки парчаланади. Кўпинча крахмалнинг сувли суспензиясига оксидловчилар таъсир эттирилади. Оксидланган крахмаллар дастлабки крахмалга қараганда мустаҳкам, барқарор клейстер ҳосил қилади. Бу крахмаллардан сут маҳсулотлари, концентратлар, музқаймоқлар, желели конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Агар бу крахмалларни нон маҳсулотларига қўшилса, бундай нонларнинг ҳоваклик структураси яхшиланади ва нон мағзининг эластиклиги ошади.

Тез бўкувчан крахмал сув таъсир эттирганда дастлабки ҳолатига қараганда сувни ўзига кўп сингдиради. Бу крахмал иссиқ ва совуқ сувда юқори даражада эрувчанликка эгадир. Тез бўкувчан крахмал олиш учун аввал крахмал клейстеризацияланади, сўнгра юпқа қатлам ҳолида қуритилади ва унга механик ишлов берилади. Булардан гўшт полифабрикатлари тайёрлашда уларнинг бирикувчанлигини ошириш ва барқарорлигини таъминлаш мақсадида фойдаланилади.

Модификация қилинган крахмалларнинг яна бир турига таркибига янги моддалар киритилган крахмал маҳсулотлари ҳам киради. Крахмалга кимёвий радикаллар бирикиши ёки крахмалнинг бошқа юқори молекулали бирикмалар билан полимеризацияга бориши натижасида крахмал янги хусусиятларни орттиради.

Кўпинча озиқ-овқат саноатида крахмалофосфатлар, яъни крахмалнинг фосфат кислотаси тузлари билан ҳосил қилган эфирларидан фойдаланилади. Бу ҳилдаги крахмал маҳсулотлари стабилизатор ва эмульгаторлар сифатида кенг қўлланилади.

Фосфатли крахмалларнинг клейстерлари музлаганда ва эриганда ретрографацияга учрамайди. Шу сабабли улар музлаган ҳолатда сақланадиган озиқ-овқат маҳсулотларини қуюлтириш ва уларнинг барқарорлигини таъминлашда қўлланилади.

Фосфатли крахмаллардан унли қандолат маҳсулотлари, майонезлар, кремлар, болаларга ва парҳез мақсадларига мўлжалланган озиқ-овқат маҳсулотлари олишда ҳам фойдаланиш мумкин.

Крахмал патокаси (шарбати). Крахмал патокаси дон ва картошка крахмалларидан ишлаб чиқарилади.

Патока-ширин, қуюқ, ёпишқоқ, рангсиз ёки оч сарғиш рангли, асалга ўхшаш бўлиб, крахмални тўлиқ гидролизламасдан олинадиган маҳсулот ҳисобланади. Патока қандолат саноатининг энг асосий хом ашёларидан бири ҳисобланади. Патока таркибига кирувчи асосий моддалар декстринлар глюкоза ва мальтозалар ҳисобланади. Патоканинг қайтарувчилик хусусиятини глюкоза ва мальтоза қандлари белгилайди. Шунингдек, глюкоза потоканинг ширинлиги ва гигроскопиклик хусусиятига катта таъсир кўрсатади. Патокада мальтоза қанча кўп бўлса, унинг гигроскопиклик хусусияти шунча кам бўлади. Патокада дикстринлар қанча кўп бўлса, уларнинг ёпишқоқлиги ортади ва шунга кўп даражада қандларнинг кристалланишини тўхтатади.

Қайси мақсадда ишлатилишига қараб патока кам қандли, қандлиги ўртача ва юқори қандликка эга бўлган турларига бўлинади. Кам қандли патокаларда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 30 – 34, ўртача қандликка эга бўлган патокаларда 34 – 44, юқори қандликка эга бўлган патокаларда эса 44 – 60% ни ташкил этади.

Қандолатчиликда атроф – муҳитдан сув буғларини ўзига сингдирувчан карамел ва холва каби маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун таркибида глюкоза миқдори кам бўлган патокалар ва аксинча, тез қуритилган помадалар ва бисквит маҳсулотлари олишда эса таркибида глюкоза миқдори кўп бўлган патокалардан фойдаланилади. Патоканинг таркиби ва сифатига крахмални гидролизлаш усули катта таъсир кўрсатади.

Кислота ёрдамида гидролизланган патока. Бу усул билан патока олишда крахмал юқори босимда 140^0 С хароратда хлорид кислотаси билан гидролизланади.

Кислота ёрдамида гидролизланиб олинган кам қандли патока таркибида глюкоза билан бир қаторда полимеризацияга берган юқори молекулали декстринлар ҳам бўлади.

Крахмалнинг кислота таъсирида чуқур гидролизга бориши натижасида эса реверсия реакцияси глюкозаннг парчаланиши рўй беради. Реверсия реакцияси натижасида ревертоза ҳосил бўлади.

Крахмал гиролизларида глюкозанинг реверия маҳсулотлари 5% ва ундан ҳам кўпроқ миқдорни ташкил этади.Улар шакар-патока шарбатларида сахарозанинг кристалланиш жараёнларини секинлаштиради.

Крахмалнинг гидролизланишида глюкозанинг парчаланиши юқори ҳарорат ва кислотали шароитда рўй беради. Бундай шароитда глюкоза дегидратацияга бориши мумкин. Глюкозадан уч молекула сув ажралиб чиққанда барқарор бўлмаган оксиметил– фурфурол бирикмаси ҳосил бўлади.

Оксиметилфурфурол полимеризацияланиши натижасида эса сариқ – қўнғир рангли бўёқ моддаси ҳосил бўлади.

Патокада глюкозанинг парчаланишидан ҳосил бўлган моддалар унинг таркибини, рангини пасайтириб, гигроскопиклик хусусиятларини эса оширади. Патокада 0,002 – 0,008% миқдорида оксиметилафурфурол бўлиши аниқланган. Крахмалда бўладиган бошқа бегона аралашмалар юқори ҳароратда қора рангли бошқа бирикмаларнинг ҳам ҳосил бўлишини келтириб чиқаради. Вакуум аппаратларда 78% қуруқ моддагача қуюлтирилган патока, 40 – 45^0 С ҳароратгача совутилади. Кислота усули билан асосан қандлиги ўртача даражада бўлган карамел патокаси олинади.

Кислота билан гидролизланиб олинган юқори қандлиликка эга бўлган глюкоза патокаси, глюкозанинг тезда кристалланиб қолиши сабабли сақлашга унча яроқли эмас. Патокада кул моддасининг миқдори 0,40 – 0,55%, нордонлиги 12 дан 25 мл 1н NaOH эритмаси бўлиши ва РН кўрсаткичларининг 4,6 дан кам бўлмаслиги тегишли стандартларда кўрсатилган.

Фермент иштирокида гидрозланиб олинган патока. Бу патокани ишлаб чиқаришда гидролиз 60^0 С га яқин ҳароратда олиб борилади. Бунда ундирилган дон ферментларидан, шунингдек замбуруғлар ва бактериялар ферментларидан ҳам фойдаланилади. Амилолитик ферментлар крахмални гидролизлаб қандга айлантиради. Фермент препаратларидан фойдаланиб кам қандлилиги ўртача ва юқори бўлган ҳамда мальтоза патокалари ишлаб чиқарилади.

Ферментлар иштирокида кам қандли патока ишлаб чиқарилади 2 – аминаза ферменти кам миқдорда қайтарувчанлик хусусиятига, эга бўлган қандлар бўлади. Унинг асосий таркибий қисмини паст молекулали декатринлар ташкил қилади. Бу патока суюқ бўлиб сақлаганда тиниқлигини йўқотмайди, асосан гигроскопиклик хусусияти паст бўлган карамел маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Қандлилик даражаси юқори бўлган патока кислота – фермент усули билан гидрозланиб олинади. Бу усулда аввал крахмал кислота ёрдамида

қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлар миқдори 42 – 50% га етгунча гидролизланади, кейин нейтрализация жараёни ўтказилиб, 55^0 С гача совутилган гидролизатга амилаза ферменти препарати қўшилиб глюкоза миқдори 41 – 43% етгунча гидролизланади. Бу усулда глюкозанинг парчаланиши ва реверсия маҳсулотларининг ҳосил бўлиши камаяди. Бунда патока тоза ширин таъмга эга бўлади. Бу патокани пастила ва конфет маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қанднинг ўрнига ишлатиш мумкин.

Мальтоза патокаси крахмал ва крахмал таркибида тўпловчи хом ашёлардан аминоза ферменти бор солод қўшиб гидрозлаш йўли билан олинади. Бу патока қўнғир рангли, солод ҳидли, ширин таъмлидир. Бу патокада қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 65% дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Мальтоза патокасидан нон ёпишда ширин шарбат сифатида фойдаланилади.

Мальтодекстринлар. Крахмал ферментлар таъсирида гидрозлилаб олинадиган маҳсулотлар қаторига мальтодекстринларни ҳам каритиш мумкин. Мальтодекстринлар молекуласи 5 – 10 та глюкоза қолдиғидан ташкил топган полимерлар ҳисобланади. Мальтодекстринлар таркибида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддалари миқдори 5 – 20% ни ташкил этади.

Мальтодекстринлар қидсиз, таъмсиз модда бўлиб, қандларнинг кристалланиш жараёнини секинлаштиради. мальтодекстринлар озиқ – овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ва қанд моддалари кристалланишдан сақловчи хом ашё сифатида қўлланилади.

Глюкоза. Глюкоза кристаллари оқ рангли, ёқимли ширин таъмга эга бўлган маҳсулотдир. Глюкоза инсон организмида тез ҳазм бўлади. Унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан сал пастроқдир. Глюкозадан айрим қандолат маҳсулотлари, ичимликлар, музқаймоқ, болаларга мўлжалланган маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Бугунги кунда крахмал – патока саноати ҳар хил тозалик даражасига эга бўлган глюкозалар ишлаб чиқармоқда. Буларга кристалланган, тиббиётда қўлланиладиган ва техник глюкозалар киради.

Глюкоза асосан маккажўхори крахмалидан олинади. Кислота ёки ферментатив усул билан олинган гидролизат тозалангандан сўнгра қуюлтирилади. Сўнгра ҳосил бўлган шарбат 44^0 С ҳароратгача совутилади. Шарбатни ҳарорати 25^0 С туширилиб 3 м сутка давомида сақланганда глюкоза кристаллари пайдо бўла бошлайди. Шу тариқа ҳосил қилинган маҳсулот утфель деб юритилади. Утфель глюкоза кристалларидан ва кристаллараро суюқликдан ташкил топган бўлади.

Кристалланган глюкоза центрифугларда марказдан қочма куч таъсирида суюқ қисмидан ажратилади ва тоза кристаллар қуритилиб, магнит сепараторларидан ўтказилади ва махсус элакларда эланади.

Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган глюкоза эса глюкоза утфелидан кристалларни ажратмасдан олинади. Бу кристалланган сариқ рангли масса бўлиб, ҳидсиз, ширин таъмга эгадир. У глюкозадан, паст молекулали декстринлардан, олигосахаридлардан ҳосил бўлган маҳсулотлардан ташкил

топган бўлади. Бу глюкоза таркибида намлик 20% дан ортиб бўлмаслиги, қайтарувчанлик хусусиятлари миқдори эса 85% дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Озиқ – овқат мақсадида ишлатиладиган глюкозалар таркибида кул моддаларнинг миқдори ҳам чегараланади. Бу кўрсаткич қуруқ моддага ҳисобланганда 0,8 – 1,2% бўлиши керакли стандартларда кўрсатилган.

Тиббиёт соҳасида қўлланиладиган глюкозалар юқори даражада глюкоза қўшимча тозаланган эритмадан кристаллаш йўли билан олинади.

Глюкозани ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан ортиқ бўлмаган шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Намланиб қолган глюкоза тез қотиб қолади ва маълум даражада бижғиш жараёни рўй бериб, ҳид ва таъм кўрсаткичлари пасайиб кетади. Узоқ сақлаганда глюкоза сарғайиб қолади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Картошка крахмали қандай олинади?
2. Маккажўхори крахмали қандай олинади?
3. Технологик жараёнлар крахмаллар сифатига қандай таъсир кўрсатишини тушунтириб беринг.
4. Картошка крахмали сифатига қўйиладиган талабларни тушунтириб беринг.
5. Маккажўхори крахмали сифатига қўйиладиган талабларни тушунтириб беринг.
6. Крахмал турини қайси кўрсаткич асосида аниқлаш мумкин?
7. Крахмалларни сақлаш ва ташишда нималарга эътибор бериш керак?
8. Крахмал маҳсулотларига нималар киришини санаб беринг.
9. Модификацияланган крахмални қандай тушунасиз ва у қандай мақсадларда ишлатилади.
10. Патока қандай маҳсулот?
11. Патоканинг қандай турларини биласиз ва улар қайси мақсадларда ишлатилади?
12. Глюкоза нимадан ва қандай олинади?
13. Глюкозанинг қандай турлари ишлаб чиқарилади?
14. Глюкозани қандай шароитда сақлаш керак?

ШАКАР ВА ҚАНД – РАФИНАД

Шакар. Олиниши, ассортименти ва сифатига талаблар

Таркибида жуда оз миқдорда сув ва бошқа моддалари бўлган соф сахароза қанд дейилади. Қанд одамнинг овқат рационида катта ўрин эгаллайдиган ширинликдир. Қанд тўғридан-тўғри овқатга ишлатилади ва қандолатчилик саноатида консервалар, нон-булка маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий хом ашёлардан бири ҳисобланади. Қанд истеъмол қилишнинг ўртача меъёрлари бир суткага 100г қилиб белгиланган. Қандни кўп миқдорда истеъмол қилиш зарарлидир, чунки қон организмда ёғ ҳосил қилади. Натижада киши семириб кетади.

Қанд асосан қанд лавлагининг илдиз мевасидан ва шакар қамишнинг поясидан олинади. Қанд ишлаб чиқаришда асосий хом ашё қанд лавлагисидир.

Қанд лавлагининг илдиз меваларида 72-75% сув ва 25-28% қуруқ моддалар бўлади. Бу қуруқ моддаларнинг ўртача 17-18%ини сахароза ташкил этади. Қанд лавлагисининг жуда ширин навларида эса сахарозанинг миқдори 21-23% гача бўлиши мумкин. Қуруқ моддаларнинг қолган қисмини эса қанд бўлмаган моддалар, органик кислоталар, минерал моддалар ва бошқалар ташкил этади. Қанд лавлагининг таркибидаги сахарозадан бошқа қанд бўлмаган моддалар шакар ишлаб чиқариш жараёнида шакарнинг сифатига катта таъсир этади. Шунинг учун ҳам шакар-қанд ишлаб чиқариш учун шу моддалари камроқ бўлган, чиримаган, совуқ урмаган, стандарт талабига жавоб берадиган қанд лавлаги навлари ишлатилади. Қанд саноати шакар, қанд-рафинад ва қанд упаси ишлаб чиқаради.

Сахарозани қанд лавлаги шакари деб ҳам айтиш мумкин. Қанд лавлагидан қанд-шакар ишлаб чиқаришда ва уларни сақлаш, ташиш жараёнларида сахарозанинг хоссаларини билиш муҳим аҳамиятга эгадир. Сахароза молекуласида эркин альдегид ва кетон гуруҳлари бўлмаганлиги учун у қайтарувчилик хусусиятига эга эмас. Лекин, сахароза эритмасига озроқ кислота қўшиб қиздирилса ёки сахароза ферменти таъсир эттирилса, у осонликча глюкоза ва фруктозага парчаланади. Ҳосил бўлган қанд эса инверт қанди деб аталади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин.

$$\underset{\text{сахароза}}{C_{12}H_{22}O_{11}} + H_2O = \underset{\text{глюкоза}}{C_6H_{13}O_6} + \underset{\text{фруктоза}}{C_6H_{12}O_6}$$

Сахароза одам ва ҳайвонлар учун тўйимли озуқа сифатида катта аҳамиятга эгадир. У сувда яхши эрийди. Ҳарорат ошиши билан унинг эрувчанлиги ошади. Эритмаларида осонлик билан кристалл ҳосил бўлади. Тоза сахарозанинг кристаллари рангсиз, 165-186^{0}С да эрийди, зичлиги 1,5 г/см^3 ни ташкил этади. Агар қуруқ сахароза 170^{0}С ва ундан юқори ҳароратда қиздирилса сувини чиқариб юбориб карамелизацияга учрайди. Сахароза оптик актив модда. Сувли эритмалардаги нурни буриш даражаси +66,5^0 ни ташкил этади. Сахарозанинг ана шу хусусияти уларнинг шакар ва қандлар таркибидаги миқдорини поляриметрик усул билан аниқлашда қўлланилади.

Шакар

Шакар қанд лавлаги таркибидаги сахарозани диффузия усули орқали сувда эритиш йули билан олиниб, қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: қанд лавлагини ювиш, қанд лавлагини юпқа тарновчалар ҳолида қирқиш (майдалаш), диффузияланган шарбат олиш, уни қанд бўлмаган ва бошқа аралашмалардан тозалаш, шарбатни қуюлтириш, шакардан утфел олиш, утфелдан марказдан қочма куч таъсирида шакар кристалларини ажратиб олиш, олинган шакарни қуритиш, совутиш ва шакарни қадоқлаш.

Қанд лавлагини ювиш узлуксиз харакат қиладиган махсус ювувчи машиналарда олиб борилади. Сўнгра ювилган қанд лавлаги хом ашёси

лавлаги кесадиган машиналарда юпқа пайраха холида кесилади. Бундай юпқа кесишдан мақсад, қанднинг сувда эриб чиқишини тезлаштиришдан иборатдир.

Қанд лавлаги пайрахачаларидан қандни чиқариб олиш иссиқ сув ёрдамида олиб борилади. Лавлагининг хужайра шарбатида эриган сахароза қанди хужайра клетчаткалари орқали сувга ўтади ва шу асосда дифарузия шарбати олинади. Дифарузия шарбатини олиш узлуксиз ишлайдиган диффузион жиҳозларда олиб борилади. Бу жиҳозга бир томондан майдаланган қанд лавлаги хом ашёси ва унга қарама-қарши томондан иссиқ сув юборилади. Натижада бу жиҳознинг бир томонидан 13-15% концентрацияга эга бўлган шарбат иккинчи томондан эса, қандсизлантирилган тўппа(жом) чиқади. Бу тўппа таркибида қанднинг миқдори 0,2-0,3% ни ташкил этади.

Диффузия шарбатида нафақат қанд моддаси, балки бошқа сувда эрувчи минерал, азотли моддалар ва углеводлар (пектин, рафиноза, органик кислоталар) ҳам ўтади. Шарбат қора рангли, ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Диффузия шарбатида қуруқ моддаларнинг миқдори 15-18 % ни ва тозалиги эса 86-89 % ни ташкил этади. Шу сабабли бу шарбатни тозалаш талаб этилади. Шарбат таркибида бегона аралашмалар миқдори шарбатда жами қуруқ моддалар миқдорининг 11-14 % ини ташкил этади.

Шарбатни тозалаш сўндирилган оҳак, карбонат ангидрид гази ва SO_2 газлари билан ишлаш йўли билан ўтказилади. Аввало сўндирилган оҳак билан ишланади. Бунда 100 кг хом ашёга 2 кг миқдорида минерал моддалар, азотли моддалар, органик кислоталар, ранг берувчи моддалар ва бошқалар чўкмага тушади. Бу жараённи дефекация жараёни деб айтилади. Сўнгра фильтрланиб чўкмадан халос этилган шарбат CO_2 гази билан ишланади.(сатурация) Бу жараённинг моҳияти шундан иборатки, шарбат сўндирилган оҳак (CaO) билан ишланганда, CaO бир қисми сахароза билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикма ($C_{12}H_{22}O_{11}$.CaO) ҳосил қилади. Ана шу бирикмани парчалаш учун CO_2 гази билан ишланади ва реакция қуйидагича кечади:

$$C_{12}H_{22}O_{11} \cdot CaO + CO_2 = C_{12}H_{22}O_{11} + \downarrow CaCO_3$$

Бу ерда ҳосил бўлган $CaCO_3$ фильтрлаш йўли билан эритмадан чиқариб юборилади. Кейин эса шу асосда тозаланган шарбат SO_2 гази билан ишланади. Бу жарённи сульфитация жараёнини ўтказиш деб аталади. Бундай ишлов бериш натижасида шарбат қўшимча тозаланади ва унинг тиниқлиги ошади.

Шарбатга ишлов бериш жараёнларида доимо ишқорли шароитни ушлаб туриш керак, аксинча кислотали шароитда сахароза инверсияга учрайди. Шу йўсинда олинган шарбат махсус жиҳозларда қуруқ моддасининг миқдори 60-65 % га етгунча қуюлтирилади. Бу жараён кўп корпусли сувни буғлатадиган жиҳозлар ёрдамида олиб борилади. Шарбат босқичма-босқич босими камайтириб бориладиган жиҳозларга ўтказилиб қуюлтирилади. Сўнгги жиҳозда эса қуюлтириш вакуум шароитида олиб борилади.

Шарбатга қиздириб ишлов берганда маълум даражада қанднинг парчаланиши рўй берсада, лекин бу парчаланиш жуда кам миқдорда бўлади. Шарбат қуюлтирилгандан сўнг яна SO_2 гази ва активлаштирилган кўмир билан қайта ишланади. Натижада янада тиниқ шарбат ҳосил бўлади. Ҳосил бўлган тиниқ шарбат таркибидаги қуруқ модданинг миқдорини ошириш учун вакуум аппаратларда қайнатилади. Бу жараён қуруқ модда миқдори 92-93 % ни ташкил этгунгача ўтказилади. Натижада қуюқ масса (утфель) ҳосил бўлади. Бу масса қанд кристаллари ва кристаллараро патокадан ташкил топган бўлади.

Ҳосил бўлган қанд кристалларини кристаллараро патокадан ажратиш центрафугаларда марказдан қочма куч ёрдамида ишлов бериш йўли билан ўткказилади. Бу тартибда ишлов бериш натижасида 1,5-1,7 % намликка эга бўлган қанд кристаллари ҳосил бўлади. Бу қанд кристаллари оқартирилади, сув билан ювилади. Кейин эса шакар махсус қуритиш жиҳозларида қуритилади. Қуритилган шакар таркибида намлик 0,14 % дан ортиқ бўласлиги лозим.

Шакар сўнгра совутилади, магнитли сепараторлардан ўтказилиб металли аралашмалардан тозаланади ва қопларга солинади.

Шакарнинг таркиби ва сифат кўрсаткичлари**.** Шакар органолептик ва табиий-кимёвий кўрсаткичлари бўйича 21-78 номерли Давлат стандарти талабларига жавоб бериши керак. Шу стандарт талаби бўйича шакарнинг ранги оқ, рафинация қилингани эса оч ҳаво ранг қилиб ишлаб чиқарилади. Шакар кристаллларининг ўлчамлари бир хил, қирралари аниқ кўриниб турадиган, юзаси ялтироқ бўлиши керак. Шакар ва унинг эритмасининг мазаси ширин, бегона таъм ва ҳидсиз бўлиши керак. Унда ёт механик аралашмалар, бир-бирига ёпишган ва оқланмаган қанд бўлакчаларининг бўлишлигига йўл қўйилмайди. Бундан ташқари шакар қуруқ, ушлаб кўрилганда ёпишмаслиги, сочилувчан, сувда тўла эриб, рангсиз, тиниқ эритма ҳосил қила оладиган даражада бўлиши керак. Агар шакар органолептик кўрсаткичлари бўйича кўрсатилган талабларга жавоб бермаса, бундай шакарни сотишга чиқариш ман этилади.

Шакар табиий-кимёвий кўрсаткичлари бўйича эса қуйидаги 26-жадвалда кўрсатилган талабларга жавоб бериши керак.

26-жадвал

Шакарнинг табиий-кимёвий кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	**Шакар**	**Қайта ишлаш учун мўлжалланган шакар**
Сахароза (қуруқ модда ҳисобида), % дан кам бўлмаслиги керак	99,75	99,55
Қайтарувчи моддалар миқдори (қуруқ модда ҳисобида), % дан кўп бўлмаслиги керак	0,050	0,065
Кул миқдори (қуруқ модда ҳисобида), % дан кўп бўлмаслиги керак	0,03	0,05

Ранглилиги (шартли бирлик ҳисобида) кўп бўлмаслиги талаб қилинади.	0,8	1,5
Намлик, % дан кўп бўлмаслиги керак	0,14	0,15
Темир аралашмалари, % дан кўп бўлмаслиги керак	0,0003	0,0003

Қанд-рафинад. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Қанд-рафинад шакарни қўшимча тозалаш натижасида олинган маҳсулотлар. Шакар қанд бўлмаган моддалардан қайта тозалангандан кейин фақат тоза сахароза қолади. Шунинг учун амалда қанд-рафинад ўзининг таркиби билан тоза сахарозадан деярлик фарқ қилмайди.

Кейинги йилларда қанд-рафинад ишлаб чиқариш йил сайин ўсиб бормоқда, чунки қанд-рафинад ўраш, жойлаш, қадоқлаш ва ташиш учун жуда қулай, сифат кўрсаткичлари бўйича ҳам шакардан устунроқдир. Қанд-рафинад олиш учун шакар аввало сувда эритилади. Шарбат активлаштирилган кўмир, ионитлар ва бошқа ютиш қобилиятига (адсорбентлар) эга бўлган моддалар билан ишлов берилиб, ранг берувчи моддалардан тозаланади. Натижада тиниқ рафинад утфели олгунча қуюлтирилади. Шарбатга кучсиз ишқорли шароит бериш учун, яъни сахарозанинг гидролизланишини камайтириш мақсадида ва рафинаддаги сариқ рангни сездирмаслик учун утфелга кўк рангли бўёқ-ультрамарин қўшилиши мумкин.

Ишлаб чиқариш усулига қараб қуйма ва прессланган ҳолда ишлаб чиқарилган қанд-рафинадлар бўлади. Қуйма усул билан қанд-рафинад олишда иссиқ утфел конус шаклидаги махсус қолипларга қуйилади ва секинлик билан совутилади. Шундан кейин қолган аралашмалардан тозалаш учун устига қанднинг тўйинган тоза эритмаси (клерс) қуйилади. Таркибида қанд бўлмаган моддалари бўлган кристаллараро суюқлик қолипнинг патски томонидаги тешик орқали клерс билан сиқиб чиқарилади. Шундан сўнгра клерс билан ювилган рафинад қолипларда қуритилади. Тайёр бўлган қанд қолиплардан чиқарилиб бўлакларга бўлинади. Қуйма қанд-рафинад қанднинг бошқа турларидан сувда секин эриши ва қаттиқлиги билан ажаралиб туради. Бу қанд-рафинандларни ишлаб чиқариш анча вақт талаб қилади ва ҳамма ишлар қўл кучи билан бажарилганлиги учун кам миқдорда ишлаб чиқарлади.

Прессланган қанд-рафинад олиш учун утфелга марказдан қочма куч асосида ишлов берилиб кристаллараро суюқлик чиқариб юборилади ва клерс ювилади. Сахарозанинг ҳўл кристаллари рафинад бўтқасини ҳосил қилади. Намликнинг ошишии билан бўтқада эриган қанднинг миқдори ошиб боради. Кейин эса рафинад бўтқаларига прессларда тўрт бурчакли қайроқ шакли берилади ва улар намликни стандарт талабига жавоб берадиган даражага келгунга қадар қурутувчи камераларда қуритилади. Сўнгра майдаловчи станокларда керакли катталикда (чақмоқлаб) кесилади, пачкаларга ўралиб, яшик ёки қоплара жойланади.

Қанд-рафинаднинг табиий хусусиятлари кўп ҳолларда кристалларнинг ўлчамлари ва бир хиллигига, бўтқанинг намлигига, прессларнинг босим кучига, қуритиш шароитига боғлиқ бўлади.

Майдаланишга чидамли қанд ишлаб чиқариш учун рафинад бўтқасининг намлиги 3,0-3,5 фоиз, тез эрувчан қанд учун эса 1,5 фоиз атрофида бўлиши керак.

Қанд-рафинаднинг ассортименти**.** Қанд-рафинад қуйидаги ассортементдан ишлаб чиқарилади: прессланган ёрма қанд, прессланган қуйма хусусиятли қанд, прессланган тезда эрувчан қанд, майда ҳажмда ўралган қанд, қуйма қанд, қанд упаси ва бошқалар.

Қанд упаси қуйма рафинад қандларни кесиб арралаганда ҳосил бўлади, у майдаланган қанд заррачалари диаметри 0,25 мм бўлган металл элакларда эланиб қанд упаси сифатида чиқарилади.

Қанд-рафинаднинг таркиби ва сифат кўрсаткичлари**.** Қанд-рафинаднинг сифат кўрсаткичлари 22-78 номерли Давлат стандарти талабларига жавоб бериши керак. Бу стандарт талаби бўйича сифатли қанд-рафинаднинг ранги оқ, тоза, доғсиз ва бегона аралашмасиз бўлиши керак.

Қанд-рафинаднинг таркибида сахарозанинг миқдори қуруқ модда ҳисобида 99,9 фоиздан кам бўлмаслиги шарт. Демак, қанд бўлмаган моддаларнинг миқдори қанд-рафинадда шакардагига нисбатан 2,5 марта кам бўлиб, 0,1 фоиздан ошмаслиги лозим.

Қуйма қандда намлик 0,4 фоиз бўлади. Бу кўрсаткич прессланган қуйма хусусиятига эга бўлган қандда 0,25 фоиздан, прессланган тезда эрувчан қанда эса 0,20 фоиздан ошмаслиги керак.

Қанд-рафинаднинг сифатини аниқлашда бу кўрсаткичлардан ташқари қанд-рафинад парчасининг ҳажми оғирлиги ва чидамлилиги, яъни майдалаш ва кесишга қаршилик кўрсатиши ҳам ҳисобга олинади.

Прессланган, сувда тез эрувчан қанд 1 $см^3$ ҳажмдаги бўлакчасининг 20^0С ли сувда тўлиқ эриш вақти 1 дақиқадан кам бўлмаслиги керак. Шунинг учун ҳам қуйма ва қуйма қанд хусусиятига эга бўлган рафинадлар ташишга чидамли бўлиб, улар ташиш ва сақлашда жуда кам уқаланади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича стандарт талабига жавоб бермайдиган, яъни бегона таъм ва ҳидларга эа бўлган, сариқ доғли, механик аралашмалари бўлган қандлар сотишга чиқарилмаслиги керак.

Қанд маҳсулотларини ўраш, жойлаш, сақлаш ва ташиш қоидалари

Қанд маҳсулотларини сақлаш, ташиш пайтида ташқи муҳитдан яхши ҳимоя қилинса, улар ўзларининг дастлабки хусусиятларини ўзгартирмайди.

Шакар 50 кг сиғимга эга бўлган янги ва ишлатилган I ва II тоифа қопларга ёки 25, 30 ва 40 кг сиғимли қоғоз қопларга жойланади. Қанд солинадиган қоплар зиғир, кунжут, каноп толалари аралашмасидан тўқилади. Қоплар тоза, қуруқ, ва бегона ҳидсиз бўлиш керак. Шакарларни автомобил воситалари билан ташиганда уларни 40кг сиғимли 5-6 қаватли қоғоз халталарга жойлашга ҳам рухсат этилади.

Чақмоқланган қанд-рафинадларни узоқларга таашилганда соф оғирлиги 50; 70 ва 80 кг қилиб икки қават зиғир-кунжут ёки кунжут-каноп қопларга жойланади. Савдо тармоқларига қанд-рафинадлар 0,5-1,0 кг картон қутиларга ёки икки қаватли қоғоз пачкаларга жойланади. Бу қути ва пачкалар

фанер ва тахтадан ясалган сиғими 30-35 кг бўлган яшикларда савдо шахобчаларига жўнатилади. Тозаланган шакар ҳам савдо шахобчаларига 0,5-1,0 кг сиғимли қоғоз ёки полиэтилен пакетларга қадоқланиб чиқарилади.

Шакар ва қанд-рафинад солинган қопларга ёрлиқлар тикилади, яшикларга эса товар ёрлиқлари ёпиштирилиб маркаланади. Маркаларда қуйидагилар кўрсатилиши керак: шакар ва қанд-рафинад ишлаб чиқарган заводнинг қайси тармоққа тегишли эканлиги, тайёрловчи заводнинг номи, маҳсулот хили, оғирлиги, қопнинг тойифаси ва стандарт номери.

Сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар кўп ҳолларда қанднинг кимёвий таркибига ва тозалигига боғлиқдир. Масалан, сахароза ташқи муҳитга ва ҳароратнинг ўзгаришига жуда чидамли, ҳатто ҳавонинг нисбий намлиги 90 фоиз ва ундан баланд бўлганда ҳам тоза сахароза намланмайди. Лекин, сахарозанинг сувда эрувчанлиги жуда юқори бўлганлиги учун юқори ҳаво намлигида сақлаш тавсия этилмайди. Шунинг учун ҳам шакар ва қанд-рафинадларнинг намлигини тортиш қобилияти кўп жиҳатдан улар таркибидаги сахарозанинг миқдорига боғлиқдир. Ҳарорат бир хил (20^0C) бўлганда шакарнинг нам тортмасдан яхши сақланиши учун ҳавонинг нисбий намлиги 70 фоиздан, қанд-рафинанд учун эса бу кўрсаткич 85 фоиздан ошмаслиги керак. Қанд-рафинадда шакарга нисбатан сахарозанинг кўплиги ва унинг тозалиги ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлганда ҳам унинг намланмасдан сақланишини таъминлайди.

Шакарнинг нам тортиб қолиши, яъни уларда эркин сувнинг кўпайиши шакар кристалларининг ёпишқоқ бўлишига, уларнинг сочилувчанлиги, ялтироқлигининг йўқолишига сабаб бўлади. Қанд-рафинадларнинг нам тортиши микроорганизмларнинг ривожланишини таъминлаб, қанднинг бузилишига, ишқорликнинг камайишига, сахарозанинг инверцияга учрашига олиб келади. Бу ўзгаришлар шакар ва қанд-рафинад сифатининг кескин пасайишига сабаб бўлади, ҳамда уларни бундан кейин сақлаш ва истеъмол қилиш мумкин бўлмай қолади.

Бундан ташқари қанд ва шакар маҳсулотлари ҳаводаги бегона ҳидларни ўзига сингдириб олиш хусусиятига эга бўлганлиги учун уларни ҳид тарқатадиган маҳсулотлар билан (масалан, дудланган балиқлар) сақлаш рухсат этилмайди.

Қопларга солинган шакар маҳсулотлари омборларда 15-20 қатор қилиб, прессланган қуйма қанд хусусиятли оқ қанд 7 қаторгача, прессланган ва қўйма қандлар 6 қаторгача тахланиб сақланади. Бундан баланд ҳолда тахланса пастки қоплардаги шакарлар босилиб зичлашиб қолади, қандлар эса маълум даражада уқаланиб майдаланиши мумкин.

Ҳозирги кунда шакарлар қопларга солинмасдан цилиндр шаклидаги темир бетон миноралларда ҳам сақланиши мумкин. Бундай усулда сақланганда кетадиган харажат озроқ кам бўлсада, бироқ шакарнинг сифатини текшириш қийинлашади.

Қанд ва шакар маҳсулотларини сақлаш муддатини ошириш учун уларни ҳар ойда назорат қилиб, сифатини текшириб туриш ва омборларда аниқ ҳарорат ҳамда нисбий намликни ушлаб туриш тавсия этилади. Бу

талабларга риоя қилинса маҳсулотлар намлигининг ўзгаришини тўхтатиш мумкин.

Шакарларнинг сақлаш муддатлари 26907-86 номерли Давлат стандартларида иситиладиган омборларда 8 ойгача, иситилмайдиган омборларда эса 1,5 ойдан 4 ойгача, қандлар учун - иситиладиган омборларда эса 5 ойгача қилиб белгиланади.

Қанд ва шакар маҳсулотлари санитария қоидаларига жавоб берадиган турли хил транспорт воситалари ёрдамида ташилиши мумкин. Ташиш пайтида бу маҳсулотларнинг намланиб ёки қуриб, ҳамда зичлашиб яхлит масса ҳосил бўлиб қолишига йул қўймаслик керак.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Қандларнинг инсон ҳаётидаги аҳамиятини тушунтириб беринг.
2. Қанд ишлаб чиқариш учун қайси хом ашёдан фойдаланилади?
3. Сахарозанинг хоссаларини тушунтириб беринг.
4. Шакар қандай ишлаб чиқарилади?
5. Диффузия шарбати қандай усуллар билан тозаланади?
6. Шакарнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
7. Қанд-рафинад қандай ишлаб чиқарилади?
8. Қанд-рафинаднинг қандай турларини биласиз?
9. Қанд-рафинаднинг ва шакарнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
10. Шакар ва қанд-рафинад қандай шароитда яхши сақланади?
11. Қанд-рафинад ва шакарнинг гигроскопиклик хусусияти нимага боғлиқ?
12. Қандларни сақлаганда уларни таркибида бўладиган ўзгаришларни тушунтириб беринг.

АСАЛ

Асал. Кимёвий таркиби, озуқавий қиймати

Асал асаларининг ўсимликлар ва гулларнинг ширин-шарбатини тўплашидан ва қайта ишлашдан ҳосил бўладиган табиий ширин маҳсулот. Ҳозирги кунда асаларичилик қишлоқ хўжалигининг бир тармоғи сифатида жумҳуриятимизнинг кўпгина давлат ва жамоа хўжаликларида катта даромад манбаи бўлиб хизмат қилмоқда.

Асалларнинг кимёвий таркиби ва озиқлиқ қиймати жуда хилма-хил бўлиб, улар кўп ҳолларда иқлим шароитларига, йил фаслига, шарбат йиғилган ўсимлик хилига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Ҳозирги кунда асаллар таркибида 300 га яқин моддалар борлиги аниқланган. Шулардан 100 га яқини ҳар қандай асал таркибида учрайди. Асалнинг асосий таркибий қисми қанд моддалари ташкил қилади, яъни уларнинг миқдори асалда 80 фоизгача бўлиши мумкин.

Бугунги кунгача асал таркибида 42 хил углеводлар топилган. Ҳамма тур асалларда ҳам глюкоза ва фруктоза бўлади. Кўпчилик асалларда эса мальтоза ва сахароза бўлиши аниқланган. Асаллар таркибидаги углеводларнинг турлари ва уларнинг миқдори бўйича бир-биридан катта

даражада фарқ қилади. Қуйидаги 27-жадвалда В.Г.Чудаков маълумотлари бўйича асал таркибида бўладиган углеводлар ҳақида маълумотлар келтирилди.

27-жадвал

Асалда углеводлар миқдори

Углеводлар	Четланишлар	Ўртача	Углеводлар	Четланишлар	Ўртача
Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд	54-84	73	Мальтулоза ва изомальтулоза	_	0,11
Фруктоза	22-47	39	Нигероза	--	0,06
Глюкоза	20-44	33	Неотрегалоза	--	0,04
Сахароза	0,0-13	2,6	Гептибиоза	--	0,015
Мальтоза	1,1-10	6,6	Ламинаребиоза	--	0,004
Койибиоза	-	0,30	Юқори олигозлар	0,0-19,0	3,5
Тураноза	-	0,17	Пептозанлар	0,00-1,0	0,03
Изомальтоза	-	0,16			

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, асал таркибидаги глюкоза ва фруктоза қандларидан ташқари, бошқа хилма-хил углеводларни ҳам учратиш мумкин экан.

Асал ҳосил бўлиши ва етилишидаги асосий жараён сахарозанинг инверсияга учраши ҳисобланади. Асаларининг организмида α-Д-глюкозилтрансфераза ҳисобланадиган сахараза ферменти ажралиб чиқади. Бу фермент сахароза молекулаларига таъсир кўрсатади. Лекин, шу нарса аниқланганки, сахараза ферменти таъсирида глюкозага нисбатан кўпроқ миқдорда фруктоза ҳосил бўлади. В.Г.Чудаков маълумотлари бўйича асалда фруктоза миқдори 27-44%, глюкоза миқдори эса 22-41% атрофида тебраниб туради. Гул асалида сахароза миқдори 1 фоиздан 8 фоизгача бўлиши мумкин экан. Бу дегани асалнинг табиийлигини аниқлашда сахароза асосий кўрсаткич бўлиб ҳисобланиши мумкин экан. Шунингдек, асалда мальтоза, изомальтоза, мелецитоза, кестоза, паноза каби олигасахаридлар ҳам топилган. Асалда декстрингa ўхшаш моддалар 1,5-8,0% ни ташкил этади.Асалдаги қанд инсон организмида тез ҳазм бўлади. Айниқса парҳез овқатланишда фруктозага бой асаллар юқори баҳоланади.

Асалнинг углевод бўлмаган қисми жуда мураккаб бўлиб, уларнинг ҳиссасига асалдаги жами қуруқ моддаларнинг 10-20 фоизи тўғри келади. Азотли бирикмалар асалларнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. А.Ф.Губина маълумоти бўйича пахта асалида оқсил миқдори 0,1 % ни, гречиха асалида эса 0,3% га яқинни ташкил этади. Падь асалида оқсиллар миқдори гул асалига нисбатан бирмунча кўпроқ бўлади. Асалдаги оқсил моддалари кўпчилик ҳолларда ферментлик хусусиятларини ҳам намоён

қилади. Асалда амилоза, инвертаза, каталаза, пероксидаза, полифенолоксидаза, глюкозооксидаза, редуктаза, протеаза, аскорбинатоксидаза, фосфолиназа, инулаза, гликогеназа каби ферментлар борлиги аниқланган.

Асалда энг кўп ўрганилган амилолитик ферментлардан α- ва β-амилазалар ҳисобланади. Бу иккаласининг фаоллигининг суммаси диастаза сонини белгилайди. Диастаза сони асалда бу ферментнинг активлигини биринчи бўлиб топган тадқиқотчи олим Готе бирликларида ифодаланади. Асалда диастаза сони ўртача 15 Готе бирлигига тенг бўлади (бу кўрсаткич 0 билан 50 бирлик орасида тебранади).

Асалнинг инвертаза фаоллиги инвертаза сони билан баҳоланади. Инвертаза фаоллик бирлиги 100 г асалдаги ферментнинг оптимал шароитда 1 соат давомида 1 г сахарозани парчалашига тенг бўлади.

Кўпчилик тадқиқотчиларнинг фикрича асалдаги 10-15 % азотли моддалар миқдори аминобирикмалар ҳиссасига тўҳри келади.

В.Г.Чудаков тадқиқотлари бўйича асалда учрайдиган эркин аминокислоталар миқдори қуйидаги 28-жадвал маълумотларида келтирилди.

28-жадвал

Асал таркибида аминокислоталар миқдори

Аминокис-лоталар	1г асалда мкг миқдорида		Аминокис-лоталар	1г асалда мкг миқдорида	
	Четланишлар	Ўртача		Четланишлар	Ўртача
Аланин	3,6-24,0	8,9	Изолейцин	1,4-11,0	4,8
Аргинин	1,7-9,0	5,4	Лейцин	0,9-8,9	3,5
Аспарагин кислотаси	2,7-5,1	3,6	Лизин	7,6-26,0	15,0
Валин	2,7-14,0	5,7	Метионин	0,83-1,7	1,2
Гистидин	0,4-8,1	1,4	Пролин	226-1232	440
Глицин	0,9-9,6	3,2	Серин	4,6-15,0	10
Глутамин кислотаси	4,8-58,0	20,0	Тирозин	4,6-51,0	19
Треонин	1,0-14,0	4,4	Фенилаланин	7,3-237,0	136

Амалда ҳамма асалларда ҳам аланин, аргинин, аспарагин кислотаси, валин, глутамин кислотаси, изолейцин, лейцин, лизин, серин, тирозин, треонин ва фенилаланин каби аминокислоталари бўлиши аниқланган. Баъзи асалларда эса бундан ташқари гистидин, метионин, пролин, оксипролин, триптофан, цистин каби аминокислоталари ҳам учраши экспериментал тадқиқот ишлари натижасида тасдиқланган.

Асалларнинг аминокислота спектри ботаник келиб чиқишига, асал олиш ва нектарни асалари томонидан қайта ишлаш жарёнларига боҳлиқ бўлади. Асалда кўп миқдорда бўладиган асосий аминокислота пролин ҳисобланади. Асалдаги умумий аминокислоталар миқдорининг 45-85 % и ана

шу аминокислота ҳиссасига тўҳри келади. Шунингдек, асалда фениланинин, аспарагин кислотаси, глутамин кислотаси ва тирозин каби аминокислоталар ҳам кўп миқдорда учрайди.

Табиий асал маълум даражада инсон организми учун витаминларнинг ҳам қўшимча манбаи бўлиб хизмат қилиши мумкин. Қуйидаги 29-жадвалда асалда учрайдиган асосий витаминлар И.П.Чепурной (1987 йил) маълумотлари бўйича келтирилди.

Агар бу жадвалда келтирилган маълумотларни инсон организми учун витаминларга бўлган суткалик эҳтиёж билан солиштирсак, шу нарса аён бўладики, улар витаминлар манбаи сифатида инсон ҳаётида унча аҳамият касб этмайди. Лекин, асал инсон организмида жадвалда келтирилган витаминлар бўйича қўшимча манба бўлиб хизмат қилиши мумкин экан.

Шунингдек, асаллар таркибида кам миқдорда бўлсада B_{12} (кобаламин), К (филлахинон) витаминлари ва холин бўлиши аниқланган. Асал таркибида Д (кальциферол) витамини учрамас экан.

29-жадвал

Асалда витаминлар миқдори

Витаминлар	**Миқдори, мг/кг**	**Инсон учун кунлик эҳтиёж, мг**
Тиамин (B_1)	0,04-0,05	1,5-2,0
Рибофлавин (B_2)	0,28-0,61	2,0-2,5
Пантоненат кислотаси (B_3)	0,55-1,05	10-15
Пиридоксин (B_6)	0,01	2,0-3,0
Аскорбат кислота (С)	5,0-65,0	70
Биотин (Н)	0,0007	0,15-0,30
Фолат кислота (B_a)	0,03	0,02-0,40
Никотин кислотаси (РР)	0,36-1,10	15-20

Асал таркибидаги органик кислоталар ҳам хилма – хилдир. Асал таркибида чумоли, сирка, мой, каприл, капрон, миристинат, пальмитинат, стеаринат, олеин, лимон, пироузум каби органик кислоталар топилган. Лекин, асал таркибидаги асосий органик кислоталар олма, лимон, гликон ва сут кислоталари ҳислобланади. Органик кислоталарнинг умумий миқдори асалда 0,3% ни ташкил этади.

Асал кўпгина макро - ва микроэлементларга бой маҳсулот ҳам ҳисобланади. Ранги тиниқ гул асалларида минерал элементларнинг умумий миқдори, яъни «кул» моддасининг миқдори 0,2-0,3 % ни, ранги қора-қўнҳир асалларда эса 0,5-0,6 % ни ташкил этади. Падь асалларида минерал моддалар миқдори гул асалларидагига қараганда анча кўп, яъни ўртача 1,6% ни ташкил қилади. Асалга минерал элементлар гул нектарларидан ўтади. Баъзи нектарларда минерал элементлар миқдори кўп, баъзиларида эса жуда кам бўлади. Асалларда минерал элементлар миқдори билан ўсимликлар ва тупроқ

таркибидаги минерал элементлар орасида боғлиқлик мавжуд. Масалан, асал таркибида кальций элементининг кам бўлиши тупроқ таркибида кальцийнинг камлиги билан тушунтирилади. Минерал элементлар кўпгина ферментларнинг таркибига киради ва шу сабабли улар ўсимликларда, нектар таркибида ва асалда борадиган биокимёвий жараёнларда муҳим роль ўйнайди.

Асал таркибида учрайдиган микро - ва макроэлементлар миқдори қуйидаги 30-жадвал маълумотларида келтирилди.

Келтирилган 30-жадвал маълумотлари шундан далолат берадики, асал таркибида 40 г га яқин макро- ва микроэлементлар борлиги аниқланган. Умумуан олганда ҳеч қандай маҳсулот минерал элементларнинг хилма-хиллиги бўйича асалга тенглаша олмайди.

30-жадвал

Асал таркибидаги минерал элементлар

Элементлар	Миқдори, г/мкг	Элементлар	Миқдори, г/мкг
Алюминий	1,4-40,0	Мис	0,02-4,8
Барий	0,27-2,7	Натрий	6-400
Бор	2,0-35,0	Никель	0,003-0,81
Ванадий	4,03-0,08	Қалай	0,003-27
Висмут	0,0005-0,01	Қўрғошин	0,02-6,3
Галлий	0,01-0,03	Олтингугурт	36-126
Германий	0,003-0,01	Кумуш	0,003-0,54
Темир	0,27-34,0	Стронций	0,27-0,81
Калий	100-4700	Сурьма	0,8-1,8
Кальций	5-1780	Титан	2,7-8,1
Кобальт	0,01-0,27	Фосфор	2,7-1300
Кремний	5,4-72,0	Фтор	2-44
Литий	0,54-0,81	Хлор	23-200
Магний	3,1-300	Хром	0,003-1,6
Марганец	0,15-40	Рух	0,003-69
Молибден	0,003-0,08	Цирконий	0,008-0,03

Асал хушбўй ҳид берувчи моддаларга бойлиги билан ҳам ажралиб туради. Асал таркибида хушбўй ҳид беришга иштирок этадиган 120 тадан ортиқ моддалар топилган. Бундай ҳид берувчи моддалар қаторига спиртлар, альдегидлар, кетонлар, кислоталар органик кислоталар ва спиртларнинг эфирларини киритиш мумкин.

Асаллар таркибида чумоли, сирка, пропион, изомой, изовалериан альдегидлари, пропил, бутил, изобутил сингари спиртлар ва ацетон, диацетил сингари моддалар борлиги аниқланган. Кўпчилик ҳолларда жами ароматик моддаларнинг миқдори асалларнинг ботаник келиб чиқишларига боғлиқдир. Шунингдек, асалларнинг хушбўй ҳидининг шаклланишида оддий қандлар, глюкон кислотаси, пропил ва оксиметилфурфурол сингари моддаларнинг ҳам

иштирок этиши мумкинлиги ҳақида маълумотлар мавжуд. Масалан, кўпчилик ҳолларда асалларнинг 1 граммида ўртача 4-6 мкг оксиметилфурфурол бўлиши кузатилган.

Асалларда ранг берувчи моддалар миқдори кам ўрганилган. Ранг берувчи моддалар асаллардан сирка, этил эфири, н-бутанол, хлороформ сингари эритувчилар ёрдамида эритиб олинади. Асаллардаги ранг берувчи моддалардан флавонол бирикмалари, каротин, хлорофилл ва ксантофиллар яхши ўрганилган.

Яхши етилган асаллар таркибида сув миқдори 16-20% ни ташкил этади. Баъзи бир асаллар таркибида маннит, дульцит, таннин, терпенлар, сапонинлар, эфир мойлари, холин, ацетилхолин ва бошқа моддалар ҳам топилган.

Асалларнинг энергия бериш қуввати жуда юқори, яъни 100г асал 330 ккал ёки 1300 кдж энергия беради.

Асалларнинг микроорганизмнинг ривожланиши учун қулай шароитда сақлаганда ҳам улар моҳорламасдан озуқавий ва таъм кўрсаткичларини сақлаб қолади. Бу эса табиий асалларнинг микроорганизмларга қарши таъсир кўрсатиш хусусиятига эга эканлигидан далолат беради.

Асалларнинг гуруҳланиши ва ассортиментининг тавсифи

Табиий асаллар ботаник келиб чиқиши бўйича гул, падь ва аралаш асал турларига бўлинади.

Гул асали асаларилар томонидан гулларнинг ширинликларини (нектар) йиғиши ва қайта ишлаши натижасида олинади. Гул асаллари ўз навбатида бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) ва кўп ўсимлик ширасидан олинган (полифлер) асалларга бўлинади.

Бир ўсимлик гули ширасидан олинган (монофлер) асаллар. Бу асаллар асосий ўсимликларнинг турига қараб номланади. Масалан, ҳўзалар қийҳос гуллаганда асаларилар асосан ҳўза гули нектаридан асал йиғади. Албатта пахтазор атрофида бошқа ўсимликлар ҳам бўлади ва асларилларнинг маълум қисми ўша ўсимлик нектарларидан ҳам асал тўпласада, бу асал пахта асали деб юритилади, чунки ўша худуддаги асосий экин пахта бўлганлиги учун. Республикамизда асосан пахта, беда, янтоқ, оққуврай ва бошқа асал турлари олинади.

Пахта асали тиниқ, оқ рангли бўлиб, ўзига хос хушбўй ҳидга ва ёқимли таъмга эгадир. Икки ва ундан ортиқ ой муддат сақлаганда катта қумоқлар ҳосил қилиб кристалланади.

Акас асали. Суюқ ҳолда тиниқ, шаффоф, тилларанг-сариқ бўлади. Яхши таъмга ва ҳидга эга эканлиги билан алоҳида ажралиб туради. Кристалланиб қаттиқ майда донадор массага айланади.

Малина асали юқори сифатли шаффоф асаллар туркумига киради. Суюқ ҳолатда сув каби оқ рангли, кристалланган ҳолатда эса кремсимон рангли бўлади. Кристалланиб майда ва катта донадор масса ҳосил қилади. Бу асалдан малина гулининг хушбўй ҳиди ва ёқимли мева таъми сезилиб туради.

Кўп ўсимликлар ширасидан олинадиган (полифер) асаллар. Бу асаллар асосан турли ҳил ўсимликларнинг ширасидан (нектар) асаларилар томонидан олиниб, уларга қайси вақт ва жойдан тўпланганлигига қараб ном берилади. Масалан чўл асали, дашт асали, май ойида йиђилган асаллар ва бошқалар. Чўлларда, тођларда ҳар хил гиёҳлар ўсганлиги учун асаларилар ана шу гиёҳ ва ўсимликларнинг нектарларидан асал тўплайди. Шу сабабли ҳам бу асаллар ўзига хос таъмга ва хушбўй ҳидга эга бўлади. Бу асаллар кристалланганда майда ва катта кристаллар ҳосил қилади.

Падь асали. Падь асалини гул ширалари бўлмаган пайтларда асаларилар дарахтлар танасида ажралиб чиқадиган ёки ўсимлик барглари устида бўладиган ширалардан тўплайди. Бу асалларнинг озуқавий ва биологик қиймати гул асалларинникига нисбатан жуда паст бўлади. Бу асаллар оч ёки тўқ-янтар рангли бўлиб, ёқимсиз аччиқ ёки нордонроқ таъмга эга бўлади. Бу асал секин кристаллашиб кичик ёки катта донадор масса ҳосил қилади.

Шунингдек, натурал бўлмаган асаллар ҳам мавжуд. Бу асалларга қанд асали, сунъий витаминлаштирилган асаллар киради.

Қанд асалини асаларилар қанд шарбатидан тайёрлайди. Асаларилларга шакар сиропи берилади ва бунда сахароза асаларилар организмидаги ферментлар таъсирида глюкоза ва фруктоза қандларига парчаланади. Бу асал ҳам табиий асал сингари глюкоза ва фруктозадан ташкил топган бўлади. Асаларилар шарбатни қайта ишлаш жараёнида уларни ферментлар, минерал элементлар, витаминлар, бактерицид моддалари билан бойитади. Шу сабабли ҳам бу асалларни табиий асаллардан фарқлаш қийин.

Витаминли асални асаларилар қанд шарбатига витаминга бой табиий шарбатлар қўшилган шарбатдан ишлаб чиқаради. Бу асал ҳам кўрсаткичлари бўйича қанд асалидан фарқ қилмайди ва қалбакилаштирилган асал ҳисобланади.

Сунъий асал. Бу асал қанд шарбатига органик кислоталар (сут, лимон, вино кислоталари) ва хушбуй эссенциялар қўшилиб, қайнатиб, қуюлтириб олинади. Органик кислоталар қўшишдан асосий мақсад сахарозанинг инверсияга боришига шароит яратишдан иборатдир. Натижада сахароза, глюкоза ва фруктозага парчаланади. Сунъий асалнинг таркибида глюкоза миқдори 25%ни, фруктоза 25% ни, сахароза 30% ни ташкил этади. Сунъий асалда сув миқдори эса 20 % бўлади. Баъзан сунъий асалларга табиий асал таъмини ва ҳидини бериш учун 10-20 % миқдорида табиий асал ҳам қўшилади. Сунъий асал асосан ҳар хир ширинликлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади.

Асалларни сақлаш. Асалларни сақлашда бўладиган ўзгаришлар

Асалларни сақлаганда ферментатив жараёнлар давом этади, натижада қандлар оддий моддаларгача парчаланади. Уларни паст ҳароратда сақлаганда эса глюкозанинг қумоқланиши рўй беради.

Асалларни герметик беркитилган идишларда сақлашнинг биринчи ўн кунлигида эркин сув миқдори 0,6-1,0 % га, иккинчи ўн кунлигида эса яна 0,6-

0,8 % га камайиши аниқланган. Эркин сув миқдорининг камайиши глюкозанинг қумоқланиб, кристаллогидратлар ҳосил қилиши жараёни билан тушунтирилади. Сақлашнинг кейинги даврларида эса эркин сув миқдорида деярлик ўзгариш сезилмайди.

Асалларни герметик бекитилмаган идишларда сақлаганда эса ҳаводан сувнинг шимиши ҳисобига эркин сув миқдори ортади. Маълумки, асаллар таркибида асосий компонентлар ҳисобланадиган глюкоза, фруктоза ва сувнинг миқдори асал умумий массасининг 90-95% ини ташкил этади. Айнан шу компонентларнинг ўзаро нисбати қумоқланиш жараёнининг боришига катта таъсир кўрсатади. Глюкозанинг сувда эрувчанлиги (20^0 С да 100 мл сувда 72 г глюкоза эрийди) фруктозанинг эрувчанлиги (100 мл сувда 375 г фруктоза эрийди) жуда кам бўлганлиги сабабли, таркибида глюкозаси бўлган асаллар тез қумоқланиш хусусиятига эгадир. Шу сабабли ҳам фруктоза қандига бой асаллар маълум вақтгача қумоқланмайди.

Асалларни узоқ муддат сақлаганда кристаллар зичлашади, натижада асал юзасида қора-қўнғирроқ рангли кристаллараро суюқлик ҳосил бўлади. Кристаллараро суюқликнинг бундай ажралиб чиқиши асалнинг ташқи кўринишини ёмонлаштиради ва асал қандларининг дрожлар таъсирида бижғиш хавфини келтириб чиқаради. Асал аралаштирилса бу нуқсон тезда йўқолади.

Асалнинг қумоқланиши табиий жараён бўлиб, у асалнинг озуқавий ва биологик қийматини пасайтирмайди. Қумоқланиш жараёнининг характери ва тезлигига қараб асалнинг етилганлиги ва ботаник келиб чиқиши ҳақида тасаввурга эга бўлиш мумкин. Қумоқланиш жараёнини яхши билиш, бу жараённи бошқариб, уни тезлаштириш ёки секинлаштириш имкониятини туғдиради.

Асалларни сақлаганда уларнинг ферментлар фаоллигида ҳам ўзгаришлар рўй беради. Ферментларнинг фаоллигини йўқолиши асал йиғиш шароитлари, асални сақлаш муддати, ҳарорати ундаги сув миқдори ва ботаник келиб чиқиши каби омилларга боғлиқ бўлади.

Асални уй ҳарорати шароитида ($23\text{-}28^0$ С) бир ой давомида сақлаганда диастаза ферентининг фаоллиги ўртача дастлабки фаоллигини 2,95 % га, 20 ой муддатига сақлаганда эса 50 % га йўқотиши аниқланган. Сақлаш ҳарорати-нининг пасайиши асалнинг қовушқоқлиги ва глюкозанинг кристалланиши ҳисобига диастаза фаоллигини йўқолишини кескин камайтиради.

Кристаллашиб қолган асалларда ферментатив жараёнлар асосан уларнинг кристаллараро суюқликларида ва суюқ юза қаватида боради.

Сақлаш жараёнида асалларнинг инвертаза фаоллиги ҳам пасаяди. Сақлаш ҳароратини $5\text{-}8^0$ С га пасайтириш ферментлар фаоллигини дастлабки кўрсаткичининг 15-20 фоизи миқдорига камайтиради. Баъзи ферментлар фаоллигининг сусайиши қандларнинг тўла бўлмаган гидролиз маҳсулотларининг тўпланишини келириб чиқаради. Асалларни сақлашнинг дастлабки пайтида ферментлар қандларни оддий спирт, альдегид ва кетонларгача парчалайди. Лекин, баъзи ферентларнинг «эскириши» натижасида бу занжир бузилади, натижада ярим парчаланган маҳсулотлар

пайдо бўла бошлайди. Асал қанди қанча узоқ сақланса шунча кўп миқдорда оралиқ моддалар тўпланади. Шуларнинг баъзи бирлари эса инсон организми учун зарарли ҳисобланади (оксиметилфурфурол, фурфурол ва бошқа фуран ва пиран ҳосилалари). Асалда тўпланадиган фуран бирикмаларининг энг асосийси оксиметилфурфурол ҳисобланади.

Оксиметилфурфурол асосан гексозлардан қанднинг кислотали эритмаларида ҳосил бўлади. Кетогексозалар, масалан, фруктоза альдогексозаларга қараганда кўп миқдорда оксиметилфурфурол ҳосил қилади. Асални сақлашнинг дастлабки ойларида оксиметилфурфурол ферментлар таъсирида инсон организми учун зарарли бўлмаган оддий моддаларгача парчаланади. Асал узоқ сақланганда эса ферментлар «эскиради», натижада оксиметилфурфурол парчаланмасдан асалда тўплана боради. Агар эндигина олинган 1 кг асалда оксиметилфурфурол миқдори 1-5 мг ни ташкил этса, 4-5 йил сақланган асалда эса унинг миқдори 150-200 мг гача ортади. Асални қиздирганда ҳам оксиметилфурфурол миқдори кўпаяди. Лекин, йўл қўйиладиган ҳароратгача қиздирилган асалда ҳосил бўлган оксиметилфурфурол парчаланиб, унинг миқдори дастлабки даражага келади.

Асалларни сақлаганда улардаги эркин аминокислоталар бошқа моддалар билан реакцияга боради, шунингдек оксидланиши, қайтарилиши, карбоксил ва аминогуруҳларини йўқотиши ҳам мумкин. Масалан, аминогуруҳларини йўқотиш натижасида пропанол-1, 3-метилбутанол-1, 2-метилбутанол-1 ва пентанол каби ароматик моддалар ҳосил бўлиши мумкин. Шунингдек, асалларда эркин аминокислоталар қандлар билан реакцияга бориб, асалга қўнғир тус берадиган меланоид моддаларини ҳам ҳосил қилиши мумкин. Асалларни сақлаш жараёнида улардаги органик кислоталар ҳам маълум даражада ўзгаради. Асални сақлашнинг дастлабки даврида уларда асалари тўплаган нектарда қайси органик кислоталар бўлса, асалда ҳам ўша кислоталар мавжуд бўлади. Сақлаш жараёнининг сўнгги даврларида эса асалда қанд моддаларининг ферментлар таъсирида парчаланишидан ҳосил бўлган органик кислоталар пайдо бўлади.

Минерал элементлар ва ранг берувчи моддалар асалга нектардан ўтади ва улар сақлаш жараёнида деярлик ўзгармайди.

Асалларга хушбўй ҳид берувчи моддалар барқарор бўлмаган моддалар ҳисобланади, асалдаги ароматик моддалар оксидланиб, гидролизланиб ва этерификация реакциясига бориб, хилма-хил янги бирикмалар ҳосил қилади. Асал қанча кўп сақланса, унга хушбўй ҳид берувчи моддалар шунча кўп парчаланади, натижада бундай хушбўй ҳид яққол сезилмайди.

Асалларни қадоқлаш учун ишлатиладиган идишлар. Табиий асал гигроскопик маҳсулотлар ҳисобланади. Шу сабабли асалларни герметик беркитиладиган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Асалларни қадоқлаш ва жойлаш учун тунука шиша, ёғоч, металл, сапол, полимер идишлардан фойдаланилади. Асал жойлашган идишнинг ички томони тоза, асал таркибидаги моддалар билан реакцияга бормаслиги, сув буғларини ва ароматик моддаларни ўтказиб юбормаслиги керак.

Ёғоч идишларга 40-75 кг сиғимли бочкалар киради. Бочкаларнинг ички томони асал шимилмаслиги учун иссиқ парафин билан ишланган бўлиши керак.

Металдан тайёрланган идишлар асалларни узоқ масофаларга ташиш учун қўлланилади. Бунда зангламайдиган пўлатдан ва алюминий қотишмаларидан тайёрланган 40-50 кг сиғимга эга бўлган флягалардан фойдаланилади. Шунингдек, кичик ҳажмда қадоқлаш учун сиғими 0,03-0,45 кг бўлган тунука, алюминийдан тайёрланган банка стаканлар ҳам ишлатилади.

Асалларни қадоқлашда сиғими 0,1; 0,25; 0,5; 1,0 л бўлган шиша ва керамика идишларидан ҳам кенг фойдаланилади.

Ҳозирги кунда асалларни сақлашда полимер материаллардан тайёрланган идишлар ҳам кенг қўлланилмоқда. Ана шундай полимер материаллардан бири полиэтилен ҳисобланади. Лекин, озиқ-овқат товарларини қадоқлаш учун қўлланиладиган полимер материалларга Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигининг рухсатномаси бўлиши талаб этилади.

Асалларни сақлаш режимлари. Асалларни сақлашда талаб этиладиган режимларга риоя қилинса ва қадоқланган идишлар тўғри танланса, сифатини пасайтирмасдан уларни узоқ сақлаш мумкин бўлади. Агар асалларни асаларичилик хўжаликларининг ўзида кичик идишларга қадоқлаб ва уларни истеъмолчиларга тўғридан-тўғри етказиб бериш ташкил этилса, бу борада энг яхши натижаларга эришиш мумкин бўлади.

Асал сақланадиган омборхоналар шароитига қараб иситиладиган ва иситилмайдиган бўлиши мумкин. Кўпчилик ҳолларда тайёрлов корхоналари иситилмайдиган омборхоналардан фойдаланадилар. Бу эса керакли ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлигини яратишда бир мунча қийинчиликлар туғдиради.

Умуман олганда 21 % намликка эга бўлган асалларни сақлаганда ҳавонинг ҳарорати 20^0 С дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади. Агар асалда сув миқдори 21 % дан кўп бўлса, у ҳолда омборхонада ҳавонинг ҳарорати 10^0 С дан юқори бўлмаслиги керак. Айниқса бу режимга ёз ойларида қатъий риоя қилиниши керак, чунки иссиқ асалда ачиш жараёнининг боришини тезлаштиради. Шунингдек, қиш ойлари асал сақланаётган хоналарнинг ҳарорати -5^0 С дан паст бўлмаслиги талаб этилади, чунки бундай шароитда ферментлар инактивацияга учрайди.

Асалларни ҳид таратувчи нарсалар ва озиқ-овқат маҳсулотлари билан биргаликда сақлаш тавсия этилмайди.Асалларнинг гигроскопик хусусияти юқори бўлганлиги учун улар атроф-муҳитдан ёт ҳидларни ўзига сингдириб олиши мумкин. Бу эса асалларнинг товарлик хусусиятларини кескин камайтиради.

Асалда учрайдиган нуқсонлар ва уларни бартараф этиш йўллари. Бошқа озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда бўлгани сингари асалларни сақлаш жараёнида ҳам уларнинг истеъмол хоссалари бирмунча бўлсада пасаяди. Асалларда учрайдиган асосий нуқсонларга намлигининг ортиши,

бижғиши, кўпириши, қорайиши, юза қисмида қора суюқликнинг пайдо бўлиши, бегона ҳидларни ўзига сингдириб олиши каби нуқсонлар киради.

Очиқ идишларда сақланган асаллар ҳаводан сув буғларини ўзига сингдириши натижасида намлиги ортади. Шу сабабли асалларни герметик бекиладиган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Асалларда учрайдиган асосий нуқсонлардан бири асалларнинг бижғиши ҳисобланади, асалда юқори концентрацияли қандларни ҳам бижғита оладиган осмофил дрожлар бўлади. Асал таркибида сув миқдорининг 20% дан ортиши бу дрожларнинг ривожланишига имконият туғдиради, натижада асал бижғийди.

Бижғишнинг моҳияти шундаки, асал таркибидаги моносахаридлар дрожлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида этил спирти ва карбонат ангидрид газига парчаланади. Ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази эса асалнинг ҳажмини оширади. Ҳосил бўлган спирт эса кейинчалик сирка кислотаси бактерияларининг таъсирида сирка кислотасига айланади. Бундай асалларда бижғишни тўхтатиш учун уларни очиқ идишда 50^0 С да 10-12 соат давомида қиздирилади. Шу асосда асалларда қиздирилганда ҳосил бўлган спирт ва сирка кислотасининг бир қисми маҳсулотдан чиқиб кетади. Узоқ муддат давомида ачиш жарёни рўй берган асаллар истеъмолга яроқсиз ҳисобланади.

Асаллардан ҳаво пуфакчаларининг ажралиб чиқиши ҳам асосий нуқсонлардан ҳисобланади. Бундай нуқсонлар асосан асаллар кўп марта аралаштирилса ва таркибида оқсил миқдори нисбатан кўпроқ бўлган асалларда рўй беради.

Асалларда учрайдиган яна бир нуқсон асал юзасида қорамтир суюқликнинг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Бу нуқсон асосан фруктозага бой асалларни узоқ муддат сақлаганда вужудга келади. Бу нуқсонни бартараф этиш учун асал яхшилаб аралаштирилиши ва паст ҳароратда ($0 \div +5^0$ С) сақланиши керак.

Асалнинг қорайиши уларни алюминий идишларда уй ҳароратида узоқ муддат сақлаганда рўй беради. Шунингдек, асалларни 60^0 С дан юқори ҳароратда узоқ муддат қиздирганда ҳам қорайиш ҳодисаси рўй беради. Бундай нуқсонга эга бўлган асаллар ҳам истеъмол қилишга тавсия этилмайди.

Асалда учрайдиган нуқсонлардан яна бири юқорида айтиб ўтганимиздек, атроф-муҳитдан бегона ҳидларни ўзига сингдириб олиш ҳисобланади.

Асалдаги бундай нуқсонни бартараф этиш учун асални вакуум аппаратларда 40-45^0 С да 5-10 соат давомида ушлаб туриш мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Асалларнинг кимёвий таркибини айтиб беринг.
2. Асаллар таркибида қандай қандлар учрайди?

3. Асалда қандай витаминлар бор?
4. Асалда қандай минерал элементлар бор?
5. Асалда ферментлар борми?
6. Асаллар қандай гуруҳларга бўлинади?
7. Сунъий асални қандай тушунасиз?
8. Қанд асалини тушунтириб беринг.
9. Сунъий асални табиий асалдан қандай фарқлаш мумкин?
10. Асалларни сақлаш жараёнида қандай ўзгаришлар рўй беради?
11. Асалларни қандай шароитда сақлаш мумкин?
12. Асаллар қандай идишларда қадоқланади?
13. Асалларда учрайдиган нуқсонларни тушунтириб беринг.
14. Қайси касалликларни даволашда асаллардан фойдаланиб келинган?

КАРАМЕЛ МАҲСУЛОТЛАРИ

Карамел массаси ва унинг хоссалари

Карамел қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан бири ҳисобланади. Карамеллар деб, карамел массасидан олинадиган қандолат маҳсулотларига айтилади. Карамеллар турига қараб улар бутунлай карамел массасидан ва карамел массаси ҳамда карамел начинкасидан ташкил топган бўлиши мумкин. Карамел начинкалари таркиби ва ҳоссалари бўйича хилма-хил бўлиб, улар таркибида қанд моддаларидан ташқари ёғлар ва оқсиллар ҳам бўлади. Карамелларда бундан ташқари ароматик моддалар ва озуқабоп кислоталар ҳам бўлади.

Юз грамм карамел массасининг энергия бериш қобилияти 1517 кДж ни, 100 г карамел начинкасининг энергия бериш қобилияти эса 1456 – 1756 кДж ни ташкил этади.

Карамел массаси олиш учун асосий хом ашё қанд ва крахмал патокаси ҳисобланади. Карамел массаси – намлиги жуда кам бўлган, қаттиқ аморф масса ҳисобланади. Шу сабабли ҳам карамел массаси гигроскопик масса ҳисобланади.

Карамел асосан карамел массасидан олинади. Янги тайёрланган карамел массаси қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган бошқа массалардан шу билан фарқ қиладики, уларда кристалланган қанд аморф (шишасимон) ҳолатига ўтади. Аморф жисмларда уларнинг суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтиши катта температура оралиғида боради. Масалан, 110^0С дан баланд ҳароратда карамел массаси суюқ ҳолатда бўлса, уй ҳароратида эса қаттиқ ҳолатда бўлади.

Карамел массаси тайёрлаш учун асосий хом ашё шакар ва патока ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда, 100 қисм шакарга 50 қисм патока олинади. Патока асосан қанднинг кристалланишига йўл қўймайдиган восита ҳисобланади. Патокасиз аморф ҳолидаги карамел массасини олиб бўлмайди. Карамел массасининг хусусиятларига патока миқдори катта таъсир кўрсатади. Карамел массасида патока миқдори кам бўлса, маҳсулот кристал-

лашиб қолади, кўп бўлганда эса массанинг гигроскопиклик хусусияти ошиб, карамел очиқ ҳавода эриб кетадиган бўлиб қолади. Бундай карамелларни эса узоқ сақлаб бўлмайди.

Карамел массасини олиш учун, аввало шакар сувда эритилиб шарбат тайёрланади. Карамел шарбати таркибидан қуруқ модданинг миқдори 85% га яқин бўлади. Сўнгра шарбат махсус вакуум жиҳозларда қуруқ модданинг миқдори 96-97% га етгунча қайнатилади. Патока шакар шарбатига қайнатиш жараёнининг охирида қўшилиши мақсадга мувофиқдир. Агар патока шарбатга қуюлтириш жараёнининг бошланишида қўшилса, патока таъсирида сахароза инверсияга учраб керагидан ортиқча миқдорда инверт қанди ҳосил бўлади ва бу эса шарбат рангини қорайтириб, карамел массаси сифатини пасайтиришга олиб келади.

Суюқ карамел массаси вакуум жиҳозлардан чиқарилгандан кейин 85-90^{0}С гача совутилади. Керак бўлган ҳолларда бўёқ моддалари, кислота ва эссенциялар қўшилади.

Карамел массаси 100^{0}С дан юқори ҳароратда ёпишқоқ тиниқ суюқлик ҳолатида, 80-85^{0}С да эса пластик ҳолатда, бундан паст ҳароратда эса қаттиқ ҳолатда бўлади. Шу сабабли карамелларга шакл беришда карамел массасининг температураси 80-85^{0}С атрофида бўлади.

Агар карамелт массаси патокасиз олинадиган бўлса, у ҳолда массанинг қандлашиб қолишининг олдини олиш учун бу массага 17 – 20% миқдорида инвестр қанди қўшилади. Инверт қанди эса сахарозани гидролизлаб глюкоза ва фруктозага айлантириш натижасида олинадиган қанддир. Карамел массасида инверт қанди миқдорининг тезда қотиб қоли-шини вужудга келтиради. Инверт қанди миқдорининг кўплиги эса карамел массасининг керагидан ортиқча гигроскопиклик хусусиятига эга бўлишини келтириб чиқаради.

Карамел массаси юқори даражада гигроскопиклик хусусиятига эга эканлиги билан ажралиб туради. Ҳавонинг нисбий намлигининг сал юқорироқ бўлиши карамел масса-сининг намланиб, ёпишқоқ бўлиб қолишини келтириб чиқаради. Карамелнинг гигроско-пиклиги эса унинг таркибий қисмларига боғлиқ бўлади. Қандлар орасида энг гигроскопиги фруктоза, ундан кейинги ўриндаражада глюкоза ва мальтоза туради. Сахароза эса энг кам гигроскопиклик хусусиятга эга эканлиги билан бошқа қандлардан фарқ қилади. Декстринлар ҳам гигроскопиклик хусусияти кам бўлган қандлар қаторига киради.

Карамел массаси тайёрлашда патока ва қанд ишлатилган бўлсада, унинг таркибида маълум даражада инверт қанди бўлиш жараёни эса патока таркибидаги кислоталар таъсирида сахарозанинг маълум даражада гидролизга бориши билан тушунтирилади. Карамел массаси таркибида қанча инверт қанди ёки қайтарувчанлиук кўп бўлса, уларнинг гигроспокилик хусусияти шунча юқори бўлади умуман, карамелнинг гигроскопиклиги фақат қайтарувчанлик хусусиятга эга бўлган қандларгагина боғлиқ бўлиб қолмасада, лекин бу кўрсаткич бошқа кўрсаткичларга қараганда энг ишончли ҳисобланади.

Карамелнинг гигроскопиклик даражасига патоканинг углевод таркиби ҳам катта таъсир кўрсатади. Патокада глюкоза миқдорининг қанча кам бўлса, карамел эриб қолишга шунча бардошли бўлади.

Карамелнинг гигроскопиклик даржасига уни ишлаб чиқариш учун қўлланадиган патоканинг фаол кислоталиги ҳам катта таъсир кўрсатади. Фаол кислоталигининг ошиши билан карамелни сақлаш жараёнида карамелга сингадиган сув миқдори ҳам ошиб боради. Бу эса карамелни ишлаб чиқариш жарёнида унда ҳосил бўладиган инверт қандининг чуқур гидролизга бориши натижасида ҳосил бўладиган моддаларнинг қўшимча ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бундай моддалар қаторига оксиметилфурфурол, бўёқ ва гумин моддалари киради. Бундай моддаларнинг эса карамел массасининг гигроскопиклик хусусиятини ошириши ҳақидаги маълумотлар мавжуд.

Карамелнинг намланиб қолишга бардошлилигига карамел массасининг намлиги ҳам катта таъсир кўратади. Карамелнинг намлиги қанча оз бўлса, у ҳаводан ўзига шунча кам миқдорда намликни сингдиради.

Карамелларни ишлаб чиқариш технологияси

Ҳозирги замон қандолат фабикаларида карамелларни ишлаб чиқариш қуйидаги технологик жарёнларни ўз ичига олади: қанд-патока шарбатини тайёрлаш, карамел массасини қайнатиш, карамел начинкасини тайёрлаш, ўралмайдиган карамелларда карамел сиртига ишлов бериш, карамелларни ўраш ва жойлаш.

Қанд-патока шарбати хом ашёдан 13-16 % намлик қолгунча тез қайнатиш йўли билан тайёрланади. Бу массани фильтрлагандан сўнг вакуум аппаратларда қуруқ модда миқдори 96-99 % га етгунча қайнатиб пиширилади.

Сутли қобиққа эга бўлган карамеллар тайёрлашда эса қанд-патока шарбати сут билан қуюлтирилади. Бунда қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида масса сут таъми ва ҳидига эга бўлиб, ранги эса қўнғир тус олади. Кўпчилик ҳолларда сут зардобидан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Сўнгра сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун карамел массасини 80-90 % гача совутиш керак. Кейин эса ана шу совиган массага ранг берувчи моддалар, кислоталар ва эссенциялар қўшилади. Тиниқ карамел массали маҳсулот олишда эса бир ҳил жинсли масса олиш учун эзиб ишланади.

Кўпчилик ҳолларда карамел массаси махсус машиналарда чўзиб ишланади. Натижада, карамел массасида ҳаво пуфакчалар пайдо бўлиб, карамел массаси ўзининг тиниқлигини йўқотиб, мўрт хоссага эга бўлади. Капилляр-ғовак структура карамел массасининг гигроскопиклигини оширади. Чўзиб ишланган карамел массасини чўзиб ишланмаган карамел массасига қараганда кристалланишга мойиллиги ортиқ бўлади. Шундан сўнгра тайёр бўлган карамел массасига шакл берилади. Начинкасиз карамеллар олишда карамел массасини лента қатлам қилиб ёйиб ва жгут кўринишида сиқиб чиқарилади. Кейин махсус машиналарда кесилади.

Начинкали карамеллар ҳосил қилишда эса карамел массаси найча тарзида чўзилиб, унга босим остида масаллиқ тўлдирилади ва юқорида айтиб ўтганимиздек кесиш жараёни ўтказилади.

Сўнгра карамел шаклининг барқарорлигини таъминлаш учун совутилади. Бу карамелни 35^0 С гача совутганда у қаттиқ ва мўрт консистенция ҳосил қилади.

Шакл берилгандан сўнг карамелнинг турига қараб уни сиртига махсус ишлов беришга юборилади ёинки уларда ўраш ва жойлаш жараёнлари ўтказилади.

Карамелларнинг сиртқи юзасига ишлов бериш уларнинг товарлик кўринишини яхшилаш, сақлаш муддатини узайтириш ва тайёр маҳсулотнинг ёпишиб, намланиб қолишининг олдини олиш мақсадларида ўтказилади.

Карамел юзасига ишлов беришнинг бир нечта турлари мавжуд. Шулардан энг кўп тарқалган усуллардан бири карамел юзасига шакар ёки қанд пудрасининг какао-талқони билан аралашмасини сепиб ишлов бериш ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда карамел юзаси ялтиратилади. Бунинг учун карамел юзасида мум, парафин ва ёғларнинг юпқа қатламини ҳосил қилинади. Карамел юзасини сирлаш ҳам энг кўп тарқалган усуллардан ҳисобланади. Бунда карамел юзаси шоколад массаси билан сирланади.

Баъзи бир карамеллар ишлаб чиқаришда эса уларнинг юзаси иссиқ қанд шарбати билан ишлов берилади. Бунинг натижасида ҳосил қилинган юбқа қатлам карамел массасини тезда намланиб қолишдан ва бошқа таъсирлардан сақлайди.

Сўнгра ҳосил бўлган карамелга яхши кўриниш бериш, ифлосланишдан сақлаш ва сақлашга бардошлилигини ошириш учун улар махсус ўраш автоматларида этикетка ва бошқа қоғозларга ўралади.

Карамелларнинг ассортименти, сифатига талаблар ва уларни сақлаш

Карамелларнинг ассортименти ва уларнинг тавсифи**.** Карамелларнинг ассортименти хилма-хилдир. Карамелларнинг ассортиментини карамел массасига хилма-хил хушбўйлик, таъм берувчи моддалар қўшиш, тайёр карамелларнинг юзасини хилма-хил усуллар билан ишлов бериш асосида кўпайтириш мумкин.

Рецептураси ва тайёрлаш усулига қараб карамеллар обаки (начинкасиз), начинкали, юмшоқ ва витаминлаштирилган карамелларга бўлинади.

Қоғозларга ўралган ва ўралмаганлигига қараб кармеллар ўралган ва ўралмаган кармелларга бўлинади.

Карамеллар ташқи юзасини ишлов беришига қараб ялтиратилган кармаел (юзаси ёғ-мум қатлами билан қопланади), юзасига иссиқ тўйинган қанд сиропи билан ишлов берилган (дражеланган), сирланган карамел (юзаси шоколад массаси билан қопланган), юзасига какао-талқони, қанд талқони сепилган сепма карамелларга бўлинади.

Карамел массасига ишлов бериш усулига қараб чўзиб ишланган ва чўзиб ишланмаган карамел массаларидан тайёрланган карамелларга бўлинади.

Начинкасиз карамел**.** Бу карамеллар фақат карамел массасидан тайёрланади. Уларнинг таркибида қанд моддасининг миқдори 96% ни ташкил этади. Бу турдаги кара-мелларга хилма-хил шаклдаги майда ва ўралмаган карамеллар, яъни монпаселар киради.

Қоғозга ўралган начинкасиз карамел ишлов берилишига, рангига, хушбўйлигига қараб «Барбарис», «Дюшес», «Театральная», «Взлетная», «Мятная», «Золотистая» турларига бўлинади.

Турли ҳайвонлар, қушлар, балиқлар ёки буйимлар шаклидаги карамеллар ҳам начинкасиз карамелларнинг махсус турларини ташкил этади.

Начинкали карамел. Начинкали карамеллар карамел массасидан ва масса ичида жойлашган карамел начинкасидан ташкил топган бўлади. Начинкали карамеллар жуда хилма-хилдир. Бундай кармеллар қоғозга ўралган ва қоғозга ўралмаган ҳолда савдога чиқарилади.

Мевали ва резавор-мевали начинкали карамел**.** Буларга олма, нок, қора смородина, ўрик, апельсин, виктория, мева-резавор мева букети, олхўри, пуншевая ва бошқа карамеллар киради. Бу турдаги карамеллар қайси мева номи билан аталса, шу номдаги мева-резавор меванинг ранги, ҳиди ва маззасини беради.

Асал начинкали карамел. Буларга Пчелка, Золотой улей, Медовая подушечка каби карамеллар киради. Бу карамеллар ҳиди ва таъми бўйича бошқа карамеллардан фарқ қилиб, яққол асал ҳиди ва таъмини беради.

Ликерли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Ликерная, Зубровка, Арктика, Ароматная, Вишневий ликер, Апелсинли ликер каби карамеллар киради.

Сутли начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Хоккей, Молочная, Каштан, Қаймоқли қулупнай, Кофейная, Популярная каби карамеллар киради. Бу турдаги карамелларда сут ва сут маҳсулотларнинг ҳиди ва таъми сезилиб туради.

Помада начинкали карамел**.** Бу турдаги карамелларга Помадная, Бом-бом, Мечта, Золотой петушок, Лимонная, Апелсиновая каби карамеллар киради. Помада начинкаси сахарозанинг майда кристалларидан ташкил топган нафис масса бўлиб, оғизда тезда эриб кетади.

Марципан начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Утро, Фантазия, Марципан, Ореховая, Фисташковая, Красний спорт карамеллари киради. Марципан начинкаси қовурилмаган ёнғоқ мағизларини шакар упаси ва ёғлар билан қориштирилиб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ мойсимон консистенциясига эга бўлиб, ёнғоқ таъми яққол сезилиб туради.

Ёнғоқ начинкали карамел**.** Бу начинкали карамелларга Байкал, Рачки, Каштан каби карамеллар киради. Ёнғоқ начинкаси қовурилган ёнғоқ ва кунжут уруғларини шакар упаси билан қориштириб, эзиш натижасида олинади. Бу начинка юмшоқ, мойсимон консистецияга эга бўлиб, қовурилган ёнғоқнинг таъми сезилиб туради.

Шоколадли-ёнҳоқли начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Бон-Бон, Сибир, Дубок, Шоколадная, Буревестник каби карамеллари киради. Бу начинка ёнҳоқ, какао дуккаги ва 10% какао мойини шакар упаси билан майдалаб, эзиш натижасида олинади. Бу начинкали карамеллар юқори озуқавий қийматга эга бўлади.

Кўпиртириб пишитилган начинкали карамел. Бу начинкали карамелларга Красний мак, Лакомка, Улибка, Янтар каби карамелларни киритиш мумкин. Бу начинка яхши қайнатилган шакар-шинни шарбатини тухум оқи ёки кўпик ҳосил қиладиган бошқа моддалар билан қўшиб, кўпиртириб пишитишдан олдин мева бўтқасига сут, спиртли хушбўй эссенциялар қўшилади.

Карамелларни сифатига талаблар. Карамелларнинг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Сифати бўйича карамеллар тегишли стандартлар талабига жавоб бериши керак.

Карамелларнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлашда уларнинг ташқи кўринишига, шакли, ранги, юзасининг ҳолати, таъми ва ҳиди, начинкасининг консистенциясига эътибор берилади.

Карамелларнинг юзаси қуруқ, қўлга ёпишмайдиган ёриқларсиз, чоклар ажралмаган, начинкаси оқиб чиқмаган бўлиши керак. Ўралган карамелларни этикетка қоғозидан арчиганда осон арчилиши, карамел эса қоғозга ёпишиб қолмаган бўлиши керак. Карамелларнинг юзасига сепилган шакар, қанд талқони, какао талқони, майдаланган ёнҳоқ увоқчалари бир текисда тақсимланган бўлиши керак. Агар карамелнинг юзаси шоколад билан сирланган бўлса, бу карамелларнинг юзаси ялтироқ, доғсиз ва бошқа аралашмалардан тоза бўлиши керак. Юзасига бошқа нарсалар сепилган карамеллар бир-бирига ёпишган бўлсада, улар сал таъсир этилса осон ажаралиб кетадиган бўлиши керак.

Карамелларнинг шакли тўғри, бузилмаган бўлиши ва шу карамел турига мос бўлиши керак. Карамелларнинг шакли кўп ҳолларда кесувчи ва карамелга расм солувчи машиналарга боғлиқ бўлади. Машиналар яхши ишламаса карамелларнинг ҳам шакли қинғир-қийшиқ бўлиб қолиши мумкин. Карамелларнинг шакли карамел массасининг шакл берилаётгандаги ҳароратига ҳам бирмунча боғлиқ бўлади. Агар шакл берилаётганда карамел массасининг ҳарорати 80^0С да ортиқ бўлса карамелнинг шакли ўзгаради ва бир-бирига ёпишиб қоладиган карамел ҳосил бўлади. Аксинча, 60^0С дан паст ҳароратда ҳам шакл берилаётганда карамел массаси ёрилиб, начинкаси оқиб кетади.

Карамелларнинг ранги бир хил, тоза, доғсиз бўлиши керак. Карамелларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, бегона таъм ва ҳидларсиз, ёқимли бўлиши керак. Начинканинг таъми ва ҳиди ҳам карамеллар турига мос бўлиши керак. Мевали начинкали карамелларда ўта қайнатилган, яъни куйган қанд таъм ва ҳид бўлмаслиги керак. Таркибида ёғи кўп бўлган ёнҳоқли, шоколадли, сутли начинкаларда эса ёғ моддасининг оксидланиши билан боғлиқ қўланса ва аччиқ таъм бўлмаслиги керак.

Карамелларнинг консиситенцияси аморф, шишасимон, оҳиз бўшлиҳида эрийдиган бўлиши керак. Начинкаларнинг консистенцияси ҳам бир хил, ёнҳоқли, марципанли начинкаларда яхши эзилмаган хом ашё қисмлари бўлмаслиги зарур. Мева-резавор мевали, асалли, сутли начинкаларда эса қанд кристаллашмаган ёки оқиб кетмайдиган ҳолатда бўлиши керак. Карамел ичидаги начинка бир текис тақсимланган бўлиши зарур. Стандарт талаби бўйича ўралган карамелда начинка камида 33 фоиз, ўралмаган карамелларда эса камида 23 фоиз бўлиши талаб этилади.

Карамелларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан стандарт бўйича карамел массанинг намлиги, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори, нордонлиги чегараланади.

Карамел массанинг намлиги 3 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Карамел начинкасининг намлиги эса начинканинг турига қараб ҳар хил бўлади. Масалан, мевали начинкада 19,5% дан, помадали, марципанли начинкаларда 14% дан, ёнҳоқли начинкада эса намлик 4 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Карамел ташқи муҳитдан ўзига намликни тортиб олиш қобилиятига эгадир. Бунинг асосий сабаби карамел масасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган (глюкоза, фруктоза, малтоза) қанд моддалари мавжудлигидир. Шу сабабли карамелларда стандарт талаби бўйича қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлса қанд моддаси миқдори 23 фоиздан ошмаслиги керак.

Карамелларнинг нордонлиги уларнинг турига ва қўшилган лимон кислотаси миқдорига қараб 2^0 дан 26^0 гача бўлади.

Карамелларда начинка миқдори ҳам уларнинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Начинка миқдори карамелларнинг катта-кичиклигига боҳлиқ бўлади. Катта карамелларда начинка миқдори 33 фоиздан, кичик карамелларда эса 14 фоиздан кам бўлмаслиги керак.

Қоҳозга ўралмаган, юзасига бирон нарса сепилган карамелларда уваланган шакар ва бошқа қўшимчалар кўпи билан 2 фоиздан ошмаслиги керак.

Шунингдек, карамелларда 10% ли НСЕ эритмасида эримайдиган кул моддасининг миқдори ҳам стандарт талаби бўйича чегараланади ва 0,2 фоиздан кўп бўлмаслиги керак. Денгиз карами қўшилган карамелларда эса йод моддасининг миқдори асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланиб, 1 кг маҳсулотда 20 мгдан кам бўлмаслиги талаб қилинади.

Карамелларда оҳир металларнинг тузларининг бўлишига йўл қўйилмайди. Карамелларда ишлаб чиқариш технологиясининг бузилиши ва сақлаш билан боҳлиқ нуқсонлар учраши мумкин.

Масалан, мева-резавор мевали, сутли начинкалар тайёрлашда уларни керагидан ортиқча даражада қайнатиш, қуюлтириш ҳид берувчи моддаларнинг учиб кетишига, на-чинканинг қорайишига, карамеллизацияга учраган қанд таъмининг пайдо бўлишига ва массасининг ёпишқоқ бўлиб қолишига сабаб бўлади. Аксинча, начинкада намликнинг кўп бўлиши эса, карамелни сақлаганда карамел массаси начинкада эриб кетишига сабаб бўлади.

Худди шунингдек, карамелларга шакл беришда тегишли ҳароратга риоя қилмаслик карамел юзасида ёриқчалар пайдо бўлишига ва карамел шаклининг бузилишига олиб келади.

Карамелларни сақлаш жараёнида рўй берадиган асосий нуқсонлардан бири карамел юзасининг нам тортиши ва карамелнинг эриб қолиши ҳисобланади. Бу нуқсон юқорида айтилгандек, карамел массасидаги қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддасининг миқдорига ва карамелнинг қандай нисбий намликда сақланишига боғлиқ бўлади. Карамелларда қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддасининг стандартдаги миқдоридан кўп бўлиши карамелнинг нам тортиш қобилиятини кучайтиради. Иккинчидан, карамеллар ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда сақланса ҳам тезда нам тортиб, эрувчан бўлиб қолади.

Карамелларни сақлаш жараёнида бўладиган нуқсонлардан бири карамел массасининг қотиб, кристаллашиб қолиши ҳисобланади. Бу нуқсон карамел массасида қайтарувчан қанд моддасининг жуда кам бўлишидан ва карамелларни жуда қуруқ хоналарда узоқ сақлаш жараёнида пайдо бўлади. Баъзан начинкаси таркибида ёғ бор карамеллар узоқ сақланса, ёғнинг оксидланиши натижасида карамелларда аччиқ таъм ҳам пайдо бўлиши мумкин.

Карамелларни ўраш, жойлаш ва сақлаш қоидалари. Карамеллар қоғозга ўралган ва ўралмаган ҳолларда чиқарилади. Этикетка қоғозига ўралган карамеллар сақлаш учун қулай, гигиена талабларига жавоб беради ва чиройли кўринади.

Карамеллар кўпчилик ҳоларда икки қатлам қоғозга ўралади. Иккинчи қатлами парафин суркалган қоғоз, целлофан, пергаментлардан иборат бўлади. Улар намликни ва ёғни ўтказмайдиган хусусиятларга эга бўлади. Этикетга қоғози эса йиртилмайдиган, эластик, карамелни яхши сақлайдиган, гул босилган бўлиши керак.

Ўралган ва ўралмаган карамеллар 100 г дан 1000 г гача қилиб қадоқланади. Бундай карамеллар массаси 5 кг дан 22 кг гача бўлган тахта, фанер яшикларга ёки бўлмаса картон яшикларга жойланади.

Ўралмаган, яъни юзасига шакар ва бошқа нарсалар сепилмаган карамелларнинг узоқроқ сақланишини таъминлаш учун улар қалайланган тунука банкаларга ёки ташқариси сирланган банкаларга жойланади. Бундай, нисбатан герметик шароитда карамел ялтироқлигини узоқ вақт сақлайди ва нам тортмасдан яхши сақланади.

Карамеллар қуруқ, тоза, яхши шамоллайдиган хоналарда 18^0С дан юқори бўлмаган ҳароратда сақланиши зурур. Карамел сақланадиган хоналарда ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Карамелларнинг кафолатланган сақлаш муддати уларнинг турига, ўралган ва ўралмаганлиги, қандай идишга жойланганлигига қараб ҳар хил бўлади. Энг кўп сақланадиган карамеллар мева-резавор, асалли, помадали начинкали ўралган карамеллар ҳисобланади. Бу карамеллар учун сақлаш муддати 3 ой қилиб, ёнғоқли начинкали карамелларнинг сақлаш муддати эса 2 ой қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Карамел массаси олиш учун асосий хом ашёлар нималар?
2. Карамел массаси қандай тайёрланади?
3. Карамел массасининг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
4. Карамел массаси олишда патоканинг роли нимадан иборат?
5. Карамел массасининг гигроскопиклик хусусиятига қайси омиллар таъсир кўрсатади?
6. Начинкали ва начинкасиз карамел ишлаб чиқариш жараёни қандай операциялардан ташкил топади?
7. Карамеллар қайси белгилари бўйича гуруҳланади?
8. Начинкали карамелларнинг қандай турларини биласиз? Уларнинг турларини айтиб беринг.
9. Карамел сифатига қандай талаблар қўйилади?
10. Карамеллар қандай жойлаштирилади ва қандай сақланади?

КОНФЕТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Конфет. Гуруҳланиши, озуқавий қиймати, сифаттига талаблар

Конфет маҳсулотларига конфетлар, ирис ва дражелар (юмалоқ конфетлар) киради. Конфетлар конфет масаллиғидан тайёрланади. Улар карамеллардан консистенциясининг юмшоқлиги, чиройли безатилганлиги, юқори озуқавий қийматга эгалиги билан ажралиб туради ва кўпинча майда кристалл тузилишда бўлади.

Конфетлар қандай масалликдан (конфет массаси) тайёрланишига, конфет корпусига ишлов берилишига қараб гуруҳланади. Масаллиқнинг турига қараб конфетлар помадали, мевали, сутли, ликерли, ёнғоқли, марципанли, кремли, кувланган конфетлар бўлиши мумкин. Конфет корпусига ишлов берилишига қараб конфетлар сирланган ва сирланмаган конфетларга бўлинади. Конфет массасига шакл берилишига қараб эса конфетлар қолипларга қуйиш, суркаш, пресслаш йўллари билан ишлаб чиқарилган бўлиши мумкин. Ташқи безаги бўйича конфетлар этикетка қоғозларига ўралган, ўралмаган (очиқ), безак берилган каробкаларга жойланган ҳолда ишлаб чиқарилади.

Қуйида конфет ишлаб чиқариладиган асосий конфет массалари ҳақида маълумотлар келтирилади.

Помадали конфет массаси. Помада массаси шарбат билан ўралган майда қанд кристалларидан ташкил топган бўлади. Шу сабабли у юмшоқ пластик консистенцияга эга бўлиб, оғизда қанд кристаллари сезилмаган ҳолда эриб кетади.

Помада массасининг сифати асосан қанд кристаллари ўлчамлари ва ундаги суюқ ва қуюқ фазаларнинг нисбати билан баҳоланади. Қанд кристаллари қанча кичик ва улар бир ҳил ўлчамда бўлса, помаданинг сифати шунча юқори бўлади. Кўпинча помада массасидаги қанд кристаллари бутунлай бир ҳил бўлмасдан, улар бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Помада массаси шакардан унга патока (шакарнинг 15-20 % миқдорида) ёки унга патока ёрдамида инверт қанди қўшиб тайёрланади. шакар сувда эритилиб, патока қўшилади ва шарбат намлик 10-15 % га етгунча қайнатилади. Бу шарбат қайнаш температурасида тўйинган эритма, совутилганда эса ўта тўйинган эритма ҳисобланади. Помада олишнинг узлуксиз усулида шарбат тезлик билан $35\text{-}40^0$ С гача совутилади ва кувланади. Бунда помада массасига майда ҳаво пуфакчалари қўшилади ва натижада майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Совутилган сиропга қанча тез ва кучли даражада кувлаб ишлов берилса шунда майда қанд кристаллари ҳосил бўлади. Кувлаш махсус помада кувлаш машиналарида олиб борилади.

Кувлангандан кейин совутилган помада массаси қиздирилади ва унга какао-кукуни, ранг берувчи моддалар, кислоталар ва мева эссенциялари қўшилади. Қиздирилганда помада массаси суюқ ҳолатга ўтади, чунки қанд кристаллари кам миқдорда бўлада шарбатда эрийди ва помада массасининг ёпишқоқлиги ҳам пасаяди.

Ликерли конфет массаси. Бу массани олиш учун қанд патока шарбатини спирт, конъяк ёки портвейн қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади, унда майда қанд кристалларидан иборат қобиқ ичида суюқ ликер массаси бўлади. Бундай конфет массасидан ташкил топган конфетлар сақлашга бардошли эмас, чунки 15-25 кун ичида конфет корпуси кристаллашади ва тезда қурийди.

Ёнҳоқ (пралин) конфет массаси. Бундай конфет массалари қовуриб майдаланган ёнҳоқ мағизларини қанд ёки бошқа моддалар қўшиб яхшилаб эзиб, аралаштириш йўли билан тайёрланади. Бу конфетларда ёнҳоқ миқдори 21-30 % ни ташкил этади. Бу тур конфетларга Белочка, Чародейка, Колобок, Ну-ка отними, салют, Қорақум, Тик-так ва бошқа конфет турларини киритиш мумкин.

Марципан конфет массаси. Бу конфет массаси қирҳичдан ўтказилган ёнҳоққа қанд талқони, шинни ёки қанд-шинни аралаштириб, маза берадиган моддалар қўшиб тайёрланади. Элъбрус, Трио, Тропические, Алые паруса каби конфет турлари шу гуруҳга мансуб ҳисобланади.

Гриляж конфет массаси. Бу тур конфет массаси эритилган шакарга майдаланган ёнҳоқ мағизи ёки мойли ўруҳлар қўшиш йўли билан олинадиган қаттиқ конфетга ва қайнатиб қуюлтирилган мева массасига майдаланган ёнҳоқ қўшиб олинадиган юмшоқ конфетга бўлинади.

Крем конфет массаси. Бу тур конфетлар шоколад массасини, шоколад-ёнҳоқ массани ёки помадка массани ёҳлар (сариёҳ ёки какос ёҳи) ва хушбўй қўшимчалар (вино. ванилин, ёнҳоқ) бирга кувлаб ёки эзҳилаб ишлаб чиқарилади.

Желели конфет массаси. Бу конфет массаси мармеладга ўхшаш консистенцияга эга бўлади. Бу конфет массаси қанд-патока шарбатига желе берувчи моддалар – агар, агароид, пектин моддалари қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади.

Кувлама конфет массаси. Бу конфет массаси қанд талқони ва шинниси, тухум оқи билан бирга ҳўл мева пюреси, сут, сариёғ, ёнғоқ, вино ва бошқа таъм берувчи моддалар қўшиб кувлаш йўли билан тайёрланади.

Сутли конфет массаси. Бу конфет массаси қанд, шинни ва сутни ёнғоқ ёки ҳўл мева-резавор мева пюреси, сариёғ ва бошқа моддалар қўшиб қайнатиб қуюлтириш йўли билан олинади.

Биз юқорида конфет массаларининг асосий турлари ҳақида маълумот бердик. Конфетлар ишлаб чиқариш учун ана шу массалардан аввало конфет корпуси тайёрланади. Конфет корпуси қуйма, суртма ва махсус матрицалардан пресслаб ўтказиш усуллари ёрдами билан ҳосил қилинади. Сўнгра эса сирланган конфетлар олиш учун юқоридаги усуллардан бири ёрдамида ҳосил қилинган конфет корпуси сирланади. Конфетларни сирлашдан мақсад конфет корпусини қуришдан, намланишдан сақлаш, уларга яхши таъм ва кўриниш беришдан иборатдир. Қандай масса билан сирланганлигига қараб конфетлар шоколад, ёғдор ва помадали масса билан сирланган конфетларга бўлинади.

Шоколад билан сирланган конфетлар юқори озуқавий қийматга эга эканлиги ва сақлашга бардошли эканлиги билан тавсифланади. Бундан конфетлар конфет корпуси ва бутунлай ёки қисман сирланган қисмлардан ташкил топган бўлади. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида какао мойининг миқдори 33 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Сирлаш учун қўлланиладиган шоколад массаси таркибида бўладиган какао-мойининг фақатгина 5 % ини қандолатчиликда қўлланиладиган ёғ билан алмаштиришга рухсат этилади.

Юқорида айтганимиздек конфетларни ёғлар билан ҳам сирлаш мумкин. Лекин, бундай конфетлар таъми ва озуқавий қиймати бўйича шоколад билан сирланган конфетлардан паст туради ва шоколадли конфетларнинг ўрнини боса олмайди. Сирлаш учун қўлланиладиган ёғ массаси тайёрлашда қандолатчиликда қўлланиладиган ёки гидрогенизация қилинган ёғлар какао-кукуни, соя уни, майдаланган ёнғоқ ва бошқа хом ашёлардан фойдаланилади.

Конфетларни сирлаш учун помадали масса тайёрлашда эса қандли ва сиртли помадалардан фойдаланилади. Уларнинг намлиги 10-12 % ни , қайтаруванлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори эса 810 % ни ташкил этади.

Шунингдек, конфетлар сирланмаган ҳолда ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай конфетлар фақатгина конфет массасидан тайёрланган корпусдан ташкил топган бўлади. Сирланмаган конфетлар таъм кўрсаткичлари ва озуқавий қиймати бўйича сирланган коенфетлардан бирмунча паст туради.

Конфетларнинг сифатига талаблар. Конфетларнинг органолептик кўрсаткичларига шакли, юзасиннг ҳолати, структураси, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари киради.

Конфетларнинг шакли тўғри, шу конфет турига мос, деформация учраган жойлари бўлмаслиги керак.

Сирланмаган конфетларнинг юзаси қуруқ, тоза, ёпишқоқ бўлмаслиги керак. Помадкали конфетларда оқарган доғлари, кристаллашиб қолган жойлари ҳам бўлишига йўл қўйилмайди. Сирланган конфетларнинг юзаси силлиқ, ялтироқ, сирлари бир текис, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Кувланган, желели корпусли конфетларнинг қобиғида конфет массаси кўриниб қолмаган даражада ёрилган жойлари бўлишига йўл қўйилади.

Конфет тури қандайлигига қараб корпусининг консистенцияси ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, помададаги конфетларда масса оғизда тез эрийдиган, майда кристалли, кремлашда юмшоқ, ёнғоқлигида ёғлироқ, кувланганида кўпчиган, енгил бўлади.

Конфетларнинг таъми ва ҳиди эса ширин, ёқимли, ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Конфетларда стандарт талаби бўйича сув, қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд ва ёғ миқдори аниқланади.

Конфетларнинг намлиги корпусининг турига қараб 2 % дан 28 % гача бўлади. Кремли ва ёнғоқли конфет массаларида намлик энг кам (2-4%), мевали, ликерли, кувланган конфет массаларида эса намлик энг юқори (22-28%) миқдорда бўлади. Конфетларда қанд миқдори ҳам ўзгарувчан бўлиб, 9 % дан то 40 % гача миқдорда бўлади. Конфет массасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори 60% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сирланган конфетларга қопламасининг миқдори 22 % дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Драже. Ирислар

Драже - кичик ўлчамли, юмалоқ шаклли, корпус устида булама қобиғи бор конфет маҳсулоти ҳисобланади. Дражелар икки қисмдан - корпусдан ва булама қобиқдан иборатдир. Драже корпуси турли конфет ва карамел масаллиқларидан тайёрланади. Баъзан драже корпуси сифатида ёнғоқ мағизи, қуруқ мевалар, резаворлар ва ҳоказолар ишлатилиши мумкин.

Ташқи булама қатламининг таркибига қараб дражелар шакарли, шоколадли бўлади. Дражеларни тайёрлаш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади: корпусни тайёрлаш, булама билан қоплаш, ялтиратиш, қадоқлаш ва жойлаш.

Дражеларни ялтиратиш учун мум, парафин, ўсимлик ёғидан ташкил топган аралашма ишлатилади. Бу жараён ҳам махсус барабанларда ёки горизонтал жойлаштирилган қозонларда олиб борилади. Ялтироқлик берувчи бу қатлам дражеларни намликдан сақлаб, уларнинг бир-бири билан ёпишиб қолмаслигини таъминлайди.

Драже корпусининг қандай масаллиқдан тайёрланганлигига қараб улар қандли, помадали, ликерли, ёнғоқли, марципанли, резавор мевали бўлади.

Қандли драже (корпуси йўқ) шакарнинг йирик кристалларига қанд талқонни думалатиб қоплаш йўли билан тайёрланади. Унинг Юность, Бодрость, Детское, Лимон, Цветной горошок ва бошқа турлари мавжуд.

Ҳўл мева-резавор мева корпусли дражеларнинг корпуси қуритилган мева ва резавор мевалардан, спиртлардан резавор мевалардан, цукатлардан

иборат бўлади. Шоколаддаги майиз, олхўри, шоколаддаги резавор мева, шоколаддаги рябина, шоколаддаги лимон, апельсин бўлакчалари шу тоифа дражеларига киради.

Маҳизли драже-бу драженинг корпуси қанд ёки шоколад қобиқли қовурилган маҳиздан (ерёнҳоқ ва бошқа ёнҳоқлар маҳзидан) иборат.

Марципанли драже-корпуси ёнҳоқнинг ёки мойли, донли, дуккакли ўсимликлар донининг қовурилмай қирҳичдан ўтказиб, шакар ёки иссиқ шарбат солиб, таъм берадиган моддалар қўшилган маҳиздан иборат бўлади.

Карамелли драже корпуси эса турли қўшимчалар солиб, қайнатиб қуюлтирилган шакар патока шарбатидан тайёрланади. Бу тур дражеларга Золотой орешек, фруктовое, Слива, Юбилейное ва бошқа номдаги дражеларни киритиш мумкин.

Драженинг таъми ва хушбўйлиги аниқ сезилиб турадиган бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. таркибида ёҳ бор дражеда ёҳсимон, тахир бўлмаслиги керак. Драженинг ташқи кўриниши ўзига хос, сиртида оқарган, шикастланган жойлари бўлмаслиги керак. Ялтиратилган драженинг юзаси силлиқ, ялтироқ бўлиши керак. Уларнинг ранги бир текис, аниқ равшан кўринишли, доҳларсиз бўлиши керак.

Драженинг намлиги 0, 34 % дан (қандли дражеда) 9 % гачани (ҳархил турларида) ташкил этади. Цукатли, спиртланган резавор мевали ва спиртланган мевали дражеларда намлик 21 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Драженинг булама қобиҳида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд моддасининг миқдори 4 % дан ортиқ бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб ўтилган.

Ирислар аморф ёки майда кристалли ирис массасидан тайёрланган сутли конфетларнинг бир тури ҳисобланади. Ирис масаллиқлари шакар-патока шарбатига сут, ёҳлар, таъм ва хушбўйлантирувчи моддалар қўшиб қайнатиб-қуюлтирилиб олинади. Сут ўрнига баъзан оқсилга бой ёнҳоқ маҳзи, кунжут, соя, ерёнҳоқлар ҳам қўшилиши мумкин. Ирис тайёрлашда рецептурага мувофиқ тайёрланган хом ашёни вакуум-аппаратда қайнатиб қуюлтириб ирис массаси ҳосил қилинади. Сўнгра бу массани 40-50^0 С гача совутилади, хушбуйлантирилади, махсус машиналарда чўзилади ва квадрат, тўҳри тўртбурчак, ромбча қилиб қирқиладида кейин ўралади.

Ириснинг ассортименти унинг озуқавий қиймати, таъм кўрсаткичлари, структураси, шакли ва ташқи кўринишига қараб ҳар хил бўлади.

Тузилиши ва консистенцияси қандайлигига қараб ирис уч ҳил бўлади. Карамелсимон ирис-бу қайнатиб қаттиқ қаттиқ қуюлтрилган, тузилиши аморф бўлади. Унинг шакли квадрат, намлиги эса 6 % бўлади.

Ярим қаттиқ ирис- бу қайнатиб кам қуюлтирилган, намлиги 9 %, ёпишқоқ, аморф тузилишли ирисдир. Масалан, Кис-кис, Ледокол, Шелкунчик, Абрикосовий, Ладога ирислари шулар жумласига киради.

Юмшатилган ирис қайнаб турган вақтда ирис массаси билан желатинни аралаштириб туриш йўли билан олинади, натижада қанд кристаллари бир текис тақсимланган, намлиги 6-9 % аморф тузилишли ирис ҳосил бўлади.

Ирисларнинг сифати ҳам уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Ириснинг юзаси қуруқ, ёрилмаган, ёпишмайдиган, расмлари аниқ бўлиши керак. Уларнинг ранги турига қараб оч жигар рангдан то тўқ жигар ранггача бўлади. Шакли тўғри, кесими текис, бурчаклари синмаган ва қирралари эзилмаган, расми аниқ бўлиши керак. Уларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ирисларда намлик 6-10 %, таркиибидаги ёғ миқдори эса 4,0-8,2 % миқдорида бўлади. Ирис массасида қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори эса 17-22 % бўлиши керак.

Конфет маҳсулотларини жойлаштириш, тамғалаш ва сақлаш

Кўпчилик шоколад билан сирланган конфетлар ва сирланмаган конфетлар ўралган ҳолда чиқарилади. Конфетлар битта этикетка қоғозига, этикетка билан ички қоғозга, этикетка билан фольга ва ички қоғозга, этикетка билан фольгага ёки фольганинг ўзига ўралган бўлиши мумкин. Этикеткалар чиройли безатилган бўлиб, уларда тайёрланган корхона, унинг қаердалиги, конфетнинг номи кўрсатилиши керак.

Конфетлар доналаб сотиладиган, тарозида тортиб сотиладиган ёки қадоқланган(қутичаларга, целофан ёки полиэтилен пакетларга) бўлиши мумкин.

Ўралмаган конфетлар ҳамма ҳилдаги яшикларга соф массасини 10 кг дан оширмай, ўралганлари эса тахта ёки фанер яшикларга 15 кг дан оширмай жойланади.

Конфет ва дражелар оддий усллар билан тамғаланади. Конфет жойланган ташқи идишларга «Қуруқ жойда сақлансин», «Қуруқ ва совуқроқ жойда сақлансин» ёки «Қаттиқ урилмасин» сингари манипуляцион тамғалар босилади.

Конфет маҳсулотлари қуруқ, ҳарорати 18^0 дан ва ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаган қуруқ ва озода хоналада сақланади.

Конфет маҳсулотларининг кафолатланган сақлаш муддатлари қуйидагича: шоколад билан сирланган конфетларнинг ўралгани –4 ой, ўралмагани –3ой, ёғли шакар қиёми билан сирланган ва сирланмаган конфетлар-2 ойгача. Энг кўп сақланиш муддатига эга бўлган конфет маҳсулотларига карамелсимон ирислар киради. Уларнинг сақланиш муддати 6-ой қилиб, белгиланган. Дражелар ҳам ташқи томондан булама қобиғи мавжудлиги сабабли сақлашга бардошли маҳсулот ҳисобланади. Масалан, қандли дражеларнинг кафолатланган сақлаш муддати 3 ой қилиб, шоколадли дражеларнинг сақлаш муддати эса 2 ой қилиб белгиланган.

Кўпгина конфет маҳсулотлари узоқ сақланмасдан, тезда бузилади. Уларда бўладиган асосий ўзгаришларга конфетларнинг қуриб қолиши, намланиши, ёғ моддасининг оксидланиб ачиб қолиши каби ўзгаришлар киради. Кўпинча помадали, марципанли, мевали, кувланган конфет массалари қуришга мойил ҳисобланади. Бунинг олдини олиш учун баъзан айёр помадали массага инвертаза ферменти препаратини қўшадилар. Бу

фермент препарати сахарозани парчалаб суюқ фазанинг кўпайишини келириб чиқаради.

Карамелга ўхшаш массалар, масалан ирис массалари намланиб қолишга жуда мойил ҳисобланади. Баъзи конфет массаларида қанднинг кристалланиб қолиш ҳолатини ҳам кузатиш мумкин.

Шунингдек, таркибида ёғ мавжуд бўлган конфетлар (утли, ёнғоқли) ёғ моддасининг ҳаво кислороди таъсирида оксидланиши сабабли бузилиб, сифатини йўқотиши мумкин. Уларда намлик қанча кўп бўлса, шунча тез бузилиш ҳолати кузатилади. Конфетлар узоқ сақлашда улар ўзига хос хушбўйлигини ҳам йўқотади.

Таркибида шоколад ва ёнғоқ мавжуд бўлган конфетлар ҳашарот-зараркунандалар билан ҳам зарарланиши мумкин. Шу сабабли, конфетларни сақлаганда ана шу нуқсонларнинг пайдо бўлишига йўл қўйилмаслиги керак.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Конфетлар қандай гуруҳланади?
2. Конфет корпуслари ҳақида гапириб беринг, уларни таърифлаб беринг
3. Помадали конфет массаси қандай тайёрланади?
4. Конфет корпусига қандай шакл берилади?
5. Конфет корпусларини сирлаш учун қандай массадан фойдаланилади?
6. Конфетларни сирлашдан мақсад нима?
7. Конфет сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Ирис массаси нимадан олинади?
9. Ирис турларига таъриф беринг.
10. Ирисларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
11. Драже ишлаб чиқариш жараёни нимадан иборат?
12. Корпус турига кўра дражелар қандай турларга бўлинади?
13. Конфетлар қандай шароитда ва қанча муддат сақланади?
14. Конфетларни сақлаганда қандай ўзгаришлар рўй беради?

МЕВА-РЕЗАВОР МЕВАЛИ ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Қандолат маҳсулотларининг умумий тавсифи, гуруҳланиши

Қандолат маҳсулотлари юқори энергия бериш қобилиятига эга бўлган, қандга бой, ширин, мазали, ўзига хос ҳидли ва яхши ҳазм бўладиган озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисоб-ланади. 100 г қандолат маҳсулотларининг энергия бериш қобилиятига 1200-2500 кЖ атро-фида бўлади. Кўпчилик қандолат маҳсулотларининг биологик қиймати унча юқори бўл-майди, чунки уларни ишлаб чиқаришда ишлатиладиган хом ашёларда шу моддалар жуда кам миқдорда бўлади, баъзилари эса юқори ҳароратда ишлов берилганда парчаланиб кетади.

Ҳозирги кунда жумҳуриятимизда қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ошириб, аҳолини талабини тўлароқ қондиришга катта эътибор берилмоқда. Ишлаб чиқарилаётган қандолат маҳсулотларининг таркибида

қанд миқдорини камайтириб, уларни витаминлар, аминокислоталар, пектин ва бошқа биологик фаол моддалар билан бойитиш, қандолат маҳсулотлари ассортментини кўпайтириш ҳамда уларни сақлаш муддатини ошириш асосий муаммолардан бири ҳисобланади. Қадоқланган ва ўраб қўйилган қандолат маҳсулотларининг харидорлигини ошириш, ташқи кўринишини яхшилаш учун чиройли этикетка, қутичалар тайёрлаш, ўраш учун ишлатиладиган материалларнинг янги хилларини, айниқса инсон организми учун зарарсиз полимер материалларини ишлаб чиқариш кенгайтирилмоқда.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ва янги корхоналар қуришда ҳозирги замон фан-техника ютуқларини кенгроқ қўллаш, автоматик бошқарувга асосланган технологияни кенг жорий этиш ҳам энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда жуда хилма-хил хом-ашё: қанд, патока, буғдой, ловия, сули унлари, крахмал, асал, сариёғ, кофе, ёнғоқ, сут ва сут маҳсулотлари, турли мевалар ва уларнинг сувлари, шарбатлари, какао дуккаги ва ҳоказолар ишлатилади. Шунингдек, махсус хом ашёлар: бўёқ, хушбўй ҳид берувчи, елимловчи, кўпик ҳосил қилувчи моддалар, озиқ-овқат саноатида ишлатиладиган органик кислоталар ҳам ишлатилади. Бундан ташқари парҳез ва шифобахш қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун эса витаминлар, ферментлар, денгиз карамлари, оқсилга бой ашёлар, гематоген, сорбит, ксилит ва бошқа хом ашёлардан кенг фойдаланилади.

Қандолат маҳсулотлари қўлланиладиган хом ашёнинг турига, ишлаб чиқариш технологияси ҳамда олинаётган маҳсулотнинг хоссаларига қараб қандли қандолат ва унли қандолат маҳсулотларига бўлинади. Қандли қандолат маҳсулотларига мева ва резавор мевали қандолат маҳсулотлари, карамеллар, конфетлар, ирис, драже, ҳолва маҳсулотлари киради. Унли қандолат маҳсулотларига эса печенъе, пряниклар, пирожнийлар, тортлар, кекслар, рулетлар ва бошқалар киради. Бундан ташқари алоҳида гуруҳга шарқ қандолат маҳсулотлари киритилади.

Мураббо, повидло, джем маҳсулотлари

Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотлари янги мевалар ва уларни қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотлардир, яъни мева сувлари, шарбатлари, бўтқаларидан қанд, хушбўйлантирувчи ва буёқ моддалари, органик кислоталар қўшиб ишлаб чиқариладиган маҳсулотлардир. Бундай маҳсулотларнинг ассортименти жуда хилма-хилдир. Уларга мармелад, пастила, мураббо, повидло, джем, цукат ва желе маҳсулотлари киради. Қандли қандолат маҳсулотлари орасида бу маҳсулотлар юқори биологик қийматга эга эканлиги билан ажралиб туради, чунки уларни ишлаб чиқаришда, витамин, минерал моддалар, пектинлар, ферментларга бой бўлган хом-ашёлар ишлатилади.

Мева-резавор мевали қандолат маҳсулотларининг юқори энергия бериш қобилияти уларнинг таркибида қанд моддаларининг миқдори жуда юқорилиги билан тавсифланади. 100 г мева-резавор мевали қандолат маҳсулотларининг энергия бериш қобилияти 1100-15000кЖ га тенгдир.

Мураббо - бу бутун ҳолидаги ёки бўлакларга бўлинган ҳўл меваларни, резавор меваларни, баъзан эса қовун бўлакчаларини шакар ёки қанд-патока шарбатида қайнатиб пиширилган маҳсулот. Мураббо ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида маданий ва ёввойи ўсимликларнинг мевалари, атиргул барглари, ёнғоқлар ва полиз сабзавотлари ишлатилади. Мурабболар ишлаб чиқариш учун янги ҳўл мевалардан ташқари музлатилган ва олтингугурт билан консерваланган мевалар ҳам ишлатилиши мумкин.

Яхши пиширилмаган мурабболар тез бижғийди, жуда кўп пиширилган мураббо-ларда эса мевалар эзилиб, шарбатда карамелизацияга учраган қанд таъми пайдо бўлади.

Тайёр мураббода хаво пуфакчалари олиб ташланиб 1 литр сиғимдаги шиша ва тунука банкаларга қуйиб қадоқланади. Банкадаги мурабболар герметик бекитилиб стерилизация қилинган ва стерилизация қилинмаган ҳолда чиқарилади.

Мурабболарнинг ассортименти қайси мевадан тайёрланаётганлигига қараб ҳар хил бўлади. Сифат кўқраткичлари бўйича экстра, олий ва 1 чи навларга бўлинади. Олча ва гилосдан данаги билан, шунингдек ёввойи мевалар, олтингугурт билан ишланган мевалардан фақат 1-чи нав мурабболар ишлаб чиқарилади.

Мурабболарнинг сифати ҳам органолептик ва физик-кимёвий усуллар билан аниқланади.

Органолептик усулда уларнинг ташқи кўриниши, таъми, ҳиди, ранги мева консистенцияси ва шарбатининг ҳолати аниқланади.

Ташқи кўриниши бўйича мевалар ўлчамлари бир ҳил, буришиб қолмаган, ўз шаклини сақлаган ҳолда ва шарбатда бир текис тақсимланган ҳолда бўлиши керак. Фақат биринчи нав мурабболарда 25 % гача меваларнинг қобиғи дарз кетган ва 15 % гача мевалар эса буришган ҳолатда бўлишига рухсат берилади.

Мураббонинг ранги- бир хил, қайси мевадан тайёрланган бўлса ўша мева рангига мос бўлиши керак.

Мураббонинг таъми ширин ёки нордон-ширин, ҳиди ёқимли, мева ҳидига мос бўлади. Мураббонинг экстра навларида эса таъми ва ҳиди жуда ёқимли, аниқ-равшан сезилиб туриши керак. Баъзи бир мурабболарда эса қўшилган зираворларнинг хушбўй ҳиди бўлишига йўл қўйилади. Агар мураббода кам даражада бўлсада карамелизацияга учраган қанд таъми сезилса, бундай мурабболар 1 чи нав деб қабул қилинади.

Меваларнинг консистенцияси юмшоқ бўлиши керак. Уларнинг биринчи навида 15 % гача эзилган мевалар бўлишига рухсат этилади. Мураббонинг шарбати тиниқ, желесимон бўлмаслиги керак. Фақат пектин моддаси жуда кўп бўлган мевалардан тайёрланган мурабболарнинг шарбати озроқ желесимон бўлишига йўл қўйилади.

Мурабболарда меванинг ҳиссаси бутун мураббо массасининг 45-55 % ни ташкил этиши керак.

Мурабболарнинг асосий физик-кимёвий кўраткичларидан яна бири қуруқ модда миқдори ҳисобланади. Қуруқ модда миқдори стерилизация

қилинган мурабболарда 68 % дан, стерилизация қилинмаган мурабболарда эса 70 % дан кам бўлмаслиги керак. Умумий қанд миқдори эса стерилизация қилинган мурабболарда эса 65 % дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Джемларнинг ассортименти ҳам улар қайси мевадан тайёрланганлигига қараб ҳар хил бўлади. Банкаларга қадоқланган джемлар олий ва 1-чи навлари билан чиқарилади.

Ташқи кўриниши ва консистенцияси бўйича джемлар мурабболардан фарқ қилади. Улар желесимон, суркалувчан консистенцияга эгадир.

Ҳиди ва таъми-мева ва резавор меваларга хос, таъми ширин ёки нордон-ширин бўлади. Уларнинг 1-навларида хушбуй ҳид яққол сезилмаслиги ва таъмида эса озроқ даражада карамелизацияга учраган қанд таъми бўлишига рухсат этилади.

Джемнинг ранги бир ҳил оч қўнғир тусда бўлади. Уларнинг ранги меванинг рангига мос равишда ўзгариши ҳам мумкин.

Қуруқ модда миқдори стерилизация қилинган джемларда 68 % дан, стерилизация қилинмаган джемларда эса 70 % дан кам бўлмаслиги керак. Умумий қанд миқдори эса стерилизация қилинган джемларда 62 % дан, стерилизация қилинмаган джемларда эса 65 % дан кам бўлмаслиги стандартларда кўрсатиб қўйилган.

Мурабболарнинг сифати кўп ҳолларда ишлатиладиган меваларнинг сифатига боғлиқ бўлади. Шу сабабдан мураббо тайёрлашда хом ашёларнинг сифатига катта эътибор берилади. Масалан, мураббо тайёрлаш учун ишлатиладиган мевалар ўта пишиб кетмаган пайтда узилиши, бир хил навли, этдор, эзилмаган, зич, ўзига хос маза ва хушбўйликка эга бўлиши керак.

Мураббо тайёрлаш асосан қуйидаги уч босқичда олиб борилади: хом ашёни тайёрлаш, шарбат тайёрлаш ва пишириш жараёнлари.

Мураббо учун ишлатиладиган мевалар аввало сараланади, оқар сувда ювилади, бандларидан, баъзан уруғлари ва данакларидан ҳам тозаланади. Сўнгра мураббо пиши-ришда меваларнинг табиий рангини сақлаб қолиш учун тайёрланган меваларда фермент-ларнинг активлигини йўқотиш учун иссиқ пар (баланшировка) билан ишлов берилади.

Мурабболар тайёрлашнинг иккинчи босқичи шарбат тайёрлашдан иборатдир. Шарбат шакарни ёки шакар-патокани иссиқ сувда эритиб тайёрланади. Патока мураббода қанд кристалларининг пайдо бўлишига йўл қўймайди. Кўпинча 1 қисм хом ашёга 1,5 қисм шакар солинади. Қанднинг миқдорини камайтириш ҳисобига мурабболарнинг сифатини ва биологик қийматини ошириш мумкин.

Мурабболар тайёрлашнинг сўнгги босқичи тайёрланган хом ашёни, яъни меваларни шарбатга солиб, вакуум мосламаларда қайнатиб пиширишдан иборатдир. Ишлатилаётган хом ашёнинг турига қараб бир марта ёки кўп марта пишириш усуллари қўлланилиши мумкин. Кўпинча ҳажми кичик мевалар ва резавор мевалардан мураббо тайёрлашда бир марта пишириш усули қўлланилади.

Кўп марта пишириш усулида тайёрланган хом ашёга қайноқ шарбат қуйилади, сўнг у бир неча дақиқа давомида пиширилади, шундан кейин мева бир неча соат мобайнида шарбат ичида ушлаб турилади ва пиширилади. Кўп марта пишириш усули билан тайёрланган мурабболарнинг сифати бир марта пишириш билан тайёрланган мурабболар сифатидан юқори бўлади, чунки бу усулда шарбат мевага бир текисда, аста-секинлик билан сингади, меваларнинг шакли ўзгармайди ва ҳаказо.

Джем-эзилган мева ва резавор меваларни шакар шарбати, желе ҳосил қиладиган мева сувлари, пектин моддалари қўшиб пиширишдан пайдо бўладиган желесимон консистенцияга эга бўлган маҳсулотдир. Джемнинг мураббодан фарқи шундаки, унда мевалар эзилган, консистенцияси қуюқ, желесимон ҳолатда бўлади. Джем олиш учун ишлатиладиган мевалар таркибида пектин моддаси 1% атрофида бўлиб, нордонлик даражаси эса 1% дан кам бўлмаслиги керак.

Джем тайёрлашда ҳам мевалар мураббо тайёрлашдагидек пишириш учун тайёрланади. Джем бир йула пиширилганлиги учун уларда витаминлар, пектин ва бошқа моддалар мурабболарга нисбатан камроқ парчаланди. Юқори сифатли джем олиш учун уларни вакуум мосламаларда пишириш керак.

Повидлолар навларга бўлинмайди. Ташқи кўриниши бўйича повидлолар данаксиз, уруғ меваларисиз, эзилмай қолган этларсиз, бир жинсли масса ҳисобланади. Нок ва беҳидан айёрланган повидлоларда эса меваларнинг қаттиқ қисми бўлишига йўл қўйилади. Уларнинг ранги қайси мевадан олинган бўлса ўша меванинг рангига мос бўлиши керак.

Уруғли мевалардан олиниб, шиша, тунука банкаларга ва бочкаларга қадоқланган повидлолар қуюқ, суркалувчан, данакли мевалардан тайёрланган повидлолар эса суркалувчан консистенцияга эга бўлиши керак.

Повидлоларнинг таъми нордон-ширин, ҳиди эса мева ҳидига мос, хушбўй бўлиши керак.

Повидлоларда мураббо ва джемлардагига қараганда сув миқдори бирмунча кўп бўлади. Қуруқ модда миқдори повидлода 66% дан, умумий қанд миқдори эса 60 % дан кам бўлмаслиги талаб этилади. Сув кўп бўлганлиги сабабли улардаги қанд кристаллашиб қолмайди. Повидлонинг умумий нордонлиги (олча кислотасига ҳисоблаганда) 0,2-1,0 % ни ташкил этади.

Мураббо, джем, повидло ва цукатларни сақлаш

Бу маҳсулотлар тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган хоналарда ҳавонинг нисбий намлиги 70-75 % дан ошмаган шароитда сақланиши керак. Уларни сақлашда ҳаво ҳарорати 0^0 дан то 20^0 гача бўлиши мумкин. Лекин ҳаво ҳароратининг бундай бўлиши мақсадга мувофиқ эмас.

Стерилизация қилинмаган мураббо, джем ва повидлоларни сақлаш жараёнида ҳар хил нуқсонлар вужудга келиши мумкин. Шулардан энг кўп тарқалганларига қанднинг кристалланиб қолиши, моғорлаш ва ачиш киради.

Мураббо, джем маҳсулотларининг таркибидаги қанднинг кристалланиб қолиши уларни 10^0 дан паст хароратда сақлаганда ёхуд

банкаларга ва барча ичидаги механик таъсир кўрсатилганда вужудга келади. Мураббо, уларнинг ташқи кўриниши, консистенциясини, таъмини ёмонлаштириб микроорганизмларнинг тезроқ ривожланишини келтириб чиқаради.

Мураббо, джем, повидло маҳсулотларининг моҳорлаши эса уларни яхши шамоллатилмай қолган хоналарда юқори ҳарорат ва ҳавонинг нисбий намлиги юқори бўлган шароитда вужудга келади.

Бижғиш ҳам мураббо, джем ва повидло маҳсулотларига хос нуқсонлардан ҳисобланади. Кўпчилик ҳолларда қанд миқдори кам бўлган маҳсулотларда дрожлар ва бактериялар таъсирида бижғиш жараёни бориши мумкин. Натижада бундай маҳсулотлардан ҳаво пуфакчалари ажралиб, юзасида кўпик ҳосил қилади. Бу маҳсулотларнинг нордонлик даражасининг ошиши айнан шу жараённинг бориши билан тушунтирилади.

Стерилизация қилинган мураббо, джем, повидло маҳсулотларининг кафолатланган сақлаш муддати 12 ой, стерилизация қилинмаган маҳсулотларники эса уларнинг турига қараб 6 ойдан, то 3 ойгача қилиб белгиланган.

Конфетюр - ўзининг ташқи кўриниши, олиниши ва сифати бўйича джемга яқин туради. У ҳам желесимон консистенцияга эга. Конфетюр ишлаб чиқариш учун олма, олхўри, беҳи, ўрик, шафтоли, олча, қулупнай, гилос ишлатилади. Конфетюр тайёрлашда мева бутунлай ёки бўлакланиб шакар шарбатига туширилади, кейин эса унга 5-16% миқдорида пектин экстракти, лимон кислотаси, хушбўйлантирувчи моддалар қўшилади. Шундан кейин бу аралашма қисқа муддатда (25 дақиқа) меваларнинг хушбўйлигини, таъмини, рангини, витамин ва пектин моддаларини сақлаб қолиш учун вакуум мосламаларда пиширилади.

Сифатига қараб конфетюр экстра ва аъло навларга бўлинади. Қуруқ моддалар миқдори конфетюрда мураббо ва джемлардагидан кўпроқ бўлиб 70-75% ни ташкил этади.

Повидло бу мева ва резавор мевалар бўтқасини қанд, пектин ва кислоталар қўшиб ёки қўшмасдан зич, суркалувчан, консистенция ҳосил бўлгунча қайнатиб пиширилган қандолат маҳсулотидир. Повидло тайёрлашда сунъий буёқ ва ароматик моддалар ҳамда эссенциялар ишлатилишига йўл қўйилмайди. Юқори сифатли повидлолар олиш учун уларни пишириш ишлари махсус вакуум мосламаларида олиб борилиши керак. Повидлолар ҳам мураббо қадоқлашда ишлатиладиган идишларга жойланади. Шиша баллонларга жойланган повидлолар стерилизация қилинмасдан ҳам чиқарилиши мумкин.

Цукатлар деб бутун ёки бўлакларга бўлинган меваларни қанд-патока шарбатида пиширилиб, кейин эса шарбатдан ажратиб, қуритилиб сирланган ёки шакар сепилган қандолат маҳсулотларига айтилади. Цукатлар данакли, уруғли, цитрус, ёнғоқ мевалари ҳамда ошқовоқ, сабзи, лавлаги, қовун ва тарвузларнинг пўчоғидан тайёрланиши мумкин. Цукатлар ҳам худди мурабболарни пиширгандек пиширилади. Уларни сирлаш учун қанд

шарбатининг тўйинган эритмаси ишлатилади. Мева устида ҳосил бўлган юпқа қанд пардаси уларга ялтироқлик беради ва ташқи муҳитдан сақлайди.

Мармелад ва пастила. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Мармелад. Мармелад-бу ҳар хил шаклдаги, зич желесимон струкурага эга бўлган маҳсулот ҳисобланади.Уни қанд, патока, кислота, ранг берувчи моддалар ва илвира ҳосил қилувчи моддалардан олинади. Илвира ҳосил қилувчи модданинг турига қараб мармеладлар мева-резавор мевали ва желели турларига бўлинади.

Мева резавор мевали мармелардлар олишда илвира ҳосил қилувчи хом ашё мева-резавор мевалар бўтқасида бўладиган пектин моддалари ҳисобланади. Қандолатчиликда энг кўп қўлланиладиган бўтқа бу қишки ва кузги олма навларидан тайёрланадиган бўтқалар ҳисобланади. Бошқа мева хом ашёлари эса таъм берувчи қўшимча хом ашё ролини ўтайди. Мева-резавор мева маҳсулотлари ишлаб чиқаришда вакуум-аппаратларда қуюлтирилган мевалар бўтқаси, шарбати экстрактларидан ҳам кенг фойдаланилади.

Желели мармеладлар ишлаб чиқаришда илвира ҳосил қилувчи модда асосида агар, агароид, модификация қилинган крахмаллар туради. Шунингдек, олма, лавлаги, цитрус мевалари препарати пектинлар ҳам қўлланилади.

Мева-резавор мевали мармеладларни ишлаб чиқариш хом ашёни тайёрлаш, рецептура аралашмасини олиш, қуюлтириш, мармелад массасига ишлов бериш, шакл бериш, қуритиш ва тайёр, маҳсулотни жойлаш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Хом ашёни тайёрлаш олма бўтқасининг ҳар хил партияларини бир-бирига аралаштириш ва бошқа хом ашёларни қўшиш жараёнларини ўз ичига олади. Аралашма элаклар орқали эзилади. Бунда қанд хом ашёси ҳам эланади. Кристалл ҳолидаги кислоталар 1:1 нисбатда сувда эритилиб, фильтрланади. Сўнгра рецептура аралашмаси тайёрланади.

Рецептура аралашмаси таркибида қанд 65-70 % ни, кислоталар 0,8-1,0, пектин-0,8-1,2 фоизни, туз модификаторлари эса 0,15-0,35 % ни ташкил этади. Антикристаллизатор ролини бажариш учун 4-20 % қанд миқдори шунча миқдордаги патока билан алмаштирилиши мумкин.

Рецептура аралашмасини қайнатиш вакуум-аппаратларда қуруқ моданинг миқдори 60-62% га келгунча қуюлтирилади.

Қуюлтириш жараёнида илвира ҳосил бўлиши учун шароит яратилади. Қуюлтирилган масса 70-80^0 С гача совутилиб унга озуқабоп кислоталар, ранг берувчи моддалар эссенция, виаминлар ва бошқа қўшимчалар қўшилади. Сўнгра иссиқ мармелад массаси мармелад қуювчи машиналарда қолипларга қуйилади.

Кейигн эса шакл берилган маҳсулот совутилади (айни шу пайтда илвира ҳосил бўлади), қолипдан чиқариб олинади ва шакар сепилади. Сўнгра тайёр маҳсулот тунелсимон қуритгич жиҳозларида 50-65^0 С да 6-7 соат давомида 18-24 % намлик қолгунча қуритилади.

Шакл бериш услубига қараб мева-резавор мевали мармеладлар қуйма, қирқма, қатлама ва пат турларига бўлинади.

Қуйма мармеладлар иссиқ мармелад масасини металл, керамика ва резина қолипларига қўйиш йўли билан олинади. Қирқма мармеладлар мармелад пластини тўғри бурчакли ҳўлачалар ва ромбиклар кўринишида қирқиб олинади. Қатлама мармеладлар тўғри буракли қатлар шаклида бўлади.

Зич илвира ҳосил қилиш учун желели мармелад рецептурасига қуйидаги моддалар солинади (%): агар-0,8-1,0, пектин-1,0-1,5, агароид-3,0, қанд-50-65, озуқабоп кислоталар-1-2. Шунингдек мева-резавор мевали мармеладлардагига қараганда кўпроқ миқдорда (50% гача) патока қуйилади. Агар ва агароид бўздан қилинган халтачага солиниб оқиб турган тоза сувда 3 соат давомида ювилади. Бу ерда аггар ва агароидлар сувда бўкади ва ундан ёмон ҳид берувчи моддалар сув ёрдамида чиқиб кетади. Сўнгра бўкиб турган илвира ҳосил қилувчи бу моддалар иссиқ сувда эритилиб, унга қанд, патока қўшиб қуруқ модда миқдори 73-74 % га келгунча қайнатиб қуюлтирилади.

Қуюлтрилган модда 50-56^0 С гача совутилиб, ранг берувчи ароматик моддалар ва кислоталар қўшилади. Кейин эса махсус машиналар ёрдамида иссиқ масса қолипларга қуйилади. Озроқ қолипда тургандан сўнгра маҳсулот олиниб устига шакар сепиб ишланади ва 50-55^0 С да қуритиш жиҳозларида 6-8 давомида қуритилади. Бунда қуруқ модда миқдори тайёр маҳсулоларда 77% дан кам бўлмаслиги керак. Қуритгандан сўнг мармелад совутилади ва жойланади.

Желели мармелад шакл беиш усулига қараб қуйма, қирқма ва шаклдор бўлади. Шаклдор мармелад резавор мевалар, мевалар, қуёналар, батончалар кўринишида тайёрланади.

Мармеладларнинг сифат кўраткичлари. Органолептик усулда мармеладларнинг шакли, ташқи кўриниши, консистенцияси, синдирган жойининг кўриниши, ранги, ҳиди ва таъми каби кўрсаткичлари аниқланади.

Мармеладнинг шакли тўғри, расми равшан бўлиб туриши, контурлари аниқ, эзилмаган бўлиши керак.

Мармеладнинг юзаси қуруқ, тиниқ, бир текис шакар ёки қанд талқони сепилган ёхуд юпқа кристаллсимон ялтироқ бўлади.

Консистенцияси илвирасимон зич, пичоқ билан яхши кесиладиган бўлиши талаб этилади. Пектин солиб қилинган желели мармелад ва пат мармеладларининг консистенцияси чўзилувчан бўлади.

Синдириб кўрилганда синган жойи тоза, бир жинсли, агарда тайёранган мармеладда эса тиниқ, шишасимон бўлади. Мармеладларнинг таъми нордон-ширин, ҳиди ва ранги равшан, ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Намлик мармеладнинг турига қараб ҳар хил миқдорда бўлади. Масалан, мева-резавор мевали мармеладнинг намлиги-20-24 % дан, желели мармеладларники эса 15-23 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қанд миқдори эса мева-резавор мевали мармеладда 40 % дан, желели мармеладда эса 20 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пастила. Бу майда ҳовакли енгил маҳсулот. Уни мева-резавор мева бўтқаси, тухумнинг оқи ва шакарга илвира берувчи моддалар қўшиб кувлаш йўли билан олинади.

Пастила олишда қўлланиладиган стабилизатор моддасининг турига қараб ёпишқоқ пастила ва қайнатма пастила турлари ишлаб чиқарилади. Ёпишқоқ пастила олишда асос сифатида ёпишқоқ-агар-шакар-патока шарбати ишлатилса, қайнатма пастилада асос сифатида мармелад массасида фойдаланилади.

Ёпишқоқ пастила шакллаш усулига қараб тўҳри бурчакли ҳўлача кўринишидаги қирқма пастилага (Сутли, қаймоқли, ўрикли ва ҳоказо) ва иккита ярим сферадан иборат, ичига бирон масаллиқ солинган ва масаллиқ солинмаган шарсимон ёки овал шаклидаги маҳсулот қуйма (зефир) пастилага қуйилади.

Қайнатма пастилани тўҳри бурчакли қатлар кўринишида (қатлама пастила), тўҳри бурчак кесими(қирқма), бир неча қаватли пастила кўринишида қуйилади.

Пастиланинг ҳиди ва таъми ёқимли, аниқ сезиладиган, ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Уларнингш консистенцияси кўпчиган қавариқ, юмшоқ, қайнатма пастила эса сал чўзилувчан бўлади. Структураси майда ҳовак, шакли тўҳри, ўзига хос бўлиши талаб этилади. Юзаси зефирда қирралари аниқ тарам-тарам гулли, пастилада эса бир текис қанд талқони сепилган, юпқа крисалл жилдли бўлади.

Шоколадли қиём сурилган маҳсулотларда эса ёрилган жойлари бўлмаслиги таги кўриниб қолмаган текис ёки тўлқинсимон қиём қатлами бўлиши керак.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Қандолат маҳсулотлари қайси хусусиятлари билан бошқа маҳсулотлардан фарқланади?
2. Қандолат маҳсулотлари қайси гуруҳларга бўлинади?
3. Мураббо деганда қандай маҳсулотни тушунасиз?
4. Мураббо қандай тайёрланади?
5. Мураббонинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
6. Джем маҳсулоти қандай тайёрланади?
7. Джем мураббодан қандай фарқланади?
8. Джемнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
9. Повидло джем ва мураббодан қайси хусусиятлари билан фарқланади?
10. Мармелад қандай маҳсулот?
11. Мармеладнинг қандай турлари бор?
12. Мармеладнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
13. Пастила қандай маҳсулот?
14. Пастилани мармеладдан қандай фарқлаш мумкин?
15. Мураббо, джем, повидло маҳсулотларини қандай шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?

ШОКОЛАД ВА КАКАО-КУКУНИ. ҲОЛВА ВА ШАРҚ ШИРИНЛИКЛАРИ

Шоколад ва какао-кукуни олиш учун қўлланиладиган хом ашёларнинг тавсифи

Шоколад ва какао-кукуни олиш учун ишлатиладиган асосий хом ашё какао дуккаги ҳисобланади. Какао дуккагидан тежаб-тергаб фойдаланиш бугунги кун қандолатчилик саноатининг асосий муаммоларидан ҳисобланади.

Какао-дуккаги-доимий яшил бўлиб турадиган тропик дарахт (Theobroma Cacao) нинг уруғи ҳисобланади. Какао мевасининг ширин қизил-сарғиш этининг ўртасида ҳар бирининг массаси 0,8-2,0 г 250 дона узунроқ шаклли уруғ жойлашган бўлади. Уруғнинг ранги пушти-оқдан то бинафша ранггача, таъми эса аччиқ, оғизни буриштирадиган, ҳиди эса яққол сезилмайдиган бўлади.

Какао-дуккаги ташқи томондан қаттиқ, лекин тезда арчиладиган пўстлоқ-какавелла билан қопланган бўлади. Какавелланинг ичида мағиз икки паллали мағиз жойлашади. какавелланинг уруғдаги ҳиссаси 12-18 % ни, мағизники эса 81-88% ни ташкил этади.

Келиб чиқишига қараб какао-дуккаги Амеррикада, Африкада ва Осиёда етиштириладиган турларига бўлинади. Какао-дуккагининг товар навлари уларнинг етиштириладиган райони, мамлакати ёки ташқи бозорга чиқараётган порт номини ифодалайди.

Какао-дуккагининг кимёвий таркиби. Какао-дуккагининг асосий компонентлари ёғ, алколоидлар (теобромин ва кофеин), оқсил, углеводлар, ранг берувчи минерал моддалар, органик кислоталар ҳисобланади. Какао-дуккагининг кимёвий таркиби бўйича энг қимматли қисми мағизи ҳисобланади. Какавелла ва уруғнинг муртак қисми эса юқори миқдорда клетчатка, ептозан, кул, пектин ва бошқа моддаларга бойлиги билан фарқ қилади.

Какао-дуккагининг мағзида 55 % га яқин какао-мойи ва 4 % га яқин каковелла бўлади. Бу мой асосан олеинат, стефикат ва пальмитинат ёғ кислоталарининг триглицирибларидан ташкил топади. Бу мой 21-27^0 С да хушбуй ҳидли, сариқ-оқ рангли қаттиқ ҳолатда 32-34^0 С да эса суюқ бўлади. Шу сабабли ҳам оғизда тез эрийди ва осон ҳазм бўлади. Какао-дуккагида антиоксидантлар (кудросен, катехин, кверцетин) бўлганлиги учун ҳам бу ёғ тезда оксидланмасдан узоқ сақланиш хусусиятига эгадир.

Теобромин ($C_7H_8O_2N_4$) ва кофеин ($C_6H10O_2N_4$) аччиқ таъмли алкалоидлар ҳисобланади. Улар инсон марказий нерв системасига қўзғатувчи таъсир кўрсатиш хусусиятига эгадир. Какао-дуккаги мағзида теобролин-1-2, кофеин эса-0,2-0,3 фоизни ташкил этади.

Ошловчи моддалар (полифеноллар) какао дуккагига ўзига хос аччиқ буриштирувчи таъм ва ранг беради. Ошловчи моддалар миқдори какао-дуккагида 4-7 % ни ташкил этади. Какао-дуккагида учрайдиган асосий ранг берувчи модда антоциадлар ҳисобланади.

Какао-дуккагида углеводлардан крахмал (5-9%), сахароза (0,5-1,6%) ва глюкоза, фруктоза, клетчатка ва нептозанлар учрайди.

Оқсил какао-дуккагининг мағзида 10-13% ни, какавелла эса 13,5 % ни ташкил этади. Какао-дуккагида органик кислоталардан олма, лимон, оксалат ва сирка кислоталари учрайди. Уларнинг умумий миқдори (лимон кислотаси бўйича ҳисоблаганда) 2 % ни ташкил этади.

Какао-дуккагида асосан минерал элементларидан калий, кальций, фосфор, магний бўлади. Кул моддасининг миқдори какао дуккаги мағзида – 2-4 % ни, какавелла қисмида эса 6-9 % ни ашкил қилади.

Какао-дуккаги таркибига кирувчи ароматик моддалар какао маҳсулотлари ва шоколадларнинг ўзига хос хушбуй ҳидини таъминлашда катта роль ўйнайди. Какао-дуккаги таркибида ана шундай 300 га яқин моддалар борлиги аниқланган. Бу моддалар учувчанлик хусусиятига эга бўлиб, какао-дуккагини қуритишда ва қовуришда қисман йўқолади ва уларнинг кўпчилиги шоколад массаларининг хушбўйлигини таъминлайди. Шунингдек, ўзига хос хушбўй ҳид берувчи моддалар қанд, аминокислоталар ва полифенол моддаларининг реакцияга бориши натижасида ҳам ҳосил бўлади.

Какао-дуккагини ферментлаш ва қуритиш. Ферментлаш йиғиштириб олинган ҳўл какао-дуккагида ишлов беришнинг биринчи босқичи ҳисобланади. Мева этидан чиқариб олинган уруғлар бир жойда уюлади ва банан барглари билан ёпишиб 2-7 сутка давомида ушлаб турилади. Микроорганизмлар таъсирида мева этида, аввалига спиртли ачиш, кейин эса сирка кислотали бижғиш юз беради. Бу массадаги ҳарорат эса 50^0 С гача кўтарилади. Бунинг натижасида ошловчи моддаларнинг оксидланиши ва қора рангли флобофен моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига уруғ қўнғиз тусга киради. Полифенол моддалари оқсиллар билан реакцияга бориб сувда эримайдиган бирикмалар ҳосил қилади. Бунда оқсиллар ва сахароза гидролизланиб, органик кислоталар миқдори ортади.

Какао-дуккаги аччиқ таъмини маълум даражада йўқотиб, ўзига хос ҳид ҳосил қилиб, мағзи қобиғидан осон ажраладиган ҳолатга ўтади. Сўнгра ферментация жараёни ўтказилган уруғлар қуёш нурида ёки махсус қуритгич жиҳозлари ёрдамида то 6-7 % намлик қолгунча қуритилади.

Какао-дуккагининг сифатини баҳолаш. Какао-дуккагининг сифатини боҳолашда унинг органолептик ва техник таҳлил кўрсаткичларига алоҳида эътибор берилади.

Какао-дуккагининг таъми сал аччиқроқ, ёқимли, ҳиди эса ўзига хос, бегона хидларсиз бўлади.

Какао-дуккагининг ҳидларсиз 100 донасининг массаси ўртача 100-150 г ни ташкил этади. Шунингдек, какао-дуккагининг ифлосланганлик даражаси. Ранги каби кўрсаткичларга ҳам эътибор берилади.

Какао-дуккагининг намлиги 8 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Шунингдек ёғ ва какавелла миқдори каби кўрсаткичлари ҳам аниқланади.

Какао-дуккагига дастлабки ишлови бериш. Какао-дуккагига асосий фабрикат –эзилган какао олишгача бўлган дастлабки ишлов бериш

жараёнини шоколад ишлаб чиқаришга ихтисослашган фабрика ва цехларда олиб борилади. Улар дастлаб сараланади ва бегона аралашмалар тозаланади, термик ишлов берилади, бўлакланади ва кейин эса майдаланиб эзилган какао ҳосил қилинади.

Термик ишлов бериш ҳозирги замон корхоналарида узлуксиз ишлайдиган жиҳозларда 45-60 дақиқа давомида иссиқ ҳаво таъсирида олиб борилади. Бунда ҳарорат какао-дуккуги мағзида 115-125^0 С гача кўтарилади. Бундай иишлов бериш натижасида какао-дуккагида намлик 2-3 % гача камаяди.

Какао-дуккагида юқори ҳароратда ишлов бериш натижасида ошловчи моддалар конденцияга учрайди, антоцианлар учрайди, уруғлардаги қўнғир тус кучая боради, нордонлиги камайиб ёқимли аччиқроқ таъм ҳосил бўлади. Учувчан органик кислоталар миқдори камайиб, оқсиллар депатурацияга учрайди. Қандларнинг аминокислоталар билан реакцияга бориши натижасида какао дуккагининг хушбўй ҳиди кучаяди. Какао-дуккагига термик ишлов беришнинг самарали усулларидан бири уларга юқори частотада электромагнит майдонида ишлов бериш ҳисобланади.

Какао-дуккагига термик ишлов берилгандан сўнгра улар совутилиб, бўлаклаш учун махсус машиналардан ўтказилади. Машиналардан ўтказилгандан кейин ҳосил қилинган масса ўлчамлари бўйича фракцияларга сараланиб ундан муртак ва какавелла қисми ажратилади. Бунда майда бўлакчалар фракциясида кўп миқдорда какавелла бўлганлиги учун, уларнинг озуқавий қиймати катта бўлакчали фракцияларга нисбатан паст бўлади. Кейин эса бўлакланган какао-дуккаклари махсус тегирмонларда майдаланиб, бир ҳил жинсли майдаланган какао-масаси ҳосил қилинади. Ана шу ҳосил қилинган майдаланган бир жинсли какао массаси (тёртое какао) шоколад, какао-мойи ва какао-кукунлари ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ҳисобланади.

Шоколад. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Шоколад какао дуккакларидан тайёрланган хом ашёга шакар, ҳар хил хушбўй ва лаззатли моддалар қўшиб ёки қўшмасдан ишлаб олинадиган маҳсулотдир. Шоколадда 31-37 фоиз ёғ, 6-8 фоиз оқсил, 47-63 фоиз қанд, 2-4 фоиз крахмал, 1,0-1,5 фоиз минерал моддалар, 0,6 фоиз органик кислоталар, 0,4 фоиз теобромин ва бирмунча B_1, B_2, Е витаминлари учрайди. Шоколадда сув миқдори жуда кам (1,0-1,5%) лиги учун юқори тўйимли маҳсулот ҳисобланади. 100г шоколаднинг энергия бериш қобилияти ўртача 2260-2330 кЖни ташкил этади.

Шоколад ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё майдаланган какао массаси, какао-ёғи ва шакар ҳисобланади. Қўшимча хом ашё сифатида эса ёнғоқ, қахва, қуритилган сут, цукатлар, ванилин ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Шоколад массасига ишлов берилишига қараб оддий ва десерт шоколадларга бўлинади. Уларнинг ҳар бири эса ўз навбатида қўшимча хом ашёлар қўшилган ва қўшимча хом ашёлар қўшилмаган турларига ҳам

бўлинади. Шунингдек, ҳовак ва начинкали шоколадлар ҳам ишлаб чиқарилади.

Шоколаднинг олиниши. Майдаланган какао-дуккаги, қанд пудраси маълум бир қисм какао-мойи ва рецептура бўйича қўшиладиган ҳар хил қўшимчалардан шоколад массаси тайёрланади. Кейин эса ҳосил қилинаган шоколад массасининг майинлигини ошириш ва бир жинсли ҳолатга келтириш учун массага беш вальцли тегирмонларда аралаштириб-майдалаш йўли билан ишлов берилади. Бу усул билан ишлов берилгандан сўнг масса кукун ҳолатига ўтади. Кейин эса бу массага какао-мойининг қолган қисми солиниб унинг консистенцияси суюқ ҳолатга келтирилади.

Оддий шоколад олишда ҳосил қилинган массани бир жинсли ҳолатга келтириш учун гамогенизаторлардан ўтказилади. Десерт шоколади олиш учун эса гамогенизация қилинган масса қўшимча равишда 45-70^0 С ҳароратда 24-72 соат давомида махсус машиналарда эзилиб-ишланади(копширование). Натижада масса бир жинсли ҳолатга келиб, ошловчи моддаларнинг оксидланиши ҳисобига ёқимли таъм ва ҳид пайдо қилади.

Сўнгра ҳар қандай шоколад турини ишлаб чиқаришда ҳам шоколад массаси 30^0 С ҳароратда 3 соат давомида ушлаб турилади. Бундай ишлов бериш шоколад массасининг барқарорлигини таъминлайди.

Сўнгра иссиқ шоколад массаси махсус автоматлар ёрдамида қолипларга қуйилади. Шоколад массасидаги ортиқча ҳавони чиқариб юбориш учун қолип тебрантириб турилади ва бир вақтнинг ўзида аввало 8^0 С гача, кейин эса 12^0 С гача совутилади. Совутиш жараёни 20-25 дақиқа давом этади. Бу вақт давомида какао-мойи кристалланиб, шоколад массасининг қотишини вужудга келтиради. Натижада майин таъмли, мўрт маҳсулотлар ҳосил бўлади.

Совутилган шоколад юзасида конденсат сув томчилари пайдо бўлмаслиги керак, чунки унда қанд кристаллари эриб қолади. Бу массадан сув парлари буғланиб кетганда эса оқ доғлар пайдо бўлади. Бундай доғларнинг пайдо бўлиши шоколад сифатини пасайтиради. Истеъмолчи бундай нуқсонларга албатта эътибор беради.

Кейин эса тайёр шоколад махсус автоматларда қоғозларга ўралиб, жойлаш учун жўнатилади.

Шоколадларнинг ассортименти**.** Қандолат фабрикалари ишлаб чиқараётган шоколадлар оддий ва десерт шоколадларига бўлинади. Уларнинг ҳар бири ўз навбатида қўшимча хом ашёлар қўшилган ёки қўшилмаганлигига қараб турларга ажралади.

Оддий қўшимчасиз шоколадлар - тўғри бурчакли плитка шаклида ишлаб чиқрилиб, уларга Цирк, Дорожний, Карпатский, Детский шоколадларини киритиш мумкин.

Оддий қўшимчали шоколадлар қўшимчасиз шоколадларга нисбатан кўп миқдорда ва хилма-хил ассортиментда ишлаб чиқарилади. Уларга Сливовий, Апелсиновий, Лунний, Сказки Пушкина (қуруқ сут қўшилган),

Белоснежка, Аленка (қаймоғи олинган қуруқ сут қўшилган), Золушка (кофе қўшилган), Седьмое небо (ёнғоқ қўшилган) каби шоколадлар киради.

Қўшимчасиз десерт шоколадларига Спорт, Гвардейский, Прима, Люкс, Одесса, Серебянний ярлик ва бошқалар киради.

Қўшимчали десерт шоколадларига эса Экстра (сут қўшилган), Рот-Фронт (олхўри қоқи қўшилган), Особий (сут, озроқ туз қўшилган) ва бошқалар киради.

Шоколад сифатига қўйиладиган талаблар. Шоколодлар органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича тегишли талабларга жавоб бериши керак. Шоколаднинг органолептик кўрсаткичларига шакли, юзаси, ранги, консистенцияси, таъми ва ҳиди киради.

Шоколадларнинг шакли плитка, батон, медал ва бошқа шаклларда бўлиши мумкин. Уларнинг шакли тўғри, синмаган, шу шоколад турига мос бўлиши керак.

Шоколадларнинг ранги оч жигар рангдан тўқ жигар ранггача бўлади. Кўпчилик ҳолларда десерт шоколадлари тўқ жигар рангда бўлади.

Шоколадларнинг консистенцияси 16-18^{0}С да қаттиқ, синдириб кўрилганда тузилиши ҳамма жойда бир хил, эзилмай қолган қўшимчалар бўлмаслиги, яъни бир жинсли бўлиши керак. Шоколадларни оғиз бўшлиғида синаб кўрганда шоколад қисмлари оғизда сезилмай эриб кетиши керак.

Шоколадларнинг юзаси силлиқ, доғсиз, пуфакчаларсиз, кемтик-чуқурчалари бўлмаслиги керак.

Шоколадларнинг энг муҳим физик-кимёвий кўрсаткичларига намлиги, 10% ли хлорид кислотасида эримайдиган кул миқдори, умумий қанд миқдори, шоколад массасининг майдаланганлик даражаси каби кўрсаткичлар киради.

Қўшимчасиз шоколадларда намлик 1,2 фоиздан 5 фоизгача миқдорда бўлиши керак.

Умумий қанд миқдорининг массаси қўшимчасиз шоколадларда 63 фоиздан, қўшимчали шоколадларда эса 55 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Шоколадларнинг ҳамма турида 10% ли хлорид кислотасида эримайдиган кул моддасининг миқдори 0,1 фоиздан ошмаслиги керак.

Шоколадларни қадоқлаш, жойлаш ва сақлаш. Шоколадлар ўралиб ёки ўралмай бадиий жиҳатдан безатилган қутиларга жойлаштирилади. Ўраш учун ишлатиладиган воситалар шоколадларни намликдан, ифлосланишдан, қуёш нурларидан ҳимоя қилиб, уларга яхши чирой беради.

Доналаб сотиладиган плитка шоколад уч қават қилиб (юпқа қоғозга, зар қоғозга, чиройли безатилган этекеткага) ўралади. Ўралган шоколад эса 5 кг дан қилиб картон яшикларга ёки 2,5 кг дан қилиб ғилофларга тахланади.

Шоколадларни нисбий намлиги 75 фоиздан, ҳарорати эса 18^{0}С дан ортиқ бўлмаган қуруқ, тоза, яхши шамоллатиладиган, зараркунандалар билан зарарланмаган омборларда сақлаш тавсия этилади.

Шоколад сақланаётган хоналарнинг ҳарорати кескин ўзгарганда, шоколад юзасида шудринг томчилари пайдо бўлиб, шоколад қандни эритади. Натижада, сув буғланиб, қанд кристаллари шоколад юзасида оқ доғларни

пайдо қилади. Худди шундай моҳорга ўхшаган доҳлар шоколад юзасида ёҳларнинг эришидан ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Бундай нуқсонларга эга бўлган шоколадлар сотишга чиқарилмаслиги керак.

Шоколадларнинг сақлаш муддати уларнинг турига, ўралган ва ўралмаганлигига қараб 2 ойдан то 6 ойгача қилиб белгиланган.

Какао-талқони. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Какао-талқони эзилган какао дуккагидан қисман мойини олгандан кейин қолган кунжарани майдалаш натижасида олинган маҳсулотдир. Какао-толқони какао ичимлиги тайёрлаш ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Какао-талқони ишлаб чиқариш учун какао дуккаги тозаланади, сараланади, қовурилади ва майдаланади. Майдаланган какаодан пресслаш ёрдамида какао мойи ажратилади. Олинган какао мойи шоколад ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Мой олгандан кейин қолган кунжара эса совутилади, майдаланади ва майда қилиб туйилади. Сўнгра эса элакларда эланиб, ванилин ва хушбўйлантирувчи моддалар қўшилади.

Какао-талқонининг сифатига талаблар. Какао-талқонининг сифатини аниқлашда уларнинг рангига, майдаланганлик даражасига, таъми ва ҳидига эътибор берилади. Какао талқонининг ранги оч жигар рангдан тўқ-жигар ранггача бўлади. Талқон қанча майда бўлса, бир жинсли бўлса унинг сифати шунча юқори ҳисобланади. Какао-талқонини бармоқлар орасига олиб эзилаганда майин, зарралар сезилмайдиган бўлиши керак. Какао-талқонини 38 номерли ипак элакларда элаганда элакда қолган кукунлар 1,5 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Какао-талқони мазали, мазаси ўзига хос, бироз тахир ва хушбўй бўлиши керак. Қўшимчалар қўшиб тайёрланган какао-талқонида эса қўшимчалар таъми ва ҳиди сезилиб туриши керак.

Какао-талқони гигроскопик маҳсулот ҳисобланади. Янги ишлаб чиқарилган какао-талқонида намлик 6 фоиздан ошмаслик керак. Вақт ўтиши билан какао-талқонининг намлиги ортиб боради. Қадоқланган какао-талқонини бир ой сақлаганда унинг намлиги 7,5 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Какао-талқони учун яна бир асосий кўрсаткич ёҳ миқдори ҳисобланади. Какао-талқонида ёҳ миқдори кунжаранинг ёҳлилик даражасига боҳлиқ бўлади. Умуман какао-талқонининг ёҳлилик даражаси 18 ва 14 фоиздан кам бўлмаслиги керак. Кул моддасининг миқдори ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Карбонат тузлари билан ишланган какао кукунида кул миқдори 6 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак. Моҳор ҳиди, қўланса, нордон, ёҳ таъми ва бошқа бегона ҳид ва таъмларга, шунингдек хира кул рангига эга бўлган какао-талқони сотишга рухсат этилмайди.

Какао-талқонини қадоқлаш, жойлаш ва сақлаш**.** Какао-талқони тунука банкаларга, ичига пергамент, парафинланган қоҳоз ёки шафоф плёнкадан патрон солинган қутичаларга, пачкаларга 50гдан 250г гача қилиб қадоқланади. Сўнгра қадоқланган какао талқони фанер, тахта ёки картон яшикларга жойланади. Идиш тоза, қуруқ ва ҳидсиз бўлиши лозим.

Какао-талқони температураси 18^0 дан, ҳавонинг нисбий намлиги 75 фоиздан ошмайдиган омборхоналарда сақланиши лозим. Тунука банкаларга қадоқланганда какао-талқонининг кафолатланган сақлаш муддати 12 ой, полимер материаллардан тайёрланган қутиларга ва пачкаларга қадоқланганда 6 ой, қоғоз пакетларга қадоқланганда эса 3 ой қилиб белгиланган.

Ҳолва ва шарқ ширинликлари

Ҳолва

Ҳолва қат-қат толасимон структурага эга бўлган, юқори колорияли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Ҳолва таркибида 45% гача қанд, 30% гача ёғ, 12% гача оқсил, 1,8-2,9% минерал моддалар ва B_1, B_2, РР витаминлари бўлади. Ҳолва арабча сўз бўлиб «ширинлик» деган маънони англатади.

Ҳолва олиш учун асосий хом ашё сифатида қанд, патока, ёнғоқ, мағзи, кунжут, кунгабоқар уруғи, какао талқони, хушбўйлантирувчи моддалар ишлатилади. Кўпик ҳосил қилиш учун эса етмак эритмаси ишлатилади.

Шарқ ширинликлари

Шарқ ширинликлари қандолат маҳсулотларининг катта гуруҳи ҳисобланиб, уларнинг ассортименти 180 дан ортиқ номни ташкил этади. Бу қандолат маҳсулотларини ишлаб чиқаришда шакар, патока, ёғ, асал, крахмал ва ҳар хил зираворлар ишлатилади.

Ишлатиладиган хом ашёнинг турига, ишлаб чиқариш усули ва таъм хусусиятларига қараб шарқ қандолатлари 3 гуруҳга бўлинади: карамелга ўхшаш, конфетларга ўхшаш ва унли шарқ қандолатлари.

Карамелга ўхшаш шарқ ширинликлари қаттиқ консиситенцияга эга бўлиб, улар бир-биридан шакли, ўлчамлари, таркиби ва карамел массасига қандай безак берилишига қараб бир-биридан фарқ қилади. Кўпчилик ҳолларда бу қандолат маҳсулотлари шакар, патока ёки шакар-асал шарбатини қайнатиб-қуюлтириб, иссиқ карамел массасига ёнғоқ, кунжут ва бошқа мағизларни қўшиб, ҳосил бўлган массага маълум бир шакл берилиб, совутилади ва жойланади.

Бу гуруҳга бодом, ёнғоқ, ерёнғоқ, кунжут уруғи, ўрик данагидан тайёрланган грильяжлар киради.

Чўзилувчан карамел массасидан эса парварда, шакар-пандир ва фешмак каби ширинликлар тайёрланади. Худди шунингдек, бу гуруҳга новот, косҳолва, тузланиб қовурилган писта, бодом, ерёнғоқ, ўрик мағизлари каби ширинликларни ҳам киритиш мумкин.

Ундан қилинган шарқ ширинликлари кўп миқдорда ёғ, қанд, ёнғоқ асал, дориворлар (қалампирмунчоқ, долчин, заъфарон) қўшиб ачитилган хамирдан пиширилади. Бу гуруҳга Шакар-чурек, Шакар-пури, Шакар-лукум, Боку карабьеси, Қатлама пахлава, Ёғли пахлава, Сухуми пахлаваси каби шарқ ширинликларини киритиш мумкин.

Шарқ ширинликларининг сифатига қўйиладиган талаблар ҳам бошқа қандолат маҳсулотларининг сифатига қўйиладиган талабларга мос келади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Шоколад олиш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобаланади?
2. Какао-дуккагининг тавсифини беринг?
3. Какао-дуккагининг кимёвий таркибини гапириб беринг.
4. Шоколад олиш учун ишлатиладиган какао-дуккагига қандай талаблар қўйилади?
5. Шоколад ишлаб чиқариш жараёнини қисқача айтиб беринг.
6. Шоколад қандай гуруҳланади?
7. Шоколаднинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Какао талқони қандай олинади?
9. Какао-талқонининг сифатига қандай талаблар қўйилади?
10. Оддий шоколад десерт шоколадидан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?
11. Ҳолванинг озуқавий қиймати ва хом ашёлари ҳақида сўзлаб беринг.
12. Шарқ ширинликлари қандай гуруҳланади?
13. Шарқ ширинликларининг асосий гуруҳларини тавсифланг.
14. Шоколад, какао-талқони, ҳолва маҳсулотлари қандай шароитда сақланади?

УНЛИ ҚАНДОЛАТ МАҲСУЛОТЛАРИ

Печенье. Крекер (қуруқ печенье). Галетлар. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Унли қандолат маҳсулотлари қандолат маҳсулотларининг катта гуруҳини ташкил этиб, улар углевод, ёғ, оқсилларга бойлиги билан ажралиб туради. Шу сабабли бу маҳсулотлар юқори энергия манбаи ҳисобланиб, жуда мазали ва тўйимлидир.

Унли қандолат маҳсулотларини тайёрлаш учун хом ашё сифатида буғдой уни, қанд, ёғ, тухум, сут, туз, хамирни кўпиртирувчи кимёвий моддалар, таъм берувчи ва бошқа қўшимча маҳсулотлар ишлатилади.

Хом ашёнинг турига ва тайёрлаш жараёнлари технологиясига қараб унли қандолат маҳсулотлари печеньелар, крекер (қуруқ печеньелар), галетлар, пряниклар, вафли, пирожнийлар, тортлар, кекислар, рулетлар ва бошқа турларга бўлинади.

Печеньелар

Печеньелар унли қандолат маҳсулотларининг энг кўп тарқалган турларидан биридир. Печеньелар тайёрлаш учун аъло, 1-чи, 2-чи навли буғдой унлари ишлатилади. Шунингдек, ундан хамир тайёрлашда қанд, ёғ, сут маҳсулотлари ва кимёвий кўпчитувчи модда-карбонат кислотасининг натрийли тузи (Na_2CO_3) қўшилади.

Печеньелар рецептурасига ва тайёрлаш усулига қараб қандли, чўзилувчан хамирдан тайёрланган ва кўп миқдорда ёғ, тухум, сут қўшиб тайёрланган (ширмой) печеньеларга бўлинади.

Печенье тайёрлаш**.** Печеньеларни тайёрлаш қуйидаги технологик жараёнларни ўз ичига олади: асосий ва қўшимча хом ашёларни аралаштириш учун тайёрлаш, хамир қориш, ёйиш ва хамирни етилтириш, шакл бериш, пиширириш, совитиш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш ва жойлаштириш.

Хамирни қориш махсус машиналар ёрдамида бажарилса, дастлаб шакар, сув, ёғ, сут ва бошқа қўшимча хом ашёлардан эмульсия тайёрланиб, сўнгра ун қўшиб хамир тайёрланади. Қанд ва ёғларнинг миқдори, хамир қориш шароитлари қандли ва чўзилувчан печеньелар хамирининг хоссаларининг ҳар хил бўлишини таъминлайди.

Қандли печеньелар учун хамир тайёрлашда хамирга кўп миқдорда шакар ва ёғ қўшилиб, хамирнинг намлиги кўп бўлади ҳамда хамир қориш нисбатан пастроқ ҳароратда, узоқ бўлмаган муддатда олиб борилади. Бу эса ун оқсили клейковинасининг камроқ бўлишини, хамирнинг мўртлигини таъминлаб, берилган шаклларнинг яхши сақланишига олиб келади. Чўзилувчан печеньелар учун хамир қорилганда эса хамир эластик хоссаларга эга бўлиши учун ун оқсили клейковинасининг тўла бўкиши учун шароит яратиш зарур. Бунинг учун эса шакар ва ёғ камроқ солиниб, хамирнинг намлиги баланд бўлиши, юқори ҳароратда, узоқ муддатда хамир қорилиши таъминланади. Масалан, қандли печеньелар учун хамир қориш 19-25^{0}С да 10-15 минут давомида олиб борилса, чўзилувчан печеньелар учун эса 27-30^{0}С да 30-60 минут давомида олиб борилади.

Сўнгра қорилган хамир жувалар орасидан ўтказилади. Чўзилувчан печеньелар тайёрлашда хамир қат-қат, чўзилувчан хусусиятига эга бўлиши учун бир неча бор жуваланади.

Хамир жувалангандан кейин махсус машиналарда доналарга бўлиниб, уларга шакл берилади ва расм солинади. Чўзилувчан хамирдан печенье тайёрлашда печеньенинг юзаси кўпчиб кетмаслиги учун нампарланади.

Печеньелар узлуксиз ишлайдиган газ печкаларида 240-270^{0}С да 4-6 минут давомида пиширилади. Печеньелар пиширилиши жараёнида хамирда хилма-хил ўзгаришлар рўй беради. Крахмалнинг клейстеризацияланиши, оқсилларнинг денатурацияланиши, қанднинг қисман парчаланиши, крахмалнинг декстрингга айланиши, меланоидларнинг ҳосил бўлиши, хушбўй ҳид ва таъмнинг, оч-қўғир рангнинг ҳосил бўлиши ва ҳоказолар бунга мисол бўла олади. Юқори температурада $NaHCO_3$ нинг парчаланиши натижасида CO_3 ва NH_3 сингари газсимон маҳсулотлар ажралиб чиқади. Бу эса хамирнинг кўпчиши ва печеньелар ичида ғовакликларнинг пайдо бўлишини таъминлайди.

Пиширилган печеньелар совитилади, кейин сифати текширилиб, қоғозларга ўралади ва жойланади.

Печеньелар ассортименти. Печеньеларнинг ассортименти уларнинг рецептураси, ишлатилаётган унинг тури, навига қараб ва хамир тайёрлаш усулига қараб хилма-хилдир.

Қандли печеньелар энг кўп ассортиментда ишлаб чиқарилади. Аъло навли буғдой ундан тайёрланадиган Апелсиновое, Отрадное, Молочное, Диетическое, Лимонное, 1-навли ундан тайёрланадиган Садко, Чайное,

Шахматное, Целинное, Дружба, Лето, Солнечное, 2-навли ундан тайёрланадиган Новость, Комбайнер, Северное печеньелари шулар жумласидандир.

Чўзилувчан хамирдан тайёрланадиган печенъеларда қанд ва ёғ миқдори қандли печеньеларга нисбатан камроқ бўлиб, улар зичроқ структурага эга бўлиб, камроқ бўкади ва уваланмайди. Бу печеньеларнинг юзаси силлиқ, оддий нақшли, оч сариқ рангда бўлади. Аъло сортли буғдой унидан тайёрланадиган Аврора, Москва, Мария, Школное, Новое, Томатное, 1-навли буғдой унидан тайёрланадиган Смес №1, Украинское печеньелари кабилар чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга киради.

Ширмой печеньелар қандли ва чўзилувчан печеньелардан таркибида қанд, ёғ, тухум ва сут маҳсулотлари миқдорининг кўплиги билан ажралиб туради. Бу печеньелар ишлаб чиқариш учун асосан аъло навли буғдой уни ишлатилади. Ширмой печеньеларнинг ўлчамлари кичкина, хилма-хил шаклда бўлиб, юзаси мағиз, ёнғоқ, шоколод, майиз ва бошқа маҳсулотлар билан безатилиб ишлаб чиқарилади.

Крекер (қуруқ печенье)

Крекер ташқи кўриниши қат-қат структураси бўйича чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларга жуда ўхшаш бўлсада, улардан таркибида қанд бўлмаслиги ва хамир тайёрлашда хамиртуруш ишлатилиши билан ажралиб туради. Крекерларни овқатланишда нон ўрнида ишлатиш ҳам мумкин.

Тайёрлаш усулига ва таркибига қараб крекерлар хамиртуруш солинган ёки хамиртуруш ҳам кимиёвий кўпчитувчи модда қўшилган (Здоровье, Молодость, Московский, Столовое) зираворлар қўшилган, (пишлоқ, анис, туз ва бошқалар) гуруҳларига бўлинади.

Галетлар

Галетлар таркибида намлик жуда кам бўлган, узоқ сақланадиган, экспедицияга чиқувчилар ва сайёҳларга мўлжалланган қуритилган унли қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Таркибига қараб галетлар оддий, бойитилган, парҳезбоп турларига бўлинади. Оддий галетлар қанд ва ёғ қўшмасдан буғдой унининг 1-чи ва 2-чи навларидан тайёрланади. Бойитилган галетлар буғдой унининг аъло навидан ёғ қўшиб ишлаб чиқарилади. Парҳезбоп галетлар таркибида шакар ва ёғ кўп бўлган турларига бўлинади.

Печенье, крекер ва галетларнинг сифатига талаблар. Бу маҳсулотларнинг сифати ҳам бошқа қандолат маҳсулотларининг сифати каби органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Печеньеларнинг органолептик кўрсаткичларига шакли, юзаси, ранги, таъми ва ҳиди, синдириб кўрилганда кесимининг ҳолати каби кўрсаткичлар киради.

Печеньеларнинг шакли квадрат, тўғри тўртбурчак, айлана, ҳалқасимон, ҳар хил шаклларда бўлиши мумкин. Ҳамма ҳолларда ҳам шакли тўғри, печеньелар синмаган, бутун, шу маҳсулотга хос бўлиши керак.

Печеньеларнинг юзаси ҳар хил печеньеларда бир хил эмас. Шакарли печеньеларнинг юз тамони силлиқ, кўпчиган, увоқлари ёпишган жойи,

чуқурчалари бўлмаслиги керак. Печенье юзасидаги безаклари аниқ кўриниб туриши талаб этилади. Галет ва крекерлар юзасида майда ёрилмаган пуфакчалари, тешикчалари бўлишига йўл қўйилади.

Печеньеларнинг ранги ҳамма жойида бир хил, оч-сариқ рангдан тилла ранггача бўлиши керак.

Печеньелар синдирилиб кўрилганда яхши пишган бўлиши, ҳовакчалари бир хил, бўшлиқлар, яхши аралашмаган хамир қисмлари бўлмаслиги керак. Галет ва крекерлар синдириб кўрилганда қат-қат бўлиши, ҳоваклари бир текис бўлмаслигига рухсат этилади.

Печеньеларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, яққол сезилиб туриши, шу маҳсулот турига мос бўлиши, бегона таъм ва ҳидлар бўлмаслиги керак.

Печенье, галет, крекерларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан қанд, ёғ, сув миқдори, ишқорлиги , бўкиш даражаси ва 10% ли хлорид кислотасида эримайдиган кул моддаси миқдори кабилар аниқланади. Масалан, қандли печеньеларда намлик 3-10 фоизни, чўзилувчан хамирдан тайёрланган печеньеларда эса 5-9,5 фоизини ташкил этиши керак. Печеньеларда қанд ва ёғ моддасининг умумий миқдори эса уларнинг турига ва рецептурасига қараб бир-биридан фарқ қилади.

Печенье ва крекрларнинг ишқорлиги 2^0 дан, галетларники эса $1,5^0$ дан ортиқ бўлмаслиги керак. Ҳамма қандолат маҳсулотларида 10% ли хлорд кислотасида эримайдиган кул миқдори 0,1% дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Яхши пишмаган, куйган, шакли бузилган, моғор босган, бегона ҳид ва таъмга эга бўлиб қолган, ҳашоратлар билдан зарарланган печенье, галет ва крекерлар сотишга рухсат этилмаслиги керак.

Пряниклар. Вафли. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Пряниклар ширин, зиравор таъмга эга бўлиб буғдой ёки буғдой-жавдар унидан қанд, кимёвий кўпчитувчи моддалар ва ҳар хил зираворлар қўшиб тайёрланадиган қандолат маҳсулоти ҳисобланади. Улар печеньелардан таркибида кўп миқдорда қанд (45 фоизгача), сув (12-14 фоиз) ва ҳар хил зираворлар борлиги билан фарқ қилади. Баъзи бир пряникларга қанддан ташқари асал, крахмал шинниси (патока), ёғ, тухум, мағиз каби қўшимча хом ашёларни ҳам ишлатиш мумкин. Печеньеларга махсус ҳид ва таъм бериш учун хамирга зираворлар - мускат ёнғоғи, кардомон, арпабодиён, зира, занжабил, кашнич, ванилин ва бошқалар қўшилади.

Пряниклар тайёрлаш. Пряниклар хамир тайёрлаш усулларига қараб оддий ва қайнатилган пряникларга бўлинади.

Оддий пряниклар тайёрлашда хамир бир йўла қорилади. Бу усулда зираворли шарбатга ун ва кимёвий кўпчитувчи моддалар қўшиб қорилиб хамир тайёрланади. Хамирнинг намлиги 23,5-25,5 % ни ташкил этади.

Қайнатилган пряниклар учун хамир тайёрлаш уч босқичда олиб борилади. Биринчи босқичда $85-95^0$С ҳароратга эга бўлган шакар-крахмал шинниси ёки шакар-асал шарбатига ун аралаштириб қорилади. Сўнгра маҳсулотнинг яхши ва ўзига хос таъмга эга бўлишини таъминлаш учун бир неча кун $10-15^0$ С ҳароратга эга бўлган хоналарда сақланади. Кейин эса

хамирга кимиёвий кўпчитувчи, зираворлар ва бошқа хом ашёлар қўшиб, яхшилаб қорилади. Бу ерда тайёр хамир 20-22 % намликка эга бўлиши керак.

Тайёр хамир юпқа қилиб ёйилади, сўнгра қўлда ёки махсус машиналарда уларга шакл берилади. Пряниклар махсус газ печкаларида 200-240^{0}С да 6-12 минут давомида пиширилади. Пиширилган пряниклар шакар шарбати ёрдамида сирланади, баъзи ҳолларда эса шакар, ёнғоқ мағзи сепилади. Бундай ишлов бериш пряникларнинг мазасини ошириб, уларга яхши чирой беради ва қуриб қолишдан сақлайди. Сўнгра пряниклар совутилиб, жойланади.

Пряникларнинг ассортименти. Оддий ва қайнатилган пряникларнинг ассортиментини уларни ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган унларнинг навлари ва пряникларнинг таркиби ҳарактерлайди.

Оддий пряниклар буғдой унининг аъло, 1-чи ва 2-чи навларидан тайёрланади. Аъло навли ундан тайёрланадиган пряникларга Мятние, Лимонние, Ванилние, Тулские, 1-чи навли ундан ишлаб чиқариладиган пряникларга Московские, Спортивние, Банан, Осенние каби пряниклар киради.

Қайнатилган хамирдан тайёрланадиган пряниклар тўқроқ жигар рангли, уларда ўзига хос ёқимли ҳид яққол сезилиб туради, оддий пряникларга нисбатан секинроқ қуриш ва қотиш хусусиятига эгадир. Қайнатилган пряниклар асосан 1-навли ундан, баъзан эса аъло ва 2-чи навли унлардан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин.

Аъло навли ундан ишлаб чиқариладиган Любителские, Невские, 1-чи навдан ишлаб чиқариладиган Загорские, Сахарние, Медовие, Фруктовие, Русские, 2-чи навдан ишлаб чиқариладиган Карелские, Румяний, Линда пряниклари шулар жумласидандир.

Қайнатилган хамирдан пряникка нисбатан нами кўпроқ ва шакари камроқ бўлган коврижка деб аталувчи унли қандолат маҳсулоти ҳам ишлаб чиқарилади.

Пряникларнинг сифатига талаблар. Пряникларнинг органолептик кўрсаткичларига шакли, юзасининг ҳолати, ранги, синдирилган жойининг кўриниши, таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари киради.

Пряникларнинг шакли ўзига хос, бутун, қинғир-қийшиқ бўлмаслиги, кўпчилик ҳолларда қавариқли шаклда бўлади. Юзаси текис, ёрилмаган, куймаган бўлиши керак. Сирланган пряникларнинг юзаси силлиқ, ёпишқоқ бўлмаслиги керак. Ранги ҳамма қисмларида бир хил, шу турга хос. Сирланмаган пряник оч жигар рангда, сирланган пряниклар эса хира сарғиш рангда бўлади. Пряникларнинг остки томони устки томонига нисбатан қорамтирроқ бўлиши мумкин.

Пряниклар синдириб кўрилганда яхши пишган бўлиши, ғоваклари бир текис, ривожланган, яхши аралашмаган ёки зичлашиб қолган хамир қисмлари, бўшлиқлари бўлмасликлари керак.

Пряникларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, қўшилган зироворларнинг хушбўйлиги яққол сезилиб туриши, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Пряникларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларидан намлиги, умумий қанд, ёғ миқдорлари, ишқорлиги стандарт бўйича қатъий белгиланади.

Пряникларнинг намлиги 16 % дан, коврижкаларники эса 24% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Умумий қанд миқдори эса (қуруқ модда ҳисобида) уларнинг хилига қараб 30% дан 61% гача бўлади. Ёғлар масасининг ҳиссаси эса тасдиқланган рецептурага мос келиши, лекин 27% дан кўп бўлмаслиги керак. Пряникларнинг ишқорлиги ҳам 2^0 дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Бегона ҳид ва таъмга эга бўлган, шакли бузилган, куйган, яхши пишмаган, ёпишиб қолган, аралашмаган ва зичлашиб қолган хамир қисмлари бўлган пряниклар сотишга рухсат этилмаслиги керак.

Вафли

Вафли кичик ғовакли япроқчалар, стаканчалар, чиғаноқлар ва бошқа шакллардаги енгил, юзаси нақшланган унли қандолат маҳсулотидир. Баъзи вафлилар шоколад билан сирланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин.

Вафлиларни ишлаб чиқариш хамир тайёрлаш, вафли япроқчаларини пишириш, начинка тайёрлаш, начинкани вафли қатламларига жойлаштириш, кесиш, ўраш ва жойлаш каби технологик жараёнларни ўз ичига олади.

Вафли хамири суюқ бўлиб (сувнинг миқдори 63-68%), бу хамирни узлуксиз ишлайдиган махсус хамир қорийдиган машиналарда ёғ, шакар, кимёвий кўпчитувчи моддалар, сут, туз, эссенциялар ва бошқа қўшимча хом ашёлардан тайёрланган эмульсияга аъло навли ун қўшиб ишлов бериш йўли билан олинади. Сўнгра суюқ хамир вафли қолипларига қуйилиб 170^0C ҳароратда 1-3 минут давомида пиширилади. Хамир таркибидаги сувнинг тезда буғланиши вафли япроқчаларининг жуда ғовак бўлишига олиб келади. Совутилгандан кейин вафли япроқчалари орасига начинкалар жойланиб, кўп қаватли вафли варақалари маълум муддатга қўйилади ва кесувчи машиналарда маълум шакл ва ҳажмда кесилиб, жойланади.

Вафли ассортименти. Вафлилар начинкасиз ва начинкали бўлиши мумкин.

Начинкасиз вафлилар таркибида қанд, ёғ, тухум маҳсулотлари кўп бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Начинкали вафлилар кенг тарқалган бўлиб, уларнинг ассортименти хилма-хилдир. Вафлиларнинг начинкаси помадали, кремли, сутли, мевали, ёнғоқли, ёғли, помадали-мевали, шоколадли бўлиши мумкин.

Крем начинкали вафлилар эссенциясининг турига қараб Ананасние, Апелсиновие, Лимонние, Ягодние номлари билан чиқарилади. Ёнғоқ начинкали вафлиларга Ракушки, Ореховие вафлиларини киритиш мумкин.

Вафлилиарнинг сифатига талаблар. Вафлиларнинг органолептик кўрсаткичлари печеньеларники сингари аниқланади.

Вафлиларнинг шакли тўғри, бурчакли, бутун ва текис бўлиши керак. Юзасидаги нақш яққол кўриниб туриши, ёрилган жойлари бўлмаслиги талаб этилади.

Ранги оч сариқдан сариқ ранггача бўлиб, бир хил бўлиши, доғлари ва куйган жойлари бўлмаслиги керак. Вафли япроқчалари синдириб кўрилганда ғовакликлари яхши, начинка бир текис жойлашган бўлиши керак. Начинкаси

бир жинсли, майин, мойсимон, оғизда тезда эрийдиган бўлиши талаб этилади.

Вафлиларнинг таъми ва ҳиди ёқимли, ўзига хос, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Вафлилар таркибида намлик, қанд ва ёғ миқдорлари ҳам уларнинг рецептурасига қараб ҳар хил бўлади. Ишқорлиги фақат начинкасиз вафлилар учун белгиланиб, 1^0 дан ортиқ бўлмаслиги кўрсатилган.

Пирожнийлар ва тортлар. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Пирожнийлар ва тортлар юқори тўйимликка эга бўлган хилма-хил таркибли, чиройли нақшлар билан безатилган унли қандолат маҳсулотлари ҳисобланади. Уларни тайёрлаш учун ундан ташқари кўп миқдорда ёғ, шакар, тухум маҳсулотлари ва бошқа хилма-хил қўшимча масаллиқлар талаб этилади. Бу маҳсулотлар тез бузилувчан бўлганлиги учун ишлаб чиқарилган жойларда тезда сотилиши керак. Таркиби, тайёрланиш жараёнлари бўйича пирожний ва тортлар бир-бирига ўхшаш бўлсада, тортлар катта ўлчамда бўлиб, уларга нақш бериш жуда мураккаблиги билан ажралиб туради.

Пирожний ва тортлар тайёрлаш асосан қуйидаги уч босқични ўз ичига олади: хамир тайёрланиб, торт ярим фабрикатини пиширив олиш; нақш бериш учун ярим фабрикатлар тайёрлаш; нақш бериш учун тайёрланган ярим фабрикат билан пирожний ва тортларни безаш; уларга нақш бериш.

Таркиби ва ишлаб чиқариш жараёнларига кўра пиширилган ярим фабрикатлар бисквитли, қумоқли, қат-қат, қайнатилган, оқсил билан кўпиртирилган, қандли ва ҳоказо хилларда бўлиши мумкин.

Бисквитли ярим фабрикат кўпиртирилган бисквитли хамирдан тайёрланади. Бисквит тайёрлаш учун тухум меланжига шакар, ун, крахмал қўшиб қувланади, ҳосил бўлган сметанага ўхшаш хамир қолипларга қуйилиб пиширилади ва совитилади. Сўнгра совитилган, намлиги 20-24% бўлган ярим фабрикат кесилиб, унга хушбўй шакар шарбати берилади ва безатилади.

Қумоқ-қумоқ ярим фабрикат юқори миқдордаги ёғ, тухум, шакар ва кимёвий кўпчитувчи модда солинган пластик хамирдан тайёрланади. Хамир юпқа қилиб ёйилади ва тегишли металл қолипларга солиниб шакл берилади ва пиширилади. Хамир таркибида ёғ, шакар, тухум кўп бўлганлиги сабабли ярим фабрикат юмшоқ бўлади ва сал таъсир натижасида ҳам уваланиб кетиши мумкин. Ранги сариқ, оч қўнғир тусда бўлади.

Қат-қат ярим фабрикат юқори эластикликка эга бўлган хамирдан тайёрланади. Унни қориш пайтида тухум маҳсулотлари, озуқавий кислоталар қўшилади. Бу кислоталар ун клейковинасининг бўкишини ва эластиклигини оширишга олиб келади. Сўнгра хамир юпқа қилиб ёйилади ва хамир орасига 15% ун қўшилиб, совутилган сариёғ суртилади. Ёғ қатлами хамирнинг учлари билан ёпилади ва кўп марта букланиб, совитилади ва ёйилади. Бу жараён бир неча марта такрорланиб қатлам-қатлам ҳосил қилинади. Кейин хамирнинг юзига тухум сариғи сурилиб, қолипларга солиниб 215-250^0C да пиширилади. Пиширилган ярим фабрикат совутилиб, безак берилади.

Қайнатилган ярим фабрикат кучли клейковинали унни сув, ёғ, туздан иборат қайнаб турган аралашмага қорилиб-қайнатилиб ва кўп миқдордаги меланж билан яхшилаб аралаштириб тайёрланган хамирдан олинади. Бу хамирга машиналарда ва қўлда шакл берилади ва пиширилади. Хамир пишиши вақтида ҳалқа, най шаклидаги ярим фабрикатнинг ичи бўш бўлиб пишади. Ана шу бўшлиққа ярим фабрикат совигандан кейин крем тиқилади.

Оқсилли-кўпиртирилган ярим фабрикат ун қўшмасдан тайёрланади. Совутилган тухум оқига аста-секин шакар қўшиб кувланади.Аралашма кувланганда орасига ҳаво кириб ҳовак бўлиб қолади. Бу хамирга тезда ёғ сурилиб, листларга қўйилади ва 110-135^{0}С да пиширилади.

Пиширилган ярим фабрикатларга безак бериш учун ва ёқимли таъм бериш мақсадида ҳар хил ярим фабрикатлар ҳам тайёрланиши зарур. Безак бериш учун ишлатиладиган бундай ярим фабрикатлар асосан кремлардир. Кремлар асосан сариёғли, қаймоқли, тухум оқидан тайёрланган, қайнатилган ва пишлоқлардан тайёрланган бўлади.

Сариёғли крем сариёғни қанд упаси билан аралаштириб кувланади, кувлаш охирида ванил кукуни, коньяк ёки кучли десерт винолари солиниб пишитилган ярим фабрикатдир. Сариёғли кремлар ҳам ўз вақтида тухум, сут, мева шарбатлари ишлатилишига қараб ҳар хил бўлади. Кремларнинг ҳаммаси ҳам тез бузилувчан маҳсулот бўлганлиги сабабли тайёрлангандан бошлаб 5 соат ичида ишлатилиши зарур.

Қаймоқли кремлар 35 фоиз ёғлиликка эга бўлган тоза, янги қаймоқлардан олинади. Бундай кремларни тайёрлаш учун қаймоқ 2^{0}С гача совутилиб, паст ҳароратда қанд пудраси билан 20-25 минут давомида кувланади.

Қайнатилган крем олиш учун ун 105-110^{0}С да қовурилиб, сўнгра 5 минут давомида 95^{0}С ҳароратга эга бўлган шакар-сутли қиёмда қайнатилади. Бу кремларда намлик юқори, сут ва тухум борлиги учун микроорганизмлар тезда ривожланиб ачиб қолиши мумкин. Шу сабабли қайнатилган кремларни тезда ишлатиш зарур.

Тухум оқидан қилинган кремлар совитилган тухум оқига шакар шарбати қўшиб, 80-90^{0}С да пиширилган кўпиксимон массадир.

Пишлоқли кремлар эритилган пишлоқларни сариёғ ва сут ёрдамида кувлаш йўли билан олинади.

Шунингдек, безак берувчи ярим фабрикатлар ўрнида шакар шарбати, ёнғоқ, цукатлар, шоколад, мевалар, пирожний ва торт увоқлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пирожний ва тортларнинг ассортименти. Пиширилган ва безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатларнинг турига қараб пирожний ва тортлар ҳам хилма-хилдир. Уларнинг ассортименти қуйидаги 31-жадвал маълумотларида келтирилди.

Пирожний ва тортларнинг сифатига талаблар. Пирожний ва тортларнинг шакли ва безаги хилма-хил бўлиши, бироқ маҳсулотнинг иш турига мос бўлиши, эзилган, дарз кетган, қинғир-қийшиқ жойлари

бўлмаслиги керак. Ён сиртлари безак бериш учун ишлатиладиган ярим фабрикатлар билан тўла қопланган бўлиши зарур.

31-жадвал

Пирожний ва тортларнинг ассортименти

№	Пиширилган ярим фабрикатнинг тури	Ассортименти	
		пирожнийлар	тортлар
1	Бисквитли	Полоска, Риголетто, Бисквитное, Желейное	Сказка, Осень, Кофейний, Москвичка, Березка, Трюфель
2	Қат-қат	Кремли слойка, Муфточка, Наполеон	Спортивний, Яблочний, Қат-қат кремли
3	Қумоқ-қумоқ	Кольцо желейное, Грибок, Краковское, Корзиночка	Песочно-фруктовий, Абрикотин, Ленинградский, Московский
4	Қайнатилган	Эклер, Орешек, Заварное кольцо, Заварная трубочка	-
5	Оқсилли-кўпиртирилган	Грибок, Ланда, Белковосбивное	День и ночь, Полет, Киевский, Птичье молоко
6	Бодомли	Миндальное, Варшавское, Ореховое	Идеал, Большой театр, Миндально-Фруктовый

Кесилган жойида аралашмаган ва пишмаган хамир бўлаклари бўлмаслиги ва қатламлари бир текисда жойланиши керак. Маҳсулотларнинг юзасидаги нақшлар чиройли, аниқ бўлиши, безак ярим фабрикатларга бир текисда сурилган бўлиши керак. Агар ярим фабрикатларнинг юзасига шоколад, помада, мармелад сурилган бўлса, маҳсулот юзаси ялтироқ бўлиши, оқариб қолган доғлари бўлмаслиги керак.

Пирожний ва тортларнинг таъми ва ҳиди ўзига хос, ёқимли, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак. Ёқимсиз, бегона, ачиган ёғларга хос таъмга ва ҳидга эга бўлган маҳсулотлар сотишга рухсат этилмайди.

Пирожний ва тортларда намлик, ёғ ва қанд моддаларининг миқдори стандартларда ярим фабрикатлар учун белгиланади ва тасдиқланган рецептурага мос келиши керак.

Кекслар ва рулетлар

Кекслар таркибида кўп миқдорда ёғ, меланж, қанд бўлган ширмойли хамирдан тайёрланади. Кекслар рецептурасининг асосий фарқи шундаки, бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда хамирга узум, цукатлар, бодомлар қўшилади. Кекслар учун хамир кимёвий кўпчитувчи моддалар ёрдамида

кувлаш йўли билан тайёрланади. Хамир махсус қолипларга солиб пиширилади. Кекслар юзаси қанд упаси, шарбатлар, цукатлар ёрдамида безалади.

Рулетлар. Рулетлар бисквитли хамирдан тайёрланади. Дастлаб хамир ёйилади, сўнгра пиширилади. Пиширилган хамир устига мевали, кремли ва бошқа начинкалар сурилиб, рулет шаклида ўралади. Рулетлар доналаб ва тарозида тортиб сотилиши мумкин.

Унли қандолат маҳсулотларини жойлаш ва сақлаш

Барча турдаги печенье ва галетлар пачкаларга ўралган ва қоғоз, полимер пакетларига, коробкаларга қадоқланган ҳолда чиқарилади.

Тортиб сотиладиган печенье ва галетлар фанер, картон ёки тахта яшикларга жойлаштирилади. Бу яшикларнинг ичига пергамент ёки ўраш учун ишлатиладиган қоғозлар тўшалиши зарур. Ширмой печеньеларнинг массаси 5 кг, қуруқ печеньеларнинг массаси 9 кг, галетларнинг массаси эса 15 кг дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Пряниклар чиройли қилиб безатилган картон ёки фанер қутиларга қадоқлаб солинади. Бу қутиларнинг ичига пергамент ёки целлофан тўшалган бўлиши керак.

Вафли целлофан, пачка, қути ва пакетларга қадоқлаб жойлаштирилади. Вафли қадоқлаб жойлаштирилганда қирраси билан ёки ётиғи билан қатор-қатор қилиб терилади. Вафли солинган пачка ва қутилар тахта ёки фанердан қилинган тоза яшикларга ёки картон қутиларга соф массаси 15 кг дан қилиб жойланади.

Пирожнийлар турларига қараб махсус узунчоқ қутиларга ва алюминий тахталарга бир қатор қилиб терилади. Тортлар ва доналаб сотиладиган кекслар ичига юмшоқ қоғоз тўшалган, безатилагн картон қутиларга жойлаштирилади. Торт жойлаштирилган коробкалар ва пирожнийлар жойлашган яшиклар стандарт талаби бўйича тамғаланади. Бунда албатта торт ва пирожнийларнинг ишлаб чиқилган куни ва соати, сақлаш муддати ва шароитлари кўрсатилган бўлиши керак.

Печенье, крекер, галет, вафли, пряник ва кекслар 18^0 С дан ошмаган ҳароратда, торт ва пирожнийлар эса $0\div +6^0$ С да сақланиши керак. Бу ерда ҳавонинг нисбий намлиги 70-75% ни ташкил этиши керак.

Унли қандолат маҳсулотларининг кафолатланган сақлаш муддатлари уларнинг турига, таркибига, қадоқланишига ва сақлаш шароитларига боғлиқ бўлади. Масалан, қайнатилган крем билан тайёрланган пирожнийларнинг сақлаш муддати бир неча соатлар, ширмой печеньеларники 3 ой, герметик беркитилган идишларга жойланган оддий галетларнинг сақлаш муддати эса 2 йилгача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Унли қандолат маҳсулотлари бошқа қандолат маҳсулотларидан қайси хусусиятлари билан фарқ қилади?

2. Унли қандолат маҳсулотлари олиш учун қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни тавсифлаб беринг.
3. Печенье тайёрлаш технологиясини тушунтириб беринг.
4. Печеньелар тайёрлаш технологиясини тушунтириб беринг.
5. Крекер ва голетлар қандай маҳсулотлар?
6. Пряниклар печеньедан қандай фарқ қилади?
7. Пряникларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
8. Вафли қандай маҳсулот ҳисобланади?
9. Пирожний ва тортлар бошқа қандолат маҳсулотларидан қандай фарқланади?
10. Тортларни ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг?
11. Печеньеларнинг ва пряникларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
12. Пирожнийлар ва тортларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
13. Унли қандолат маҳсулотларини жойлаш ва сақлаш қоидаларини тушунтириб беринг.
14. Унли қандолат маҳсулотларида қандай нуқсонлар учрайди?

ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАР

ЛАЗЗАТЛИ МАҲСУЛОТЛАРНИНГ УМУМИЙ ТАВСИФИ. СПИРТ

Лаззатли маҳсулотларнинг умумий тавсифи ва гуруҳланиши

Кимёвий таркибида хушбўй моддалар, гликозидлар, спиртлар, алколоидлар ва бошқа органик моддалар бўлган озиқ-овқат маҳсулотларига лаззатли маҳсулотлар дейилади. Ана шундай моддалар бўлганлиги учун ҳам улар иштаҳани очиб, одам организмида овқатнинг тез ва яхши ҳазм бўлишига ёрдам беради.

Лаззатли маҳсулотларнинг бошқа озиқ-овқат маҳсулотларидан асосий фарқи шундаки, улар алоҳида истеъмол қилинганда озуқавий аҳамият касб этмайди. Бунинг асосий сабаби улар таркибида озуқавий моддалар-оқсил, углеводлар, ёғларнинг жуда кам миқдорда бўлишидадир.

Улуғ рус физиологи И.П.Павлов ишлари шуни тасдиқлайдики, овқат истеъмол қилгунга қадар овқат ҳазм қилувчи органлар тинч ҳолатда бўлади. Уларни фаол ҳолатга келтириш учун, овқат хазм бўлиш органлари фаолиятини бошқарадиган асаб системасини қўзғатиш керак. Айнан шу асаб системасини қўзғатувчи овқат ва унинг ташқи кўриниши, ҳиди ва таъми ҳисобланади. Истеъмол қилинаётган овқатнинг хушбўй ҳиди ва таъми таъмни ва ҳидни сезувчи органларни қитиқлайди. Бу ерда организмда овқат ҳазм қиладиган сўлаклар ферментининг фаоллигига таъсир кўрсатувчи таъм берувчи моддаларнинг концентрацияси ва табиати муҳим роль ўйнайди. Овқат таркибида таъм берувчи моддаларнинг сифати қанча оптимал бўлса, унинг яхши ҳазм бўлишини таъминлайдиган сўлак суюқликлари шунча кўп ажралиб чиқади. Бу жуда муҳим ҳисобланади, чунки ҳар қандай калорияли

озиқ-овқат маҳсулоти инсон организмида яхши ҳазм бўлмаса у ўз озуқавий қийматини йўқотади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда ҳар хил зираворларни қўллаш йўли билан озиқ-овқат маҳсулотларига хилма-хил таъм кўрсаткичларини бериш мумкин бўлади. Шу сабабли инсоният қадим-қадим замонлардан буён зираворларнинг ана шу хусусиятини тушуниб етишган ва шу сабабли ҳам уларни озиқ-овқат таомлари тайёрлашда кенг қўллаганлар.

Инсон организми учун бу зираворлар ва дориворларни меъёрида истеъмол қилиш талаб этилади. Айниқса, бу организмга зарарли таъсирот бўлган таркибида этил спирти ва никотин моддаси бўлган лаззатли маҳсулотларга таалуқлидир. Инсон организмига таъсир кўрсатиш характерига қараб лаззатли товарлар икки гуруҳга бўлинади:

а) таъсир даражаси умумий бўлган;

б) танлаб таъсир кўрсатадиган;

Таъсир даражаси умумий бўлган лаззатли товарлар марказий асаб системасини қўзҳайди ва бутун организмга таъсир кўрсатади. Уларнинг таркибида этил спирти бор (спиртли ичимликлар) ва таркибида алколоид моддалари бор товарларга (чой, қаҳва, тамаки) бўлиши мумкин.

Танлаб таъсир кўрсатадиган лаззатли товарлар эса фақат таъм ва ҳид сезувчи органлар фаолиятига таъсир кўрсатади. Бу гуруҳга зираворлар (қалампир, мурч, гвоздика ва бошқалар), ароматик моддалар (эфир мойлари), овқатга ишлатиладиган кислоталар (лимон, олма кислотаси), туз ва бошқалар киради.

Савдо – сотиқ амалиётида лаззатли маҳсулотлар қуйидагича гуруҳланади.

а) алкоголли ичимликлар (спирт, водка, ликер-ароқ маҳсулотлари, ром, виски, коньяк, узум, виноси, мева ва резавор мевалардан олинган винолар).

б) кучсиз алкоголли ичимликлар (пиво, брага, квас, мева-резавор, мева морслари).

в) алкоголсиз ичимликлар ва маъданли сувлар (мева шарбати, экстрактлар, лимонадлар, маъданли сувлар ва бошқалар).

г) чой ва қаҳва;

д) зираворлар (зира, қалампир, мурч, гвоздика ва бошқалар).

е) озиқ-овқатда ишлатиладиган кислоталар (сирка, лимон, узум, сут кислоталари)

ж) ош тузи;

з) тамаки маҳсулотлари;

Спирт. Олиниш технологияси

Спирт, водка ва ликер-ароқ маҳсулотлари бижғитилган материалларни ҳайдаш йўли билан олинган хом ашёни қайта ишлашга асосланади. Бу маҳсулотлар таркибида юқори даражада спирт сақланганлиги учун узоқ сақланиш хусусиятига эгадир. Товаршуносликда этил спирти алкоголли ичимликлар тайёрлашда қўлланиладиган хом ашё сифатида қаралади.

Этил спирти халқ хўжалигининг турли тармоқларида ишлатилади. Кўпчилик ҳолларда этил спирти техник мақсадларида фойдаланилади. Кейин эса этил спирти, водка, настойка, вино маҳсулотлари, ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Этил спирти ишлаб чиқариш учун асосан углеводларга бой хом ашёлар ишлатилади. Бундай хом ашё картошка ҳисобланади. Картошка крахмалидан нисбатан кўпроқ миқдорда этил спирти олиш мумкин. Шунингдек, этил спирти ишлаб чиқариш учун бошоқли донлар (буғдой, сули, жавдар, тариқ, маккажуҳори) ҳам ишлатилади. картошкадан этил спирти ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги донлардан этил спирти олишга нисбатан 2-3 марта юқори ҳисобланади.

Этил спирти бошқа хом ашёлардан масалан узум, мева-резавор мевалар, топинамбур, цикория ўсимлиги илдизидан ҳам ишлаб чиқарилади.

Спиртнинг олиниши. Этил спиртининг сифати қуйидаги технологик жараёнларга боғлиқ бўлади: Крахмални хом ашёни эзиш, солод тайёрлаш, крахмални қандга айлантириш, қандга айлантириладиган массани бижғитиш, спиртни ҳайдаш ва хайдаб олинган спиртни ректификация қилиш.

Аввало тайёрланган крахмалли хом ашё ундаги крахмални эрувчан ҳолатга ўтказиш учун эзиб ишланади. Натижада молекуляр боғланиш ҳисобига крахмал бўкади. Крахмал ҳажми бўйича ортиб, клейстеризацияланади. Бунда крахмал таркибидаги гемицеллюлоза қисман гидролизланиб, ундан декстринлар ва молекуляр массаси кичикроқ бўлган ксилоза ва арабиноза каби бирикмалар ҳосил бўлади. Ундаги амилоза эса эрувчан ҳолатга ўтади.

Хом ашёга асосан картошкага иссиқлик ишлови берганда пектин моддаларидан метоксил гуруҳи ($-OCH_3$) ажралиб метил спирти (CH_3OH) ҳосил бўлади. Шунингдек, метанол миқдори соланин ва метилпентозанлар ҳисобига ҳам бирмунча ортади. Бу жараёнда кам миқдорда бўлсада декстринлар ва мальтоза ($C_{12}H_{22}O$) ҳам ҳосил бўлади. Улар ўз навбатида кучсиз кислоталарнинг апионлари таъсирида кам миқдорда сут кислотасини ($CH_3CHOHHCOOH$) ҳосил қилади. Қайтарувчанлик хусусиятига эга бўлган қандлардаги карбонил гуруҳлари ($=C=O$) аминокислоталарнинг ($R-CHNH_2COOH$) реакцияга бориши натижасида қора рангли меланоид моддалари ҳам ҳосил бўлади.

Хом ашёни эзиб ишлаш жараёнида қанд моддаларининг зичлашиши, карамелизациялашиши, гексозларнинг оксиметилфурфуролга парчаланиши ва бошқа физик-кимёвий жараёнлар рўй беради.

Бу ерда крахмални гидролизлайдиган ферментлар бўлмаганлиги учун у тўғридан-тўғри дрожлар таъмирида этил спиртига айланмайди. Шу сабабли хом ашё крахмалини аввало қанд айлантириш керак. Бу жараён бошоқли донларни ундириб олинадиган солод таркибидаги амилолитик ферментлар иштирокида боради.

Ҳар хил ўсимлик донларидан олинадиган солодлар ҳар хил даражадаги гидролизлаш хусусияига эга бўлади. Шу сабабли хом ашё таркибидаги крахмални бутунлай қандга айлантириш учун арпа, тариқ ва сули солоди аралашмасидан фойдаланилади.

Солод тайёрлаш учун дон сувда ҳўлланилиб, кейин махсус яшикларда ва идишларда ундиришга қўйилади. Ундирилган донда амилолитик ва бошқа ферментлар фаоллашади.

Юқорида айтилган услубда тайёрланган солод 45-48 % намликка эга бўлиб, спирт ишлаб чиқариш учун қуритилмаган ҳолда ишлатилади. Спирт ишлаб чиқаришда дон солоди ўрнига моғор замбуруғларининг ферментларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Солодга қараганда моғор замбуруғлари амилолитик ферментлар комплексига жуда бой ҳисобланади. Уларнинг таркибида глюкамилаза, α-амилаза, α-глюкозидаза ва изомальтоза каби ферментлари бўлади.

Крахмални қандга айлантириш учун эзилган масса солод билан аралаштирилади. Бунда солод таркибидаги α- ва β- амилазалар крахмалдаги амилаза ва амилопектинларга таъсир кўрсатиб крахмални гидролизлайди. Натижада глюкоза, декстрин ва мальтозалардан ташкил топган углеводлар аралашмаси ҳосил бўлади.

Қанднинг спиртланиши спирт ишлаб чиқаришда энг асаосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Бунинг учун махсус дрожлар – Saccnaromyces cerevisial ишлатилади.

Спиртли ачиш биокимёвий жараён ҳисобланиб, уна жуда кўп ферментлар иштирок этади. Бижғиш жарёнида қанддан этил спирти ва карбонат ангидрид (CO_2) газидан ташқари юқори молекулали спиртлар, эфирлар, сирка кислотаси, глецирин ва бошқа бирикмалар ҳосил бўлади.

Юқори молекулали спиртлар яққол сезиладиган ёмон ҳидга эга бўлиб, тайёр маҳсулотнинг сифатини пасайтиради. Юқори молекулали спиртларнинг миқдори дрожларнинг турига, бижғиётган суюқликнинг таркибига ва бижғиш режимига боғлиқ бўлади. Шунингдек, бошқа аралашмалар ҳам спиртнинг сифатини пасайтиради.

Спирт ҳосил қилишда иштирок этувчи дрожларнинг фаолиятини кучайтириш ва ёввойи микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини сусайтириш учун ҳамда РН муҳитини оптимал (3,8-4,0) даражада ушлаб туриш учун бижғиётган массага сульфат кислотаси ёки сут кислотаси қўшилади. Қандга айланган массанинг бижғиши натижасида 8-10% миқдорида спирт ҳосил бўлади.

Концентрланган этил спирти олиш учун бижғиган суюқлик махсус хайдаш аппаратларида ҳайдалади. Шундай қилиб, мураккаб ҳайдаш йўли билан ҳайдаб олинган хом ашё таркибида спиртнинг миқдори 88% ни ташкил этади.

Хом спирт кимёвий табиати бўйича турли хил аралашмалардан ташкил топган бўлади. Бу аралашмалардан спиртни тозалашда уларни уч гуруҳга бўладилар. Биринчи гуруҳга этил спиртидан паст қайнаш ҳароратига эга бўлган моддалар киради. Буларга сирка альдегиди, чумоли этил эфири, сирка метил эфирлари киради. Иккинчи гуруҳга этил спиртига қараганда юқори хайдаш ҳароратига эга бўлган моддалар киритилади. Буларга юқори молекулали сиртлар, яъни амил, изоамил, бутил, изобутил, изопропил

спиртлари киради. Улар мойсимон консистенцияга эга бўлиб, метил спирти ва фурфурол сингари инсон организми учун заҳарли модда ҳисобланади.

Учинчи гуруҳга эса қайнаш ҳарорати этил спиртига жуда яқин турадиган моддалар киради. Бу моддалардан изомойэтил, изоваерианаил ва сиркоамил эфирларини кўрсатиб ўтиши мумкин.

Стандарт талабига жавоб берадиган этил спирти олиш учун ҳўл сиртни бегона аралашмалардан тозалаш керак. Бунинг учун ҳўл спирт махсус ректификацион аппаратлар ёрдамида ҳайдалиб тозаланади. Бундай йўл билан тозаланган спиртни сирт ректификат деб юритилади.

Этил спиртининг ассортименти, сифатига талаблар

Ректификация қилинган этил спирти уч навда чиқарилади: экстра, юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав.

Экстра этил спирти энг юқори сифатли донлардан тайёрланади. Юқори даражада тозаланган ва 1-чи нав спирт эса дон; картошка ёки картошка дон аралашмаси; картошка, дон, қанд лавлаги аралашмасидан тайёрланади.

Этил спиртининг концентрацияси (қуввати) ҳажм фоизларида ёки градусларда (100 мл суюқлик таркибидаги этанолнинг мл лардаги миқдори), шунингдек оғирлик бўйича фоизларда (100г сюқлик таркибидаги этанолнинг г лардаги миқдори) ўлчанади. Бунда 20^0 С да абсолют спиртнинг солиштирма оғирлиги 0,78924 эканлиги ҳисобга олинади.

32-жадвал

Кўрсаткичлари	**Экстра**	**Юқори даражада тозаланган**	**1-нав**
Қуввати, ҳажмий фоизларда, кам бўлмаслиги керак	96,5	96,2	96
Сульфат кислота асосида тозалагига проба	жавоб беради		
20^0 С да оксидланишига проба, кам бўлмаслиги керак	20	15	10
1 л сувсиз сирт таркибида изоамил ва изобутил спиртларининг аралашмаси (3:1) ҳисоблаганда сивуш мойларининг миқдори, мг, кўп бўлмаслиги керак	3	4	15
1 литр сувсиз спирт таркибида сирка альдегидига ҳисоблаганда альдегидлар миқдори, мг, кўп бўлмаслиги керак	2	4	10
Метил спиртига фуксинсульфат кислота билан проба	жавоб беради		
1 л сувсиз спирт таркибида эркин кислоталар (CO_2 ни ҳисобламасдан),мг, кўп бўлмаслиги керак	12	15	20
Фурфурол миқдори	йўл қўйилмайди		

Этил спирти физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича маълум бир талабларга жавоб бериши керак. Бу талаблар қуйидаги 32-жадвал маълумотларида келтирилди.

Спирт таркибида учрайдиган учувчан бегона аралашмалар инсон организми учун зарарли ҳисобланади. Шу сабабли ҳам спирт таркибида уларнинг миқдори чегараланади. Иккинчидан, бу бирикмалар сиртга ёмон ҳид беради. Демак, спирт таркибида бу бирикмалар миқдори қанча кам бўлса, уларнинг сифати шунча юқори ҳисобланади.

Органолептик кўрсаткичлари бўйича этил спиртининг ҳамма навлари рангсиз, тиниқ, бегона аралашмалардан ҳоли бўлиши керак. Ҳиди ва таъми қайси хом ашёдан олинганлигига қараб ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Лаззатли маҳсулотларнинг ўзига хос ҳусусиятлари нимада?
2. Лаззатли маҳсулотларнинг асосий таркибий қисмини қандай моддалар ташкил этади?
3. Лаззатли маҳсулотлар қандай гуруҳланади?
4. Этил спирти қайси соҳаларда ишлатилади?
5. Этил спирти ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
6. Картошка ва донлардан спирт ишлаб чиқаришда крахмал қандай гидролизланади?
7. Спиртли бижғишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
8. Этил спирти ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
9. Этил спирти қандай товар навларига бўлинади?
10. Спирт ректификат деганда қандай спирт тушунилади?
11. Этил спиртининг сифатига қандай талаблар қўйилади?

АРОҚ ВА ЛИКЕР-АРОҚ МАҲСУЛОТЛАРИ

Ароқ. Олиниши, ассорименти, сифатига талаблар

Ароқ – бу тоза этил спиртини юмшатилган сув билан аралаштириб ва бу аралашмани активлаштирилган кўмир билан ишлаб, махсус фильтрлардан ўтказилиб олинган маҳсулот ҳисобланади.

Ароқ ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё ректификация қилинган этил спиртининг экстра ва юқори даражада тозаланган навлари ҳисобланади. Баъзи бир ароқ турларини ишлаб чиқаришда эса ҳар хил озуқавий хом ашёлардан ишлаб чиқарилган ректификатланган этил спиртидан ҳам фойдаланиш мумкин. Ароқ ишлаб чиқаришда ишлатиладиган сув бутунлай рангсиз, жуда тиниқ, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз, санитария ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича ичиладиган тоза сув талабига жавоб бериши керак. Бунда асосан кальций ва магний катионларидан ҳоли бўлган юмшатилган сувдан фойдаланилади ва унинг қаттиқлиги 0,36 мг-экв/л дан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар юмшатилмаган қаттиқ сувдан фойдаланилса, у ҳолда идишнинг ички деворларида кальций-магний тузларининг оқ чўкмаси

пайдо бўлиб қолади ва бу чўкма маҳсулотнинг товарлик сифатини кескин пасайтиради.

Этил спиртини сув билан аралаштирганда контракция ёки аралашманинг иссиқлик ажратиб қисилиш жараёни рўй беради.

Шу сабабли ҳам 40 л спирт ва 63,347 л сувдан фақатгина 100 л сув-спирт суюқлиги ҳосил бўлади. Спирт сув билан аралаштирилганда бир хил молекулалар орасида водород боғланишларнинг сусайиши ҳисобига спирт ва сув молекулалари орасида янги водород боғланишлар вужудга келади, натижада барқарор, мустаҳкам гидрат бирикмалар ҳосил бўлади.

Баъзи бир тур ароқлар ишлаб чиқаришда унинг таъмини юмшатиш учун натрий карбонат, сирка кислотасининг натрий тузи ва 0,2 % миқдорида қанд қўшилиши мумкин.

Тайёр маҳсулотнинг истеъмол хусусиятларини яхшилаш ва ва уни бегона жинслардан тозалаш учун сув-спирт аралашмаси яхши ювилган донадор кварц қумлардан фильтрлаб ўтказилади. Кейин эса минерал аралашмалардан тозалаш учун тиндирилади ва активлаштирилган кўмирдан ўтказиб фильтрланади. Бундай ишлов беришнинг самарадорлиги асосан аралашманинг фильтрдан ўтиш тезлигига боғлиқ бўлади. Айниқса, аралашманинг қанча вақт давомида активлаштирилган кўмир билан контактда бўлишига боғлиқ бўлади. Активлаштирилган кўмир спирт таркибидаги сивуш мойларининг 25-40 фоизини, сирка альдегидининг эса 10-17 фоизини тутиб қолади. Бунда кўмир ғоваклари ичида кислород борлиги учун спирт маълум даражада оксидланиб органик кислоталар, ацетил, сирка этил, сиркаизоамил эфирларини ҳосил қилади. Бегона аралашмалардан халос этилиши ва янги учувчан моддаларнинг ҳосил бўлиши натижасида ароқнинг таъм кўрсаткичлари ва ароматик хусусиятлари яхшиланади. Фильтрдан қанча секинлик билан ўтса, шунча ароқнинг сифати яхши бўлади.

Тозаланган ароқ лаборатория таҳлилидан кейин ароқнинг қуввати керакли даражага келтирилади.

Ароқнинг таркибида спирт миқдорини аниқлашда намуна учун олинган 20 бутилка ароқ аралаширилади. Кейин эса ана шу аралашмадан олиниб, спирт миқдори текширилади. Ҳамма ароқлар учун ҳам ишқорлилик кўрсаткичи 100 мл да 5,5 мл дан ошмаслиги кераклиги бўлгилаб қўйилган.

Альдегидлар миқдори сирка альдегидига ҳисоблаганда 1 л сувсиз спирт таркибида 8 мг дан ошмаслиги стандарт талаби бўйича ўрнатилган кўрсаткич ҳисобланади. Сивуш мойларининг миқдори 1 л сувсиз спиртда 4 мг дан, эфир миқдори (сирка этил эфирига ҳисоблаганда) 30 мг дан кўп бўлмаслиги кўрсатиб ўтилган.

Органолептик кўраткичлари бўйича ароқ тиниқ рангсиз суюқлик бўлиб, унда бегона қисмлар, лойқалар ва чўкмалар бўлмаслиги керак. Ҳиди ва таъми эса ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Ликер – ароқ маҳсулотлари ва уларнинг тавсифи

Ликер – ароқ маҳсулотлари – бу кучли алкоголли ичимликлар ҳисобланиб, спиртланган шарбат, морс, ректификат спирт, қанд шарбати, сув ва бошқаларни аралаштириб олинади.

Аралашма фильтрланиб, маълум муддат ушлаб турилади. Бошқа ичимликлардан улар таркибида кўп миқдорда қанд борлиги, интенсив хушбўй ҳидга, рангга ва таъмга эга эканлиги билан ажралиб туради. Спирт, қанд ва хом ашё таркиби бўйича ликер-ароқ маҳсулотлари қуйидаги турларга бўлинади.

33-жадвал

Номлари	**Спирт миқдори, ҳажмий фоизларда**	**Қанд, г/100 мл**	**Нордонлиги, г/100л да**
Кучли ликерлар	30-45	32-50	0,30-0,35
Десерт ликерлар	25-30	35-50	0,25-0,60
Кремлар	20-23	50-60	0,35-0,44
Наливки	18-20	28-40	0,30-0,70
Ширин настойкалар	16-24	16-30	0,22-0,45
Ярим ширин настойкалар	30-40	2-10	0,40-0,65
Аччиқ настойка ва бальзамлар	25-47	-	-
Махсус ароқ	40-45	-	-
Пуншлар	17	40гача	0,50-0,99
Десерт ичимликлар	12-16	18-30	0,40-0,85

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш учун озуқавий хом ашёлардан тайёрланган ректификация қилинган спирт, қуритилган мева ва резавор мевалар, хушбўй ўтлар, илдизлар, уруғлар, гуллар, цитрус меваларининг пўстлоқлари, қанд, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Қўшимча хом ашё сифатида эса органик кислоталдар, эфир мойлари, ароматик моддалар, бўёқ моддалари ва бошқалар ишлатлади. Ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган сув тоза ичимлик суви талабларига жавоб бериши керак.

Баъзи бир ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эса коньяк, портвейн, қора рангли пиво, табиий асал ва бошқа маҳсулотлар ишлатилади.

Асосий ва қўшимча хом ашёлардан ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган спиртланган шарбат, спиртланган морс, ароматик спиртлар, настойкалар сингари полуфабрикатлар тайёрланади.

Спиртланган шарбат – бу мева ва резавор меваларнинг сифатли шарбати бўлиб унга 25 % гача юқори аражада тозаланган этил спирти қўшилади. Шарбат замбуруғ ёки бактериялар билан касалланмаган

мевалардан тайёрланган бўлиши керак. Яхши пишиб етилмаган, чириган, бижғиш белгилари мавжуд бўлган мевалар бундай шарбат ишлаб чиқариш учун қўлланилмаслиги керак.

Шунингдек, ҳар хил шарбатларни аралаштириш, уларга сунъий бўёқ ва ароматик моддалар, органик кислоталар, консервантлар ҳам қўшишга рухсат этилмайди.

Спирт қўшилгандан сўнгра шарбатлар яхши тиниши учун 10-20 кун давомида тиндириб қўйилади. Спиртланган шарбат тиниқ, чўкмаларсиз, ҳиди ва таъми қайси мевалардан тайёрланган бўлса ўша меванинг турига мос бўлиши керак.

Спиртланган морс юқори сифатли ҳўл ёки қуритилган меваларнинг сув-спирт аралашмасидаги дамламаси ҳисобланади. Бунда хом ашё сараланади ва майдаланади, данакли меваларни бутунлай майдалаб юбориш мақсадга мувофиқ эмас. Чунки, данакли мевалар таркибида бўладиган глюкозид амигдалин морсга ёқимсиз аччиқ таъм бериши мумкин.

Ҳўл мевалардан тайёрланган, спиртланган морсларнинг сифати музлатилган ёки қуритилган мевалардан тайёрланган меваларнинг сифатига қараганда бирмунча юқори бўлади. Бунинг сабаби шундаки, қуритиш ва музлатиш жараёнида мевалар ўзига хос хушбўй ароматик моддаларнинг бир қисмини йўқотади.

Хушбўйлантирилган спирт – бу ўсимлик хом ашёларига 50-60 фоизли спиртни таъсир эттириб дамламани хайдаш йўли билан олинган этил спирти ҳисобланади. Бу спиртда эфир мойларининг ва бошқа ароматик моддаларинг ҳиди яққол сезилиб туради.

Қанд шарбати – бу хом ашё ликер-ароқ маҳсулотларига уларнинг ширинлигини ошириш, аччиқлигини юмшатиш учун қўлланилади. Унда сахарозанинг кристалланишининг олдини олиш учун лимон кислотаси ёрдамида сахароза гидролизланади.

Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Ликер-ароқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш хом ашёнинг алоҳида қисмларини ва ярим фабрикатларни бир-бирига аралаштириш (купажирование), обдон аралаштириш, фильтрлаш ва маълум давр ушлаб туриш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Аралашмани ҳосил қилишда технологик инструкцияга қатъий риоя қилинади.

Баъзи бир ликер маҳсулотларининг сифатини ошириш учун уларни эман ёғочидан тайёрланган бочкаларда 6 ойдагн 2 йилгача муддатда сақлаб турилади.

Юқори сифатли ароматли спиртлар, спиртли шарбат ва морслардан тайёрланган ва органолептик кўрсаткичлари ҳам юқори бўлган ликерлар яхши етилади. Ликерларнинг етилишида борадиган жараёнлар ҳам виноларнинг етилишида борадиган жараёнларга ўхшайди. Бу ерда кислород спирт, ошловчи, бўёқ ва бошқа моддаларни оксидлаб, перекислар ҳосил қилади. Масалан, ликерларда хушўйлик берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши қуйидаги реакция билан тушунтирилади:

$$\underset{\text{сирка кислотаси}}{CH_3COOH} + \underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \longrightarrow \underset{\text{сирка этил эфири}}{CH_3COOC_2H_5} + H_2O$$

Кислотали шароитда альдегидларнинг этил спирти билан реакцияга бориши натижасида эса ёқимли ҳид берувчи ацеталлар ҳосил бўлади.

$$\underset{\text{сирка альдегид}}{CH_3CHO} + 2\underset{\text{этил спирти}}{C_2H_5OH} \longrightarrow \underset{\text{ацеталь}}{CH_3CH(OC_2H_5)_2} + H_2O$$

Ликерларни маълум вақт давомида сақлашда уларнинг таъми ва органолептик кўрсаткичлари янада яхшиланади.

Сақлаш муддати тугагандан кейин тайёр маҳсулотда лаборатория таҳлилини ўтказилиб, дегустация комиссиясининг хулосаси асосида истеъмолчиларга жўнатилади. Қуйида ликер-ароқ маҳсулотларининг тавсифини берамиз.

Ликерлар. Ликерлар бошқа ликер-ароқ маҳсулотларидан юқори экстрактивлик ва хушбўйликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Улар спирт ва қанднинг миқдорига қараб кучли, десерт ва кремларга бўлинади.

Кучли ликерлар тайёрлаш учун асосан хушбўйлантирлган спиртлар ва эфир мойли хом ашёларнинг дамламаларидан фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-45% ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 32-50 г ни ташкил этади. Ликерларнинг ассортименти қайси хом ашёдан тайёрланганлигига қараб ҳар хил бўлади ва Апельсин, Шартрез, Кристалл, Бенедиктин, Эхо каби ассортиментларини келтириш мумкин.

Десерт ликерлари мева-резавор мева морс ва шарбатларидан тайёрланади. Уларнинг таркибида спирт 25-30% ни, қанд эса 100 мл ида 35-50 г ни ташкил этади. Десерт ликерларига Вишнёвий, Лимонли, Весенний, Юбилейний, Шоколадли ва бошқалар киради.

Кремлар десерт ликерларининг бир тури ҳисобланади. Уларни ишлаб чиқариш учун мева-резавор мева шарбатлари, хушбўйлантирилган спиртлар, хушбўй ўсимликларнинг спиртдаги дамламалари ишлатилади. Кремларда спирт миқдори 20-23 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 50-60 г ни ташкил этади. Энг кўп тарқалган турларига Ўрикли, Шоколадли кремларни киритиш мумкин.

Наливкилар. Бу маҳсулотларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё спиртли шарбат ва морслар ишлатилади. Наливкалар таркибида 18-20 % спирт, 30 % табиий шарбатлар, 28-40 % қанд бўлади. Қайси мева шарбати ёки морси наливки тайёрлашда ишлатилган бўлса, улар ана шу ном билан сотувга чиқарилади. Маалан, Қора смородина, Олча, Малина, Клубника кабилар шундан далолат беради.

Настойкалар. Спирт ва қанд миқдори бўйича настойкалар ширин, ярим ширин ва аччиқ турларига бўлинади.

Ширин настойкалар мева-резавор мева шарбати, морси, хушбўйлантирилган спирт, қанд шарбати ва сувларни аралаштириб купажлаш йўли билан олинади. Шунингдек, эфир мойлари, лимон кислотаси

эритмалари, конъяк ва винолар ҳам ишлатилади. Ширин настойкалар таркибида 16-30% қанд, 16-24% спирт бўлади.

Ярим ширин настойкалар тайёрлашда ҳам ширин настойкалар тайёлашда қўлланиладиган хом ашёлар ишлатилади. Уларнинг таркибида спирт миқдори 30-40 % ни, қанд миқдори эса 100 мл ида 2-10 г ни ташкил этади.

Аччиқ настойкалар ишлаб чиқаришда ўсимлик, уруғларнинг спиртдаги дамламаси, хушбўйлантирилган спирт, эфир мойлари ва хушбўйлик таратувчи моддалардан фойдаланилади. Уларнинг таркибида спирт 40-45 % ни ташкил этиб, аччиқроқ таъмга эга бўлади. Настойкалар таркибида қанд деярли бўлмайди, баъзан таъмини яхшилаш учун 1% миқдорида қанд қўшилишига рухсат этилади.

Аччиқ настойкаларнинг энг кўп тарқалган турларига Старка, Зубровка, Зверавой, Украина арақи, Рига бал.зами кабиларни киритиш мумкин. Бу номлардан ташқари настойкалар бошқа номлар билан ҳам ишлаб чиқарилади.

Пуншлар. Пуншлар тетиклантирувчи ликер-ароқ маҳсулотлари ҳисобланиб, номи асосан «панч», яъни беш сўзидан келиб чиққан. Чунки бу маҳсулотларни ишлаб чиқариш учун асосан 5 хил асосий хом ашёлар ишлатилади. Булар сув, қанд, ром, чой ва лимон шарбатидир. Бугунги кунда эса пуншлар тайёрлашда сиртли мева-резавор мева шарбатлари, морслари, зираворлар, ароматик моддалар, спиртли дамламалардан ҳам кенг фойдаланилади.

Пуншлар таркибида кўпинча 17 % спирт, 100 мл ида 40 г қанд бўлади. Пуншларни ярмича иссиқ чой, қайнатилган иссиқ ёки совуқ газли сув қўшиб истеъмол қилиш тавсия этилади.

Десерт ичимликлар таркиби бўйича ширин настойкаларга жуда яқин туради. Улар таркибида спирт камроқ 12-16 % ни, қанд эса 100 мл ида 18-30 г ни ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ароқ тайёрлаш учун асосий хом ашёлар нима ҳисобланади?
2. Ароқ тайёрлаш технологиясини тушунириб беринг.
3. Ароқларнинг сифатига тайёрлаш технологияси қандай таъсир кўрсатади?
4. Ароқларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Ликер-ароқ маҳсулотлари тайёрлашда қандай хом ашёлардан фойдаланилади?
6. Ликер-ароқ маҳсулотлари қандай гуруҳланади?
7. Ликерларнинг тавсифини беринг.
8. Наливкиларнинг тавсифини беринг.
9. Настойкаларнинг тавсифини беринг.
10. Пунши қандай ичимлик?
11. Ликер-ароқ маҳсулотлари қандай ишлаб чиқарилади?
12. Ликер-ароқ маҳсулотларининг сифатига қандай талаблар қўйилади?

КОНЪЯК. РОМ. ВИСКИ МАҲСУЛОТЛАРИ

Конъяк. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Коньякларнинг ватани Франция ҳисобланади. Дастлаб коньяклар 1620 йилда Франциянинг Коньяк шаҳрида ишлаб чиқарила бошлаган. Коньяклар коньяк спиртига дистилланган сув, қанд шарбати, колер қўшиб тайёрланади. Коньяк спирти эса махсус узум навларидан тайёрланган хўраки виноларни ҳайдаб олинган хом спиртни яна қайта ҳайдаш натижасида олинади. Бунда кучлилиги 62-70% бўлган спирт ҳосил қилинади. Кейин эса ана шу спирт эман ёғочидан тайёрланган бочкаларга ёки эман таёқчалари туширилган эмалланган идишларга қуйиб, 3 йилдан 10 йилгача ва бундан ҳам ортиқ тутиб турилади. Узоқ вақт ушлаб турилганда коньяк спирти эман ёғочи таркибидаги ошловчи, бўёқ, кислоталар ва хушбўйлик берувчи моддаларни чиқариб олади ва коньякнинг хушбўйлигини таъминловчи мураккаб эфирларни ҳосил қилади. Бу ерда бошқа оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари натижасида ҳам коньякнинг ёқимли таъми ва хушбўй ҳидини таъминловчи хилма-хил янги моддалар ҳам ҳосил бўлади. Бу жараёнлар жуда секинлик билан бир неча йиллар мобайнида рўй беради.

Конъякларнинг сифати ишлатилаётган виноматериалнинг таркибига, тай-ёлаш технологияси ва конъяк спиртининг етилиш жараёнларига боғлиқ бўлади.

Конъяк ишлаб чиқаришдаги асосий технологик жараёнлар қуйидагилар ҳисобланади: виноматериалларни тайёрлаш, конъяк спиртини олиш ва уни сақлаш, куплаж тайёрлаш, уни ишлаш ва конъякни сақлаш.

Виноматериалларни тайёрлаш. Конъяк учун виноматериал узумнинг оқ ва қизил навларидан оқ вино тайёрлаш технологияси бўйича тайёрланади. Олинган винонинг экстрактив моддалари кам бўлиши, интенсив ранг ва ўзига хос ҳид ҳам бўлмаслиги талаб этилади.

Конъяк спиртини олиш учун мўлжалланган виноматериал таркибида сирт 88 % дан кам бўлмаслиги, қанд моддаси 2 % гача, учувчан кислоталар миқдори эса 1,5 г/л дан кам бўлмаслиги талаб этилади.

Конъяк спиртини олиш. Бунинг учун виноматериал оддий хайдаш усули билан ҳайдалади. Бунда этил спирти билан бутун учувчи моддалар ҳайдалади, натижада 22-35 % спирти бор хом ашё ҳосил бўлади. Хом ашёда этил спирти концентрациясини ошириш учун хом спирт иккинчи бор хайдалади. Натижада 62-70 % концентрацияли хом ашё ҳосил бўлади.

Конъяк спирти олишда ҳайдашнинг ректификат спирт олишдаги жараёнидан фарқи шундаги, бу ерда хом ашёда мумкин қадар учувчан моддаларнинг сақланиб қолишига эришиш зарур. Чунки, айнан шу учувчан моддалар конъяк спиртини эман идишларида сақлаганда ҳид ва таъм ҳосил қилишда иштирок этади.

Конъяк спирти рангсиз тиниқ суюқлик бўлиб, ўзига хос ҳид ва яққол билиниб турадиган таъмга эга бўлади. Унинг таркибида 62-70 % этил спирти ва ҳар хил учувчан аралашмалар бўлади. Буларга юқори молекулали спиртларни (изоамил, изобутил, пропил), эфирларни, альдегидларни,

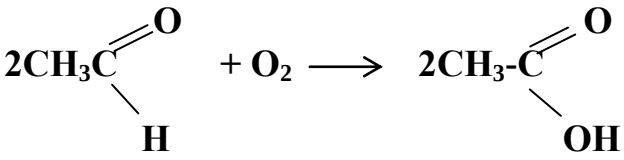
учувчан кислоталарни (сирка, пропион, мой), фурфурол ва бошқа бирикмаларни кириш мумкин. Бу бирикмаларнинг конъяк спиртидаги миқдори нафақат виноматериал таркибига, балки ҳайдаш усуллари ва режимларига ҳам боғлиқ бўлади.

Конъяк спиртини сақлаб туриш. Конъяк спирти саралангандан кейин эски эмал бочкаларида кўп йиллар давомида сақланади. Эмал бочкалари ўрнига ичига эмал ёҳочлари туширилган катта ҳажмдаги эмалланган герметик резервуарлардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Узоқ муддат сақлаганда конъяк спиртида мураккаб физик-кимёвий жараёнлар рўй беради. Буларга эмал ёҳочларидан эрувчан моддаларнинг экстракция қилиниши, сувнинг ва этил спиртининг буҳланиши ҳисобига суюқлик ҳажмининг ҳамда этил спирти миқдорининг камайиши ва бошқалар киради. Шунингдек, конъяк спирти қувватининг камайишини унинг таркибидаги спиртнинг дистиллят таркибидаги моддалар билан реакцияга бориши билан изоҳлаш мумкин.

Сақлашнинг биринчи йилида конъяк спирти таркибидаги альдегид ва учувчан кислоталар миқдори ошади. Буни қуйидаги реакциялар билан изоҳлаш мумкин.

$$2C_2H_5OH + O_2 \longrightarrow 2CH_3CHO + 2H_2O$$



Сақлашнинг кейинги даврларида эса спирт кислоталар ва альдегидлар билан реакцияга бориб эфирлар, ацеталлар ҳосил қилади.

$$C_2H_5OH + \underset{\text{сирка кислотаси}}{HOOCCH_3} \longrightarrow \underset{\text{сирка-этил эфири}}{C_2H_5O_2CCH_3} + H_2O$$

$$C_2H_5OH + \underset{\text{сирка альдегиди}}{OHCCH_3} \longrightarrow C_2H_5OCCH_3 + H_2O$$

Мана шу жараёнларнинг ҳаммаси конъякнинг ўзига хос хушбўй ҳидини ҳосил қилишда иштирок этади. Лекин, конъяк спиртининг етилишидаги асосий жараён эмал ёҳҳоларидан экстракция қилинган лигнин, танид ва гемицеллюлозаларнинг ўзгариши ҳисобланади.

Масалан, пропилфенол бирикмаларидан ташкил топган лигнин сақлаш жараёнида ўзгаришга учраб оддий ароматик бирикмалар ҳосил қилади. Сирен, кониферил альдегидлари ва параоксибензальдегидлар шулар жумласидандир.

Эмал ёҳочи танидлари ҳам нисбатан тез оксидланади, натижада гидроксил гуруҳлари камаяди. Бу эса оксидланмаган танидларга хос аччиқ таъмнинг йўқолишини таъминлайди. Ошловчи моддаларнинг кислород билан

бирикиши ароматик моддаларни оксидланишдан сақлайди. Шундай қилиб, эмал ёғочи танидлари конъяк таъмининг ва рангининг шакллаишида иштирок этади.

Эмал ёғочи гемицеллюлозалари (ксилан, арабан, глюкан, метилпентозан) конъяк спиртининг табиий кислоталари таъсирида гидролизланиб гексозларни ҳосил қилади. Натижада конъяк спирти таркибида кеплоза, арабиноза, глюкоза, фруктоза, рамноза каби қандлар пайдо бўлади. Булар эса сиртнинг таъмини яхшилайди.

Шунингдек, конъяк спиртини сақлаганда бошқа оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари ҳам рўй беради ва улар ҳам конъякнинг ўзига хос қаҳрабо жигар рангини, хушбўй ҳид ва ёқимли таъмини вужудга келтиришда иштирок этади.

Купаж тайёрлаш, уни ишлаш ва сақлаш. Кўпчилик ҳолларда конъяк спиртлари таъми ва ҳиди каби кўрсаткичлари бўйича бир хил эмас. Шу сабабли маълум бир марка конъяк олиш учун конъяк спиртлари бир-бири билан аралаштирилади ва унга бошқа қўшимча хом ашёлар қўшилади.

Конъяк спирти таркибидаги спирт миқдорни камайтириш учун унга таркибида ортиқча тузлари бўлмаган дистилланган ёки ичимлик суви қўшилади. Қанднинг миқдорини маълум даражага келтириш учун эса қанд шарбати қўшилади. Сўнгра бутун купаж яхшилаб аралатирилиб фильтрланади ва оддий конъяклар учун 3 ой, юқори сифатли конъяклар учун 6 ойгача сақлаб турилади. Кейин эса яна фильтрланиб, тайёр маҳсулот қадоқланади.

Конъякларнинг гуруҳланиши ва тавсифи

Коньяк спиртининг қанча муддат сақланганлиги ва сифатига қараб коньяклар оддий, маркали, коллекцион турларига бўлинади.

Оддий коньяклар 3 йилдан 5 йилгача сақлаб турилган коньяк спиртларидан ишлаб чиқарилади. Коньяк спиртининг сақлаб турилганлик муддати юлдузчалар билан бутилкаларга ёпиштирилган ёрлиқларда кўрсатилган бўлади. Масалан, 3та юлдузча коньяк спиртининг 3 йил, 5та юлдазча эса 5 йил сақланганлигини билдиради. Оддий коньяклар таркибида спирт миқдори 40-42% ни, қанд миқдори эса 1,5% ни ташкил этади.

Маркали коньяклар 6 йилдан зиёд сақлаб турилган коньяк спиртларидан тайёрланади. Уларнинг таъми ва хушбўйлиги оддий коньякларнигига нисбатан бир мунча мулойим ва ёқимли бўлади.

Маркали коньяклар қуйидаги гуруҳларга бўлинади: КВ (коньяк видержанний) гуруҳи - 6-7 йил сақланган; КВВК (коньяк видержанний високого качества) гуруҳи - 8-10 сақланган; КС (коньяк старий) гуруҳи - 10 йил ва ундан зиёд сақланган коньяк спиртларидан тайёрланади.

Коллекцион коньяклар юқори сифатли маркали коньякларни яна эман бочкаларида қўшимча 3 йил сақлаш натижасида олинади.

Коньяклар ташқи кўринишидан оч-тилло рангдан то оч-қўнғир ранггача бўлган тиниқ суюқликдир. Уларнинг ҳиди хушбўй, таъми ёқимли ўзига хос, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Ординар коньякларида спирт миқдори 40-42% ни, маркали коньякларда эса 40-57% ни ташкил этади.

Лойқа, чўкмаси бор, бегона ҳид ва таъмга эга бўлган коньяклар сотувга рухсат этилмаслиги керак.

Коньякларнинг сифатини органолептик усул билан текширганда 10 баллик системадан фойдаланиш мумкин. Бунда рангига 0,5 балл, тиниқлигига 0,5, таъмига 5, хушбўйлигига 3 ва шу коньяк турига мослигига 1 балл ажратилади. Агар ординар коньяклари 7 баллдан, маркали коньяклар эса 8 баллдан кам баҳо олса, бундай коньяклар стандарт талабига жавоб бермаган коньяклар деб топилади.

Ром. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Бу ичимлик ром спиртидан тайёрланиб, кучли спиртли ичимликлар қаторига киради. Ром спирти шакарқамиш шарбатини ва шакарқамишдан шакар олгандан кейин қоладиган масаларни бижғитиш йўли билан олинади.

Ром ишлаб чиқаришда таркибида қуруқ моддаси 14-16 %, шундан 10-12 % қанд бўлган атала (сусла) ишлатилади. Ана шу атала дастлаб махсус дрожлар ёрдамида бижғитилади. Бижғиш натижасида спиртдан ташқари маълум миқдорда учувчан органик кислоталар, мураккаб эфирлар, альдегидлар, юқори молекулали спиртлар ҳосил бўлади. Ана шу бирикмалар ромга ўзига хос интенсив ҳид беради. Бижғиш жараёни кузатилиб атала таркибида 5-6 % миқдорида қанд қолганда унга мой кислотаси бактерияларининг тоза томизғиси қўшилади. Бунинг натижасида ром ҳидини берадиган мой-этил эфирлари ва мой кислоталари ҳосил бўлади.

Аталанинг ана шундай бижғиши натижасида унда 4,8-5,2 % миқдорида этил спирти, қанд бўлмаган моддалар ва учувчан бирикмалар ҳосил бўлади. Ана шу учувчан бирикмалар қаторига органик кислоталар (сирка, чумоли, пропиан, мой, капрон, каприл), альдегидлар (сирка, пропил, бутил, изобутил, изоамин) ва бир неча хил эфирларни киритиш мумкин. Сўнгра ана шу бижғиган хом ашёдан ҳайдаш йўли билан ром спирти олинади.

Ром спирти рангсиз тиниқ суюқлик бўлиб, ҳиди аниқ сезилувчан бўлади. Унинг таркибида этил спиртининг миқдори 60 % ни ташкил этади. Ана шу спиртга дистилланган сув қўшилиб қувватини 50 % га келтирилади ва бу спиртни янги эмал бочкаларда 4-5 йил давомида тутиб турилади. Узоқ муддат тутиб туриш жараёнида эмал ёғочидан спиртга ошловчи, ранг берувчи ва бошқа моддалар экстракция бўлиб ўтади. Ана шу жараённи ром спиртининг етилиши деб юритилади. Бу жараён жуда мураккаб ҳисобланиб, ана шу жараёнда бўладиган ўзгаришлар ҳисобига ром спиртининг ўзига хос таъми, хушбўй ҳиди ва ранги шаклланади.

Етилган ром спирти дистилланган сув, қанд, шарбат, қора олғўри морси ва мураккаб эфирлар эритмалари билан аралаштирилади, сўнгра ром сузилиб, бутилкаларга қуйилади.

Ромлар кислота, эфир, альдегидлар ва юқори молекулали спиртларнинг умумий миқдори бўйича оддий, ўртача ва юқори эфирли гуруҳларга бўлинади. Юқори эфирли ромларда кислота, эфир, альдегид ва юқори молкулали спиртларнинг 100 г аюбсолют спиртдаги миқдори 550-900 мг ни ташкил этади.

Ром спиртли ичимлик сифатида ишлатилибгина қолмасдан, қандолатчиликда, ликер-ароқ маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади.

Виски. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Виски ҳам кучли спиртли ичимлик ҳисобланиб, унинг таркибида этил спиртининг миқдори 45% ни ташкил этади. Виски ичимлигининг бошқа спиртли ичимликлардан асосий фарқи шундаки, виски тайёрлаш учун фойдаланиладиган спирт жавдар, маккажўхори ёки АРПА донларидан олинади.

Виски ичимлигининг ўзига хос хусусиятларидан яна бири шундан иборатки, виски тайёрлашда қўлланиладиган спирт эман ёғочидан ишланиб, ички томони куйдирилган бочкаларда узоқ муддат етилирилади.

Қайси хом ашёдан сирт олинганлигига қараб виски жавдар, маккажўҳори ва аралаш донлардан айёрланган турларга бўлинади.

Виски тайёрлаш технологияси спирт тайёрлаш технологиясига жуда яқин туради. Дондан тайёрланган аталани махсус дрожлар таъсирида бижғитганда этил спирти ва вискининг ўзига хос ҳидини таъминловчи турли хил ароматик моддалар ҳосил бўлади. Сўнгра бижғиган аталадан спирт узлуксиз ҳаракатланувчан жиҳозларда ҳайдаб олинади. Ҳайдаш натижасида рангсиз, ўткир ҳидли, таркибида 65-70% этил спирти бўлган дистиллят ҳосил бўлади. Унинг таркибида кўп миқдорда учувчан бирикмалар мавжуд бўлади. Сўнгра хом спиртга дистилланган сув қўшиб этил спирти миқдори 50 % гача келтирилади.

Кейин эса бу спирт ҳажми 200 л бўлган эмалдан тайёрланган, ички томони куйдирилган бочкаларга қуйилиб 4 йилдан кам бўлмаган муддатда етилтирилади. Вискининг етилиш жараёни ром спиртининг етилиш жараёнига жуда-жуда ўхшайди.

Натижада спирт эман ёғочини куйдиришда ҳосил бўлган хилма-хил ароматик ва таъм берувчи моддалар билан бойиб, ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Сўнгра спиртга дистилланган сув, қанд шарбати ва колер қўшиб спирт миқдори 45 % га келтирилади.

Виски очиқ қўнғир тусли рангга, ўзига хос хушбўйликка ва ёқимли ачиштирадиган таъмга эга ичимликдир. Бу ичимлик Америка Қўшма Штатлари ва Англияда кўп тарқалган ичимлик ҳисобланади. Вискини одатда газлаштирилган сув билан суюлтириб истеъмол қиладилар.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Коньяк тайёрлаш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
2. Коньяк ишлаб чиқариш технологиясини тушунтириб беринг.
3. Коньяк қандай гуруҳланади?
4. Коньякнинг етилишида қандай ўзгаришлар рўй беради?
5. Коньякнинг ўзига хос хушбўйлигини нима таъминлайди?
6. Ром ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё нима ҳисобланади?
7. Ром спирти нимадан ишлаб чиқарилади?

8. Ром ичимлиги коньякдан қандай фарқланади?
9. Виски қандай ичимлик?
10. Виски тайёрлашда асосий хом ашё нима ҳисобланади?
11. Виски тайёрлаш технологиясини тушунтиринг.
12. Коньяк, ром, виски ичимликларининг сифатига қандай талаблар қўйилади?

ВИНО. ГУРУҲЛАНИШИ, ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Виноларнинг кимёвий таркиби, озуқавий қиймати

Натурал винолар узум ёки мева-резавор мевалар шарбатларини мева эти билан ёки этисиз спиртли бижғиш йўли билан бижғитиб олинган ичимлик ҳисобланади. Шарбатида ҳар хил омиллар таъсирида мураккаб физикавий, кимёвий, биокимёвий жараёнлар боради ва шу асосда ичимликнинг сифати шаклланади. Вино – бу шарбатнинг кислород иштирокида дрожлар ва бошқа микроорганизмлар таъсирида спиртли бижғитишнинг мураккаб жараёни ҳисобланади.

Узум винолари ишлаб чиқаришда унга технологик йўриқномаларда кўрсатилганидан бошқа хом ашёлар қўшиш тақиқланади. Шу сабабли ҳам узум винолари табиий кимёвий таркибга эга бўлиб, парҳезлик ва даволаш хусусиятига эгадир.

Қуввати ва хусусиятлари бўйича ҳамма турдаги винолар ҳам бир хил эмас. Винолар орасида фойдалалиги жиҳатидан спирт қўшилмасдан тайёрланган винолар алоҳида диққатга сазовордир.

Винонинг қанд моддалари узумнинг етилиши жараёнида сахарозанинг парчаланишидан ҳосил бўладиган инверт қандидан иборатдир.

Вино таркибида ҳам узум таркибида бўладиган асосий кислоталардан олма кислотаси ($C_3H_5O_3COOH$) ва лимон кислоталари ($C_5H_7O_5COOH$) ҳам учрайди. Улар винога ёқимли нордон қамаштирувчи таъм беради.

Винолар баъзи бир витаминлар манбаи ҳам ҳисобланади (С, В гуруҳи витаминлари ва бошқалар). Айниқса, қора смородинадан тайёрданган винолар таркибида С витамини жуда кўп бўлади. Шу сабабли бу винолар юқори даражадаги физиологик фаолликка эгадир.

Ранги жуда ўткир бўлган винолар таркибида эса каротин бўлади. Каротин эса организмда А витаминига айланади.

Кўпгина винолар таркибида инсон организмида модда алмашинувида иштирок этадиган калий, натрий, магний, кальций, темир, марганец ва бошқа микроэлементлар учрайди.

Учувчан моддалар (альдегидлар, эфирлар, учувчан кислоталар) спиртлар билан бирликда виноларнинг антисептик хусусиятини таъминлайди.

Винолар таркибида учрайдиган таннид моддалари эса инсон организмида овқат ҳазм бўлишига яхши таъсир кўрсатади.

Шунингдек, винолар таркибида гликозидлар, ҳар хил аминокислоталар, ферментлар ва бошқа моддалар бўлади.

Хулоса қилиб айтганда вино таркибидаги этил спиртидан ташқари ҳамма моддалар катта физиологик аҳамиятга эгадир.

Маълумки, илмий адабиётларда кўпчилик винолардан даволаш мақсадларида фойдаланиш мумкинлигини ҳам қайд қилишади. Масалан, олмалардан тайёрланган винолар қоннинг реакциясини тиклаб, сийдик ҳайдовчи восита сифатида фойдаланилади.

Олхўри ва гилосдан тайёрланган винолар эса овқат ҳазм бўлишини яхшилайди.

Виноларни организмда кислоталик кам бўлган ҳолларда, операциядан кейин, диабет, қорасон ва бошқа касалликларда истеъмол қилиш тавсия этилади. Лекин, вино даволаш мақсадларида фақат врачнинг тавсиясига биноан истеъмол қилиниши мақсадга мувофиқ ҳисобланади.

Виноларнинг гуруҳланиши ва ассортименти

Ишлаб чиқариш технологияси ва таркиби бўйича винолар хўраки, кучли, хушбўйлантирилган ва ўйноқи вино гуруҳларига бўлинади. Буларнинг ҳар бири ўз навбатида тип ва турларга бўлинади (34-жадвал).

Винолар сақланиш муддати ва сифати бўйича оддий, маркали ва коллекцион виноларга бўлинади.

34-жадвал

Виноларнинг гуруҳланиши

Узум винолари	Миқдори, %	
	спирт	Қанд
Хўраки:		
қуруқ маркали	9 - 16	-
қуруқ оддий	9 - 14	-
ярим қуруқ	9 - 14	0,5 - 2,5
ярим ширин	8 - 12	3,0 - 7,0
Кучли:		
кучли маркали	17 - 20	3,0 – 14,0
кучли оддий	17 - 20	1,5 – 12,0
десерт маркали	13 - 17	14,0 - 30,0
десерт оддий	14 - 16	8,0 – 22,0
Хушбўйлантирилган:		
кучли	18	7,0 – 10,0
десерт	16	16,0
ўйноқи	9 - 14	3,0 - 8,0

Оддий винолар 3 ойдан 1 йилгача сақланган винолардир.

Маркали винолар маълум узум навларидан тайёрланган юқори сифатли ва камида 1,5 йил етилтирилган винолардир.

Бутилкаларда камида 3 йил сақланган маркали винолар коллекцион винолар деб юритилади.

Хўраки винолардан Алиготе, Каберне, Рислинг, Ркацители, Мускат, Саперави, Хосилот, Норашан ва бошқалар энг кўп тарқалган винолардир.

Кучли виноларнинг энг кўп тарқалган типларига Портвейн, Марсала, Мадера, Кагор, Токай, Мускат, Малага каби виноларни киритиш мумкин.

Хушбўй винолар таркибида ўсимлик хом ашёсида бўладиган ароматик моддаларнинг миқдори жуда кўп бўлганлиги туфайли бу винолар инсон ҳид билиш, таъм билиш органларини қўзғаб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига таъсир кўрсатади.

Хушбўй кучли винолар ассортиментида асосан оқ, пушти, қизил Вермутлар энг кўп тарқалган тури ҳисобланади. Вермутларни совутилган газлаштирилган сув билан суюлтириб истеъмол қилиш тавсия этилади.

Уйноқи винолар деб карбонат ангидрид гази билан тўйинган виноларга айтилади. Бу винолар идишларга қуйилганда узоқ вақт мобайнида карбонат ангидрид гази пуфакчалари ажралиб туради ва яхши кўпикланади, ўзига хос таъмга ва ҳидга эгадир. Бу виноларни тайёрлашининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки, улар таркибидаги карбонат ангидрид гази вино хом ашёсининг табиий бижғиши натижасида ҳосил қилинади.

Ўйноқи виноларнинг энг кўп тарқалган турларидан бири шампан виноси ҳисобланади.

Виноларни ишлаб чиқариш технологияси

Юқори сифатли узум винолари яхши пишиб етилган, соғлом, янги ёки озроқ сўлитилган узумларнинг маълум бир ампелографик навларидан олинади. Бунинг боиси шундаки, ҳар бир узум навлари биологик хусусиятлари, кимёвий таркиби, таркибидаги қанд моддасининг миқдори ва бошқа кўрсаткичлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади.

Бу эса ўз навбатида тайёр маҳсулотларнинг таъмига ва хушбўйлигига катта таъсир кўрсатади. Масалан, юқори сифатли десерт винолари узумнинг қандга бой навларидан, интенсив ва ўзига хос ҳидга эга бўлган винолар эса узумнинг мускат навларидан, қизил хўраки винолар эса узумнинг қизил рангли навларидан олинади.

Виноларни ишлаб чиқариш (оқ хўраки вино мисолида) қуйидаги умумий технологик жараёнларни ўз ичига олади:

узумни майдалаш, шохчаларини ажратиш, майдаланган массани пресслаш ва унинг шарбатини ажратиш, шарбатни тиндириш, шарбатни бижғитиш, винони қуйқалардан ажратиш, қайта ишлаш ва маълум муддат ушлаб туриш. Ҳар бир вино тури ишлаб чиқаришда мана шу асосий жараёнлар ўтказилади ва баъзи ҳолларда қўшимча технологик жараёнлар ҳам ўтказилиши мумкин.

Узумни эзиб майдалашдан мақсад ундан кўпроқ даражада шарбат олишни таъминлашдан иборатдир. Бу жараён вальцли махсус машиналар ёрдамида олиб борилади.

Майдаланган узум прессланиб ундан шарбат ажратилади. Пресслаш босими шарбатнинг сифатига катта таъсир кўрсатади. Масалан, эзилган масса қана кучли босимда ишланиб шарбати ажратилса ёки шарбат қанча узоқ муддат мева эти узум шохчалари билан турса, шунча шарбатнинг тахирлилиги кучли бўлади. Бунинг асосий сабаби узум пўстлоғи ва шохчалари таркибидаги ранг берувчи ва ошловчи моддаларнинг шарбатга ўтиши ҳисобланади.

Сўнгра шарбатни узум пўстлоғи, уруғи ва бошқа жинслардан халос этиш учун 18-24 соат давромида тиндириб қўйилади. Бу ерда жинсларнинг механик чўкишидан ташқари, оқсил бирикмаларининг ошловчи моддалар билан реакцияга бориш ҳисобига ҳам шарбатнинг тиниқлиги таъминланади. Шарбатни тиндириш жараёнида тезда бижғиб ва бузилиб қолмаслиги учун SO_2 гази билан ишланади.

Вино ишлаб чиқаришдаги асосий жараён албатта спиртли бижғиш жараёни ҳисобланади. Бунда шарбат махсус тоза дрожлар ёрдамида бижғитилади. Тоза дрожлар ишлатилганда винонинг сифатига салбий таъсир кўрсатувчи моддалар камроқ ҳосил бўлади. Бунда бижғиш жараёнида ҳосил бўладиган иккинчи даражали моддалар (глицерин, сирка альдегиди, кислоталар) нинг миқдори ҳам муҳим роль ўйнайди.

Қизил винолар ишлаб чиқаришда шарбат узум меваси пўстлоқлари, баъзан шохчалари билан биргаликда бижғитилади. Натижада ҳосил бўлган вино эса ўткир рангга ва тахир таъмга эга бўлади.

Шарбатни 25^0 С дан юқори ҳароратда бижғитиш ҳам тавсия этилмайди, чунки бижғитиш жараёнида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази билан бир қаторда учувчан моддалар ҳам чиқиб кетади, бу эса вино сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Ҳароратнинг пасайиши (16^0С) бижғиш жараёнинг боришини секинлаштиради. Лекин, кучли дрожларнинг қўшилиши қанднинг секинлик билан бутунлай спиртга айлантиради.

Совутгич жиҳозлари билан жиҳозланган ҳозирги замон вино заводларида шарбат катта-катта резервуарларда бижғитилади.

Шарбатнинг бижғиши натижасида ёш вино ҳосил бўлади. Кейин эса бу вино дрожлардан ажратилади.

Ёш вино яхши етилган винолар сингари хусусиятларга эга эмас. Шу сабабли бундай етилишини тезлаштириш ва унда рўй берадиган салбий жараёнларнинг олдини олиш мақсадида вино қайта ишланади.

Аввало дрожлардан халос этилган ҳар хил винолар бир хил хусусият бериш учун бир-бири билан аралаштирилади. Кейин вино тиндириб қўйилади ва чўкмалардан озод этиш мақсадида бошқа идишларга қуйилади. Бу ерда ёш вино кислород билан тўйинади ва бу кислород винодаги ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг оксидланишини тезлаштиради. Сўнгра

виноларни механик аралашмалардан тозалаш учун улар фильтрланади ва марказдан қочма куч ёрдамида ишланади.

Кейин эса виноларни тиниқлантириш жараёни ўтказилади. Виноларнинг тиниқлигини таъминлаш мақсадида улар желатин, балиқ клейи, казеин, танин каби моддалар қўшиб ишланади.

Виноларнинг тиниқлигини таъминлашда уларни сариқ қон тузи – $K_4Fe(CN)6$ билан қўшиб ишлаш ҳам жуда муҳим ҳисобланади. Сариқ қон тузи винодаги аҳамиятсиз бирикмалар билан реакцияга бориб, унинг таъмини яхшилашга ва тиниқлигини таъминлашга хизмат қилади. Масалан, метал тузлари билан реакциясини қуйидагича ёзиш мумкин.

$$3\ K_4Fe(CN)_4 + 4FeCl_3 = Fe_4[Fe(CN)_6]_3 + 12KCl$$

Бунда винонинг ўзига хос оқариши вужудга келади. Совутиш винонинг етилишинии ва барқарорлигини таъминлайди. Ошхонабоп виноларни – 5^0 С гача совутганда тузларнинг, ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг эрувчанлиги камайиб улар чўкмага тушади.

Виноларга иссиқлик ишлови (60-65^0 С) бериш эса етилишини тезлаштиради ва таъм кўрсаткичларини яхшилайди.

Виноларда спиртли бижғиш тугагандан кейин ҳосил бўлган виноларнинг хусусиятлари ҳали тўла шаклланмаган бўлади. Шу сабабли виноларнинг шаклланиши уларда спиртли бижғиш жараёни тугагандан сўнг борадиган физикавий, кимёвий ва биологик жараёнларни ўз ичига олади.

Масалан, винонинг шаклланиши босқичидаги шундай биокимёвий жараёнлардан бири олма кислотасининг сут кислотасининг бактериялари таъсирида парчаланиб, сут кислотаси ва карбонат ангидриб газини ҳосил қилиши ҳисобланади.

Реакция эса қуйидагича боради:

$$C_4H_6O_5 = C_3H_6O_3 + CO_2$$

Вино шаклланиши босқичида борадиган физикавий жараёнлардан бири вино кислотаси тузларининг кристалланиши ҳисобланади. Вино тошларининг чўкмага тушиши натижасида винонинг таъми яхшиланади ва кимёвий барқарорлиги ошади. Бу вино тошининг сувда яхши эримаслиги, сув-спирт аралашмасида янада ёмонроқ эриш хусусиятига эга эканлиги билан тушунтирилади.

Винонинг шаклланиши ва бижғиши жараёнларида винода эриган карбонат ангидрид гази ажралиб чиқади.

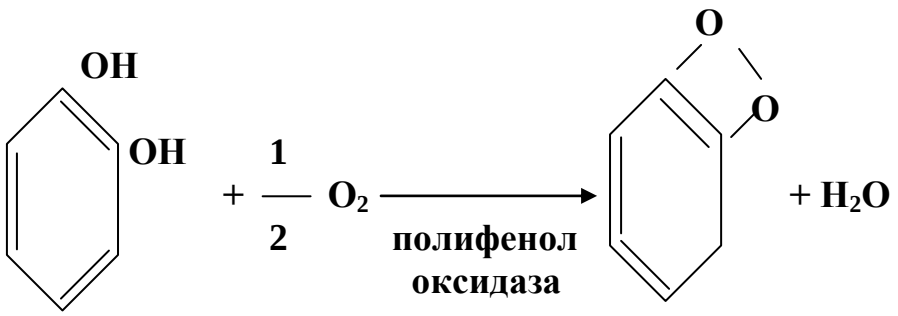
Винонингш етилиши. Винода рўй бераётган кўпгина физикавий, кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар оксидланиш-қайтарилиш жараёнлари билан боғлиқ бўлиб, улар виноларнинг етилишида муҳим аҳамият касб этади.

Бугунги кунда оксидланиш – қайтарилиш жараёнларининг виночиликдаги ўрни виночиликда етарли даржада ўрганилган. Ўтказилган

тадқиқот натижалари шундан далолат берадики, ҳар бир тур винонинг ҳарорати, кимёвий таркибига қараб маълум миқдорда кислород зарур бўлади.

Кислород молекуласини фаоллаштирадиган моддалар қаторига оксидловчи ферментлар – полифенолоксидаза, пероксидаза, аскорбинатоксидаза ва шунингдек, темир, мис каби метал катализаторлари киради. Тез оксидланадиган моддалар қаторига таннидлар ва ранг берувчи моддаларни ҳам киритиш мумкин.

Академик А.И.Опариннинг кўрсатишича, оксидловчи ферментлар вино таркибидаги органик бирикмалар таркибидаги водородни молекуляр кислород ёрдамида оксидлаб, каталитик реакцияда иштирок этади. Бу реакцияларда айниқса полифенол бирикмалари муҳим роль ўйнайди. Реакциянинг боришини эса қуйидаги реакция билан изоҳлаш мумкин.



Полифенол **Хинон**

Ҳосил бўлган хинон моддалари тез оксидланишга мойил бўлган аскорбонат кислотаси, диоксикислоталар ва этил спиртини оксидлайди. Полифенолларнинг хинонларга оксидланиши аскорбонат кислотаси бор муҳитда қайтарувчан жараён ҳисобланади. Бундан шуни англаш мумкинки, винонинг нормал рангини ва ундаги С витаминини сақлаш учун шарбатни SO_2 гази билан ишлаш керак. Бу сульфит кислотаси винонинг оксидланишини оширади, лекин у кислородни ўзига бириктириб, винонинг бошқа моддаларини оксидланишдан ҳимоя қилади. Иккинчидан, сульфит кислотаси ошловчи ва ранг берувчи моддаларнинг полифенол комплекси билан реакцияга бориб, комплекс бирикмалар ҳосил қилади. Бу клмплекс бирикмаларэса дастлабки моддаларга нисбатан кам оксидланадиган моддалар ҳисобланади. Шундай қилиб, сульфитация жараёни винодаги оксидланиш-қайтарилиш реакцияларини бирмунча сусайтиради.

Умуман, оксидланиш жараёни натижасида оқсил, пектин ва ранг берувчи моддалар чўкмага тушади, ундаги тахирлик йўқолиб, винонинг таъм кўраткичлари яхшиланади.

Виноларнинг етилиши жараёнида кислород иштирокисиз, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро кимёвий реакцияга киришиши ҳам рўй беради. Масалан, эфирларнинг ҳосил бўлиши шундай реакциялардан ҳисобланади.

Виноларни бочкаларда сақлаганда эса сув, спирт, ароматик ва бошқа моддаларнинг буғланиши ҳам мумкин. Шу сабабли бочкада етилтирилган виноларнинг қуввати сал бўлсада ортади.

Шундай қилиб, виноларнинг етилиши мураккаб жараён ҳисобланиб, бу жараён натижасида винонинг органолептик кўрсаткичлари яхшиланди. Етилиш жараёни муддати эса узум навининг табиий хусусияти, вино тайёрлаш технологияси ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

Винонинг эскириши. Винонинг эскириши босқичи, оксидланиш жараёнлари, уларнинг таъмини ва хушбўлигини яхшилай олмай қолган даврдан бошланади. Шу давргача винонинг органолептик хусусиятлари яхшиланиб, у барқарор ҳолатга келади. Бу шундан далолат берадики, бундан кейинги даврда вино кислородсиз шароитда, яъни герметик бекитилган идишларда сақланиши мақсадга мувофиқдир.

Винонинг эскириши узоқ давом этадиган жараён бўлиб, у 10-12 йилни, баъзан эса ундан ҳам кўпроқ муддат давом этади.

Винонинг эскириши босқичида физик-кимёвий жараёнлар кислородсиз шароитда, вино таркибидаги моддаларнинг ўзаро реакцияга бориши натижасида рўй беради. Кўпинча бу жараёнга қайтарилиш реакцияси характерлидир. Бугунги кунгача винонинг эскириши жараёнида ҳосил бўладиган моддалар қандай кимёвий жараёнлар натижасида ҳосил бўлиши охиригача ўрганилмаган жараёнлардан бири ҳисобланади. Лекин, бу ерда яхши ўрганилган жараёнлардан бири спирт ва кислоталарнинг реакцияг бориб мураккаб эфирлар ҳосил қилиш жараёни ҳиобланади.

Виноларни кислородсиз шароитда сақлаш жараёнида сирка альдегидининг ранг берувчи моддалар билан реакцияга бориши натижасида чўкма пайдо бўлади. Шунингдек, қизил виноларда этерификация жараёнида ранг берувчи моддаларнинг полимеризацияланиши натижасида ҳам қуйқа ҳосил бўлади. Бу қуйқаларнинг маълум бир қисми бутилка деворларига зич ёпишади. Айнан шу кўрсаткич винонинг юқори сифатли эскирган вино эканлигидан далолат беради.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, винони сақлаш ва қайта ишлаш услублари винонинг етилишини ва эскиришининг асосини ташкил этадиган оксидланиш – қайтарилиш реакциясини бошқаришга қаратилган бўлар экан.

Эскириш даврида винонинг табиий хоссалари энг юқори даражага етган ҳисобланади. Яхши, сифатли винога хос шу кўрсаткич узоқ муддат давом этиши мумкин. Лекин, яна маълум вақт ўтгандан кейин вино таркибидаги моддалар парчалана бошлайди. Ранг берувчи моддалар парчаланиб, чўкмага тушади, вино кислотаси спирт ва бошқа бирикмалар ҳам парчалана бошлайди. Натижада винодаги хушбўй ҳид йўқолиб, парчаланишдан ҳосил бўлган моддаларга хос бегона ҳид ва таъм пайдо бўлади.

Вино ҳаётининг шу тариқа тугаши жуда кўп омилларга боғлиқ бўлиб, ҳали тўла ўрганилмаган жараён ҳисобланади. Винода эскириш жараёни тугаб унда охирги «ўлиш» жарёни бошланганлигини фақат органолептик усул ёрдамида аниқлаш мумкин бўлади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Виноларнинг кимёвий таркиби ва озуқавий қиймати ҳақида ўз фикр-мулоҳазаларингизни билдиринг.
2. Винолар қайси кўрсаткичлари бўйича гуруҳланади?
3. Узумнинг кимёвий таркиби вино сифатига қандай таъсир кўрсатади?
4. Қизил винолар ишлаб чиқариш учун узумнинг қайси навларидан фойдаланилади?
5. Вино ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини гапириб беринг.
6. Вино ишлаб чиқаришда спиртли бижғишнинг моҳиятини тушунтириб беринг.
7. Виноларнинг тиниқлиги қандай таъминланади?
8. Виноларнинг етилишини қандай тушунасиз?
9. Виноларнинг етилишида оксидловчи-қайтарувчи ферментларнинг ролини тушунтириб беринг.
10. Виноларнинг эскириши қандай рўй беради?

ВИНОЛАРНИНГ АССОРТИМЕНТИ, СИФАТИГА ТАЛАБЛАР, САҚЛАШ

Винолар ассортиментининг тавсифи

Винолар ранги, хушбўйлиги, таъми, таркибидаги спирт ва қанд миқдори бўйича бир-биридан фарқ қилади. Уларни маълум бир ўхшаш белгилари бўйича гуруҳларга ажратилади.

Масалан, узум навига қараб винолар навли ва купажланган виноларга бўлинади. Навли винолар учун асосий хом ашё узумнинг нави ҳисобланади. Купажланган винолар тайёрлашда эса узумнинг бир неча хил нави ишлатилади. Шунингдек, винолар маркали ва ординар виноларга ҳам бўлинади. Вино тайёрлангандан сўнг маълум бир муддат ушлаб турилади. Маълум бир муддат ушлаб турилган, юқори сифатли маркали виноларни бутилкаларда қўшимча яна икки йил муддат сақланса, бундай винолар коллекцион винолар деб айтилади.

Ушлаб турилмасдан дарҳол сотишга чиқариладиган винолар ординар винолар деб айтилади.

Ишлаб чиқариш технологияси таркиби ва қайси мақсадда ишлатилишига қараб винолар бир неча тоифаларга бўлинади (35-жадвал).

Ошхонабоп винолар. Бу винолар узум шарбатини спирт қўшмасдан табиий бижғитиш йўли билан олинган спиртли ичимликлар ҳисобланади. Уларнинг таркибида этил спиртининг миқдори 9-14 % ни ташкил этади. Юқорида биз вино ишлаб чиқаришни оқ ошхонабоп вино маҳсулотлари ишлаб чиқариш мисолида келтириб ўтдик. Қизил ошхонабоп винолар асосан узумнинг рангли навларидан тайёрланади. Уларни тайёрлашда узум шарбати, узум пўстлоқлари, уруғлари билан биргаликда юқори ҳароратда (28-32^0 С) ачитилади. Шу сабабли ҳам вино ошловчи, ранг берувчи ва бошқа моддалар билан тўйиниши ҳисобига ўткир ҳид ва таъмга эга бўлади.

35-жадвал

Узум виноларининг гуруҳланиши

Вино тоифалари	Спирт,%	Қанд, %
Таркибида ортиқча карбонат ангидрид бўлмаган винолар:		
ошхонабоп қуруқ	10-14	0,3 гача
ярим ширин	9-11	3-8
Кучайтирилган винолар:		
кучли	17-20	14 гача
ярим ширин	14-16	5-12
ширин	15-17	14-20
ликер	12-17	21-35
Хушбўйлантирилган винолар	16-18	10-16
Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар:		
табиий тўйинтирилган шампан винолари	10,5-12,5	0,1-12,0
табиий ярим ширин ўйноқи винолар	9,0-11,0	3,0-5,0
сунъий карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар	9,0-12,0	3,0-8,0

Ошхонабоп қуруқ виноларни ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундаки, бу ерда шарбат таркибидаги қанднинг ҳаммаси тугагунча ачитиш жараёни давом эади. Шу сабабли ҳам қуруқ винолар аркибида қанд деярлик бўлмайди ёки кам даражада (0,3 % гача) бўлади.

Ошхонабоп ярим ширин винолар тайёрлашда эса шарбатда 3-8 % атрофида қанд моддаси қолганда ачитиш жараёни тўхтатилади. Ачитиш жараёнини тўхтатиш эса совутиш, пастеризация қилиш, оқартиш усулларидан фойдаланиш асосида олиб борилади.

Ошхонабоп оқ винолардан энг кўп тарқалганлари Рислинг, Алиготе, Ркацители, Мускат Оқ, қизил винолардан эса Каберне каби винолар ҳисобланади.

Кучайтирилган винолар. Кучайтилган винолар ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятларидан бири шундан иборатки, бу винолар тайёрлашда қанднинг спиртгача бижђиш жараёни охиригача олиб борилмасдан, спирт қўшиш йўли билан тўхтатилади. шу сабабли ҳам бу виноларнинг қуввати ошхонабоп виноларнинг қувватидан бирмунча юқори бўлади. Кучайтилган винолар узумнинг тўла пишиб етишган қандга бой навларидан тайёрланади. Узум меваларида экстрактив моддалар миқдорини ошириш учун уларни токда ёки териб олингандан кейин озроқ даражада сўлитилади.

Кучайтирилан винолар Портвейн, Модера, Херес, Марсала, Мускат, Токаи, Кагор, Малага каби типларга бўлинади. Шу винолардан энг кўп тарқалган турларидан бири Портвейн ҳисобланади. Кучайтирилган винонинг бу типи Ўзбекистон Республикасида ҳам кенг тарқалган винолардан ҳисобланади. Портвейн узумнинг энг қандга бой(25-28%) навларидан ишлаб

чиқарилади. Дастлаб бу вино Португалия давлатининг Порто шаҳрида ишлаб чиқарилганлиги учун ҳам Портвейн номини олган. Ранги бўйича портвейнлар оқ, қизил, пушти рангли бўлади.

Мадера. Бу виноларни тайёрлашнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, виноматериалга аввалига махсус камераларда 65-70^0 С да бир ой давомида иссиқлик ишлови берилади. Бунинг натижасида виноматериалда ўзига хос таъм пайдо бўлади. Шундан сўнг вино фильтрланади ва 14-16^0 С да уч йил сақланади. Мадера винолари таркибида спирт 19 % ни, қанд эса 4-6 % ни ташкил этади.

Республикамизда Мадера типидаги винолар Оқ кишмиш, узумнинг Султони, Юмалоқ, Катта-қўрҕон ва бошқа навларидан ишлаб чиқарилади.

Херес. Бу вино дастлаб Испаниянинг Херес шаҳрида ишлаб чиқарилган. Херес ишлаб чиқаришда хом ашёга махсус ишлов берилганлиги сабабли ҳам ўзига хос таъм ва ҳидга эгадир.

Марсала. Бу винонинг номи Испаниянинг Марсала шаҳри номидан олинган. Бу вино юқори сифатли узум шарбатига 5-10% миқдорида қуюлтирилган шарбат қўшиб тайёрланган хом ашёни бижҕитиб ва уни эски этил спирти, спиртли шарбатни купажлаш йўли билан олинган маҳсулот ҳисобланади.

Мускат. Бу винолар кучайтирилган десерт винолари типига кириб, узумнинг Мускат навидан тайёрланади. Вино ишлаб чиқариш учун тўла пишиб етилган узум озроқ сўлитилади. Унда қанднинг миқдори 40% гача ортади. Мускат виноларининг ширин типларида этил спирти 16 % ни, қанд эса 16-20 % ни ташкил этади.

Токай. Бу вино дастлаб Венгриянинг Токай шаҳрида ишлаб чиқарилган. Бундай вино олишда ҳам узум майдаланиб, шохчаларидан тозаланади. Ҳосил қилинган шарбатга озроқ спирт қўшилиб бижҕитилади. Бутилкаларга 4-5 йил сақланган вино қадоқланади. Бу виноларда этил спирти 16 % ни, қандлилиги эса 20 % ни ташкил этади.

Кагор. Бу қизил ширин винолар туркумига кириб дастлаб Францияниг Кагор шаҳрида ишлаб чиқарилган.

Бу вино ишлаб чиқаришнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки, эзилган узум аталаси 65^0 С ҳароратда буҕ билан ишланиб, сўнгра бижҕитилади. Республикамизда Ўзбекистон кагори ишлаб чиқарилади. Унинг таркибида спирт 17 % ни, қанд эса 25 % ни ташкил этади.

Хушбўйлантирилган вино. Бу вино таркибида спирт 16-18 % ни ташкил этиб, виноматериалларни купажлаб ва унга тозаланган спирт, қанд шарбати, хушбўй мевалар ва ўтларнинг дамламаси қўшиб олинган ичимлик ҳисобланади. Бу винонинг энг кўп тарқалган турларидан бири Вермут ҳисобланади.

Юқори сифатли вермутлар тиниқ, ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлиши керак. Уларда ароматик ўтларнинг ёқимли ўткир ҳиди аниқ сезилиб туриши керак.

Таркиби карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилган винолар. Бу винолар икки турга бўлинади: таркибида карбонат ангидрид гази табиий

ҳолда ҳосил бўлган винолар ва сунъий равишда карбонат ангидрид гази билан бойитилган винолар. Ёпиқ идишларда спиртли ачитиш йўли билан карбонат ангидрид газига табиий бойитилган винолар ўзига хос ёқимли таъм ва ҳидга эга бўлиб, бокалларга қуйилганда бир қанча вақт мобайнида CO_2 газини ажратиб туради. Бу тур виноларга шампан винолари киради.

Карбонат ангидрид гази билан сунъий бойитилган винолар эса юқорида келтирилган хусусиятларни намоён этмайди. Бу гуруҳга газлаштирилган, яъни вижиллайдиган вино турларини киритиш мумкин.

Шампан винолари. Бу виноларни тайёрлаш шампан вино материалларини тайёрлаш ва уни герметик беркитилган идишларда иккинчи бижғитиш жараёнини ўтказшни ўз ичига олади. Шампан виноматериалларини тайёрлаш схемаси оқ ошхонабоп винолар тайёрлаш схемасидан деярли фарқ қилмайди. Бунда технологик жараёнлар жуда эҳтиёткорлик билан ўтказилади ва хом ашёларга юқори талаблар қўйилади. Шампан винолари олиш учун узумларнинг юқори сифатли техник навлари қўлланилади. Узумлар бир ҳил навли, соғлом, яхши пишиб етилган, уларда қанд миқдори 17-20 % бўлиши талаб этилади.

Шарбат паст ҳароратда яъни 10-12^{0}С да бижғитилади. Ҳосил қилинган виноматериал таркибида спирт 10-12% ни ташкил этиши, баҳолаш бали эса 7,5 дан кам бўлмаслиги керак.

Шампанизациянинг энг кўп тарқалган усулларидан бири бутилкаларда карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш ҳисобланади. Бутилкаларда шампанизация ўтказиш қуйидаги жараёнларни ўз ичига олади.

Тираж. Тираж деганда тайёр бўлган виноматериални бутилкаларга қуйиш тушунилади. Сўнгра қанддан ташкил топган тираж ликери тайёрланади. Қанд эса иккинчи бижғиш учун зарур бўладиган субстрат ҳисобланади. Тираж аралашмасини тайёрлаш учун шампанизация учун тайёрланган винога доимий аралаштирилиб турилган ҳолда 3-5 % миқдорида дрож ачитқиси, тираж ликери, балиқ клейи ва танин моддаси қўшилади.

Балиқ клейи ва танин моддаси дрожларни чўкмага туширишга ёрдам беради. Кейинги вақтларда клей ва танин ўрнига бентонит (лой) ишлатса ҳам бўлиши мақсадга мувофиқ бўлиши исботланган. Сўнгра таркибида 10-11 % спирт, 2,2 % қанд бўлган тайёр тираж аралашмаси қора кўк шишадан қилинган деворлари қалин бутилкаларга қуйилади. Кейин эса полиэтилен пробкаси ва метал ушлагич ёрдамида герметик бекитилади.

Тираждан кейинги ушлаб туриш. Бутилка ичида совуқликка бардошли дрожлар ёрдамида секинлик билан иикинчи бижғиш боради.Натижада спиртли бижғиш натижасида ҳосил бўлган карбонат ангидрид гази тўпланиб юқори босим ҳосил қилади. Шу сабабли ҳам карбонат ангидрид гази винода эрийди. Суюқликни карбонат ангидрид гази билан сунъий тўйинтиришдан фарқ қилиб, шампанизация жараёнида ҳосил бўлган газ винонинг ттаркибидаги моддалар билан физик-кимёвий боғланишларга боради. Маълумки, ҳали бу шампан винолари таниқ эмас, унинг таркибида ачитқи қуйқалари мавжуд. Уларни эса бутилкалардан чиқариб ташлаш керак. Бунинг учун бутилкалар махсус мосламаларда бутилка оғзини пастга қаратган ҳолда

1-2 ой давомида ушлаб турилади. Бунда ҳамма дрожлар қуйқаси пробка атрофига тўпланади. Қуйқаларни бутилкалардан чиқариб юбориш жараёнини эса дегоржаж деб юритилади.

Дегоржаж. Дрож қуйқаларини чиқариб юбориш учун бутилка оғзидан метал ушлагич олинади. Ичкарида юқори босим мавжуд бўлганлиги учун бутилкалардан пробка ва унинг атрофидаги ҳамма чўкма (қуйқа)лар пробка билан биргаликда отилиб чиқади. Албатта, бу жараёнда маълум бир миқдордаги вино ва кабонат ангидрид газининг йўқолиши содир бўлади. Кейин эса винога маълум бир миқдордаги ликер солиниб, герметик маҳкамланади. Бутилкаларда шампанизация жараёни ўтказишнинг асосий камчилиги технологик жараёнларни қўлда ўтказилиши ва узоқ муддат давом этиши ҳисобланади. Бугунги кунда шампанизация ўтказишнинг узлуксиз усуллари ҳам ишлаб чиқилган.

Газлаштирилган винолар. Бу виноларни ишлаб чиқариш учун тиниқ винолар ишлатилади. Бунда махсус балонлардан винолар карбонат ангидрид гази юборилиб тўйинтирилади. Бундай винолар ҳам идишларга қуйилганда CO_2 гази ажралиб чиқади. Лекин, бу жараён тез бориб, катта-катта уфакчалар ажралиб чиқади. Албатта бу виноларнинг сифати шампан виноларни сифатига қараганда жуда паст бўлади.

Виноларнинг сифатига талаблар

Вино товаршунослигини хом ашёни ва тайёр маҳсулотларни чуқур текширувсиз тасаввур қилиб бўлмайди. Винолар ишлаб чиқаришда бўладиган жараёнларнинг моҳиятини, сифатини ошириш билан боғлиқ ва бошқа қатор масалаларни ечишни фақатгина ҳозирги замон лаборатория анализлари асосидагина амалга ошириш мумкин.

Кимёвий ва микробиологик тадқиқотлар винолар табиатини, уларнинг таркибидаги моддаларнинг миқдорини ва улар таркибидаги микроорганизмлар турини аниқлашга имкон туғдиради. Шу сабабли ҳам кимёвий ва микробиологик услублар объектив услублар ҳисобланади. Лекин, винолар таркибидаги мураккаб моддаларни аниқлаш кўп қийинчиликлар туғдиради. Иккинчидан, бу моддаларнинг ҳар бири вино тури, таъми ва хушбўйлиги ҳақида ҳам атрофлича маълумот бера олмайди. Шу сабабли винолар сифатини аниқлашда органолептик усул каттта аҳамият касб этади.

Виноларнинг тиниқлиги асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Вино тиниқ, қуёш нурига тутиб қараганда ялтирайдиган, қуйқаларсиз бўлиши керак. Виноларнинг ранги ўша вино турига мос, оқ винолар оч-сариқдан тиллоранггача, қизил винолар эса қизилдан тўқ-қизил ранггача бўлади. Виноларнинг ҳиди ва таъми ўзига хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак. Қизил винолар оқ винолардан фарқ қилиб озроқ тахирроқ, о□изни сал буриштирувчан таъмга эга бўлиши мумкин.

Кўпчилик ҳолларда дегустаторлар виноларга 10-баллик система бўйича баҳо берадилар. Бунда винонинг таъмига энг кўп 5 балл, хушбўйлигига (аромат) 3 балл, рангига 0,5 балл, тиниқлигига 0,5 балл, вино турига мувофиқлигига (типичность) эса 1 балл берилади. Умумий кўрсаткичи 6

баллдан кам бўлган винолар касалланган, камчилик ва нуқсонларга эга бўлган винолар деб топилиб, тўҳридан-тўғри истеъмолга яроқсиз ҳисобланади. Бундай винолар спирт ёки сирка кислотаси ишлаб чиқариш учун қайта ишланади.

Дегустация натижасида 7 баллдан кам баҳо олган оддий ва 8 баллдан кам баҳо олган маркали винолар сотувга чиқарилмаслиги керак. Виноларнинг сифатини баҳолашда бутилкаларнинг тозалиги, тиқинларнинг зич тиқилганлиги, ёрлиқларнинг мавжудлиги ва тозалиги, бутилка ҳажмининг тўлалиги каби кўрсаткичларга ҳам алоҳида эътибор берилади.

Агар винолар лойқа, чўкиндиси бор, бегона ҳид ва таъмли, ёрлиқлари кир, герметик беркитилмаган бўлса ҳам сотувга чиқарилмаслиги керак.

Виноларда физик-кимёвий кўрсаткичларидан таркибидаги спирт, қанд, кислоталар ва бошқа моддалар қанча миқдорда эканлиги аниқланади. Улар бу кўрсаткичлари бўйича тегишли стандартлар талабига жавоб бериши керак.

Виноларни сақлашда ҳам тегишли тартиб ва қоидаларга риоя қилиниш талаб этилади. Винолар узоқ сақланадиган бўлса, вино солинган бутилкалар горизонтал ҳолатда ётқизиб сақланиши керак. Виноларнинг сақланиш муддатига сақланаётган хоналарнинг ҳарорати ҳам катта таъсир кўрсатади.

Винолар сақланаётган хоналарда ҳарорат 8-16^{0}С атрофида бўлиши мақсадга мувофиқдир. Виноларни бундан паст ҳароратда сақлаганда вино кислотаси тузлари чўкмага тушиб, винонинг лойқаланишини келтириб чиқаради. Ширинроқ винолар учун эса энг қулай ҳарорат -2^{0}С дан +8^{0}С гача ҳисобланади. Бундай ҳарорат винодаги қанднинг бижғишига йўл қўймайди.

Қўлай шароит яратилганда кучли маркали виноларнинг сақлаш муддати - 5 ой, кучли оддий виноларнинг сақлаш муддати - 4 ой, хўраки оддий виноларнинг сақлаш муддати эса 3 ой қилиб белгиланган.

Вино касалликлари, нуқсонлари ва уларни бартараф этиш йўллари

Вино сифатининг пасайиши асосан винода касаллик пайдо бўлиши, камчиликлари ва нуқсонлари ҳисобига рўй беради.

Вино касалликлари – бу касаллик чақирувчи микроорганизмлар таъсирида вино таркибида бўладиган чуқур ўзгаришлардир.Касалликка чалинган виноларнинг характерли хусусиятларидан бири шундаки, бу касаллик соғлом виноларга ҳам юқади. Шу сабабли касалликка чалинган виноларни соғлом винолардан тезда ажратиш талаб қилинади. Касал винолар смақланган идишлар, жиҳозлар, хоналар дизенфекция қилиниши керак. Вино касалликларини чақирувчи микроорганизмларин йўқ қилишнинг асосий усулларидан бири виноларни пастеризациялаш ва уларга SO_2 гази билан ишлов бериш ҳисобланади.

Вино касалликларининг олдини олишнинг бирдан-бир усули эса виноларни тайёрлаш ва сақлашда санитария-гигиеник нормаларга қатъий риоя қилиш ҳисобланади.

Винодаги касалликлар кислородли ва кислородсиз шароитларда яхши ривожланадиган микроорганизмлар томонидан чақирилиши мумкин.

Кислородли шароитда яхши ривожланадиган микроорганизмлар таъсирида вужудга келадиган касалликларга вино цвели ва сирка кислотали бижғишларни келтириш мумкин.

Вино цвели. Бу касаллик асосан ошхонабоп виноларга кислород таъсир этиб турадиган шароитда тўлдирилмаган идишларда сақлаганда вужудга келади. Цвелни чақирувчилари асосан махсус дрожлар ҳисобланади. Бу микроорганизмлар 24-26^0 С да вино юзасида интенсив ривожланади. Бу дрожлар 4^{0}дан паст ва 32^{0}С дан юқори ҳароратларда ривожлана олмайди. Улар винолар таркибида спирт миқдори 12% дан юқори бўлганда ҳам ривожлана олмайди. Шу сабали бу касалликка фақат ошхонабоп винолар чалинади.

Цвель билан касалланган винолар аввалига тиниқлигини ва рангини ўзгартирмайди. Лекин, бу касалликнинг янада ривожланиб бориши натижасида вино лойқаланиб қолади. Бунда этил спирти охирги махсулотгача парчаланади:

$$C_2H_5OH + 3O_2 = 2CO_2 + 3H_2O$$

Натижада винодаги спирт миқдори камайиб кетади, бу касаллик чуқурлашганда эса винода умуман қолмаслиги ҳам мумкин. Бундай винолар касаллик чуқурлашганда бутунлай истеъмолга яроқсиз ҳолга келиб қолади.

Вино бу касаллаикка чалинмаслиги учун маҳкам бекитиладиган тоза идишларда вино билан тўлдириб сақлаш тавсия этилади. Чунки, бўш жой қолса ҳаводаги кислород микроорганизмларнинг ривожланишига қулай шароит туғдиради. Бундан ташқари вино сақланадиган идишларни SO_2 гази билан ишлаш ҳам яхши натижалар беради.

Сирка кислотали бижғиш. Бу касаллик винода энг кўп тарқалган касалликлардан бири ҳисобланади. Бу касаллик кўпинча 12% дан кам спирти бўлган виноларда ривожланади.

Бу касалликни чақирувчилари меваларда учрайдиган сирка кислотаси бактериялари ҳисобланади.

Сирка кислотаси бактериялари 33^0 С да кислородли шароитда вино сиртида тез ривожланади. Винода нордонликнинг пастлиги ҳам сика кислотаси бактерияларининг ривожланиши учун қулай шароит туғдиради. Бу касаллик ривожланиши натижасида вино таркибидаги этил спирти сирка кислотасига айланади.

$$C_2H_5OH + O_2 = CH_3 - C(=O)OH + H_2O$$

Бу касалликка чалинган винолардан сирка кислотасининг ҳиди келади. Бу касаллик аломатлари пайдо бўлганда бундай винолар дарҳол пастеризация қилиниши ёки SO_2 гази билан ишланиши тавсия этилади.

Анаэроб микроорганизмлар таъсирида вужудга келадиган касалликлар. Анаэроб микроорганизмлари чақирадиган вино касалликларига маннитли бижғиш, сут кислотали бижғиш, пропиан кислотали бижғиш ва бошқа касалликларни келтириш мумкин.

Маннитли бижғиш. Бу касалликка кўпинча қизил хўраки винолар чалинади. Бу касалликни чақирувчилари маннит бактериялари ҳисобланади. Маннит бактериялари 25-30^{0}C да яхши ривожланади, 10^{0}C да эса ривожланишдан тўхтайди.

Маннитли бижғиш вужудга келтирадиган бактериялар винода ривожланиб қанд, кислоталарни парчалаб олти атомли спирт маннит, сирка ва сут кислоталарини ҳосил қилади. Бунда винонинг ранги ўзгармасада, вино лойқаланади ва ўткир нордон ҳид пайдо қилади. Шунингдек, бундай виноларда ёқимсиз таъм пайдо бўлади.

Маннитли бижғиш олдини олиш учун касалликни чақирувчи бактерияларни ўлдириш керак. Бунинг учун вино пастеризация қилинади ёки SO_2 гази билан ишланади.

Сут кислотали бижғиш. Бу касаллик ҳамма тур виноларда, айниқса таркибида қанд мавжуд бўлган вино маҳсулотларда вужудга келади. Бу касалликнинг чақирувчилари таёқчасимон бактериялар ҳисобланади.

Сут кислотали бижғиш касаллиги белгилари қанднинг парчаланишидан ҳосил бўладиган сут кислотасининг ҳосил бўлиши ҳисобланади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2CH_3CHOHCOOH$$

Бу ходисани винонинг шаклланишида олма кислотасининг биологик парчаланиши натижасида ҳосил бўладиган сут кислотасининг пайдо бўлиши жараёни билан алмаштирмаслик керак. Чунки, олма кислотасининг биологик парчаланишидан сут кислотасининг ҳосил бўлиши нормал жараён ҳисобланиб, у ичимликнинг сифатига ижобий таъсир кўрсатади.

Сут кислотаси бактерияларининг қандни парчалаши касалликнинг пайдо бўлганлигидан далолат беради ва бунда сут кислотасидан ташқари маннит, сирка кислотаси, карбонат ангидрид пайдо бўлади. Натижада вино таркибида учувчан кислоталар миқдори ошиб кетиб, винода ачитилган карамга хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Кейинчалик эса касалликка чалинган винонинг таъми ва ҳидида бузилган мойга хос таъм ва ҳид вужудга келади.

Сут кислотаси бактерияларининг ҳалокатга учрашини таъминлаш учун 70^0 С да винони 15 минут давомида пастеризация қилиш ёки SO_2 гази билан қайта ишлаш талаб этилади.

Пропиен бижғиш. Бу касаллик асосан йилнинг иссиқ вақтларида хуруж олади. Бу касалликнинг икки тури мавжуд: карбонат ангидрид гази ажралиш билан борадиган касаллик ва карбонат ангидрид гази ажралмасдан рўй берадиган касаллик. Бу касалликка кўп ҳолларда винолар ва таркибида қанд ва азотли бирикмалар мавжуд бўлган винолар чалинади. Виноларнинг pH кўрсаткичи 3,4 дан кичик бўлса, бундай винолар камроқ даражада касалликка чалинади.

Касалликка чалинган винолар лойқаланиб, улардаги ёқимли таъм ва ҳид йўқолади. Пропино бижғишга чалинган винолар таркибида мураккаб ўзгаришлар рўй беради. Шулардан асосийси эса вино ва олма кислоталарининг пропион ҳамда сирка кислоталарига айланиши ҳисобланади. Бу реакцияни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$\underset{\text{вино кислотаси}}{3C_4H_6O_6} = \underset{\text{пропион кислота}}{C_2H_5COOH} + \underset{\text{сирка кислота}}{2CH_3COOH} + 5CO_2 + 2H_2O$$

Бу жараёнларнинг чуқурроқ бориши винонинг истеъмолга яроқсиз бўлиб қолишига олиб келади. Бу касалликка кучли чалинган винолар спирт ва сирка олишда фойдаланилади.

Бошқа виноларда қайд қилганимиздек бу касалликнинг олдини олиш учун ҳам винолар 80^0 С да пастеризацияланиши ёки SO_2 гази билан қайта ишлаш талаб этилади.

Винода учрайдиган нуқсонлар. Винода учрайдиган асосий нуқсонлар юқори сифатга эга бўлмаган хом ашёдлардан фойдаланиш, ишлаб чиқариш технологиясининг қисман бузилиши, идишлар таъсирида вужудга келиши мумкин. Винолардаги нуқсонлар қуйқалар ҳосил бўлиши, вино таркибий қисмларининг бир-бири билан ҳарорат, ферментлар ва ёруғлик таъсирида реакцияга бориши, винога тўсатдан бегона аралашмаларнинг тушиши натижасида вужудга келади.

Баъзи бир нуқсонлар вино таркибида ката ўзгаришларни вужудга келтирмайди. Шу сабабли ўз вақтида кўрилган чора тадбирлар асосида бу нуқсонлар пайдо бўлишининг олдини олиш мумкин.

Бу нуқсонларга оқ ва қизил виноларнинг қорайиб қолиши (черний касс), қўнғир рангнинг пайдо бўлиши (оксидазный касс), оқариб қолиши (белый касс), қўнғир –қизил рангнинг пайдо бўлиши (медный касс), винода олтингугурт газининг пайдо бўлиши,винода аччиқ, ёқимсиз таъми ва ҳиднинг вужудга келиши каби нуқсонлар киради.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ошхонабоп виноларни тавсифланг.
2. Кучайтирилган виноларни тавсифланг.
3. Хушбўйлантирилган виноларни тавсифланг.

4. Шампан виноларини тавсифланг.
5. Бижиллайдиган винолар шампан виноларидан қандай фарқланади?
6. Виноларни органолептик усулда баҳолашни тушунтириб беринг.
7. Виноларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари нималар ҳисобланади?
8. Вино касалликларини тушунтириб беринг.
9. Винонинг нуқсонларига нималар киради?
10. Касалланган винолардан қандай фойдаланиш мумкин.

ПИВО. КВАС. АССОРТИМЕНТИ, СИФАТИГА ТАЛАБЛАР ВА САҚЛАШ

Пиволар ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хом-ашёларнинг тавсифи

Пиво – бу ундирилган арпадан(солод) тайёрланган аталани хмел, сут ва пиво ачитқиси қўшиб, спиртли ачитиш йўли билан тайёрланган серкўпик ичимлик ҳисобланади.

Пиво тайёрлаш учун асосий хом ашё бўлиб ундирилган арпа донидан айёрланган солод, фермент препаратлари, хмел, пиво ачитқиси, сув ҳисобланади. Пиво таркибидаги экстрактив моддалар миқдорини ошириш яхши таъм бериш учун гуруч оқушоҳи, буҳдой, соя, арпа уни, қанд ва глюкоза сингари қўшимча хом ашёлар ҳам ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш учун бирдан бир бошоқли дон арпа ҳисобланади. Арпа дони таркибидаги экстрактив моддалар эритмага спиртли ачишнинг яхши бориши учун керакли миқдорда ўтиб унга ўзига хос ёқимли ҳид ва таъм бағишлайди. Энг яхши дон икки қаторли, ўсувчанлиги 90-95 % бўлган, пўстлоқдор (пўстлоҳи дон массасининг 10% дан кам бўлмаган) дон ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган арпа дони таркибида 60% дан кам бўлмаган миқдорда крахмал ва 9,0-11,5% миқдорида оқсил бўлса, бундай донлар энг қимматли ҳисобланади.

Арпа донидан ташқари пиво ишлаб чиқаришда пивонинг экстрактивлигини ошириш учун гуруч, маккажўхори, буҳдой, соя, қанд ва глюкоза каби хом ашёлар ҳам ишлатилади.

Бу хом ашёлар қуруқ, донадор, ифлосланмаган, бегона ҳид ва таъмларсиз бўлиши керак. Бу хом ашёлар пиволарнинг барқарорлиги ва органолептик кўрсаткичларига ёмон таъсир кўрсатмаслиги керак. Гуруч таркибида крахмал юқори (68% га яқин) ва кам миқдорда азотли бирикмалар (7-9%), ёҳ (2% гача) бўлганлиги учун пастеризация қилинадиган ва узоқ сақланадиган юқори сифатли пиволар ишлаб чиқаришда ўрин алмаштириб бўлмайдиган хом ашё ҳисобланади.

Арпа донининг бир қисмини маккажўҳори билан алмаштириш натижасида лойқаланишга барқарор пиволар олиш мумкин бўлади. Бунинг боиси шундаки, маккажўхори дони таркибида бўладиган оқсилларнинг

(проламин, глютинин) асосий қисми сувда эримайдиган оқсил ҳисобланиб, сувда эригани ҳам қайнатилганда тезда коагулизацияланади.

Бижғиш жараёнини кучайтириш ва пивонинг яхши кўпиришини таъминлаш учун 0,5% гача соя дуккагидан ҳам фойдаланилади. Соянинг пиво сифатига яхши таъсир кўрсатишининг асосий сабаби унинг таркибида кўпиришни таъминлайдиган гликозид апонин борлиги ва ачитқи микроорганизмларининг ривожланиши учун керак бўладиган ферментлар, В гуруҳ витаминлари ва бошқа моддалар борлиги билан тушунтирилади.

Аталанинг зичлигини ошириш ва ичимликка ширин таъм бағишлаш учун қанд лавлаги қанди ва глюкозадан ҳам фойдаланилади.

Крахмалнинг гидролизланишини таъминлаш учун замбуруғлардан олинган махсус фермент препаратларидан ҳам фойдаланилади.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хом ашёлардан яна бири кўп йиллик ўтсимон ўсимлик хмелнинг меваси ҳисобланади. Хмель пивога ўзига хос ёқимли аччиқлик беради.

Қуруқ хмель таркибида қуйидаги моддалар бўлади(%): сув-10-17; клечатка-12-16; кул-6-9; азотли моддалар-15-24; ошловчи моддалар-2-5; смола ва аччиқ таъм берувчи кислоталар-16-26; эфир мойлари-0,3-1,0.

Хмелнинг таркибидаги энг кўп ўрганилган моддалардан бири α ва β-кислоталар ҳисобланади. Уларни гумулон ($C_{22}H_{30}O_5$) ва пупулон($C_{26}H_{38}O_4$) деб юритилади. Айнан ана шу моддалар пивога ўзига хос ёқимли аччиқ таъм беради.

Хмелдаги эфир мойлари бир қанча ароматик моддалар ва терпенларнинг мураккаб аралашмасидан ташкил топган бўлади. Бу аралашалар таркибига кетонлар, баъзи альдегидлар, кислоталар ва фенол табиатли бирикмалар киради. Учувчи бирикмалар аралашмаси эса тайёр маҳсулотга хмелга хос хушбўй ҳид беради.

Хмель таркибида шунингдек, кислотали шароитда оксидланиши мумкин бўлган ошловчи моддалар ҳам бўлади. Ошловчи моддалар пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилашга ёрдам беради.

Хмель таркибида бўладиган азотсиз экстрактив моддаларга углеводлар (глюкоза, фруктоза), пентозанлар, пектин моддалари (12-14%)ва бошқа бирикмалар киради.Айнан шу моддалар ҳам пивонинг таъм кўрсаткичларини яхшилаб, кўпиришини ва қўпикларининг барқарор туришини таъминлайди.

Пиво ишлаб чиқаришда қўлланиладиган муҳим хом ашёлардан бири сув ҳисобланади. Пиво ишлаб чиқаришдаги ҳамма жараёнлар айнан сувли муҳитда боради. Сувда эриган тузлар солодинг тузлари ва хмель таркибидаги моддалар билан реакцияга бориб, ичимликнинг таъми, ранги ва бошқа кўрасткичларига катта таъсир кўрсатади. Шу сабабли сувнинг туз таркиби пивонинг сифатига катта таъсир кўрсатади.

Дон хом ашёларини намлаш ва ювиш учун қўлланиладиган карбонатли сув арпа пўстлоғидаги аччиқ таъм, ранг берувчи ва ошловчи бирикмаларни тезда эжкстракция қилишга ёрдам беради.

Сувда эриган темир тузлари эса дон пўстлоғидаги ошловчи моддалар билан реакцияга бориб солод таркибида қўнғир-қора ранг ҳосил қилади. Бу моддалар эса оқсил билан сувда эримайдиган бирикалар ҳосил қилади.

Сувда эриган темир тузлари пивога қорамтир ёмон ранг бериб, таъм кўрсаткичларининг пасайишини келтириб чиқаради.

Умуман олганда тиниқ пиволар ишлаб чиқариш учун юмшатилган (қаттиқлиги 1,4-2,8 мг-экв), бегона ҳид ва таъмга эга бўлмаган, сифат кўрсаткичлари бўйича ичимлик суви талабига жавоб берадиган тоза сувлар ишлатилади.

Пиво ишлаб чиқариш технологияси

Пиво ишлаб чиқариш технологияси унинг сифатини шаклланишда катта роль ўйнайди. Пиво ишлаб чиқаришдаги қуйидаги асосий жараёнларни кўрсатиб ўтиш мумкин: арпадан солод тайёрлаш; пиво аталасини (сусло) тайёрлаш; аталани пиво ачитқилари ёрдамида ачитиш; пивони етилтириш; фильтрлаш ва қадоқлаш.

Солод тайёрлаш. Солод тайёрлаш учун арпа дони ифлосликлардан тозаланади, сувда ивитилиб, сўнгра ивитилган дон 15-19^{0}С ҳароратда 5-8 кун давомида ундиришга қўйилади. Донни ундириш жараёнида ферментлар фаоллашади ва эндоспермадаги моддалар гидролизланиб кичик молекулали сувда эрийдиган моддаларга айланади. Кейин эса ана шу ундирилган дондан пиво ишлаб чиқаришда асосий хом ашё ҳисобланадиган турли хил солодлар ишлаб чиқарилади.

Оқиш солод ундирилган донни 25-30^{0}С дан бошлаб то 75-80^{0}С гача бўлган ҳароратда 16 соат давомида қуритиш натижасида олинади.

Қорамтир солод ундирилган арпа донини аста-секинлик билан 105^{0}С гача бўлган ҳароратда 24-48 соат давомида қуритиш натижасида олинади. Керакли ҳолларда оқиш солодни 210-260^{0}С ҳароратда қовуриб, қовурилган солодлар ҳам ишлаб чиқарилади. Бундай солодлар қанднинг карамелланиши ва меланоид моддаларининг ҳосил бўлиши ҳисобига ўта қорамтир ранг ҳосил қилиб, ўзига хос ҳидга эга бўлади.

Пиво аталаси (сусла) тайёрлаш. Пиво аталасини тайёрлаш арпа солодини тайёрлаш ва уни майдалаш, сув билан эзиш, аталани хмель билан биргаликда қайнатиш каби жараёнларни ўз ичига олади.

Ишлатишдан аввал солод махсус полировка қиладиган ва магнит жиҳозларидан ўтказилиб тозаланади. Натижада солоднинг тозалиги яхшиланиб, ундаги экстрактив моддаларнинг ҳиссаси бирмунча ортади. Сўнгра тайёрланган солод крахмалнинг қандга айланишини ва экстрактив моддаларнинг чиқишини тезлаштириш учун обдон майдаланади.

Солод ва қўшимча қўшилган хом ашёлар таркибидаги крахмал ва оқсил моддаларнинг эрувчан ҳолатга ўтишини таъминлаш учун уларни сувда фермент препаратлари қўшиб яхшилаб эзилади. Бундай ишлов бериш жараёнида ферментлар таъсирида крахмал мальтоза ва декстринларга айланади. Оқсил моддалари эса гидролизланиб пивонинг кўпириши, таъми,

ранги ва барқарорлигига ижобий таъсир кўрсатадиган моддалар ҳосил қилади.

Атала (сусла) тайёрлашнинг икки хил усули мавжуд: қайнатиш йўли билан ва қайнатмасдан сусла тайёрлаш. Биринчи усулда заторнинг маълум бир қисми қайнатилади, шу сабабли ферментлар фаолияти сақланади. Бу эса солоддан жами сувда эрувчан моддаларнинг чиқишига катта ёрдам беради. Иккинчи усулда эса ҳосил қилинган затор қайнатилмайди. Сўнгра ширин затор фильтрланиб, ундан суюқ қисми ажратилади. Кейин эса фильтрланган атала махсус қозонда хмел ва сув қўшилиб қайнатилади. Аталанинг зичлиги қатъий белгиланади. Масалан, бу кўрсаткич жигулево пиволари учун 11 % қилиб, Москва пиволари учун 13 %, Ленинград пиволари учун эса 20 % қилиб белгиланади. Бунинг асл моҳияти шундан иборатки, бижғишга юборган ва бижғишдан қолган экстрактив моддалар миқдори ва тайёр маҳсулотнинг таъми айнан шу кўрсаткичга кўп даражада боғлиқ бўлади.

Аталани қайнатиш жараёнида ферментларнинг инактивацияга учраши ва стерилизация рўй беради. Бунинг натижасида баъзи бир ферментлар ивийди ва чўкмага тушиб эритманинг тиниқлигини оширади. Аталада маълум бир пиво навига хос таъм ва ҳид пайдо бўлади. Шундан сўнг хмель билан ишланган иссиқ атала совутилиб, ивиган оқсил моддалардан ажратиш учун сепараторлардан ўтказилади.

Бижғиш. Аталанинг спиртли бижғишга бориши учун махсус тоза пиво ачитқиларидан фойдаланилади.

Пивонинг таъми ва хушбўйлигига спиртли ачиш натижасида ҳосил бўлган оралиқ моддалар катта таъсир кўрсатади. Бу ерда асосий ачиш ва қўшимча ачиш жараёнлари рўй беради. Асосий ачиш жараёни 6-9^{0}С ҳароратда 7-10 сутка давом этади. Бу жараён катта чанларда ва металл идишларда олиб борилади. Асосий жараён давомида қандларнинг асосий қисми бижғишга сарф бўлади.

Асосий бижғиш натижасида ҳали етарли таъм ва хушбўйликка эга бўлмаган ёш пиво ҳосил бўлади. Шу сабабли бу пивони герметик ёпилган идишларда 0^0 дан 3^0 С гача бўлган ҳароратда қўшимча бижғитилади. Бунинг натижасида ачитқи бактериялари қолган қанд моддаларини ҳам парчалаб эритмадаги спирт миқдорини оширади ва уни бирмунча карбонат ангидрид гази билан бойитади.

Қўшимча бижғишнинг паст ҳароратда олиб борилиши карбонат ангидрид газининг эрувчанлигини ошириб, эфир ва альдегидларнинг ҳосил бўлиш реакциясини сусайтиради. Қўшимча бижғиш жараёни пиволарнинг турига қараб 11 суткадан 100 суткагача давом эаджи. Ана шу муддат давомида пиво тинийди ва етилиб ўзига хос таъм ва хушбўйлик пайдо қилади.

Сўнгра пивонинг олрганолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари аниқланиб, фильтрланади ва идишларга қуйилади. Пиволар кўпинча автоматлаштирилган линияларда пушти, кўкиш-қора идишлардан тайёрланган 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган бутилкалар ёки 50, 100 ва 150 л сиғимли алюмин ёки эман ёғочидан қилинган бочкаларга қуйилади.

Бутилкаларга қуйилган пиволар кронен-пробкалар ёрдамида герметик бекитилади.

Пиволарнинг ассортименти, сифатига талаблар, сақлаш

Пиволарнинг ассортименти**.** Ҳозирги кунда пиволар кенг ассортиментда ишлаб чиқарилади.

Пиволар ишлатилаётган солоднинг турига қараб оқиш, тиниқ ва қорамтир пиво навларига бўлинади. Оқиш-тиниқ пиволар ишлаб чиқаришда оқиш солод, қорамтир пиволар учун эса қорамтир, қовурилган солодлар ишлаб чиқарилади. Оқиш-тиниқ пиво навларига Жигулевское, Рижское, Самаркандское, Московское, Ленинградское навларини, қорамтир пиво навларига эса Бархатное, Мартовское, Портер каби навларини киритиш мумкин.

Пиволар ишлов берилишига қараб пастеризация қилинган ва пастеризация қилинмаган турларига ҳам бўлинади.

Сифати бўйича пиволар олий ва биринчи категорияларга бўлинади.

Пивонинг кимёвий таркиби ва хоссалари**.** Пивонинг ўртача кимёвий таркиби қуйидагича: сув – 86-91 %, экстрактив моддалар – 3-10 %, спирт - 1,5-6,0 %, карбонат ангидрид – 0,2-0,4 %.

Пивода экстрактив моддалар миқдори аталанинг (сусла) дастлабки зичлигига ва бижғиш жараёнининг қанчалик чуқур боришига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Пивонинг экстрактив моддалари бижғиш жараёнига бормаган 1,2-1,6 фоиз миқдоридаги қанддан (глюкоза, фруктоза, мальтоза), 3,0-3,6 фоиз миқдорида мальтодекстрин ва пентозанлардан ташкил топган бўлади.

Шунингдек, пиво таркибида азотли бирикалар (0,5-0,6 %), оқсил, пептонлар, аминокислоталар, аммиак, хмелнинг ошлови ва аччиқ таъм берувчи моддалари, глицерин ва меланоид моддалари (0,2 %), органик кислоталар (0,2-0,3 %), минерал моддалар (0,2-0,4 %) бўлади.

Шундай қилиб, пивонинг асосий экстрактив моддалари асосан углеводлардан ташкил топган бўлиб, улар организмда 95 % ҳазм бўлади.

Пиводаги экстрактив моддалар энергия берувчи манба ҳисобланади. Масалан, 1 литр пивонинг энергия бериш қобилияти экстрактив моддаларнинг миқдорига қараб 420 ккал дан то 770 ккал гачани ташкил этади.

Пиводаги кам миқдордаги спирт инсоннинг асаб системасига яхши таъсир кўрсатади ва иштаҳани очади. Пиво таъсирида инсон организмида овқат ҳазм қилишда иштирок этувчи ферентларнинг фаоллиги ортади ва натижада овқат ҳазм бўлиш даражаси яхшиланади. Лекин, пивони керагидан ортиқча истеъмол қилиш юрак, жигар, сийдик йўли касалликларини келтириб чиқариши мумкин. Шу сабабли бу ичимликни доимий равишда ҳаддан ташқари кўп ичиш тавсия этилмайди.

Пивонинг сифатини баҳолаш. Пивонинг сифатини баҳолашда авваламбор пиво солинган ёки қадоқланган идишнинг ҳолатига эътибор

берилади. Пиво қадоқланган бутилка ва бочкалар тоза, ифлосланмаган, клей излари бўлмаслиги, этикеткаси тўғри ёпиштирилган бўлиши керак.

Айниқса идишларнинг герметик беркитилганлигига алоҳида эътибор берилади, чунки карбонат ангидрид гази пивонинг таъмига катта таъсир кўрсатади.

Пивонинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири тиниқлиги ҳисобланади. Фақат қорамтир навли пиволарга тиниқлиги бўйича маълум талаблар қуйилмайди. Бочкаларда сотиладиган пиволарда эса озроқ қуйқаланиш бўлишига рухсат этилади. Юқори сифатли оқиш пиволарни қуёш нурида қаралганда улар тиниқ, ялтироқ бўлиши кузатилади.

Пиво ишлаб чиқаришда сифатсиз хом ашёларнинг ишлатилиши, технологик жараёнларнинг ва сақлаш шароитларининг бузилиши пиволарнинг лойқаланишини келтириб чиқаради.

Ҳарорати 10-12^{0}С бўлган пиволар тоза бочкаларга қуйилганда яхши кўпириши керак. Бундай кўпиклар карбонат ангидрид газига яхши тўйинган ва таркибида альбумоз, юқори молекулали спирт, мураккаб эфир каби кўпиртирувчи бирикмаларга бой пиволарда ажралиб чиқади. Юқори сифатли пиволарда карбонат ангидрид гази секинлик билан узоқ муддат давомида майда пуфакчалар ҳолида ажралиб чиқади.

Ҳар бир нав пиво ўзига хос таъм ва хушбўй ҳидга эга бўлиб, унга солод ва сувнинг таркиби, аталани олишнинг технологик режимлари, қўлланиладиган хмелнинг сифати, бижғиш жараёни ва бошқа бир қанча омиллар катта таъсир кўрсатади. Оқиш пиволар аниқ сезилиб турадиган таъм ва ҳидга эга бўлиб, уларда солод ҳиди деярли сезилмайди. Қорамтир пиволарда эса хмел ҳиди ва солод таъми аниқ сезилиб туради.

Пиводаги озроқ ширин таъм унинг таркибидаги бижғишга сарф бўлмаган қанд моддалари борлиги билан тушунтирилади. Пивода бўладиган озроқ аччиқ таъм эса фойдаланилган хмелнинг сифатига кўп даражада боғлиқ бўлади. Сифатли пиволарда хмелсимон аччиқлик ёқимли бўлиши керак ва у дарҳол йўқолиши керак. Ичилганда узоқ муддат аччиқлиги сезилиб турадиган пиволар нисбатан сифати пастроқ ҳисобланади.

Пиволарнинг сифатини органолепик баҳолаш 100 баллик система билан олиб борилади ва кўрсаткичларига қуйидаги миқдордаги баллар ажратилади (балларда): тиниқлиги-10; кўпириши ва кўпигининг барқарорлиги-30; таъми вам ҳиди –50; безатилиши – 10.

Агар пиволар ялтироқ ва қуёш нурида ялтираб турса, уларга 10 балл берилади. Агар пиво тиниқ бўлсада, ялтираб турмаса, бундай пиволарга 8-9 балл берилади.

Таъми ва ҳиди аъло даражада бўлган пиволар – 50-49, яхши бўлган пиволар – 48-46, қониқарли бўлган пиволар – 45-42 баллар атрофида баҳоланади. Таъми ва ҳиди кўрсаткичлари бўйича 41 балдан кам олган пиволар стандарт талабига жавоб бермайдиган деб топилади.

Оганолептик кўрсаткичлари бўйича 96-100 балл олган пиволар аъло сифатли, 90-95 балл олган пиволар яхши сифатли, 85-89 балл оланда

қониқарли сифатга эга деб ҳисобланади. Агар пиво 85 балдан кам баҳоланса, бундай пиволар сифатсиз деб топилади ва сотишга рухсат этилмайди.

Пиволарнинг сифатини баҳолашда физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам катта эътибор берилади. Уларнинг асосий кўрсаткичларидан бири спирт миқдори ва аталанинг дастлабки зичлиги ҳисобланади. Пиволарда спирт миқдори уларнинг турига қараб 1,8 % дан 7,0 % гача, сусланинг дастлабки зичлиги эса 8,0 % дан 23,0 % гача бўлади. Пиво таркибида карбонат ангидрид газининг миқдори 0,30-0,35 % ни ташкил этади. Пиволарнинг ранглилиги 100 мл сувни 0,1 Н йод эритмаси билан титрлаш асосида топилади. Бу кўрсаткич оқиш пиволарда0,8-1,4 мл ни, қорамтир пиволарда эса 2,1-5,5 мл ни ташкил этади.

Касаллик аломатлари бор, ранги, таъми ўзгариб қолган, лойқаланиш белгилари мавжуд пиволар сотишга рухсат этилмайди.

Пиволарни 2^0Сдан 18^0С гача ҳароратда ва ҳавонинг нисбий намлиги 75-85% бўлган қоронҕи ҳоналарда сақлаш тавсия этилади. Шундай шароитда пастеризация қилинган пиволарнинг сақлаш муддати уларнинг турига қараб 30 кундан 3 ойгача қилиб белгиланган.

Квас. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Квас қадимий рус ичимлиги ҳисобланади. Квас ҳозирги кунда ҳам ўз аҳамиятини йўқотмаган ичимликлардан ҳисобланади.

Кваслар хом ашёсига қараб нон, мева-резавор, асал квасларига бўлинади. Ишлаб чиқариш ҳажми бўйича нон кваси биринчи ўрнини эгаллайди. Квас таркибида 0,4-0,6% спирти бўлган чанқоқбосди, тетиклантирувчи, баъзилари эса даволаш хоссаларига эга бўлган ичимликлар қаторига киради. Квас таркибида сут кислотаси, аминокислоталар, қанд, макро- ва микроэлементлар, шунингдек В гуруҳи витаминлари бўлади.

Квас ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида юқори сифатли жавдар, арпа, асал, қанд, жавдар нони, хмель, сут кислотаси, цитрус мевалари дамламаси, туз, патока, ачитқилар, қанд колери, сув ва бошқа хом ашёлар ишлатилади.

Нон кваси ишлаб чиқаришда эса асосий хом ашё сифатида жавдар уни, жавдар нони, жавдар солоди, қанд ва бошқалар ишлатилади.

Квас олиш учун бу хом ашёлар 70-73^0С ҳароратли иссиқ сувда ишлов берилиб, экстракция йўли билан атала (сусла) олинади. Кейин эса ҳосил қилинган аталага 25% қанд ва тоза сут кислотаси бактериялари ва хамиртуруш ачитқиси қўшиб ачитилади. Ачитиш 22-26^0С ҳароратда 8-12 соат давомида олиб берилади. Сўнгра квас 10-12^0С гача совутилади, фильтрланади, қанд шарбати, колер, ўтлар дамламаси қўшилиб қадоқлаш учун жўнатилади.

Кваснарнинг нон кваси, иссиқ цехлар учун нон кваси, Русский, Здоровье, Московский, Литовский, Ароматний, Останкинский каби турлари мавжуд.

Кваснарнинг таъми ўзига хос, ёқимли, нордон-ширинроқ, ҳиди эса янги ёпилган нон ҳидини бериши ва аниқ сезилиб туриши керак. Квасларда бегона

таъм ва ҳидлар бўлишига йўл қўйилмайди. Уларнинг ранги оч-жигар рангдан тўқ-жигар ранггача бўлади. Ташқи кўринишидан кваслар тиниқ эмас, улардан нон қолдиқлари ва ачитқи чўкиндилари бўлишига йўл қўйилади.

Квасларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига спирт миқдори, нордонлиги, карбонат ангидрид гази миқдори каби кўрсаткичлари киради. Бу кўрсаткичлари бўйича ҳам кваслар белгиланган меъёрий ҳужжатлар талабига жавоб бериши керак.

Сотувга чиқариш учун кваслар ҳам пушти, қора-кўк шишалардан ясалган 0,33, 0,5 л сиғимли бутилкаларга ва автотермоцистерна ёки ёғоч бочкаларга қуйилади.

Квасларни тоза, озода, яхши шамоллатиладиган қоронғи хоналарда 2-12^{0}С ҳароратда сақлаш тавсия этилади. Квасларнинг сақланиш муддати 20^{0}С да уларнинг турига қараб 2 суткадан 7 суткагача қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Пиво ишлаб чиқариш учун асосий хом ашёлар нималар ҳисобланади?
2. Пиво ишлаб чиқаришда қандай қўшимча хом ашёлар ишлатилади?
3. Солод қандай олинади ва унинг қандай турлари бор?
4. Пиво ишлаб чиқаришнинг умумий технологиясини гапириб беринг.
5. Пиво ишлаб чиқаришдаги бижғиш жараёнини тушунтириб беринг.
6. Қандай технологик омиллар пиво сифатига таъсир кўрсатади?
7. Пиволарнинг ассортиментини тушунириб беринг.
8. Пиволарнинг сифатини органолептик усулда баҳолашни тушунтириб беринг.
9. Пивонинг физик-кимёвий кўрсаткичларига нималар киради?
10. Пиволарни сақлаш шароитларини тушунтириб беринг.
11. Квас қандай ичимлик?
12. Квас олишнинг қисқача технологияси ва сифатини баҳолашни тушунтиринг.

ЧОЙ ВА ҚАҲВА

Чой. Кимёвий таркиби, аҳамияти

Чойни ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш бир неча минг йиллик тарихга эгадир. Хитой, Япония, Ҳиндистон ва Хинди-Хитой амлакатларининг ҳалқ табобатида кўпгина хасталиклар чой билан даволаниб келинади. Уни шифо мақсадида қўллаш ўзбек, тожик ва марказий Осиёдаги бошқа халқлар табобатига ҳам хосдир.

Беморга моддий таъсир этувчи восита сифатида чой ўзбек халқ табобатида: ич кетиш, иштаҳа қирқилиши, бош ва тиш оғриқлари, шамоллаш, қон босими, юрак хасталиги, буйрак ва жигар хасталиклари, овқат хазм органларининг издан чиқиши сингариларни даволашда қўлланилган. Чой нафас олиш аъзоларига ҳам ижобий таъсир кўрсатади, ақлни пешлайди, қонни тозалайди, пешоб хайдайди, жигар ва қон томирларидаги тиқилмаларни очади.

Чойнинг бу қадар ҳар томонлама таъсири таркибида алколоидлар ва фитонцидалардеб аталувчи моддаларнинг мавжудлиги бўлиб, булаор яна зарарли микробларга ҳам қирон келтиради, асабларга орм беради, шамоллаган аъзоларни қиздиради. Ўз-ўзидан маълумки чойда чойда бундай моддаларнинг борлигини илгари халқ билмаган албатта. Фақат кўп маротаба ўтказилган тажрибалар асосидагина чойнинг энг яхши шифобахш хусусиятлари борлиги билиб олинган.

Эндиликда эса чойнинг кимёвий таркиби олимларимиз томонидан яхши ўрганилган. Аниқлашларича, чой бутун бир биокимёвий лаборатория ҳисобланиб, унинг аркибидаги моддалар 120-130 хилни ташкил этади. Шулардан баъзилари қайнаган сувда эриб, уенга ранг беради. Ана шу сувда эрийдиган моддалар экстрактив моддалар деб юритилади. Пиёладаги озроқ чой буҳланиб кетганда пиёла тагида қизҳиш доҳ қолади. Ана шу моддани баъзилар зарарли модда деб ҳисоблашади. Аслида эса шу модда чойнинг жавҳари ҳисобланади.

Экстарктив моддалардан на бир ҳили танин ҳисобланади. танин овқатни ҳазм қилишда фаол иштирок этади. Шунинг учун илмий табобатда турли ошқозолн-ичак, юрак, қон томир хасталикларини чойдан ажратиб олинган танин дориси билан даволашади.

Чойда бундан ташқари катехин ва эпикатехин деб аталувчи моддалар бўлиб, у Р витамини хусусияига эгадир. Аҳамияти шундаки, Р витамини майда қил(капилляр) томирларни мустаҳкамлайди ва кенгайтиради. Натижада қон яхши юришиб касал тетиклашади. Айниқса бош мия ва юрак мускулларидаги қил томирлари учун чой ичишнинг фойдаси ҳоят каттадир.

Чойнинг муҳим таркибий қисмларидан бири кафеиндир. Ушбу мода дастлаб кофе таркибида топилгани шундай аталади. У бошқа ўсимликлар таркибида ҳали топилганича йўқ. Қоидасига биноан дамланган чой ичилганда кафеин кишининг димоҳини чоҳ қилади. Бунда марказий асаб таркиби мулойим қўзҳалади. натижада мия нейронларининг толиқишини барҳам топиб, кишининг ақли пешланади.

Чойдан ажралиб олинган кафеин моддасининг кимёвий формуласи $C_8H_{10}N_4O_2$ дан иборат.

Агар кофеин билан танин бирикса у жигар, буйрак ва юрак сингари энг муҳим аъзолар фаолиятини мустаҳкамлайдиган дорига айланади. Чойда эса ҳар икки модда ҳам мужассам. Танин (бошқача поли-теотанин) қайноқ сувда эрийдиган ошловчи моддадан иборат бўлиб, ичимликка тишни қамаштирувчи ўзига хос (ўткир, тахир) таъм беради. У ҳам ўз навбатида қон томирларининг деворларини мустаҳкамлайди, зарарли микробларга қирон келтиради.

Чойдаги эфир мойи ҳоят мураккаб модда бўлиб, таркибида сирка, пропион, валериан, пальминит, салицил, олма, лимон, шовул, қаҳрабо ва бошқа таом жавҳарларининг улкан гулдастасини сақлайди. Бу жавҳарлар чой эфир мойи таркибидаги яна беш хил модда билан бириккан ҳолда ичимликнинг нафис хушбўйлигини таъминлайди. Айнан, ана шу хушбўйлик туфайли кишининг иштаҳаси қўзҳалади.

Оқсиллар чой таркибининг 16-25 % ини, минерал моддалар эса 47 фоизини ташкил этади.

Чой шунингдек, витаминларнинг ҳам муҳим манбаи ҳисобланади. Лекин аҳамиятлиси С, Р, РР ва В гуруҳ витаминлари ҳисобланади.

Маълумки, С витамини ўпка шамоллаши, кўкйўтал, бўҳма каби оҳир хасталикларнинг тезроқ даволанишига ёрдам беради. Жароҳат, яра, ситам суякларнинг битиб кетишида кўмаклашади, аъзоларимизни тез чарчашдансақлайди. Агар мазкур витамин етишмаса кишининг милклари ҳилвираб, тишлари тўкилиб, цита касалига мубтало бўлади.

Чойдаги РР витамини эса аъзоларимизда модда алмашинувига ижобий таъсир қилади. Яна у қон томирларимизнинг мўртлашишининг олдини олади. Маълумки, замонавий табобатда қон босими ортган ва зеҳни пасайган (аниросклироз) касалликларни никотин кислотаси билан аскорбин кислотаси деб аталадиган С витамини бирикмасидан иборат дорилар билан даволашади. Чойда эса бу витаминларнинг иккаласи ҳам тибиий ҳолда мавжуддир.

Маълумки, чойнинг витамини хитой ҳисобланади. У ерда ушбу неъматдан дори сифатига фойдаланиш ҳанузгача ўз долзарблигини йўқотмаган. Яқинда хитой олимлари чойнинг шифобахшлик хосиятларидаги янги томонларни кашф этишди.

Хитой қишлоқ хўжалик академияси қошидаги Чой илмий текшириш илмгоҳи директорининг ўринбосари Чень Цукунь Ханчжоушаҳрида бўлиб ўтган «Чой ва унинг инсон саломатлигига таъсири»га бағишланган халқаро анжуманда бундай деди: «Зангори экран қаршисида андак хордиқ чиқармоқчи эканчиз, чой ичиб ўтиришингизни маслаҳат берамиз, кофе, лимонад эмас, кўк чой ичинг. Чунки, чой телевизор экранидан тараладиган радиактивнурларнинг салбий таъсири кучини қирқади».

«Чайна дейли» рўзномасининг хабарига қараганда, хитой олимлари чой билан нур касалини мувафақиятли даволашмоқда. Хитойнинг Чой илмгоҳида чойнинг қуюқ дамламасидан дои тайёрланган бўлиб, бу қоннинг рак касалига бардошлилигини орттиришда қўл келмоқда. Бу далилни япон олимиИтиро

Олуни ҳам тасдиқлайди. У 12 йил давомида чойхўрликнинг рак касалига қарши таъсирни ўрганиш билан машғул бўлган. Натижада доим чой ичиб юрадиган кишиларда ошқозон раки жуда кам учрашини аниқлаган.

Америкалик олимларнинг илмий тадқиқот ишлари шундан далолат берадики, чой таркибида фтор элементининг ниҳоятда кўплиги учун, чойни тиш кариесининг олдини олувчи восита сифатида бемалол ишлатса бўлар экан.

Чой ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар, қадоқлаш ва сақлаш

Чой – чой дарахтининг 2-3 брагдан иборат ёш навдасини қайта ишлаш натижасида олинадиган маҳсулотдир. Чой дарахти кўп йиллик бутасимон ўсимлик ҳисобланади. Чой тўҳрисида ёзилган китобларда уни одамлар 5000 йил муқаддам кашф этганликлари айтилади. У дастлаб Хитойда ўстирила бошлаган, номи ҳам хитойча «ча-ийё» деган икки сўздан олинган бўлиб «яшил барг» маъносини англатади.

Чой дарахти бирглари ва унинг ёш навдаси сиртқи томондан оқ тусчалар (киприкчалар) билан қопланган бўлади. Ана шу тукчалар хитой тилида «бай-хао» деб аталар экан. Шу сабабли ана шу барглардан тайёрланган чойни байхавий чай деб юритамиз.

Чойнинг сифати кўп жиҳатдан чой баргининг сифатига катта даражада боғлиқ бўлади. Юқорида айтиб ўтганимиздек сифатли чой олиш учун ёш навдалар териб олиниши ва улар тезда қайта ишланиши керак. Агар чой браглари партиясида бегона ҳидлар, бузилган, эски барглар бўлса у ҳолда тайёр чойнинг сифати жуда паст бўлади. Шу сабабли чой баргларини чой фабрикаларида қабул қилганда ана шу нуқсонлар бўлмаслигига катта эътибор берилади.

Чой баргини қайта ишлаш чой дарахти ўстирилаётган далаларга яқин жойлашган чой фабрикаларида ўтказилади. Улар асосан чойнинг фабрика навини ишлаб чиқаради. Истеъмолчиларга яқин жойлашган чой қадоқлаш фабрикаларида эса ана шу фабрика навларидан уларни ҳар хил нисбатда аралаштириш йўли билан чойнинг савдо навлари ишлаб чиқарилади.

Ишлаб чиқариш технологиясига қараб чойлар уч гуруҳга бўлинади: байхао чойлари, прессланган ва сувда эрийдиган чойлар.

Байхао чойлари ишлаб чиқариш технологиясига қараб қора, кўк, қизил чойларга бўлинади.

Прессланган чойлар эса тахта чой ва тош чойлар деб гуруҳланади.

Сувда эрийдиган чойлар эса чой экстрактларидан ташкил топган бўлади. Қуйида ана шу чойлар бўйича маълумотларни келтирамиз.

Қора чой. Бу чойни ишлаб чиқаришда қуйидаги технологик жараёнлар ўтказилади: чой баргларини сўлитиш, бураш, саралаш, ферментация ўтказиш ва қуритиш.

Чой барглари териб олингандан кейин чой фабрикаларига келтирилиб 35-40^{0}С ҳароратда сўлитилади. Сўлитиш натижасида чой барглари юмшоқ, қайишқоқ бўлиб қолади. Сўлиш жараёнида чой барглари таркибидаги

хлорофилл парчаланиб, С витамин ва ошловчи моддаларнинг қисман оксидланиши натижасида экстрактив моддларнинг миқдори кўпаяди.

Сўнгра сўлитилган чой барглари махсус роллар-машиналарда барг ҳужайраларини жароҳатлаш ва ўзига хос шакл бериш учун ишланиб-буралади. Кейин эса буралган чой барглари саралаш машиналарида сараланиб, ўлчамлари бўйича кичик ва катта фракцияларга ажратилади.

Ферментация қора чой ишлаб чиқаришда асосий жараён ҳисобланади. Бу жараённинг бориши учун чой барги ҳарорати 20-24^{0}С ва ҳавонинг нисбий намлиги 98% га яқин шароитда махсус хоналарда бир неча соат давомида сақлаб турилади. Натижада ферментлар таъсирида чой барги таркибидаги кимёвий моддалар оксидланиб, чойда ўзига хос хушбўй ҳид, таъм ва ранг ҳосил бўлади. Чой қанча яхши буралиб-ишланган бўлса унинг ароматик кўрсаткичлари шунча юқори бўлади. Кейин эса ферментация қилинган чой барглари 3-4% намлик қолгунча қуритилади. Қуритиш жараёнида чойдаги ферментлар фаолияти тўхтайди ва чойнинг ранги янада тўқроқ ҳолга келади.

Қуритилган чой катта-кичиклиги бўйича сараланиб, чой қадоқлаш фабрикаларига сотувга чиқариладиган чой ишлаб чиқариш учун жўнатилади.

Кўк чой. Кўк чой ҳам қора чой сингари чой дарахтининг яшил баргларидан тайёрланади, яъни иккаласи ҳам бир хил хом ашёдан ишлаб чиқарилади. Улар бир-биридан хом ашёга қандай ишлов бериш жараёнлари билангина фарқ қилади.

Кўк чой ишлаб чиқариш қуйидаги жараёнларни ўз ичигига олади: чой баргларини иссиқ пар билан ишлов бериш, бураш ва қуритиш. Кўк чой ишлаб чиқаришда чой барглари сўлитилмайди ва ферментация ҳам қилинмайди. Кўк чой ишлаб чиқаришда ферментация ўрнига чой баргларига ферментлар фаолиятини тўхтатиб қўйиш учун иссиқ пар билан ишлов берилади. Натижада чой баргларида қора чойдаги сингари чуқур ўзгаришлар рўй бермайди. Шу сабабли ҳам, кўк чой кимёвий таркиби бўйича чой баргларидан деярлик фарқ қилмайди. Кўк чой дамламаси таркибида ошловчи моддалар, кофеин, витаминлар, айниқса Р ва С витаминлари қора чойдагига нисбатан анча миқдорда кўп бўлади. Бундан ташқари кўк чойнинг шифобахшлик ва бактериялар ривожланишини тўхтатиб қўйиш хусусиятлари қора чойдагига нисбатан бирмунча кучлироқ бўлади.

Прессланган чой. Прессланган чой ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё чой дарахтининг йирик барглари, новдалари, чойни саралашда ҳосил бўладиган бўлакчалари, гардлари, қипиқлари ҳисобланади.

Прессланган чойлар кўк ва қора чойлар тарзида бўлади.

Қандай ҳом ашё ишлатилиши ва пресслаш шаклига қараб прессланган чойлар тахта ва тош чойларга бўлинади.

Тахта чойлар кўк ҳам қора чойлардан ишланади. Тахта чойнинг қораси ҳам кўки ҳам қора ва кўк байхао чойларини саралаш пайтида ҳосил бўладиган чой майдалари, гардларидан пресслаб олинади. Бу чойларни олишнинг ўзига хос хусусияти шундаки, бу чойларни ишлаб чиқаришда хом ашёга бирон-бир қўшимча биокимёвий ишлов берилмайди.

Тош чой фақат кўк чойдан қилинади. Хом ашё сифатида дағалроқ, эскироқ чой барглари ва новдалари ишлатилади. Бу чойни олишда хом ашё маълум даражада қовурилади, буралади, ҳарорат билан ишлов берилади ва қуритилади. Сўнгра тайёр хом ашё ғишт кўринишида прессланади. Бу чойнинг дамламаси қизғиш-сариқ, таъми ва ҳиди эса дағалроқ бўлади.

Тезчиқар чой. Бу чой табиий қора ва кўк чойларни иссиқ сувда дамлаб, ҳосил бўлган дамламани қуритиб кукун ҳолигача келтирилган чой маҳсулотидир. Бу чой иссиқ сувда дамланса бутунлай эриб кетади.

Чойнинг ассортименти. Чой баргига ишлов бериш усули ва ташқи кўринишига қараб чойлар қадоқланган кўк ва қора чойлар, кўк ва қора тахта чойлар, кўк тош чой ва тезчиқар чойларга бўлинади.

Чойлар ўсиш жойларига қараб грузия чойи, озорбойжон чойи, хитой чойи, ҳиндистон чойи, цейлон чойи ва бошқаларга бўлинади.

Сифати бўйича эса қадоқланган қора ва кўк чойлар - букет, экстра, олий, 1, 2 ва 3-чи товар навларга бўлинади.

Тахта қора чой қадоқланган қора чой сингари аъло, 1, 2 ва 3-чи товар навларига бўлинади. Тахта кўк чой эса фақат 3-чи товар навли бўлади.

Тош кўк чой эса товар навларига бўлинмайди.

Чойнинг сифатига талаблар. Ҳар хил чой турлари ва навлари сифат кўрсаткичлари бўйича бир-биридан маълум даражада фарқ қилади. Қайси чой тури ёки нави бўлишидан қатьи назар чойларнинг сифати уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Лекин чойнинг сифатини белгилашда уларнинг органолептик кўрсаткичлари асосий аҳамиятга эгадир. Чойнинг сифатини дегустаторлар қуруқ чойнинг ташқи кўриниши, ранги, буралганлиги ва дамламасининг ҳиди, таъми, ранги каби кўрсаткичлари асосида баҳолашади.

Олий ва экстра чой навларида чой доналари ўлчами, ранги бўйича бир хил, яхши буралган бўлиши керак

Юқори сифатли ва олий навли чойлар дамламасининг ҳиди хушбуй, майин, кучли, таъми эса ёқимли тахирроқ, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Пастки 2 ва 3-чи навли чойларда эса ҳиди дағалроқ, унча хушбуй бўлмаслиги мумкин.

Чой дамламаси рангиниг тўқ-очлиги, тиниқлиги ҳам асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Юқори навли чойларнинг дамламаси тоза, тиниқ ҳолда бўлади. Учинчи нав чойларнинг дамламаси лойқароқ, тўқ-қўнғир рангда бўлади.

Шунинглек, чойнинг сифатини аниқлашда дамланган чой барги, шамасининг сифатига ҳам эътибор берилади. Юқори навли қора чойнинг шамаси бир хилда қизғиш - жигар тусли, кўк чой шамаси эса бир хилда яшилроқ тусли бўлади.

Қадоқланган чойларнинг намлиги 8,5% дан ошмаслиги, кофеин миқдори эса 1,8% дан, танин эса 8,0 % дан кам бўлмаслиги керак.

Чойда моғор, димиққанлик, бегона таъм ва ҳидлар, бегона аралашмалар бўлиши мумкин эмас.

Чойларни қадоқлашда қоғоз ва картон пачкалари, тунука, шиша, пластмасса чойқутилари ишлатилиши мумкин. Чой жуда нозик ва ҳамма бегона ҳидларни ўзига олаверадиган маҳсулот бўлганлиги учун ҳам уларни герметик идишларга қадоқлаш мақсадга мувофиқдир.

Тахта чой подпергаментга ёки пергаментга ўралиб, унинг устидан этикетка қоғозга, тош чой эса икки қават қоғозга ўралади. Шу тариқа қадоқланган чой тахта, фанер ёки картон ящикларга жойланади.

Чой гигроскопик маҳсулот. Шу сабабли чой сақланадиган хоналар қуруқ, тоза ва уларда ҳавонинг нисбий камлиги 70% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Шундай шароитда чойнинг кафолатланган сақлаш муддати 8 ой қилиб белгиланган. Бу муҳлат тугагандан кейин чойнинг сифати аниқланиб, сотилиш муддатини чўзиш ёки тезда сотиш масаласи ҳал этилади.

Қаҳва. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар, қадоқлаш ва сақлаш

Қаҳва - бу кўп йиллик йил бўйи яшил бўлиб турадиган қаҳва дарахтининг мевасидан олинади. Қаҳва дарахти Африка, Осиё, Америка ва Австралия қитъаларининг тропик иқлимли мамлакатларида ўсади. Қаҳванинг ватани Эфиопия ҳисобланади ва қаҳва шу ердан бошқа мамлакатларга тарқала бошлаган.

Қаҳва дарахтининг турлари 30 дан ортиқ бўлсада, саноат миқёсида фақат 3 хили етиштирилади. Булар арабия, либерия ва робуста қаҳваларидир.

Қаҳва дарахтининг пишган меваси ташқи кўринишидан олчага ўхшайди. Мева қобиғининг тагида юмшоқ эти бўлиб, унинг ичида эса ярим шар шаклида бир жуфт уруғ жойлашган бўлади. Қаҳва мевасида ўртача уруғ 26% ни, қобиқ 6% ни, мева эти эса 68% ни ташкил этади.Қаҳванинг ана шу уруғи мева этидан ажратиб олинади. Сўнгра ажратиб олинган уруғлар маълум муддат давомида уюм-уюм қилиб тўплаб қўйилади. Бу муддат давомида уруғ сиртидаги этлари браженияга бориб уруғнинг тозаланишини келтириб чиқаради. Ана шу уруғлар сувда ювилиб, этидан тозаланади ва қуритилади. Уруғларни бутунлай этидан тозалаш учун махсус машиналар ёрдамида ҳам уларга ишлов бералида. ҳосил бўлган бу кофени ҳўл қаҳва деб юритилади.

Ҳўл қаҳванинг кимёвий таркибида қуйидаги моддалар учрайди (%): сув – 10-12; ошловчи моддар – 8; оқсил моддалари – 9-11; кофеин – 0,7-2,5; ёғ – 10-13; қанд– 5-10; пентозанлар– 5-7; клетчатка – 22; минерал моддалар – 3-5. Кофеин қаҳванинг асосий алколоид моддаларидан бири ҳисобланади ва унинг физиологик хусусиятлари чойникига ўхшашдир. Ҳар хил тур ва нав қаҳваларда уларнинг ботаник келиб чиқиши, тупроқ-иқлим шароити ва етиштириш шароитларига қараб кофеин миқдори ҳар хил бўлади. Қаҳвадаги асосий кофеин миқдори хлорген кислотаси билан боғланган ҳолатда бўлади. Қаҳва таркибидаги ёғ асосан олеин кислотасининг триглицеридларидан ташкил топган бўлади.

Қаҳвадаги асосий углевод сахароза, гемицеллюлоза ва клетчатка ҳисобланади. Қаҳвадаги минерал моддаларнинг асосини қулай ва калций ташкилд этади.

Қаҳванинг кимёвий таркиби шундан далолат берадики, қаҳва нафақат лаззатли маҳсулот, балки қанд, оқсил, ёғ моддалари борлиги учун юқори озуқавий қийматга ҳам эгадир.

Қаҳва таркибидаги кофеин ҳам киши марказий асаб системаси фаолиятини яхшилаб, тетиклаштирувчи восита вазифасини ўтайди.

Қаҳвалар қуйидаги ассортиментда ишлаб чиқарилади: донадор хом қаҳва, қовурилган (донадон, майдаланган, цикорий қўшилган) ва эрувчан қаҳва.

Донадор хом қаҳва. Бу қаҳва ботаник навлари бўйича сотишга чиқарилади ва бир хил катталикдаги тўлиқ қийматли донлардан ташкил топган қийматли донлардан ташкил топган бўлади. Бу тур қаҳваларнинг сифати ранги, шакли, ўлчамлари бўйича бир хиллиги, тозаланганлик даражаси каби кўрсаткичлари бўйича баҳоланади. Донадор хом қаҳвалар улардаги нуқсонларни ҳисобга олган ҳолган ҳолда олий, 1-чи ва 2-чи навларга ажратилади.

Қовурилган қаҳва. Хом қаҳва тахир таъмли, яхши майдаланмайди, ёқимли таъм ва хушбўй ҳидга эга эмас. Шу сабабли истеъмолга яроқли қаҳва олиш учун хом қаҳва дони 180-2000^{0}С да то қўнғир-тилла рангга келгунча қовурилади.

Қовуриш натижасида қаҳва донининг ҳажми 30-40 % ошади, массаси эса сувнинг боғланиши ҳисобига 15-18 %га камаяди. Қаҳва донининг таркибида қовуриш жараёнида маълув бир ўзгаришлар ҳам рўй беради.

Қовурилганда қаҳва дони таркибидаги қанд моддаси карамелен ва меланоид ва бошқа бирикмалар ҳосил қилганлиги сабабли унинг миқдори бирмунча камаяди. Ҳосил бўлган янги моддалар, айниқса оқсиллар муҳим роль ўйнайди.

Шунингдек қовурилганда қаҳва дони таркибидаги пептозанлар мидори ҳам фурфурол, фурфурол спиртига айланиши сабабли камаяди.

Қаҳва донини қовуриш натижасида қаҳва ҳидига эга бўлган қора мойсимон суюқлик кофеоль ҳосил бўлади. Бу суюқлик умумий ном билан кафеоль деб аталсада, унинг таркибида 7- дан ортиқ органик бирикмалар мавжудлиги аниқланган. Кафеолнинг миқдори қаҳва дуккагида 0,55 % ни ташкил этади. Кафеоль таркибида учувчан кислоалар, метилфурфурол, метилмеркаптан, фурфурол спирти, ацетон, пиридин, альдегидлар, феноллар ва бошқа бирикммалар мавжуд бўлиб, айнан ана шу моддалар қаҳвага ўзига хос ёқимли хид беради.

Қовурилган қаҳвалар таркибидаги хушбўйлик берувчи моддалар тезда учувчан ва оксидланадиган бирикмалардир, шу сабабли ҳам қаҳваларни савдо шахобчаларига жўнатишдан олдингина қовуриш тавсия этилади.

Истеъмолчиларга сотиш учун табиий қовурилган қаҳвалар донадор, янчилган, цикорий қўшимчалари қўшиб янчилган ҳолатларда ишлаб

чиқарилади. Бу қўшимчалар қаҳва дамламасининг экстрактлигини ошириб, унга қўшимча хушбўйлик ва ўткир таъм беради.

Қовурилган қаҳва олий, 1-нав ва 2-нав қилиб ишлаб чиқарилади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳвалар Колумбия, Гватемала, Ходейда, Корея, Ҳинд Арабикаси, Камерун қаҳва турларининг донидан тайёрланади.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳвалар эса Сантос, Жима, Ҳинд Робустаси ва шунинг сингари табиий донадор қаҳва турларидан тайёрланади.

Олий нав табиий янчилган қўшимчасиз қаҳва эса 75 % энг яхши нав – Ходейда, Кошибия, Гватемала, Ҳинд Арабикаси, Камерун каби қаҳвалардан ва 25 % бошқа тур қаҳвалардан аралаштириб тайёрланади. Қўшимчасиз 1-нав янчилган қаҳва эса исталган нав қаҳва донларидан иборат бўлади.

Қўшимчалар қўшилган олий нав янчилган қаҳва 60 % энг яхши нав қаҳвалардан, 20 % бошқа нав қаҳвалардан ва 20 % цикорий қўшибтайёрланади.

Қўшимчалар қўшилган 1-нав янчилган қаҳва эса 80 % исталган навли қаҳва тайёрлашда қўлланиладиган мевалардан иборат бўлади.

Қаҳваларнинг сифати органолептик ва баъзи бир физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади.

Олий нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчами бир хил, текис қовурилган, юзаси ялтироқ, таъми ва хушбўйлиги яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

Биринчи нав донадор қовурилган қаҳваларнинг ўлчамлари ҳар хил бўлишига ва юзаси ялтироқ бўлмаслигига рухсат этилади. Лекин, яққол сезилиб турадиган бўлиши керак.

Янчилган қаҳва бир текис талқон қилинган, ранги жигар рангли, таъми ва хушбўйлиги қовурилган қаҳвага хос бўлиши керак. Қаҳванинг сифати қуруқлигида ва дамланган ҳолида аниқланади. Қаҳванинг таъми унинг экстрактида аниқланади. Хушбўйлиги эса ҳам қуруқ қаҳвада ва ҳам экстрактида аниқланади. Экстракт тайёрлаш учун 10 г қаҳвага 200 мл иссиқ сув қуйилади, сўнгра уни қайнаш даражасигача етказилади, тиндирилади ва чўкиндиси қолдирилиб суюқ қисми тўкиб олинади. Қаҳвани қайнатиш мумкин эмас, чунки унинг таркибидаги хушбўйликни таъминловчи моддалар учиб чиқиб кетади.

Қаҳваларнинг сифатини баҳолашда уларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига ҳам алоҳида эътибор берилади. Қаҳвада намлик 7 % дан ошмаслиги, кофеин миқдори эса қуруқ модда ҳисобига ҳисобланганда 0,6-0,7 % ни ташкил этади. Уларда металл аралашмалар миқдори эса 1 кг маҳсулотда 5 мг гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳваларнинг сифатини сақлашда уларнинг ўраб-жойланиши жуда муҳим ҳисобланади.

Қовурилган донадор қаҳва ичига пергамент пакетлар солинган қооз қутиларига, шунингдек полимер материаллардан қилинган пакет ва қутиларга нетто массаси 50-250 г дан упаковка қилинади. Янчилган ва эрувчан қаҳвалар эса оқ ёки қора тунука банкаларига, картон қутиларга нетто массаси 50-200 г дан қилиб жойланади.

Қадоқланган қаҳва ичига қоғоз тўшалган фанер яшиклар ёки картон қутиларга жойланади. Яшикларнинг массаси 25 кг гача бўлишига рухсат этилади.

Қаҳвалар тоза, қуруқ, яхши шамоллатиладиган, омбор зараркунандалари билан зарарланмаган хоналарда сақланади. Қаҳва сақланаётган хоналардаги ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Тегишли шароитларга амал қилинганда қоғоз каробкаларга қадоқланган кафолатланган сақлаш муддати 3 ой, полимер материалларга қадоқланганда эса 6 ойгача қилиб белгиланган. Тунука банкаларга банкаларга вакуум шароитида қадоқланган сақлаш муддати 10 ойгача вакуумсиз шароитда қадоқланганлариники эса 5 ой қилиб белгиланган.

Эрувчан қаҳванинг банкаларга қадоқланганлари учун кафолатланган сақлаш муддати 5 ойгача, пакетларга қадоқланганлари учун эса 5 ойгача қилиб белгиланади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Чойнинг кимёвий таркибида қандай моддалар учрайди ва чойнинг шифобахшлиги нимада?
2. Чой дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
3. Чой ишлаб чиқариш технологияси ҳақида тушунчаларингизни айтинг.
4. Қора чойнинг кўк чойдан фарқи нимада?
5. Витаминлар миқдори кўк чойда кўпми ёки қора чойда кўпми?
6. Чойларнинг ассортиментини тушунтиринг?
7. Чойларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
8. Чой ишлаб чиқаришда бўладиган ферментация жараёнининг моҳиятини тушунтириб беринг?
9. Қаҳва дарахти қайси мамлакатларда ўсади?
10. Қаҳванинг кимёвий таркибида қайси моддалар бўлади?
11. Қаҳваларнинг ассортиментини тушунтириб беринг.
12. Қаҳва донини қовурганда қандай физик-кимёвий ўзгаришлар рўй беради?
13. Қаҳваларни қайси шароитда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
14. Чой ва қаҳваларни сақлашда қандай жараёнлар юз беради ва улар маҳсулот сифатига қандай таъсир кўрсатади?

СПИРТСИЗ ИЧИМЛИКЛАР ВА ЗИРАВОРЛАР

Спиртсиз ичимликлар. Ассортиментининг тавсифи, сифатига талаблар

Спиртсиз ичимликлар гуруҳи табиатан, таркиби, органолептик кўрсаткичлари ва олиниш технологияси бўйича ҳар хил, лекин кишига роҳат бахишлаш ва чанқоқ босиш хусусиятига эга бўлган хусусиятларни мужассамлаштиради. Бу ичимликларнинг баъзи бирлари озуқавий аҳамиятга эга бўлса, баъзилари даволаш мақсадларида ҳам ишлатилади.

Спиртсиз ичимликлар гуруҳига маъданли сувлар, мева-резавор мева ва сабзавот шарбатлари, сироплар, экстрактлар, морслар, газлаштирилган ичимликлар киради.

Маъданли сувлар. Маъданли сувлар деганда таркибида минерал тузлар миқдори 2 г/л дан ортиқ ва 0,25 г миқдорида карбонат ангидрид гази бўлган сувларга айтилади. Маълумки, оддий ичимликлар сувлари таркибида ҳам эриган тузлар бўлади, лекин уларнинг миқдори 2 г/л га етмайди.

Олиниши қандайлилигига қараб маъданли сувлар табиий ва сунъий бўлади.

Табиий маъданли сувлар. Бу сувлар ер ости сувлари бўлиб, таркибида юқори даражада физиологик фаол кимёвий компонентлар ва газлар бўлади (CO_2, SO_2 ва бошқалар). Шу сабабли улар табиий манбалардан олинади.

Маъданли сувлар таркибида эриган минерал тузлар миқдори бўйича шартли равишда хўраки, шифобахш-хўраки, шифобахш маъданли сувларга бўлинади. Таркибида маъданли тузлар 1 г/л гача бўлса хўраки, 2 дан 8 г/л гача бўлса шифобахш-хўраки, 8 дан 12 г/л гача ва ундан ҳам юқори бўлса шифобахш маъданли сувлар деб юритилади.

Шифобахш-хўраки маъданли сувлар организмга ҳузур бағишлаб, чонқоқни босади, лекин уларнинг кўпчилиги даволаш мақсадларида ҳам ишлатилади. Энг кўп тарқалган маъданли сувларга Арзни, Боржоми, Нарзан, Дилижан, Миргородская, Есентуки №20, Московская, Ижевская каби турларини киритиш мумкин.

Республикамиз ҳам табиий маъданли сув манбаларига бой ҳисобланади. Ҳозирги кунда Республикамизнинг деярлик ҳамма вилоятларида маъданли сувлар манбалари аниқланиб, улар аҳоли соғлиғини сақлашда кенг фойдаланилмоқда. Республикамизда ишлаб чиқарилаётган ва фойдаланилаётган шифофабахш-хўраки маъданли сувларга Самарқанд, Фарҳона, Тошкент, Афросиёб, Шодлик, Омонхона каби маъданли сувларни киритиш мумкин.

Шифобахш маъданли сувлар врачларнинг тавсиясига биноан, кўпроқ ошқозон-ичак касалликларини даволашда фойдаланилади.

Маъданли сувлар таркибида ҳозирги кунда маълум бўлган кўпгина кимёвий элементлар ион, молекула ва мураккаб бирикламалар ҳолида учрасада, улардаги натрий, калий, кальций, магний, темир, хлор, йод ва бошқалар ҳар хил миқдорларда ва нисбатларда бўлади. Шу сабабли маъданли сувлар эриган маъданли тузларнинг таркибига қараб ишқорли, кислотали, хлорли, темирли, олтингугуртли ва бошқа турларга бўлинади.

Шифобахш маъданли сувлардан Ессентуки №4, Ессентуки №17, Баталинская, Лугела, Нафтуся минерал сувлари кенг тарқалган ҳисобланади.

Сунъий маъданли сувлар. Бу сувлар калий, натрий, кальций, магний тузларини сувда эритиб, сўнгра уларни карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш йўли билан олинади. Сотувга Содовая, Сельтерская сунъий маъданли сувлари чиқарилади.

Содовая суви таркибида ичимлик содаси - 0,20-0,25%ни, ош тузи эса - 0,10-0,15%ни ташкил этади. Сельтерская суви таркибида эса ичимлик

содасидан ташқари кам миқдорда магний хлор тузи ва 0,10-0,15% миқдорида кальций хлор тузлари бўлади. Бу сувлар озроқ шўрроқ таъмга эга бўлганлиги учун иссиқ цехларда ишлаётган ишчиларга чонқоқ босди ичимлик сифатида тавсия этилади.

Табиий ва сунъий маъданли сувлар савдога 0,33 ва 0,5 л сиғимга эга бўлган шиша бутилкаларга қадоқланиб, махсус пробкалар билан герметик ёпилган ҳолда чиқарилади. Бутилкаларга ёрлиқлар ёпиштирилиб, уларда сувнинг номи, қачон ва қаерда ишлаб чиқарилганлиги, стандарт номери кўрсаткичларидан ташқари, маъданли сув олинган манба, минерал элементлар миқдори, сақлаш бўйича тавсиялар ва сақлаш муддатлари ҳақидаги маълумотлар ҳам кўрсатилиши керак.

Маъданли сувларни ҳарорати 12^0C дан ошмайдиган қоронғи хоналарда горизонтал ҳолатда сақлаш тавсия этилади. Сақлаш муддати табиий маъданли сувларники бир ой, сунъий маъданли сувларники эса 15 кун қилиб белгиланган.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар

Газлаштирилган ичимликлар карбонат ангидрид гази билан 0,3-0,6% миқдорида тўйинтирилиши билан характерланади. Бу ичимликлар асосан газланган ичимлик сувига мева-резавор мева шарбатлари, экстрактлар, сироплар, қанд, морслар, узум винолари, хушбўй моддалар, кислоталар, бўёқ моддалари (колер) ва бошқалар қўшиб тайёрланади.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар хом ашёси ва ишлаб чиқариш технологиясига қараб 3 гуруҳга бўлинади: газли сувлар, бутилкали газлаштирилган ичимликлар ва қуруқ ҳолдаги ичимликлар.

Газли сувлар. Бу - ичимлик суви бўлиб, унинг таркибида карбонат ангидирид газининг миқдори 0,4%ни ташкил этади.

Газли сув олиш учун сатураторга бир вақтининг ўзида 4^0C ҳароратга эга бўлган ичимлик суви ва босим остида баллондан карбонат ангидрид гази юборилади.

Бутилкали газлаштирилган ичимликлар. Бу ичимликлар қанд сиропи, мева-резавор мева шарбатлари, экстрактлар, дамламалар, эссенцияларнинг сувли эритмасини карбонат ангидрид гази билан тўйинтириш натижасида олинадиган ичимликдир. Бу хил ичимликларни ишлаб чиқариш учун ҳамма хом ашёлардан тайёрланган купаж сиропи катта идишларга солиниб, совуқ ичимлик суви билан аралаштирилади ва карбонат ангидрид гази билан тўйинтирилади. Кейин ичимлик бутилкаларга қадоқланиб, дарҳол герметик бекитилади.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар 5 гуруҳга бўлинади: табиий хом ашёдан тайёрланган, синтетик эссенцияли, тетиклантирувчи, витаминлаштирилган ва диабетик ичимликлар.

Табиий хом ашёлардан (шарбатлар, экстрактлар, сироплар, дамламалар) тайёрланган ичимликлар таркибида кўп миқдорда қанд (10-12%) борлиги билан ажралиб туради. Бу хил ичимликларнинг ассортименти хилма-хилдир: Лимонний, Абрикосовий, Сливовий, Вишневий, Гранатовий, Клубничний, Лимонад, Малиновий, Ситро ва бошқалар.

Синтетик эссенцияли ичимликлар синтетик эссенцияларга қанд, лимон кислотаси, буёқлар қўшиб тайёрланади. Буларга Яблочний, Апелсиновий, Лимонний ичимликлари киради. Бу ичимликларнинг ёрлиқларида албатта “синтетик эссенциядан” тайёрланган деган ёзув бўлиши керак.

Тетиклантирувчи ичимликлар киши асаб системасига қўзҳатувчи таъсир кўрсатадиган хом ашёларнинг дамламаси, экстрактларидан олинади. Бу ичимликлар ичилганда кишининг чарчоҳи кўтарилади ва чанқоҳи босилади.

Сўнгги йилларда бу ичимликларнинг ассортименти тез суръатлар билан кенгайиб бормоқда. Шундай ичимликлар жумласига дунё миқёсида кенг тарқалган “Кола” ичимликларини киритиш мумкин. “Кола” сериясидаги ичимликлар таркибида кола ёнҳоҳининг экстракти мавжуд бўлади. Кола ёнҳоҳи кофеин ва теоброминга бой ҳисобланади. Бу ичимликларнинг ўзига хос таъми ва хушбўйлигини таъминлашда цитрус эфир мойлари ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

Шунингдек, тетиклантирувчи спиртсиз ичимлклар қаторига Байкал, Саяни, Бодрость, Утро, Фанта, Космос каби ичимликларини ҳам киритиш мумкин.

Витаминлаштирилган ичимликлар таркибида кўп миқдорда аскорбат кислотаси (С витамини) борлиги билан ажралиб туради. Бу ичимликларни олиш учун аскорбат кислотаси ёки аскорбат кислотасига бой бўлган хом ашё дамламалари, шарбатлари ишлатилади. Шундай хом ашёлар сифатида лимон, апелсин, қора смородина меваларидан фойдаланилади.

Диабетик ичимликлар тайёрлашда қанд ўрнига сорбит қўшилади. Уларга хушбўйлик учун ароматик эссенциялардан фойдаланилади.

Қуруқ ҳолдаги газлаштирилган ичимликлар. Бу хил ичимликлар 2 хил бўлади: вижиллайдиган ва вижилламайдиган.

Қуруқ вижиллайдиган ичимликлар шакар, овқатга ишлатиладиган кислоталар, эссенциялар, натрий карбонат ва колернинг аралашмасидир. Улар сотишга талқон ва таблеткалар ҳолида чиқарилади.

Қуруқ вижилламайдиган ичимликлар эса қуритилиб, майдаланган шакар, экстрактлар, эссенциялар, овқатга ишлатиладиган кислоталар ва озуқавий бўёқ моддаларининг аралашмасидир. Улар массаси 20 г бўлган таблеткалар ва кукун ҳолларида савдога чиқарилади. Ичимлик олиш учун битта таблетка 200 мл совуқ сувда эритилади. Қуруқ вижилламайдиган ичимликлар қаторига Яблочний, Вишневий, Клюквенний ичимликларини киритиши мумкин.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида баҳоланади. Бу ичимликлар тиниқ, чўкиндисиз ва қуйқасиз бўлиши, айнан шу тур ичимликка хос бўлиши керак. Таъми ва ҳиди ёқимли, ҳўл мевалар, ва резавор мевалар таъми ва ҳидига мос бўлиши, бегон таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Бу ичимликларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига эса таркибидаги қуруқ модда миқдори, нордонлиги, эриган карбонат ангидирид газининг миқдори кабилар киради.

Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар сиғими 0,33 ва 0,5 л бўлган бутилкаларга қадоқланади ва герметик бекитилган ҳолда сотувга чиқарилади.

Газлаштирилган ичимликларнинг ёрлиқларида стандарт бўйича талаб этиладиган ҳамма кўрсаткичлар, хусусан тайёрланган вақти ва сақлаш муддати албатта кўрсатилган бўлиши керак. Бу ичимликларни 2^0C дан 12^0C гача ҳароратда 7 кунгача, диабетик ичимликларни эса 15 кунгача горизонтал ҳолатда сақлаш тавсия этилади.

Зираворлар. Ассортиментининг тавсифи, ишлатилиши, аҳамияти

Зираворлар овқатга кам миқдорда солинган тақдирда ҳам уларга хушбўй ҳид ва ёқимли аччиқроқ таъм берувчи ўсимликлар дунёсига хос таъм берувчи маҳсулотлар ҳисобланади.

Зираворлар овқатнинг таъм хусусиятларини яхшилайди, ошқозон суюқлигининг ажралишини тезлаштириб, овқатнинг яхши ҳазм бўлишига ёрдам беради. Шунингдек, зираворлар инсон организмидан шлак моддаларининг чиқиб кетишига таъсир кўрсатиб, организмнинг ҳимоя қобилиятини оширишга ҳам маълум даражада ижобий таъсир кўрсатади. Бази зираворлар эса зарарли микроорганизмлар фаолиятини тўхтатиб қўйиш хусусиятига ҳам эгадир. Зираворларнинг шундай фойдали хусусиятларини асосан улар таркибидаги эфир мойлари, гликозидлар, алкалоид моддалари таъминлайди.

Мева-уруғ зираворларга хантал (горчица), мурч-қалампир, арпабодиён, зира, кишнич, ванил, мускат ёнғоғи кабм зираворлар киради.

Гул зираворларга қалампирмунчоқ ва заъфар зираворлар киради.

Барг зираворларга дафна (лавровый лист) дарахтининг барги киради.

Илдиз зираворларга занжабил (имбирь) киради.

Пўстлоқ зираворларга долчин киради. Долчин тропик мамлакатларида ўсадиган долчин дарахтининг қуритилган пўстлоғидан иборат зиравордир. Дунё бозорида Цейлон долчини энг юқори баҳоланади. Долчин Хитой, Ҳиндистон, Шри-Ланка, Бразилия, Индонезия каби мамлакатларда ҳам етиштирилади. Долчин қандолат, ликер-ароқ маҳсулотлари, колбасалар ва маринадлар тайёрлашда ишлатилади.

Мева-уруғ зираворлар

Хантал (горчица). Кукун ҳолидаги хантал хантал ўсимлиги уруғидан мойини ажратиб олгандан кейин қолган массани майдалаб олинади. Мой ажратиб олингангандан кейин қолган масса қуритилиб, туйиб кукун ҳолига келтирилади.

Хантал кукунининг асосий таркибий қисмини глюкозид синигрин ташкил этади. Қуруқ хантал кукунини иссиқ сув билан эзганда ферментлар таъсирида глюкозид синигрин гидролизланиб глюкоза ва аллил хантал мойини ҳосил қилади.

Айнан ҳосил бўлган аллил хантал мойи ошпазликда ишлатиладиган ханталнинг ўткир ҳидли ва аччиқ таъмли бўлишини белгилайди.

Хантал кукунининг сотувга 1-чи ва 2-чи навлари чиқарилади. Уларнинг таркибида намлик 10 фоиздан ошмаслиги керак. Биринчи нав ханталнинг

таъми ўткир, ранги оч-сариқ, сувда қорилганда ҳам қораймайдиган бўлади. Иккинчи нав ханталнинг ранги сариқ бўлиб, сувда қориганда тўқроқ ранга киради.

Хантал кукуни пергамент қаватли қоғоз пакетларга 50 ва 120 г миқдорида жойланиб сотувга чиқарилади. Шунингдек, савдо корхоналарига овқатга тайёр қилинган суюқ хантал ҳолида ҳам чиқарилади. Ханталнинг таъм кўрсаткичларини ва хушбўйлигини яхшилаш мақсадида унга ўсимлик мойи, қанд, туз, сирка, қалампир сингари қўшимча хом ашёлар ҳам қўшилади. Суюқ хантал шиша банкаларга 50, 75, 100, 150 ва 200 г массада қадоқланади.

Сифатли суюқ хантал сариқ рангли ва бир хил консистенцияли бўлиши керак. Таъми ўткир, ўзига хос, бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Суюқ хантал таркибида ёғ – 6-8 %, қанд – 16 %, туз 1,3-2,5 % ни ташкил этади.

Мускат ёнғоқ. Бу тропик мамлакатларда ўсадиган доим яшил бўлиб турадиган мускат дарахтининг қуритилган мевасидир. Ташқи кўриниши бўйича мускат ёнғоғи овал ёки юмалоқ шаклда бўлиб, жигар рангли, сиртида эгри-бугри чизиқчалари мавжуд бўлади.

Мускат ёнғоғи таркибида ёғ 11 % ни, эфир мойлари эса 7-15 % гачани ташкил этади. Эфир мойининг асосини углеводород пинен ва камфенлар ташкил этади. Шунингдек эфир мойи таркибига терпен ва ароматик қатори углеводородлари, баъзи альдегид ва кетонлар ҳамда мускат мойига хос миристин кислотаси бўлади. Ана шу учувчан мураккаб бирикмалар мускат ёнғоғига ўткир, озроқ аччиқ ўзига хос таъм беради. Мускат ёнғоғида намлик 12 % дан ортиқ бўлмайди, умумий кун миқдори эса 4 % ни ташкил этади.

Истеъмолчиларга сотиш учун мўлжалланган мускат ёнғоғи 3-5 донадан қилиб (13-15 г) картон коробкалар ёки шиша пробиркаларга қадоқланади. Баъзан мускат ёнғоғи майдаланган ҳолда истеъмолчиларга тақдим этилиши мумкин.

Сифатли мускат ёнғоғи соғлом, ҳашаротлар билан зарарланмаган, кўкиш-қўнғир рангли бўлиши керак. Таркибида 5 % дан ортиқ чириган маҳизлари бўлган, бегона ҳидларга ва таъмларга эга бўлган, зараркунандалар билан зарарланган мускат ёнғоқларини сотувга чиқишга рухсат этилмаслиги керак.

Мускат ёнғоғи ошпазликда, озиқ-овқат саноатида колбаса, ликер-ароқ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Бундан ташқари мускат ёнғоғидан табобатда ва парфюмерия саноатида қўлланиладиган эфир мойи ишлаб чиқаришда ҳам кенг қўлланилади.

Қалампир. Қалампир энг кўп тарқалган зираворлардан ҳисобланади. Қалампирнинг ўткир таъми ва ўзига хос хушбўйлиги мавжуд бўлганлиги учун гўшт, балиқ, сабзавот, қандолат, ликер-ароқ ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Қалмпирнинг асосан тўртта тури мавжуд: қора мурч, оқ мурч, хушбўй мурч, қизил қалампир.

Қора мурч – тропик ўсимликнинг қуритилган думбул мевасидир. Қалампирнинг ватани Ҳиндистон ҳисобланади. Қора мурчнинг таркибида

унга ўткир аччиқ таъм берадиган 7 % га яқин пиперин ($C_{17}H_{19}NO_3$) алкалоид ва 2 % гача ўзига хос ҳид берадиган эфир мойи бўлади.

Қора мурч сотувга донадор ва янчилган ҳолда чиқарилади. Сифатли мурчнинг донлари шарсимон (диаметри 3-5 мм), буришқоқ, қора, ярқирамайдиган, жигар ранг тусли бўлади. Яхши навларининг 100 донасининг массаси 4,8 г гача бўлади. Сифатли донадор қора мурчда чириган, зараркунандалар билан зарарланган донлар ва бегона ҳидлар бўлмаслиги керак. Намлиги 12 % дан ошмаслиги керак. Умумий кул миқдори эса 6 % гачани ташкил этади.

Янчилган мурч ҳам тўқ кулранг, кукунсимон маҳсулот бўлиб, унинг сифат кўрсаткичлари айнан донадор қора мурчники сингари бўлади.

Оқ мурч – қора мурч олинадиган дарахтнинг яхши пишиб етилган мевасини қуритиб ишлов бериш йўли билан олинадиган маҳсулотдир. Оқ мурч қора мурч сингари ўткир, аччиқ таъмга эга эмас.

Хушбўй мурч (қалампирмунчоқ) – бу тропик дарахтнинг думбул бўлиб етишган мевасини қуритиб олинади. Хушбўй мурчнинг ҳам донларининг юзаси буришқоқ, тўқ жигарранг. Хушбўй мурчнинг ҳиди ҳам долчин ва мускат ёнғоғининг ҳиди сингари мураккаб бўлиб, таъми ёқимли аччиқроқ бўлади.

Қизил қалампир – бу итузумдошлар оиласига мансуб ўсимликнинг бутунлигича қуритилган ёки қуритиб кукун ҳолига келтирилган мевасидир. Қизил қалампир таъмининг ўткир, аччиқлигига қараб аччиқ, ўртача аччиқликдаги ва ширин қалампир турларига бўлинади.

Қизил қалампир таркибида 0,02 дан то 1 % гача миқдорда капсаицин ($C_{18}H_{27}NO_3$) алкалоиди бўлади, ана шу алкалоид қалампирга ўткир, ачитадиган таъм беради. Янчилган қизил қалампир 25-30 г миқдорида пакетчаларга қадоқланиб савдога чиқарилади.

Маҳор босган, ҳўл, шунингдек бегона ҳидларга эга бўлган қалампирларни истеъмолчиларга сотиш тақиқланади.

Зира. Бир йиллик ўтсимон ўсимликнинг икки уруғи меваси. Собиқ Иттифоқнинг ҳамма жойларида кенг тарқалган ўсимлик ҳисобланади. Зиранинг меваси сал эгик, қўнғирроқ рангли ўроқсимон уруғдан иборат. Зира таркибида эфир мойининг миқдори 3 % дан 7 % гачани ташкил этади. Эфир мойининг 50 фоизини карвон ($C_{10}H_{14}O$) моддаси ва қарийиб шунча қисмини лимопен ($C_{16}H_{16}$) моддаси ташкил этади.

Сифатли зира уруғлари кучли ўзига хос ёқимли ҳидга ва ўткир зиравор таъмли бўлади. Қуруқ зиранинг намлиги 12 % дан, бегона аралашмалар миқдори эса 3 % дан ошмаслиги талаб этилади. Зира карам тузлашда, пишлоқ, қандолат маҳсулотлари ва нон тайёрлашларда ишлатилади.

Барг зираворлар

Барг зираворларга Дафна барги (лавровый лист) киради. Бу зиравор Қримда ва Кавказда ўсадиган асл дафнанинг қуритилган баргидан иборат. Дафна барги соя жойда қуритилгандан кейин яшилроқ рангли, қуруқ баргининг узунлиги камида 3 см бўлиши керак. Дафна бирги таркибида 3 %

гача эфир мойи бўлиб, унинг 30 фоизини пиненон ва 16 % га яқини спиртлар ташкил этади.

Яхши қуритилган Дафна барги яшил рангда бўлиб, эгиб кўрганда синиб кетмайди. Унинг таъми сал аччиқроқ, ҳиди – хушбўй, ёқимли. Намлик дафна баргида 12 % дан ортиқ бўлмаслиги керак. Замбуруғ ва ҳашаротлар билан зарарланган, бегона ҳидларга эга бўлган дафна баргларининг сотишга рухсат этилмайди.

Дафна баргининг асосий истеъмолчилари консерва саноати ҳисобланади. Шунингдек, ундан умумий овқатланиш корхоналарида ва уйда ҳар хил таъомлар тайёрлашда кенг фойдаланилади.

Илдиз зираворлар

Энг кўп қўлланиладиган илдиз зираворлардан бири занжабил (имбирь) ҳисобланади. Занжабил кўп йиллик ўсимликнинг қуритилган илдиз пояларидан иборат. Занжабил асосан Ҳиндистон, Хитой, Япония, Индонезия, Африка ва бошқа мамлакатларда ўсади.

Тайёрлаб олиш усулига қараб оқ занжабил ва қора занжабил бўлади. Оқ занжабил ювилиб тозаланган илдизпояни ҳавода ва қуёш нурида қуритиб олинади. Қора занжабил эса илдизпояни аввал суда қайнатиб, сўнгра қуритиш йўли билан олинади. Қайнатилганда илдизпоядаги крахмал клейстрланади ва қора ранг ҳосил қилади. Занжабил таркибида 1-3 % миқдорида эфир мойи бўлади. Унинг аччиқ таъми таркибида фенолсимон модда гингерол ($C_{17}H_{26}O_4$) борлиги билан изоҳланади.

Занжабил сотувга илдизпоя бўлакчалари ҳолида ёки янчилган тарзда чиқарилади.

Янчилган занжабил – бу ўткир занжабил ҳидли, аччиқ таъмли, кулранг-сариқ талқонсимон маҳсулотдир. Эфир мойининг миқдори занжабилда 1,5 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади.

Моғор босган, қўланса ва бошқа бегона ҳидларга эга бўлган занжабил сотувга чиқарилмаслиги керак.

Чакана савдо тармоқларига занжабил янчилган ҳолда 10 г лик шиша пробиркаларга, картон қутиларга қадоқланиб чиқарилади. Занжабил унли қандолат маҳсулотлари, ликер-ароқ маҳсулотлари, колбасалар ишлаб чиқаришда кенг қўлланилади. Баъзи мамлакатларда занжабилдан пивонинг таъм ва ҳид кўрсаткичларини яхшилашда ҳам фойдаланилади.

Гул зираворлар

Гул зираворлар ҳам озиқ-овқат саноатида кенг қўлланилади. Асосий гул зиравор – бу заъфарон (шафран) ўсимлигининг қуритилган гул тумшуқчаларидир. Бу ўсимлик кўп йиллик ҳисобланиб Озорбойжон давлатининг Апшерон ярим оралида ўстирилади. У тўқ қизил рангли эгилувчан ингичка иплардан иборат.

Заъфароннинг қуритилган тумшуқчалари таркибида 0,6 % га яқин эфир мойи бўлади. Шу сабабли ҳам заъфарон хушбўйлик берувчи модда сифатида ишлатилади. Бундан ташқари заъфарон таркибида аччиқ таъм берувчи глюкозид пикрокроцин ($C_{16}H_{26}O_7$) бўлади. Бу глюкозид гидролизланганда

глюкоза ва сафрональ терпени ($C_{10}H_{14}O_4$) ҳосил бўлади. Заъфароннинг ҳиди ўткир, ўзига хос, таъми эса ёқимли, сал аччиқроқ бўлади.

Савдо тармоқларига зафарон шиша пробиркаларга 1 г дан қадоқланган ҳолда чиқарилади. Заъфаронни сувда ҳатто 1:1000000 нисбатда эритганда ҳам сариқ ранг ҳосил бўлади.

Зафарон асосан ликер-ароқ, нон, унли қандолат маҳсулотлари ва пишлоқлар ишлаб чиқаришда ранг берувчи хушбўй модда сифатида ишлатилади.

Овқатга ишлатиладиган кислоталар. Ош тузи. Натрий глютамати

Озиқ-овқат саноатида ва ошпазликда асосан сирка ва лимон кислоталари ишлатилади.

Сирка кислотаси. Бу кислота винони, пивони бижғитиб сиркага айлантириш йўли билан олинади. Қандай хом ашёдан тайёрланганлигига қараб вино сиркаси, мева-резавор мева сиркаси ва пиво сиркаси бўлади.

Сирка кислотаси сотувга ошхона сиркаси ва сирка эссенцияси ҳолида чиқарилади.

Ошхона сиркаси сирка кислотасини сувда эритиш йўли билан олинади. Ошхона сиркаси овқатларга қўшиб истеъмол қилинади ва унинг асосий вазифаси иштаҳани очишдан иборатдир. Ошхона сиркаси таркибида сирка кислотасининг миқдори 3-9% ни ташкил этади.

Яхши сифатли ошхона сиркаси тиниқ, рангсиз, қуйқасиз ва чўкиндисиз, таъми нордон, ҳиди ўзига хос, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Хушбўй ўтлар дамламасига аралаштирилиб таркибида 5-6% сирка кислотаси бор хушбўй сирка ҳам ишлаб чиқарилади.

Сирка эссенцияси сирка кислотасининг сувли эритмаси бўлиб, унинг таркибида сирка кислотасининг миқдори 70-80% ни ташкил этади. Сирка эссенцияси сув қўшиб концентрацияси 5-6% га келтирилгандан кейингина истеъмол яроқли ҳисобланади.

Лимон кислотаси. Бу кислота рангсиз кристаллар ҳолатида бўлиб, унинг таркибида лимон кислотасининг миқдори 99,5% ни ташкил этади. Лимон кислотаси оқ рангли, қуруқ, сочилувчан консистенцияга эга. Рангсиз кристаллар сувда осон эрийди, эритмаси тиниқ, таъми нордон бўлади. Лимон кислотаси қандолатчиликда, ликер-арақ маҳсулотлари, спиртсиз ичимликлар олишда ишлатилади. Уй шароитида эса бу кислотани сирка ўрнига ишлатиш мақсадга мувофиқдир.

Ош тузи

Ош тузи табиий манбалардан олинадиган хлори натрийнинг (NaCl) тоза кристалларидан иборатдир. Тоза ош тузлари таркибида хлорли натрийнинг миқдори 97,0-99,7%ни ташкил этади. Хлорли натрий таркибида натийнинг миқдори 39,4% ни, хлорнинг миқдори эса 60,6% ни ташкил этади.

Ош тузи овқатга солинадиган дориворлар орасида биринчи ўринлардан бирини эгаллайди. Инсон организмида хлорли натрийнинг етишмаслиги сув-туз алмашинувининг бузилишга олиб келади. Хлорли натрий қон, лимфа,

протоплазма клеткалари таркибига кириб, тўқима ва ҳужайларда осматик босимни бошқаришда муҳим аҳамиятга эгадир. У организмда ошқазон сўлакларининг таркибий қисмларидан бири ҳисобланган хлорид кислотасини ҳосил қилиш учун зарур бўладиган хлор ионларининг ҳам манбаи ҳисобланади. Ош тузининг натрий ионлари эса ошқозон ости безлари сўлакларининг ҳосил бўлишида иштирок этиб, уларнинг ишқорлилик муҳитини таъминлайди.

Катта ёшдаги одамларнинг ош тузига бўлган суткалик эҳтиёжи ўртача 10-15 г ни ташкил этади. Ҳақиқатда эса инсон бир кунда 20-25 г миқдорида ош тузи истеъмол қилади. Ош тузи фақатгина овқатга ишлатилиб қолмасдан, балки гўшт, балиқ, сабзавот маҳсулотларини консервалаш мақсадларида ҳам ишлатилади.

Ош тузи келиб чиқиши ва қандай усулда олинишига қараб тоштуз, ўзи чўккан туз, чўкма ва қайнатма тузларга бўлинади.

Тош туз ишлаб чиқариш ҳажми бўйича биринчи ўринни эгаллайди. Бу туз ер тагида йирик палахсалар ҳолида жойлашади ва туз конларини ташкил этади. Ана шу палахсалардан туз очиқ ва ёпиқ усуллардан қазиб олинади. Тош тузлар таркибида жуда кам миқдорда бегона аралашмалар бўлиб, улар таркибида хлорли натрийнинг миқдори 98-99% ни ташкил этади. Республикамиз ҳудудлари ҳам ана туз манбаларига бой ҳисобланади. Масалан, Республикамизнинг Сурхондарё вилояти Шеробод тумани ҳудудида жойлашган Хўжа-Икон туз кони ана шундай манбалар жумласига киради. Бу туз кони бугунги кунда Республикамиз аҳолисининг ош тузига бўлган эҳтиёжини таъминлашда жуда катта аҳамиятга эгадир.

Ўзи чўккан туз - бу туз шўр сувли кўллар тубида қалин қатлам бўлиб тўпланади. Бир неча асрлар давомида ана шундай тузлар манбаи бўлиб келаётган асосий кўллардан бири Боскунчоқ кўли ҳисобланади. Тош тузларга қараганда бу тузлар таркибида кўпроқ бегона аралашмалар, асосан кальций тузлари аралашмалари бўлади. Шу сабабли бу тузлар бегона аралашмалардан тозаланиши керак.

Чўкма тузлар сунъий ҳавзаларга тўпланган океан, денгиз, кўлларнинг шўр сувларидан табиий шароитда ёз кунлари сувнинг буғланиб кетиши натижасида ҳосил қилинади. Бундай тузлар кам миқдорда ишлаб чиқарилади.

Қайнатма туз ер ости шўр сувларини буғлатиш йўли билан олинади. Органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича юқори сифатли туз олиш учун буғлатиш асосан вакуум-аппаратларда олиб борилади. Бу туз тоза оқ рангли, майда кристаллар ҳолида бўлиб, тоза шўр таъмга эгадир. Хлорли натрийнинг миқдори бу тузларда 99,7% дан кам бўлмаслиги керак.

Ишлов бериш усулига қараб ош тузлари майда кристаллар ҳолида, майдаланган, майдаланмаган ва йодланган тузларга бўлинади.

Майда кристалли тузлар, асосан қайнатма тузлар бўлиб, кўзчалари 0,8 мм бўлган элаклардан бутунлай ва 0,5 мм кўзчали элаклардан эса 95% ўтади.

Майдаланган туз кристалларининг ўлчамларига биноан тўрт номерга бўлинади: №0 - кристалларининг катталиги 0,8 мм; №1 - 1,1; №2 - 2,5; №3 - 4 мм.

Йодланган туз касалликларнинг олдини олиш ва даволаш мақсадларида ишлаб чиқарилади. Бу туз асосан қалқонсимон без касалликларининг олдини олиш учун 1 тонна тузга 25 г йодли калий аралаштириб ишлаб чиқарилади. Йодланган тузларнинг 200 г нинг таркибида йод миқдори 1,91 мг ни ташкил этади. Бир кунлик эҳтиёж учун зарур бўладиган тузни йодланган ҳолда истеъмол қилган киши, бир суткада 200 мкг йод олган ҳисобланади.

Сифатига кўра ош тузи тўрт навга бўлинади: экстра, олий, 1-чи ва 2-чи навлар. Тузнинг сифати унинг таркибидаги хлорли натрийнинг, сувда эримайдиган моддаларнинг миқдори ва кристалларининг ўлчамига боғлиқ.

Экстра навли тузларнинг ранги оқ бўлиши керак, қолган ҳамма навларида эса минерал аралашмаларнинг таркибига қараб оқ-сарғиш, оқ-кулранг, оқ-пушти рангларда бўлиши мумкин. Тузлар таркибида кўз билан кўриб бўладиган минерал аралашмалар бўлишига ҳам йўл қўйилмайди. Тузларнинг таъмини аниқлашда 5%-ли эритмадан фойдаланилади. Бундай эритма тоза шўр таъмли, бегона таъмларсиз ва ҳидларсиз бўлиши керак. Йодланган тузларда эса озроқ миқдорда йод ҳиди сезилишига йўл қўйилади. Тузларнинг органолептик кўрсаткичларига улар таркибида учрайдиган минерал аралашмалар катта таъсир кўрсатади.

Тузларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига хлорли натрийнинг миқдори (97,0-99,7%), сувда эримайдиган моддалар миқдори (0,03-0,85%) ва тузларнинг намлиги (0,1-6,0%) каби кўрсаткичлари киради.

Туз савдо тармоқларига майда идишларга ўралган, катта идишларга ўралган ва тўкма ҳолларда чиқарилади.

Маълумки, тузларни сақлаганда улар микроорганизмлар ва зараркунандаларнинг таъсирига учрамайди. Тузларни сақлаганда бўладиган асосий нуқсон уларнинг кристалларининг зичлашиб қапишиб қолиши ҳисобланади. Бу нуқсон туз намлигининг ортиши билан тезлашади.

Майда идишларга ўралган, қайнатма тузлар қуруқ, маҳкам ёпиладиган омборхоналарда сақланиши керак. Майдаланган катта идишларга жойлашган ва тўкма тузлар ёмғир тегмайдиган очиқ омборхоналарда сақланиши мумкин.

Йодланган тузларни сақлашга эса алоҳида эътибор берилиши керак. Йодланган тузлар таркибидаги йодли калий намлик ва қуёш ёруғи таъсирида парчаланади ва ҳосил бўлган эркин йод учиб чиқиб кетади. Шу сабали йодланган тузларни герметик бекитиладиган идишларда сақлаш мақсадга мувофиқдир. Йодланган тузларнинг кафолатланган сақлаш муддати 6 ой қилиб белгиланган. Бу муддат ўтиши билан йодланган тузлар оддий ош тузи сифатида сотилади.

Натрий глютамати

Натрий глютамати глутамин кислотасининг натрийли тузи ҳисобланади. Тоза натрий глютамати оқ рангли, кристал ҳолидаги толқонсимон маҳсулот бўлиб, сувда яхши эрийди. Эритмаси шўрроқ таъмли, ҳидсиз бўлади. Маълумки, глутамин кислотаси янги гўшт, ҳўл сабзавотлар ва бошқа бузилмаган озиқ-овқат маҳсулотларининг табиий таркибий қисмларидан бири ҳисобланади. Маҳсулотларни сақлаш жараёнида глутамин

кислотасининг миқдори камайиб боради, натижада озиқ-овқат маҳсулотларининг таъм кўрсаткичлари ҳам маълум даражада пасаяди. Шу сабабли уларнинг табиий таъмини сақлаб туриш учун озиқ-овқат маҳсулотларига натрий глютамати қўшиш мақсадга мувофиқдир.

Натрий глютамати ишлаб чиқариш учун асосий хом ашё қанд лавлагини қайта ишлаш саноатининг чиқиндилари ҳисобланади.

Натрий глютамати қайнатилган колбасалар, консервалар, концентратлар ишлаб чиқарищда фойдаланилади.

Натрий глютамати гигроскопик маҳсулот бўлганлиги учун герметик бекитиладиган идишларда сақлаш тавсия этилади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Спиртсиз ичимликлар қандай гуруҳланади?
2. Маъданли сувлар деб қандай сувларга айтилади?
3. Табиий маъданли сувларнинг Республикамиздаги манбаларидан мисоллар келтиринг.
4. Сунъий маъданли сувлар қандай олинади?
5. Газлаштирилган спиртсиз ичимликлар қандай гуруҳланади?
6. Тетиклаштирувчи газлаштирилган спиртсиз ичимликларнинг ўзига хос-хусусияти нимадан иборат?
7. Зираворларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимадан иборат?
8. Зираворлар қандай гуруҳланади?
9. Мева-уруғлар зираворлар ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
10. Барг зираворларга нима киради?
11. Илдиз зираворлар ҳақида ўз тушунчангизни баён қилинг.
12. Гул зираворлар ҳақида ўз тушунчаларингизни баён қилинг.
13. Овқатга ишлатиладиган кислоталар ҳақида нималарни биласиз?
14. Ош тузининг аҳамияти ҳақида нималарни биласиз?
15. Республикамизда ош тузи манбалари қаерларда жойлашган?
16. Нима учун ош тузи йодланади?

ОЗУҚАБОП ЁҒЛАР

ЁҒЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, ХОССАЛАРИ

Ёғларнинг аҳамияти, кимёвий таркиби, озиқ-овқат маҳсулотларидаги миқдори

Липидлар сувда эримайдиган, аммо органик эритувчиларда - эфир, ацетон, бензол, хлороформ ва бошқаларда яхши эрийдиган табиий органик бирикмалардир. Липидлар кимёвий таркиби, тузилиши ва организмдаги функциясига қараб ёғлар, мумлар, фосфотидлар ва гликолипидларга бўлинади.

Озиқ-овқат товаршунослигида липидлардан ҳақиқий ёғлар, юқори молекулали ёғ кислоталари, фосфалипидлар ўрганилади.

Озуқавий ёғлар инсон рациони учун зарур бўлган озиқ-овқат маҳсулотларидан бири ҳисобланади. Аввало ёғлар инсонлар учун энергия манбаи бўлиб хизмат қилади. Инсон кундалик ҳаёт фаолиятида сарф қиладиган энергиянинг қарийиб учдан бир қисмини ёғлар ҳисобига олади. 1 грамм ёғнинг энергия бериш қобилияти 37,7 кЖни ташкил этади.

Ёғларнинг бир кунлик илмий асосланган истеъмол меъёри ўртача 100 г. Лекин, бу кўрсаткич инсонларнинг жинси, ёши, ҳаёт фаолиятларига қараб 80-120 граммларни ташкил этиши мумкин.

Белгиланган меъёрнинг 60% дан кўпроғи ҳайвон ёғлари ҳисобига тўғри келиши керак.

Ёғлар инсон организмини фақатгина энергия билан таъминлаб қолмасдан, ҳўжайраларнинг тузилишида иштирок этиб, организмда қурилиш материали вазифасини ҳам бажаради. Тери остида ёғ тўқимасининг ҳосил бўлиши бундан яққол далолат беради. Шунингдек, ёғлар инсон организмини ташқи муҳитдан ҳимоя қилувчи омиллардан бири бўлиб ҳам хизмат қилади.

Ёғларнинг аҳамияти фақат юқорида айтилганлар билан чекланиб қолмасдан, улар организмда катта физиологик жараёнларда ҳам иштирок этишини қайд этиш лозим. Ёғларнинг физиологик аҳамияти шундан иборатки, ёғларда инсон ҳаёти учун зарур бўлган фосфатидлар, витаминлар, ўрин алмаштирмайдиган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари ва бошқа фаол моддалар мавжуддир. Бу физиологик фаол моддалар эса инсон ҳаёти фаолияти учун зарур бўлган ҳамма жараёнларда иштирок этади.

Масалан, ёғлар таркибидан учрайдиган тўйинмаган ёғ кислоталари инсон организми қон томирлари деворига ўтириб қоладиган холестеринни организмдан чиқариб, атеросклероз касаллигидан сақлайди. Шу сабабли ҳам кам ҳаракат қилувчи одамлар, айниқса қариялар ўз рационларига кўпроқ ўсимлик мойларини киритишлари мақсадга мувофиқдир. Ёғлар овқатга тўғридан-тўғри истеъмол қилинишидан ташқари маргаринлар, майонезлар, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган ёғлар олишда ҳам кенг кўламда ишлатилади.

Ёғлар юқори молекулали ёғ кислоталарининг уч атомли спиртлар (глицерин) билан ҳосил қилган мураккаб эфирларидир. Шу сабабли бундай тузилган ёғлар триглицеридлар деб ҳам аталади.

Ёғлар қуйидаги умумий тузилишга эгадир:

$$\begin{array}{l} CH_2O—CO—R_1 \\ | \\ CHO—CO—R_2 \\ | \\ CH_2O—CO—R_3, \end{array}$$

бунда: R_1, R_2, R_3 - ёғ кислоталарининг радикаллари

Ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари улар таркибида учрайдиган ёғ кислоталарининг табиати билан аниқланади. Ёғлар таркибида учрайдиган барча ёғ кислоталар тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталардан иборатдир.

Ҳайвон ёғларининг ўзига хос-хусусиятлари биринчи навбатда уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Ҳайвон ёғлари ўсимлик мойларидан триглециридлари молекуласида стеаринат, палмитинат, миристинат каби тўйинган ёғ кислоталарининг кўплиги билан фарқ қилади. Ҳайвон ёғлари ёғ кислотасининг тузуми 36-жадвал маълумотларида келтирилган.

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ҳайвон ёғларида учрайдиган тўйинмаган ёғ кислоталаридан асосийси олеин кислотаси ҳисобланади. Тўйинмаган ёғ кислоталарининг бошқа турлари ҳайвон ёғларида кам миқдорни ташкил этади. Ҳайвон ёғларининг бошқа ёғлардан ёғ кислотаси тузуми бўйича фарқларидан яна бири шундаки, ҳайвон ёғлари таркибида ўсимлик мойларида учрамайдиган арахидонат кислотаси бўлиши ҳам аниқланган.

Ҳайвон ёғларининг уй ҳароратида қаттиқ ёки юмшоқлиги, суюқланиш ва қотиш температуралари, ҳазм бўлиш даражаси, йод сони ва бошқа физик-кимёвий кўрсаткичлари уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарининг тўйинган ёки тўйинмаганлигига ҳамда уларнинг миқдорига боғлиқ бўлади.

36-жадвал

Асосий ҳайвон ёғларининг ёғ кислотаси тузуми

Кислота номлари	**Кислоталар миқдори, %**			
	қорамол ёғи	**қўй ёғи**	**чўчқа ёғи**	**қорамол суяги ёғи**
Тўйинган ёғ кислотаси: Лауринат	0-0,2	0-0,1	0,1	0,1-1,6
Миристинат	2-8	1-4	0,7-1,1	2,4-4,9
Палмитинат	24-33	20-28	26-32	18,2-32
Стеаринат	14-19	25-32	12-16	7,1-15,5
Арахинат	0,4-1,3	-	-	0,6-0,8
Тўйинмаган ёғ кислотаси: Тетрадецин	0,4-0,6	0,2-0,4	0-0,3	0,7-1,8
Гексадецин	1,9-2,7	1,3	2-5	3,0-5,8
Олеин	39-50	36-47	41-51	43,2-56,6
Линолат	0-5	3-5	3-14	1,3-3,3
Линоленат	0-0,5	0,5-1	0-1	0,7-1
Арахидонат	0-0,5	0,1	0,4-3	0,6

Қуйидаги 37-жадвалда эса, асосий ўсимлик мойлари таркибида учрайдиган ёғ кислоталари миқдори келтирилган.

37-жадвал

Ўсимлик мойлари таркибида ёғ кислоталари миқдори

Кислоталар	Миқдори, % ҳисобида			
	пахта мойи	кунгабоқар мойи	зиғир мойи	маккажўхори мойи
Палмитинат	20	-	12	15
Стеаринат	2	9	12	15
Олеинат	31	39	19	14
Линолат	40	46	16	61
Линоленат	-	-	52	-

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўсимлик мойлари таркибида учрайдиган асосий ёғ кислоталари тўйинмаган ёғ кислоталари экан. Ўсимлик мойлари таркибида тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўп бўлиши эса уларнинг ўзига хос-хусусиятларини белгилайди.

Ёғларнинг асосий таркибий қисмини триглицеридлар ташкил этсада, маълум миқдорда бошқа моддалар ҳам учрайди. Буларга фосфатидлар, витаминлар, ранг берувчи моддалар, эркин ёғ кислоталари ва стеринларни киритиш мумкин. Бу моддаларнинг миқдори ҳам ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига маълум даражада таъсир кўрсатади.

Келиб чиқишига қараб ёғлар икки гуруҳга бўлинади: ўсимлик ва ҳайвон ёғлари. Ўсимлик ёғларини мойлар деб аталади. Улар қаттиқ ва суюқ ҳолда бўлади. Масалан, какао, какао ёнғоғининг мойлари қаттиқ ёғлар ҳисобланади. Кўпчилик ўсимлик мойлари суюқ ҳолда бўлади.

Ҳайвон ёғлари уй ҳайвонларининг ва денгиз ҳайвонларининг ёғларига бўлинади.

Баъзи ўсимлик уруғларида, меваларида, илдиз меваларида, умуман бошқа аъзоларида кўпроқ даражада ёғ тўпланганлиги учун ёғ берувчи ўсимликлар дейилади, уларда ёғнинг миқдори 50-70 фоизгача етади. Масалан, кунгабоқарнинг юқори даражада мой тўпловчи навларида ёғнинг миқдори 70 фоизгача боради. Лекин, мой олиш учун таркибида бундан анча кам миқдорда мой тўпловчи уруғлар ҳам ишлатилади. Кам мой берувчи ўсимликлар кўпчилик ҳолларда халқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлган бошқа маҳсулотлар олишда ишлатилади. Масалан, ҳўза асосан пахта толаси олиш учун экилса, соя ўсимлиги эса асосан озуқавий оқсил олиш учун ва ҳайвонларга оқсилга бой озуқа сифатида экилади.

Ҳозирги кунда мой берувчи ўсимликларга 100 дан ортиқ ўсимлик турини киритиш мумкин. Лекин, уларнинг кўпчилигида ёғнинг миқдори унча кўп бўлмаганлиги туфайли мой ишлаб чиқариш саноатида ишлатилмайди.

Мой олиш учун ишлатиладиган асосий ўсимликлар уруђи таркибидаги мой миқдори 38-жадвалда келтирилган.

38-жадвал

Мой берувчи уруђлар таркибида мой миқдори (қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Ўсимликлар	Мой миқдори
Кунгабоқар	23,5-45,0
Ђўза (чигит)	15,9-28,6
Соя	13,5-25,4
Рапс	38-45,0
Ёнђоқ	60,0-74,0
Ерёнђоқ	40,2-60,7
Кунжут	46,2-61,0
Зиђир	36,8-49,5
Наша ўсимлиги	30,0-38,9
Какао-дуккаги	49-57,0
Зайтун (мевасининг эти)	23-49,0

Бу 38-жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, мой берувчи уруђлар таркибидаги мой миқдори билан бир-биридан маълум даражада фарқ қилар экан. Маълумки, собиқ Иттифоқда мой берувчи асосий ўсимлик кунгабоқар ва ђўза ҳисобланар эди. Шу сабабли инсон рационида ишлатиладиган асосий мой ҳам кунгабоқар ва пахта мойи ҳисобланар эди.

Иттифоқнинг парчаланиб кетиши ва унинг ҳисобига янги мустақил давлатларнинг пайдо бўлиши, албатта, иқтисодий алоқаларимизга ўз таъсирини кўрсатмасдан қолмади. Шу сабабли, Ўзбекистон ҳудудида мой берадиган асосий экин ђўза бўлганлиги туфайли асосий ишлаб чиқариладиган мой ҳам пахта мойидир.

Шуни ҳам айтиш керакки, мой ишлаб чиқаришда маълум даражада таркибида ёђ бор чиқиндиларни ҳам ишлатиш мумкин. Масалан, крахмал-патако ва ун-ёрма саноатида ажралиб чиқадиган маккажўхори куртагидан маккажўхори мойи олинади. Шунингдек, озиқ-овқат сифатида ишлатиладиган мойлар донларнинг куртакларида (буђдой, сули, арпа ва бошқалар) ва сабзавотларнинг уруђларида (узум, олма, помидор, тарвуз ва бошқалар) ҳам бўлади.

Қуйидаги 39-жадвалда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўладиган озуқавий чиқиндилар таркибида бўладиган мойларнинг миқдори келтирилган.

39-жадвал

Озуқавий чиқиндилар таркибида липидлар миқдори (абсолют қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Хом ашъёсининг тури	Мойлилик даражаси

Муртаклари:	
буғдой	10-17
сули	11-13
маккажўхори	30-48
Кепаги:	
гуруч	8-18
тариқ	10-24
Донаги:	
ўрик	35-45
олхўри	30-50
гилос	30-39
бодом	42-53
Уруғи:	
помидор	25-35
узум	10-15

Бу жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, озуқавий чиқиндилар таркибида ҳам эътиборга молик миқдорда мойлар бўлар экан. Лекин, охирги йилларгача таркибида мой бўладиган озиқ-овқат чиқиндилари бизнинг республикамизда саноат миқёсида ишлатилмай келди. Бу чиқиндилар аксарият ҳолларда ишлатилмасдан ташлаб юборилар ёки молларга ем сифатида қўлланилар эди. Экспериментал-тадқиқот ишлари шуни кўрсатадики, бу чиқиндилардан олинган мойлар озиқ-овқат саноатида ҳам тўғридан-тўғри ишлатилиши мумкин.

Бу мойларни атторлик ва тиббиёт соҳаларида ишлатиш мумкинлиги эса қадим-қадимлардан маълумдир. Демак, бу хом ашёларни ҳам қайта ишлаб, мой ишлаб чиқаришни амалга ошириш катта халқ хўжалик аҳамиятига эгадир. Бу масалага ҳозирги кунда мустақил республикамизда катта эътибор берилмоқда. Мева-сабзавот консервалари саноати чиқиндиларини қайта ишлаб мой оладиган Қўқон мой-экстракция заводининг қурилиши ва ишга туширилиши фикримизнинг далилидир. Лекин, бу қилинаётган ишларга қарамасдан иқтисодий алоқаларнинг сусайиши туфайли мой танқислиги сезилмоқда. Бу муаммони тезроқ ечиш учун, албатта пахтадан ташқари бошқа мой берувчи экинларни кўпайтириш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Шуни айтиш керакки, бутун Ер шарида асосий мой берувчи ўсимликлар бор, улар жами ишлаб чиқиладиган мойнинг 92,8 фоизини беради. Шуларнинг қарийиб 54 фоизи соя, 14,5 фоизи ҳўза, 10,2 фоизи ерёнғоқ, 8,7 фоизи кунгабоқар, 5,8 фоизи рапсдан олинади. Бу келтирилган маълумотлардан шуни англаш мумкинки, соя дунё миқёсида мой ишлаб чиқариш ҳажми бўйича биринчи ўринни эгаллайди. Бундан ташқари соя экиладиган майдонларни кенгайтиришга катта эътибор берилмоқда.

Мойли уруғларнинг анатомик тузилиши ва кимёвий таркиби. Мойли уруғларнинг анатомик тузилишининг ўзига хослиги уларнинг тўқималарининг физик-механик хусусиятларини белгилайди ва улардан мой ажратиб олиш технологиясига катта таъсир кўрсатади. Тўлиқ етишиб пишган

уруғлар қобиқ ва қобиқ ичидаги мағиздан иборат бўлади. Липидларнинг миқдори уруғ массасининг тўртдан бир қисмидан то тўртдан уч қисмигачани ташкил этади. Уруғлар таркибидаги липидлар кўпчилик ҳолларда оқсиллар ва углеводлар билан боғланган ҳолатда бўлади. Бундан ташқари уруғлар таркибида азотли моддалар, оқсиллар, углеводлар ва бошқа бирикмалар учрайди.

Ёғларнинг хоссалари ва физик-кимиёвий кўрсаткичлари

Ёғларнинг хоссалари уларнинг таркибига кирувчи ёғ кислоталарига боғлиқ бўлади.

Ёғлар таркибида учрайдиган ёғ кислоталари тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталаридан иборатдир. Ёғларнинг уй ҳарорати шароитида қаттиқ ёки суюқ бўлиши уларнинг таркибида қанчалик даражада тўйинган ва тўйинмаган ёғ кислоталари борлиги билан характерланади. Қаттиқ ёғларда, яъни ҳайвон ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталаридан пальмитат, стеаринат, лауринатлар кўпроқ бўлади.

Ўсимлик мойларида эса жуда кўп тарқалган тўйинмаган ёғ кислоталари - олеинат, линолат, линоленат кислоталари бўлади. Шунинг учун ҳам ўсимлик мойлари оддий шароитда суюқ бўлади.

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

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

Ёғлар бир қанча кимёвий хоссаларга ҳам эгадир. Масалан, ёғлар сув иштирокида, ферментлар, кислоталар ва ишқорлар таъсирида эфир боғларининг узилиши ҳисобига осон парчаланиб, эркин ёғ кислоталари ва глицерин ҳосил қилиши мумкин.

Бу ўзгаришни қуйидагича формула билан изоҳлаш мумкин:

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

Демак, ёғларнинг таркибида эркин ёғ кислоталарининг кўпайиши уларнинг сифатининг пасайишига олиб келади. Шунинг учун ҳам ёғларни навларга ажратишда уларнинг кислота сони аниқланади.

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

Ёғларга хос бўлган муҳим хусусиятлардан яна бири тўйинмаган ёғ кислоталардаги қўш боғга водород атомларининг бирика олишидир. Гидрогенланган ёғлар эса маргаринлар олишда кенг қўлланилади.

Ёғларнинг зичлиги 0,92 дан 0,95 гача бўлади ва уларнинг зичлиги таркибида юқори молекулали ёғ кислоталарининг ортиши билан камайиб боради.

Жуда юқори ҳароратда масалан 250-300^{0}С да ёғлар қиздирилса парчаланиб, эркин ёғ кислоталари ҳосил қилади ва ёғ кислоталари полимеризацияга учрайди. Худди шу моддалар маҳсулотларни ёғларда қовурганда ҳам ҳосил бўлади. Бунда глицерин акролеингача парчаланиб, киши бундай мойларни истеъмол қилганда бурун ва тамоқ йўлларини ачиштириб, яллиғланишни келтириб чиқаради. Акролеиннинг ҳосил бўлишини қуйидагича изоҳлаш мумкин.

$$C_3H_5(OH)_3 \xrightarrow{-2H_2O} CH_2 - CH - CHO + 2H_2O$$

Умуман, ёғларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун уларнинг юқорида келтирилган хоссаларини яхши билиш ва рўй берадиган жараёнларни керакли йўналишга бошқариш талаб этилади.

Ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари. Ёғларга бир қанча умумий физик-кимёвий кўрсаткичлар хос ҳисобланади. Буларга ёғларнинг зичлиги, суюқланиш ва қотиш температуралари, ёпишқоқлиги, кислота сони, йод сони ва бошқа кўрсаткичлари киради. Шулардан энг кўп аниқланадиганлари кислота сони, йод сони, совунланиш ва йод сонлари ҳисобланади.

Ёғларнинг кислота сони. Кислота сони деб 1г ёғ таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўладиган калий ишқорининг миллиграммлардаги миқдори тушунилади. Кислота сони ёғларнинг сифатини ифодаловчи асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Маълумки, юқори сифатли хом ашёдан олинган мойлар таркибида эркин ёғ кислоталари жуда кам бўлади, бинобарин уларнинг кислота сони

ҳам кичик бўлади. Тавсия этилмаган шароитида узоқ сақланган, яхши ривожланмаган ва пишмаган уруғлар таркибида эркин ёғ кислоталари миқдори кўп ва демак, уларнинг кислота сони ҳам катта бўлади.

Ёғларнинг йод сони. Ёғларнинг перекис сони ҳам уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.100 г ёғга бирикиши мумкин бўлган йоднинг грамм миқдори билан ифодаланадиган сон мойларининг йод сони деб аталади. Ёғлар таркибидаги ёғ кислоталарининг йодни бириктириб олиш реакцияси қўйидагича боради:

$$\text{... - CH = CH - ... } + J_2 \rightarrow \text{... - CHJ - CHJ - ...}$$

Йод сони қанча катта бўлса ёғ шунча суюқ бўлади ва истеъмол қилинганда инсон организмида тез ҳазм бўлади. Йод сони 85 дан катта бўлган мойлар қурийдиган мойлар ҳисобланади. Демак, йод сони катта бўлган мойлар ҳаво кислороди таъсирига чидамсиз, йод сони кичик бўлган мойлар эса ҳаво кислороди таъсирига чидамли бўлиб узоқ сақланади.

Совунланиш сони. Маълумки, ёғлар таркидаги асосий ёғ кислоталари глицерин билан боғланган бўлиб, триглециридларни ҳосил қилади. 1 г мой таркибидаги эркин ва боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган калий ишқорининг миқдори ёғларнинг совунланиш сони деб юритилади.

Умуман шуни айтиш мумкинки, ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида уларнинг хоссалари тўғрисида хулоса чиқариш мумкин.

Ёғга ўхшаш моддалар ва уларнинг тавсифи

Ёғга ўхшаш моддаларга фосфатидлар, мумлар ва гликолипидлар киради.

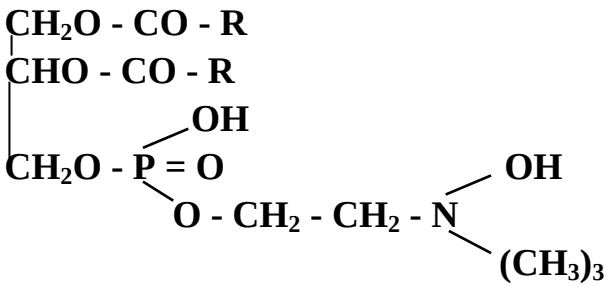
Фосфатидлар. Фосфатидлар ҳам худди ёғ сингари юқори молекулали ёғ кислоталарининг кўп атомли спиртлар билан ҳосил қилган мураккаб эфири бўлиб, улар таркибида қўшимча равишда фосфат кислота қолдиғи ва асослар учрайди.

Фосфатидлар ёғсимон қаттиқ моддалар бўлиб, рангсиз, ҳавода тез қорайиб кетади, органик эритувчиларда яхши эрийди. Улар ҳам сув билан эмульсия ёки коллоид эритмалар ҳосил қилади. Фосфатидлар таркибида фосфат кислота бўлганлиги учун уларнинг реакцияларига бориш қобилияти ёғларникига нисбатан анча юқоридир. Фосфатидлар оқсиллар билан бирикиб мембраналар ҳосил қилади. Бу бирикмалар ҳўжайралар ва унинг органоидларига моддалар ўтишини бошқариб туради.

Фосфатидлардан озиқ-овқат маҳсулотларида глицерофосфатидлар учрайди. Улар таркибида глицерин ва ёғ кислоталаридан ташқари фосфат кислотаси ва бионта азотли бирикмалар (холин, коламин ёки серин) бўлади.

Глицерофосфатидлардан энг кўп тарқалгани лецитин ва кефалин ҳисобланади. Лецитинлар таркибида азот асосини холин ташкил этади.

Холин ишқорий модда бўлиб, сувда ва спиртда яхши эрийди. Лецитин қуйидагича тузилган:



α - лецитин

Лецитин товуқ тухумида кўп миқдорда учрайди. Шунингдек, кўп миқдорда ҳайвон тўқималарида ҳам учрайди. Масалан, товуқ тухумида - 9,4, сутда - 1,3, мол миясида - 6,0, сояда - 1,65, кунгабоқар уруғида - 0,41, буғдойда - 0,65 фоиз миқдорида лецитин моддаси бўлади.

Кўпинча фосфатидлар соядан тоза ҳолда ажратиб олиниб, маргаринлар ишлаб чиқаришда эмульгатор сифатида ва шоколадларга шоколод массасининг оқувчанлигини ошириш мақсадида қўшилади.

Кефалинлар лецитинларга нисбатан камроқ тарқалган бирикмалар ҳисобланиб, улар ҳам кам миқдорда ҳўжайра ва клеткалар таркибида учрайди. Кефалиннинг азот асосини коламин - CH_2OH - CH_2 - NH_2 ташкил этади.

Фосфатидлар ҳам кислоталар, ишқорлар ва ферментлар таъсирида парчаланиши мумкин. Натижада маҳсулотларнинг кислота сони ортиб кетади.

Стеринлар. Стеринлар стероидлар синфига кирувчи ўт кислотаси, буйрак ости безлари ва жинсий гармонлар таркибида учрайди. Стеринлар юқори молекулали гидроароматик спиртлардир. Улар организмда эркин ҳолда ва юқори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолида учрайди. Ҳайвонлар тўқималарида учрайдиган стеринлар зоостеринлар, ўсимлик тўқималарида учрайдиган стеринлар эса фитостеринлар деб юритилади.

Зоостеринларнинг вакилларига юқори молекулали спирт холестерин ($C_{25}H_{45}OH$) ни киритиш мумкин. Тоза холестирин оқ кристалл ҳолида бўлиб сувда эримайди, органик эритувчиларда эрийди.

Холестерин ва бошқа стеринлар организмда эркин ҳолатда юқори молекулали кислоталарнинг эфирлари ҳолатида бўлади. Бундай эфирларни стероидлар деб юритилади. Холестирен ҳайвонларнинг ҳамма тўқималарида учрайди. Улар инсон ва ҳайвон органиизмида муҳим физиологик рол ўйнайди, яъни улар гармонлар ва биологик фаол моддаларни синтез қилишда иштирок этади. Холестирен организмга тайёр овқатлар орқали келиб тушади, маълум миқдорда эса организм синтез қилади. Агар холестерин организмда кўп миқдорда тўпланиб қолса, бу модда алмашинув жараёнининг бузилишини келтириб чиқаради. Бу эса холестириннинг қон томирлари деворига ўтириб қолиб, қоннинг ўтказувчанлигини сусайтиради. Натижада атеросклерознинг пайдо бўлишига сабаб бўлади.

Фитостеринлар ўсимликларда эргостерин, ситостерин, стигмастерин ҳолида учрайди.

Ҳозиргача маълум бўлган фитостеринлар орасида эргостерол муҳим аҳамиятга эгадир. Эргостеролга ультрабинафша нурларини таъсир эттирса, эргостерол Д витаминига айланади.

Стеринлар ёғларда қуйидаги миқдорларда учрайди (%): пахта мойида - 0,31, маккажўхори мойида - 1,31, сариёғда - 0,07, чўчқа мойида - 0,09, треска ёғида - 0,52, тухум сариға ёғида - 1,6. Ачитқилар таркибида стерин ва стеридлар миқдори қуруқ моддага ҳисобланганда 2 фоиздан кўпроқни ташкил этади. Шу сабабли, ачитқилардан витамин Д олиш учун хом ашё ҳисобланадиган эргостерин олинади.

Мумлар. Улар оддий липидлар гуруҳига мансуб бўлиб, юқори молекуляр бир атомли спиртлар ва юқори молекуляр ёғ кислоталарининг эфиридир. Табиий мумлар таркибида эфирлардан ташқари оз миқдорда спирт, эркин ёғ кислоталари, углеводлар, кам миқдорда ранг берувчи ва хушбўй моддалар учрайди.

Мумлар олинишга қараб ўсимлик, ҳайвон мумлари ва қазилма мумларга бўлинади. Масалан, ўсимликларнинг барги, меваси, навдалари ва танасида оз миқдорда бўлсада тез-тез учраб юпқа қатлам ҳосил қилади. Кўп меваларнинг узоқ сақланишини таъмилашда ҳам мева юзасидаги юпқа қатлам ҳосил қиладиган мумларнинг аҳамияти каттадир.

Мумлар ҳар хил рангдаги қаттиқ моддадир. Улар ҳам органик эритувчиларда яхши эрийди. Мумларнинг таркибига юқори молекуляр массага эга бўлган стеаринат, олеинат, пальмитинат, карнауб ва бошқа ёғ кислоталари киради. Жанубий америкада ўсадиган баъзи пальма дарахти баргларида қалинлиги 3-5 мм гача етадиган мум қатлами бўлиб, бу мум карнаум муми дейилади.

Мумлар ёруғлик, юқори температурага бардошлидир. Улар ёғларга нисбатан ёмон гидролизланади, шу сабабли бузилмай узоқ сақланади. Ўсимлик мумларининг аҳамияти ўсимлик органларини кўп буғланишдан, сувсизликдан ва микроорганизмлар таъсиридан сақлашдан иборатдир.

Такрорлар учун саволлар:

1. Ёғларнинг инсон ҳаётидаги аҳамияти нимадан иборат?
2. Ёғларнинг тузилишини тушунтиринг.
3. Ёғлар структурасини ташкил этувчи асосий ёғ кислоталари қайси ёғ кислоталари ҳисобланади?
4. Ўсимлик ёғларининг кимёвий таркиби ҳайвон ёғларининг кимёвий таркибидан қандай фарқ қилади?
5. Нима учун ўсимлик мойи уй ҳароратида суюқ, ҳайвон ёғлари эса қуюқ бўлишини тушунтиринг.
6. Ёғларнинг асосий манбалари қайси хом ашёлар ҳисобланади?
7. Ёғларнинг умумий хоссаларини гапириб беринг.
8. Ёғларнинг гидролизланиши деганда нимани тушунасиз?
9. Ёғларнинг оксидланиши қандай боради?

10. Ёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларини санаб беринг.
11. Кислота сони нима?
12. Йод сони нимани билдиради?
13. Совунланиш сони нимани билдиради?
14. Перекис сони нимани билдиради?
15. Ёғларнинг суюқланиш ва қотиш температуралари нимага боғлиқ?
16. Ёғларнинг зичлиги деганда нимани тушунасиз?
17. Фосфотидлар ёғлардан қандай фарқ қилади?
18. Фосфотидларнинг аҳамияти нимадан иборат?
19. Стеринлар қандай моддалар ва уларнинг аҳамияти нимадан иборат?
20. Мумлар қандай моддалар ва уларнинг аҳамияти нимадан иборат?

ЎСИМЛИК МОЙЛАРИ

Ўсимлик мойлари олиш учун қўлланиладиган хом-ашёларнинг тавсифи ва ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси

Баъзи ўсимлик уруғларида, меваларида, илдиз меваларида, умуман бошқа аъзоларида кўпроқ даражада ёғ тўпланганлиги учун ёғ берувчи ўсимликлар деб ҳам юритилади. Баъзи ёғ берувчи ўсимликлар уруғида ёғнинг миқдори 50-70% гача етади. Масалан, кунгабоқарнинг юқори даражада мой тўпловчи навларида ёғнинг миқдори 70% гача боради. Лекин, мой олиш учун таркибида бундан анча кам миқдорда мой тўпловчи уруғлар ҳам ишлатилади. Кам мой берувчи ўсимликлар кўпчилик ҳолларда халқ хўжалиги учун катта аҳамиятга эга бўлган бошқа маҳсулотлар олишда ишлатилади. Масалан, ғўза асосан пахта толаси олиш учун экилса, соя ўсимлиги эса асосан озуқавий оқсил олиш учун ва ҳайвонларга оқсилга бой озуқа сифатида экилади.

Ҳозирги кунда мой берувчи ўсимликларга 100 дан ортиқ ўсимликни киритиш мумкин. Лекин, уларнинг кўпчилигида ёғнинг миқдори унча кўп бўлмаганлиги туфайли мой ишлаб чиқариш саноатида ишлатилмайди.

Мой олиш учун ишлатиладиган асосий ўсимликлар уруғи таркибидаги мой миқдори 40-жадвалда келтирилган.

40-Жадвал

Мой берувчи уруғлар таркибида мой миқдори (қуруқ моддасига нисбатан % ҳисобида)

Ўсимликлар	Мой миқдори
Кунгабоқар	23,5 - 45,0
Ғўза (чигит)	15,9 - 28,6
Соя	13,5 - 25,4
Рапс	38 - 45
Ёнғоқ	60,0 - 74,0
Ерёнғоқ	40,2 - 60,7

Кунжут	46,2 - 61,0
Зиғир	36,8 - 49,5
Наша ўсимлиги	30,0 - 38,9
Какао-дуккаги	49 - 57
Зайтун (мевасининг эти)	23 - 49

Ўсимлик мойларидан мой ишлаб чиқариш асосан уч босқични ўз ичига олади: уруғларни мой ишлаб чиқаришга тайёрлаш, мой ишлаб чиқариш ва олинган мойларни тозалаш. Мой тўпловчи уруғлар хўжаликлардан, омборхоналардан, пахта тозалаш заводларидан ҳар хил транспорт воситалари ёрдамида ёғ заводларига ташиб келтирилади.

Ёғ заводларига келтирилган хом ашё тезда сифати аниқланиб, тортилади, туширилади ва омборхоналарга сақлаш учун жўнатилади. Мой тўпловчи уруғларни қабул қилишда аввал намуналар олиниб, ифлосланганлик даражаси, намлиги, ёғ миқдори ва бошқа кўрсаткичлари аниқланиб, улар стандарт талабига жавоб берса тўғридан-тўғри мой ажратиб олишга ёки тегишли стандарт талабларига жавоб бермаса қайта ишлашга жўнатилади. Агар мой тўпловчи уруғлар сақлашда яроқли бўлсада, лекин намлиги ва ифлосланганлик даражаси белгиланган меъёрлардан юқори бўлса, у ҳолда қўшимча тозаланиб ва қуритилиб, сўнгра сақлаш учун жўнатилади.

Мойларни ажратиб олиш. Мойларни майдаланган мағизлардан, уруғлардан ажратиб олиш асосан 3 усул билан олиб борилади: пресслаш (механик куч билан қисиш), эритиш ва комбинациялаштирилган усул. Шулардан, аввал пресслаш усулини кўриб чиқамиз.

Пресслаш усули. Пресслаш усули билан мой ажратиб олганда энг қийин жараёнлардан бири майдаланган хом ашёни пресслашга тайёрлаш ҳисобланади. Ёғлар майдаланган мағизлар сиртига катта куч билан ёпишган бўлади. Бу ёғларни кўпроқ миқдорда ажратиб олиш учун мана шу ёпишқоқлик кучини сусайтириш керак. Мана шу мақсадда майдаланган хом ашё намлик-ҳарорат билан ишлов берилади. Майдаланган мағизга сув буғлари билан намлаб ишлов берилганда, ана шу ёпишқоқлик даражаси пасайиб, ёғ эркин ҳолатга ўтади. Буғлантирилган хом ашё маълум даражада қуритилиб, кейин эса қиздирилади. Ҳароратнинг кўтарилиши ёғнинг ёпишқоқлигини камайтиради, бу эса ўз навбатида тўқималардан ёғнинг чиқишини тезлаштиради. Ҳароратига қараб мой ажратиб олишда иссиқ ва совуқ пресслаш усуллари қўлланилади. Агар майдаланган уруғлар буғлантирилиб, иссиқлик билан ишлов берилса (яъни махсус қозонларда қовурилса) бу усулни иссиқ пресслаш деб юритилади. Бундан ташқари, пресслаш қандай босимда олиб борилишига қараб форпресслаш ва шнек аппаратларида пресслашга бўлинади. Форпресслаш кичик босимда олиб борилса, шнек аппаратларида пресслаш катта босимда олиб борилади. Бу эса албатта ишлаб чиқарилаётган мойнинг сифатига таъсир кўрсатади.

Прессларда сиқиб чиқарилган мойлар махсус идишларда тўпланиб, тозалаш учун юборилади. Пресслаш усулининг камчилиги шундан иборатки, бу усул билан уруғ таркибидаги мойнинг фақатгина 80-85 фоизинигина чиқариб олиш мумкин. Демак, кунжарада 15-20 фоизгача мой қолиб кетади. Шу сабабли, бу усул билан мой ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги унча юқори эмас. Яна шуни ҳам қайд қилиш лозимки, бу усул билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифати эритиш усули билан ишлаб чиқарилган мойларнинг сифатидан бир мунча юқори бўлади.

Мой ишлаб чиқаришнинг эритиш (экстракция усули). Мой ишлаб чиқаришнинг физик-кимёвий усулларидан амалиётда экстракция усули кўпроқ қўлланилади. Бунинг асосий сабаби шундан иборатки, мой ишлаб чиқаришда мавжуд бўлган усуллар орасида экстракция усули уруғдаги мойларнинг қарийиб ҳаммасини ажратиб олишни таъминлайди. Эритиш (экстрация) усулининг моҳияти мойларнинг органик эритувчиларда яхши эришига асослангандир. Экстракция усулида мой ажратиб олишда ҳам хом ашёга маълум даражада иссиқ ҳарорат билан таъсир эттирилади. Лекин, экстракция усулида мой ажратиб олиш органик эритувчининг қайнаш температуралари атрофида олиб борилади.

Экстрация жарёни шундан иборатки, майдаланган уруғлар махсус экстракторларга ўтказилади ва бу экстракторлар эритувчилар билан тўлғазилади. Эритувчи сифатида бензин, керосин, эфир, ацетон, дихлорэтан ва бошқалар ишлатилиши мумкин. Экстракциялаш учун ишлатиладиган эритувчилар арзон, мумкин қадар зарарсиз, тез учувчан, ёғлар билан реакцияга бориб заҳарли моддалар ҳосил қилмайдиган, жиҳозлар деворларига таъсир этмаслик каби талабларга жавоб бериши керак. Экстракторларга эритувчилар солингандан кейин майдаланган уруғлар таркибидаги мой эритувчига эриб ўтади. Ҳосил бўлган эритмани мисцелла деб юритилади. Эритувчини ажратиш учун мисцелла махсус аппаратларда ҳайдалади. Албатта, эритувчини бир марта таъсир эттириш билан хом ашё таркибидаги ҳамма ёғни эритиб чиқариб бўлмайди. Шу сабабли, эритувчи хом ашёга бир неча марта таъсир эттирилиб, кунжарада 1-2 % ёғ қолгунча давом эттирилади.

Ҳозирги кунда мойларни олишнинг узлуксиз экстракция усули ишлаб чиқилган. Бунда бир неча экстракторлар бир-бирига уланган бўлиб, экстракция кетма-кет олиб борилади. Экстракция усули билан мой ажратишни пресслаш билан таққосласак, экстракция усулининг иқтисодий самарадорлиги бир қанча устун эканлигини кузатиш мумкин. Бунинг боиси шундаки,экстракция усулида уруғ таркибидаги қарийиб 100 фоиз ёғни ажратиб олиш мумкин. Хом ашёни экстракцияга тайёрлаш жараёнлари ҳам пресслаш усулига тайёрлаш сингари кечади.

Мой ажратиб олишнинг қўшма (комбинированний) усулида эса, аввало тайёрланган хом ашёдан пресслаш усули билан мой ажратиб олиниб, кейин эса кунжарадаги ёғ экстракция усули билан ажратилади. Кўпчилик ёғли уруғлардан мой ажратиб олиш бундан мустаснодир. Соя дуккагида ёғ миқдори бир мунча кам бўлганлиги ва соя дуккаги таркибидаги қимматбаҳо

озиқабоп оқсилнинг хусусиятларини ўзгартирмаслик учун соя хом ашёси тўғридан-тўғри экстракциялашга жўнатилади. Юқорида зикр этилган усуллар билан олинган мойлар ҳали истеъмолга тўлиқ яроқли эмас. Шу сабабли, бу мойларни тозаланмаган мойлар деб юритилади. Бу мойларни тўлиқ истеъмолга яроқли ҳолатга келтириш учун олинган мойлар ҳар хил усуллар билан тозаланади.

Мойларни тозалаш (рафинация). Тозаланмаган мойларда бегона аралашмалар бўлади. Бегона аралашмаларга фосфолипидлар, мумлар, углеводлар, эркин ёғ кислоталари, ранг берувчи моддалар, ёғда эрувчи витаминлар, сув, минерал аралашмалар, оқсиллар, углеводларни киритиш мумкин. Бу бегона аралашмалар фойдалилиги жиҳатидан озуқавий аҳамиятга эга эмас, баъзан эса заҳарли ҳам бўлиши мумкин.

Бу бегона аралашмалар мойларга хом ашёдан тўғридан-тўғри ўтиши ёки мой ишлаб чиқариш жараёнида кимёвий реакциялар натижасида ҳам ҳосил бўлиши мумкин. Физиологик аҳамиятга эга бўлган аралашмаларга ёғда эрувчи витаминлар ва юқори даражада тўйинмаган эркин ҳолдаги ёғ кислоталарини киритиш мумкин. Баъзи аралашмалар масалан, модда алмашинувида иштирок этадиган физиологик аҳамиятга эга бўлсада, мойлар таркибидан буларнинг кўпроқ миқдорда бўлиши чўкма ҳосил бўлишини келтириб чиқариб, уларнинг товарлик хусусияларини пасайтиради. Мойлар таркибида бегона аралашмаларнинг (сув, оқсил, углевод) бўлиши уларнинг сақлаш муддатларининг камайишига ҳам таъсир этади.

Демак, мойларни тозалаганда бегона аралашмаларнинг физик-кимёвий хусусиятлари ва физиологик аҳамияти эътиборга олиниши зарур.

Мойларни тозалаш механизмининг боришига қараб уларни шартли равишда физиковий, физик-кимёвий, кимёвий усулларга ажратиш мумкин.

Физиковий усулга мойларни тиндириш, филтрлаш, марказдан қочма куч (центрфигулаш) ёрдамида аралашмалардан тозалаш киради. Бу усуллар билан ишлаганда мойлар асосан механик аралашмалардан тозаланади.

Кимёвий усулга эса мойларни гидротациялаш ва ишқор эритмасини билан ишлашни киритиш мумкин.

Физик-кимёвий усулга эса оқартириш учун ишлаш ва дезодорациялаш киради.

Мойларни тиндириш учун конуссимон махсус идишларда олиб борилади. Бу идишларда мойни маълум вақт мобайнида сақлаб турганда мойдаги механик ифлосликлар, қисман фосфатидлар ва оқсиллар чўкмага тушади. Лекин, бу жараён узоқ муддат давом этади. Шу сабабли мойларни механик ифлосликлардан тозалаш учун мой махсус пахта матоларидан тайёрланган филтрлардан сизиб ўтказилади.

Гидратация усулининг мақсади мойларни оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлардан тозалаш ҳисобланади. Бу жараённи ҳам ўтказиш махсус учи конуссимон идишларда олиб борилади. Бунда идишдаги 60^0C гача қиздирилган мойга 70^0C ҳароратга эга бўлган иссиқ сув пуркалади. Бундай шароитда коллоид-эритма ҳолатидаги оқсил, слиз моддалари ва фосфатидлар

коагулизацияга учраб чўкмага тушади. Чўкма эса филтрлаш ёрдамида осонгина мойдан ажратилади.

Ишқор билан ишлов бериш (нейтраллаш) мойдан эркин ёғ кислоталарини чиқариб юбориш учун қўлланилади. Бу жараён совунланиш реакциясига асослангандир:

$$RCOOH + NaOH \longrightarrow RCOONa + H_2O$$

Бу реакция натижасида совунга айлантирилган ёғ кислотаси ёғдан чиқариб юборилади. Эркин ёғ кислоталари нейтралланган мойдан кўра осон совунланади. Шу сабабли совунланишнинг чуқур бормаслиги учун ёғ кислоталарига сарф бўладиган ишқор миқдори ҳисоблаб топилади. Нейтраллаш учун кўпинча концентрацияси 3 % дан 10 % гача бўлган ишқор миқдор эритмасидан фойдаланилади.

Оқартириш усули асосан мойни ранг берувчи моддалардан тозалаш учун қўлланилади. Бу жараён фақатгина мойни маргарин ва кулинария ёғлари тайёрлаш учун зарур бўлган ҳоллардагина ўтказилади. Мойни оқартиришда асосан ранг берувчи моддаларни ўзига ютиш қобилиятига эга бўлган обдон майдаланган оқартирувчи тупроқлардан (гумбрин, флоридин ва бошқалар) ва активлаштирилган ёғоч кўмирдан фойдаланилади. Ишлатишдан олдин оқартирувчи тупроқлар 300-400^{0}С гача қиздирилиб ёки сульфат кислотаси билан ишлов берилиб фаоллаштирилади. Бу усул оқартирувчи воситалардан бегона аралашмалар, ҳидларнинг чиқиб кетишига ёрдам беради ва структурасини яхшилайди. Оқартирувчи воситалар мойга аралаштирилиб турилган ҳолда, фоиз миқдорида қўшилади. Жараён 100^{0}С да 30 минут давомида олиб борилади. Сўнгра ранг берувчи моддаларни ўзига ютиб олган тупроқлар мойдан филтрлаш йўли билан ажратилади.

Дезодорация жараёни натижасида мойдан хушбўйлик берувчи табиий бирикмалар ёинки сақлаш жараёнида ҳосил бўлган мойга ҳид берувчи моддалар ҳамда бензин қолдиқлари чиқариб юборилади. Бу моддалар учувчан бўлганлиги сабабли сув буғлари билан ҳайдалганда мойдан осон чиқиб кетади.

Дезодарация жараёни махсус жиҳозларда (дезодоратор) вакуум шароитида ўтказилади. Бунда дезодоратордаги мой қатламларига 170-230^{0}С ҳароратга эга бўлган нейтрал буғ юборилади. Натижада буғ ёрдамида учувчан бирикмалар мойдан чиқиб кетади.

Маълумки, ёғларни тозалаш жараёнида бегона аралашмалар билан бир қаторда физиологик аҳамиятга эга бўлган моддалар ҳам мойдан чиқиб кетади. Бу эса мойнинг озуқавий қийматининг пасайишини келтириб чиқаради. Шу сабабли савдо тармоқларида истеъмолчиларга сотиш учун чиқарилаётган мойлар ҳар доим ҳам тозалана бермайди. Кўпчилик ҳолларда мойлар тўлиқ тозаланмаган ҳолда ҳам чиқарилади.

Ўсимлик мойларининг гуруҳланиши ва ассортиментининг тавсифи

Ўсимлик мойлари баъзи бир хусусиятлари бўйича гуруҳланади. Ўсимлик мойлари уй ҳароратида қандай ҳолатда бўлишига қараб суюқ мойларга ва қуюқ мойлар гуруҳларига бўлинади. Биз истеъмол қиладиган мойлар асосан суюқ мойлар гуруҳига киради. Суюқ мойларга кунгабоқар, пахта, зиғир, кунжут, соя, рапс, ер ёнғоқ мойларини киритиш мумкин. Баъзи ўсимлик мойлари уй ҳарорати шароитида қуюқ ҳолатда бўлади. Қуюқ ёғларга какао ёғи, палма дарахти мевасидан олинадиган ёғ ва кокос ёғларини киритиш мумкин. Бундан ташқари мойлар ҳаво кислороди таъсирида қандай ўзгаришларга қараб қурийдиган, ярим қурийдиган ва қуримайдиган гуруҳларга ҳам киритилиши мумкин.

Ўсимлик мойлари тозаланганлик даражасига қараб ҳам гуруҳларга бўлиш мумкин.

Тозаланмаган мой - бу фақат механик аралашмалардангина сузғичдан ўткизиш ва марказдан қочма куч таъсирида ёки тиндириш йули билан тозаланган мойдир.

Ранг берувчи моддалардан тозаланмаганлиги туфайли бундай мойларнинг ранги тўқ, ҳиди, ва таъми эса қандай уруғдан олинган бўлса ана шу уруғларнинг ҳиди ва таъмига хос, қуйқаси устида сал лойқаси бўлиши мумкин.

Тозаланган мой - бу механик аралашмалардан тозаланган ҳамда ишқор эритмалари ёрдамида ишлов берилган мойдир.

Гидротацияланган мой - бу механик аралашмалардан тозаланиб, 60^0 С гача қиздирилган мой қатламлари орқали 70^0С ҳароратдаги сувни ўтказиш йули билан ишлов берилган мойдир. Бундай ишлов бериш натижасида фосфатид, оқсил ва шилимшиқ моддалари бўкиб чўкмага тушгандан кейин мой ажралиб қолади.

Дезодорацияланган мой - бу таъм ва ҳид берувчи учувчан моддалари 170^0-230^0С ҳароратли исиқ қуруқ буғ ёрдамида вакуум шароитида ишлов берилиб, чиқарилиб юборилган мойлардир.

Юқорида айтганимиздек ўсимлик мойларининг турларини улардан қандай мой уруғлардан олинганлиги белгилайди. Қуйида инсон рационида катта аҳамиятга эга бўлган баъзи мойларнинг ассортименти, таркиби ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан танишамиз.

Кунгабоқар мойи. Бу мой кунгабоқар уруғларидан олинади. У сотувга тозаланган, гидротацияланган ва тозаланмаган ҳолда чиқарилади.

Тозаланган мой навларга бўлинмайди, балки тозаланган дезодарация қилинган ва қилинмаган мойларга бўлинади.

Сифат кўрсаткичлари бўйича тозаланмаган ва гидротация қилинмаган мойлар олий, 1 ва 2 навларга бўлинади.

Амалда ишлатилиб келаётган стандартлар талаби бўйича савдо тармоқларига ва умумий овқатланиш корхоналарига юбориш учун, яъни тўғридан-тўғри истеъмол учун тозаланган дезодорация қилинган мойлар тавсия этилади. Худди шунингдек, тўғридан-тўғри истеъмол учун пресслаб олинган кунгабоқар мойининг тозаланган дезодорация қилинмаган,

гидротация қилинган олий ва I-нав ва тозаланмаган олий ва I-навлари ҳам ишлатилиши мумкин.

Пахта мойи. Бу мой пахта чигитидан олинади. Тозаланмаган пахта мойи ўзига хос ҳиди ва аччиқ таъмга эга бўлиб, ранги қора-қўнғир тусда бўлади.

Тозаланганлик даражасига қараб пахта мойи тозаланган ва тозаланмаган турларига бўлинади. Мойларнинг бу икки тури ҳам олий, I, 2 навларга бўлинади.

Ошпазликда пресслаш йули билан олинган тозаланмаган пахта мойнинг учала нави ҳам тозаланган пахта мойининг 2-навлари ишлатилмасдан, фақатина техник мақсадларига ишлатилади.

Бундан ташқари, салат пахта мойи ҳам ишлаб чиқарилади. Салат пахта мойи тозаланган пахта мойининг олий ва I-навларини 7,5-8^{0}С ҳароратгача совутиб олинади. Бу ҳароратда мой суюқ ва қуюқ фракцияларга бўлинади. Мойнинг ана шу суюқ фракцияси салат пахта мойи ҳисобланади. Бу мойда ҳеч қандай бегона ҳид ва таъм сезилмайди, тиниқ, ранги сал сариқ, тез ҳазм бўлади.

Соя мойи соя дуккагидан олинади. Юқорида қайд қилганимиздек, соя қимматбаҳо экинлардан бири ҳисобланади. Бунинг боиси шундаки, соя дуккагида 20 фоизга яқин мой бўлиши билан бир қаторда 40 фоиздан ошиқроқ миқдорда тўлиқ қийматли оқсил моддаси бўлади. Соя оқсили инсон организми учун зарур бўлган ҳайвон оқсилининг ўрнини алмаштира олиши мумкин. Чунки, соя оқсилининг аминокислота тузуми ҳайвон гўшти оқсилининг аминокислота тузумига жуда яқиндир. Кейинга пайтларда, аввал айтганимиздек, Ўзбекистон Республикасида соя етиштиришга алоҳида эътибор берилмоқда. Шу билан бир қаторда, Ўзбекистон Республикасида баъзи мой-экстракция заводлари чет элдан келтирилаётган соя дуккакларидан мой ишлаб чиқаришни аллақачон йўлга қўйганлар. Савдо тармоқларида соя мойининг кўплаб аҳолига сотилаётганлиги бундан далолат беради.

Тозалаганлик даражасига қараб соя мойлари гидротация қилинган I ва 2-нав, тозаланган оқартирилмаган, тозаланган оқартирилган, тозаланган дезодарация қилинган мойлар ҳолида сотувга чиқарилади.

Соя мойларидан тўғридан-тўғри истеъмолга яроқлиси тозаланган дезородация қилинган ва гидротация қилинган I-нав мойлари ҳисобланади.

Ер ёнғоқ мойи ер ёнғоқ мевасидан пресслаш ёки экстракция усули ёрдамида ажратиб олинади. Ер ёнғоқ таркибида ёғ миқдори 40-60 фоизни ташкил этади. Шунингдек ер ёнғоқ меваси тез ҳазм бўладиган оқсил моддаларига ҳам бой ҳисобланади (30-35 %). Шу сабабли ер ёнғоқдан мой ажратиб олингандан кейин ҳосил бўладиган кунжара қандолатчилик ва нон саноатида бойитувчи хом ашё сифатида ишлатилади.

Ишлов бериш усулига қараб ер ёнғоқ мойи тозаланмаган ва тозаланган турларда ишлаб чиқарилади.

Озиқ-овқат сифатида фойдаланиладиган тозаланмаган ер ёнғоқ мойи олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган ер ёнғоқ мойида таъм ва ҳидлар яққол сезилмайди.

Ер ёнғоқ мойи таркибида 20 % га яқин тўйинган ёғ кислоталарининг (пальмитат, стеаринат, арахинат) триглецеридлари мавжуд бўлади. Шу сабабли ҳам бу мой 0^0C ва ундан паст ҳароратда қуйқа ҳосил қилади.

Кунжут мойи таркибида 60 % га яқин мой сақловчи кунжут уруғидан ажратиб олинади. Озиқ-овқат соҳасида ишлатиладиган кунжут мойи асосан совуқ пресслаш усули билан ишлаб чиқарилади. Бундай мойда физик-кимёвий ўзгаришлар жуда кам бўлиб, мойнинг табиийлиги сақланиб қолади.

Озиқ-овқат соҳасида ишлатиш учун кунжут мойлари тозаланган ва тозаланмаган турларда ишлаб чиқарилади. Тозаланмаган кунжут мойлари олий ва 1-чи навларга бўлинади. Тозаланган кунжут мойи эса товар навларига бўлинмайди.

Маккажўхори мойи пресслаш ёки экстракция усули билан крахмал ва ун-ёрма саноатининг маҳсули ҳисобланадиган маккажўхори донининг муртагидан ишлаб чиқарилади. Маккажўхори муртагида ёғ миқдори 50 % гачани ташкил этади. Савдо тармоқларига жўнатиш учун маккажўхори мойи тўлиқ тозаланган ҳолда ишлаб чиқарилади. Тозаланган маккажўхори мойи Е – витаминлик хусусиятига эга бўлган токоферол моддаларига бойлиги билан ҳам қадрлидир.

Ўсимлик мойларининг сифатига талаблар, жойлаштириш, тамғалаш ва сақлаш

Ўсимлик мойларининг сифат кўрсаткичлари органолептик, физиковий ва кимёвий усуллар ёрдамида аниқланади.

Органолептик усул билан ёғларнинг таъми, ҳиди, ранги, тиниқлиги ва ҳолати каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ёғларнинг ҳиди ва таъми уларнинг сифатини белгилашда асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Ёғларнинг таъми ва ҳидини белгиловчи моддалар ёғларда кам миқдорда учраб, асосан улар органик бирикмаларнинг мураккаб аралашмасидир. Буларга углеводородларни, терпенларни, учувчан ёғ кислоталарни, альдегид, кетонларни, спирт, мураккаб эфирлар ва табиий эфир мойларини киритиш мумкин.

Ўсимлик мойларининг ҳиди ва таъми кўп ҳолларда мой берувчи уруғларнинг турига, хом ашёнинг сифатига (бирон нуқсонга эга бўлган уруғлардан олинган мойлар ёмон таъм ва ҳидга эга бўлади), мойни ишлаб чиқариш усулига, технология жараёнларининг ўтказилиш режимларига, тозалаш даражасига ва ҳоказоларга боғлиқ бўлади.

Тозаланмаган мойлар ўзига хос ҳидга ва таъмга эга бўлади. Бу ҳид ва таъмлар мойларда аниқ сезилиб туради.

Тозаланган мойларнинг ҳиди ва таъми кам сезиларлидир, дезодорация қилинган мойларда эса таъм ва ҳид умуман сезилмайди. Мойларнинг ҳиди ва таъми уларни узоқ сақланган пайтда ҳам ўзгариши мумкин. Мойларнинг ҳиди ва таъми асосида бу мойлар нимадан олинганлиги, тозаланганлик

даражаси, бузилган ёки бузилмаганлиги, баъзан эса бегона аралашмалар бор ёки йўқлиги ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

Мойларнинг ранглилик даражаси уларнинг таркибига кирувчи ранг берувчи моддаларнинг турлари ва миқдорий кўрсаткичларига боғлиқ бўлади. Тозаланмаган мойларнинг ранги ўзига хос, тозаланган мойларнинг ранги эса тозаланганлик даражасига, тозалаш услубларига қараб ўзгариб туради. Маълумки, мойларни узоқ сақлаганимизда уларнинг сариқ ранги йўқолиб, оқариши кузатилади. Бунинг сабаби мойларга сарғиш ранг берувчи каротиноид моддаларининг ҳаво кислороди таъсирида парчаланишидадир.

Мойларнинг тиниқлиги ҳам уларнинг сифатини белгилайдиган асосий кўрсаткичлардан биридир. Тиниқ мойлар деб 20^0С да сақланганда кўз билан кўриб бўладиган қуйқалардан холи бўлган мойлар тушунилади. Агар мойлар фосфотидлардан яхши тозаланмаган бўлса ва уларда уруғларнинг пўстлоқлари, мумлар, кунжара бўлакчалари баъзи сабаблар билан мойларда сақланиб қолса, бу мойларни сақлаганда қуйқа ва чўкма ҳосил бўлади. Мойларда бўладиган қуйқалар ва чўкмалар уларнинг товарлик хусусиятларини пасайтиради.

Мойларнинг физик-кимёвий сифат кўрсаткичлари. Амалда қўлланиб келаётган стандартлар талаби бўйича кўпчилик ўсимлик мойларининг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига уларда сув ва учувчан моддалари миқдори, кислота сони, совунлашиш сони, ишқор билан реакцияга бормайдиган моддалар миқдори ва бошқалар киради. Ана шу физик-кимёвий кўрсаткичларнинг моҳияти ва улар мойларнинг сифатига қандай таъсир кўрсатиши билан танишиб чиқамиз.

Мойларнинг кислота сони. Кислота сони деб 1г мой таркибидаги эркин ёғ кислоталарини нейтраллаш учун керак бўладиган калий ишқорининг миллиграммлардаги миқдори тушунилади. Кислота сони ёғларнинг сифатини ифодаловчи асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Маълумки, юқори сифатли хом ашёдан олинган мойлар таркибида эркин ёғ кислоталари жуда кам бўлади, бинобарин уларнинг кислота сони ҳам кичик бўлади. Тавсия этилмаган шароитида узоқ сақланган, яхши ривожланмаган ва пишмаган уруғлар таркибида эркин ёғ кислоталари миқдори кўп ва демак, уларнинг кислота сони ҳам катта бўлади.

Мойларнинг йод сони. Мойларнинг йод сони ҳам уларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.100 г мойга бирикиш мумкин бўлган йоднинг грамм миқдори билан ифодаланадиган сон мойларининг йод сони деб аталади. Мойлар таркибидаги ёғ кислоталарининг йодни бириктириб олиш реакцияси қўйидагича боради:

$$\text{... - CH = CH - ... + } J_2 \rightarrow \text{... - CHJ - CHJ - ...}$$

Йод сони қанча катта бўлса ёғ шунча суюқ бўлади ва истеъмол қилинганда инсон организмида тез ҳазм бўлади. Йод сони 85 дан катта бўлган мойлар қурийдиган мойлар ҳисобланади. Демак, йод сони катта

бўлган мойлар ҳаво кислороди таъсирига чидамсиз, йод сони кичик бўлган мойлар эса ҳаво кислороди таъсирига чидамли бўлиб узоқ сақланади.

Совунланиш сони. Маълумки, ёғлар таркидаги асосий ёғ кислоталри глицерин билан боғланган бўлиб, триглециридларни ҳосил қилади. 1 г мой таркибидаги эркин ва боғланган ёғ кислоталарини нейтраллаш учун сарф бўладиган калий ишқорининг миқдори ёғларнинг совунланиш сони деб юритилади.

Умуман шуни айтиш мумкинки, ёғларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида уларнинг хоссалари тўғрисида хулоса чиғариш мумкин.

Ўсимлик мойларини жойлаштириш, тамғалаш, сақлаш. Мой экстракция заводларида ишлаб чиқарилган мойлар бирданига сотувга ёки истеъмолга жўнатилмайди. Кундалик ҳаётда мойлар истеъмолчиларга етиб келгунча маълум муддатда сақланади. Ана шу муддат ичида мойларнинг сифатининг пасайиб кетмаслигини таъминлаш, яъни истеъмолчиларга юқори сифатли мой маҳсулотларини етказиб бериш катта аҳамиятга эгадир. Маълумки, ўсимлик мойлари темир бочкаларда, бидонларда, флягаларда, елимлаб чиқилган ёғоч бочкаларда ва катта ҳажмларда эса бак-резервуарларда сақланади.

Чакана савдо тармоқларига сотиш учун эса ёғни шиша бутилкаларга 250 ва 500 г дан, шунингдек полимер материаллардан тайёрланган бутилкаларга 400 ва 500г дан қилиб қадоқланади. Бутилкага заводнинг номи, унинг адреси, вазирлик, корхонанинг товар белгиси, мойнинг тури ва нави, соф оғирлиги, тақсимлаб қўйилган куни, стандарт номери кўрсатилган ёрлиқ ёпиштириб қўйилади.

Албатта, мойларнинг сақланиш муддати мана шу идишларнинг турига, ички қисми қандай ишлаганлигига, ҳажмига маълум даражада боғлиқ бўлади. Кўпчилик ҳолларда суюқ ўсимлик мойлари металдан тайёрланган бочкаларда ташилади ва сақланади. Метал бочкалар кўпинча пўлатдан, алюминийдан, титандан ва бошқа металлардан тайёрланади. Бу бочкалар 100, 200, 275 $дм^3$ ҳажмда ишлаб чиқарилади. Бу бочклар сиртқи ва ички тамондан занглашга қарши рух қатлами билан қопланган бўлиши керак. Баъзан бу бочкалар ички ва ташқи тамондан махсус заҳарсиз озуқавий бўёқлар билан ва бошқа материаллар билан ҳам қопланган бўлиши мумкин.

Кейинги пайтларда титандан ясалган металл бочкалар тайёрланмоқда ва ўсимлик мойларини ташиш, сақлашда кўплаб ишлатилмоқда.

Юқорида айтганимиздек, ўсимлик мойларини катта ҳажмда узоқ муддатда сақлаш учун бак-резервуарлар қўлланилади. Бу идишлар қуёш нурини қайтарувчи бўёқ ва эмаллар билан қопланган бўлиши керак. Мойларнинг узоқ сақланишини таъминлаш учун ҳарорат 8-10^0С дан ва ҳавонинг нисбий намлиги эса 75% дан ошмаслиги тавсия этилади. Резервуарларнинг бу бўёқлар билан бўялиши бир хил ҳароратни ушлаб туради, бу эса мойларнинг узоқ сақланишини таъминлайди. Мойларни катта ҳажмдаги резервуарларда сақлагандан мойлар резервуарларга тўлдириб қуйилиши керак, чунки бўшлиқдаги ҳаво таркибидаги кислород мойда эриб,

кейинчалик оксидланиш реакциясига бориб, мойнинг сифатининг пасайишига сабаб бўлади.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, мойларни сақлаганда аввало уларнинг оксидланишининг олдини олиш зарур. Белгиланган шароитларда мойларнинг кафолатланган сақлаш муддатлари 1 йил қилиб қабул қилинган. Бутилкаларга қадоқланган мой ҳарорат 18^0C дан ортиқ бўлмаган, ёпиқ қаронғи хоналарда сақланиши керак. Шундай шароитда тозаланган дезородация қилинган кунгабоқар ва маккажўхори мойларининг бутилкаларга жойлаб қўйилган кундан бошлаб кафолатланган сақлаш мудлдати 4 ой, тозаланган дезодорация қилинмаган пахта мойи учун 6 ой, дезодорация қилинган соя мойи учун эса 1,5 ой қилиб белгиланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган асосий хом ашёларни тушунтиринг.
2. Ўзбекистон Республикасида мой ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган хом ашёлар нималар ҳисобланади?
3. Ўсимлик мойлари қайси хусусиятлари билан ҳайвон ёғларидан фарқланади?
4. Мой қандай усуллар ёрдами билан ишлаб чиқарилади?
5. Мой ажратиб олишдаги пресслаш усулининг моҳиятини тушунтириб беринг.
6. Мой ажратиб олишдаги эритиш (экстракция) усулининг моҳиятини тушунтириб беринг.
7. Пресслаш ва экстракция усуллари ёрдамида ишлаб чиқарилган мойларни сифати бўйича қиёсий тавсифланг.
8. Мойларни тозалаш усулларини тушунтириб беринг.
9. Мойлар қайси воситалар ёрдамида оқартирилади?
10. Мойлар тозалаш даражасига қараб қандай гуруҳланади?
11. Салат пахта мойи бошқа мойлардан қандай фарқланади?
12. Ўсимлик мойларининг сифатини баҳолашнинг органолептик усулини тушунтириб беринг.
13. Мойларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларини айтиб беринг.
14. Мойларнинг кислота сонини қандай тушунасиз?
15. Мойларнинг йод сонини қандай тушунасиз?
16. Мойларни қандай шароитларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?

ҲАЙВОН ЁҒЛАРИ

Ҳайвон ёғлари олиш учун ишлатиладиган хом ашёларнинг тавсифи ва ёғ олиш усуллари

Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқариш учун хом ашё бўлиб қорамол, чўчқа, қўйларни гўштга сўйганда ҳосил бўладиган ёғ ва суяк тўқималари ҳисобланади. Ана шу хом ёғ деб аталадиган тўқималарнинг чиқиши молнинг

семизлигига, жинси, ёши ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб, бу кўрсаткич қора шохли молларда 5 % ни, қўйларда 5,5-11,5 % ни, чўчқаларда эса ўртача 12 % ни ташкил этади.

Эритилган ҳайвон ёғлари орасида энг кўп тарқалганлари қора мол, қўй ва чўчқа ёғлари ҳисобланади. Бу ёғларни ишлаб чиқариш учун ички чарви ёғлари асосий хом ашё бўлиб ҳисобланади. Тери ости ёғлари эса асосан тузланиб колбаса маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Мускуллар ичидаги ёғ эса ажратиб олинмайди ва у асосан гўштнинг умумий массасига киради. Бу кўрсатилган ёғлардан ташқари думбали қўйлардан думба ёғи ҳам ишлаб чиқарилади.

Эритилган ҳайвон ёғлари бир-биридан хоссалари билан маълум даражада фарқ қилади. Масалан, қўй ва мол ёғлари қийин эрувчанлиги ва юқори даражада қаттиқликка эга эканлиги билан ажралиб туради. Бу эса бу ёғларнинг таркибида кўп миқдорда юқори молекулали тўйинган ёғ кислоталарининг (стеаринат, пальмитинат) триглициридлари борлиги билан тушунтрилади. Чўчқа ёғи таркибида эса кам миқдорда стераринат кислотаси, кўп миқдора эса тўйинмаган кислоталардан олеинат кислотси борлиги билан тушунтирилади. Шу сабабли ҳам чўчқа ёғлари уй ҳароратида қаттиқ бўлмасдан, суркалувчан консистенцияга эга бўлади.

Бундан ташқари битта ҳайвон танасининг ҳар ҳил қисмларидан олинган ёғлар ҳам бир-биридан хусусиятлари билан фарқ қилади. Масалан, ҳайвонларнинг ички ёғлари(чарви ёғлари) таркибида тери ости ёғларидагига нисатан тўйинган ёғ кислоталарининг миқдори кўп бўлади. Бу эса олинган ёғларнинг эриш темпратурсининг, қаттиқлиги ва ҳазм бўлиш даражаларининг ҳар хил бўлишини келтириб чиқаради.

Хом ёғ таркибида ёғнинг миқдори 90 % ни, сув эса -6-10 % ни ташкил этади. Бундан ташқари хом ёғ таркибида 1,5 % га яқин оқсил характеридаги бирлаштирувчи тўқималар ҳам мавжуд бўлади. Бу келтирилган маълумотлар шундан далолат берадики, хом аше тез бузилувчан ҳисобланади. Агар бу хом ёғларга ўз вақтида ишлов берилмаса, уларда микроорганизмлар тез ривожланиб, ферментлар таъсирида бўладиган гидролитик ва оксидланиш жараёнлари ҳам тезлашиб, ёғ тезда бузилади. Шу сабабли у хом ёғларга тезда ишлов берилиши керак.

Ёғларни олиш. Хом ёғлардан ёғларни иссиқ ҳарорат таъсирида ишлов бериб олишни эритиб олиш усули деб юритилади. Шу сабабли олинган ёғни ҳам эритилган ёғ деб аталади.

Ҳайвон ёғларини эритиб олиш усули асосан 3 босқичли жараёнлар билан олиб борилади: хом ёғни эритишга тайёрлаш, эритиш ва эритилган ёғни тозалаш.

Хом ёғларни эритишга тайёрлаш босқичи хом ашёни ёғ бўлмаган тўқималардан тозалаш, саралаш, ювиш, майдалаш ва хом ашёни совутиш жараёнларини ўз ичига олади. Маълумки, мол сўйилгандан кейин хом ёғ ажратилади. Бу хом ёғда эса ёғ бўлмаган тўқималар ҳам бўлиши мумкин. Бу тўқималар эритиш жараёнида эритилган ёғнинг сифатини пасайтириб, ёғда қўланса ҳид ва таъм пайдо қилади.

Ёғларни эритиб олдишнинг қуруқ ва ҳўл усуллари мавжуддир.

Биринчи усулда ёғ қорифичи бўлган икки қаватли буғ қозонларда ёки 50-55^{0}С гача иссиқ буғ ўтадиган найчалар билан таъминланган бир қаватли қозонларда қиздирилади. Бу шароитда эриган ёғ паст эриш нуқтасига эга, у ажратиб олингандан сўнг қиздириш аста-секин давом эттирилиб, 80-90^{0}гача етказилади. Ёғ эригандан сўнг жизза қолади. Эритилган ёғ қозонлардан махсус тиндиргичларга қуйилади ва тўлароқ тиниши ҳамда эритиш вақтида унга тушган ҳамма ёғ моддалардан ажратиш учун тиндиргичларда суюқ ҳолида бир неча соат сақланади. Тиндириш билан бирга, шунингдек ёғни филтр прессларда филтрлаш усули ҳам қўлланилади.

Ёғни ҳўл усул билан эритишнинг моҳияти шундаки, эритиш тартибининг бошидан охиригача хом ёғга сув ёки кучли буғ таъсир этиб туради. Ёғни бу усулда олишнинг камчилиги шундаки, сув ёғ тўқимаси билан бирикиб, унда қисман эрийди ва шу эриган ёғга аралашади, кейинчалик уни ёғдан ажратиш эса жуда қийиндир. Эритиш вақтида температура аста-секин 50-85^{0}С гача кўтарилади. Чўчқа ёғлари ва аъло сортли ёғлар ёпиқ махсус қозонларда юқори босим таъсирида эритилади ва вакуум таъсирида қуритилади.

Ҳайвон ёғларининг ассортименти, сифатига талаблар, ўраб-жойлаш ва сақлаш қоидалари

Ёғлар бир неча ассортиментда ишлаб чиқарилади. Шулардан инсон организмида энг катта аҳамиятга эга бўлганлари қора мол, қўй, чучқа ёғлари ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг ассортиментига тўхталиб ўтамиз.

Қорамол ёғи. Бу ёғ қорамолнинг ёғ тўқималаридан олинади. У аъло ва биринчи сортли бўлади. Аъло сортли ёғнинг ранги оч сариқдан сариқгача ва ҳар хил сариқ тусли бўлишига йўл қўйилади. Таъми соф, янги хом ашёдан эритиб олинган ёғга хос бўлиб, бегона таъм ва ҳидлар бўлмаслиги керак. I-сортли ёғда ёқимли қовурма таъми ва ҳиди бўлиши мумкин. Консистенцияси 15-20^{0}С да зич, қаттиқ бўлиши керак.

Қўй ёғи. Қўй ёғи қорамол ва чўчқа ёғидан зичроқ консистецияси билан фарқланади. Думба ёғининг консистецияси мойсимондир.

Янги қўй ёғи соф таъмга эга, I-навида ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилди. Сақлаш вақтида қўй ёғи ўзига хос таъмга эга бўлади. Қўй ёғининг иккинчи фарқли белгиси, унинг эриш температурасининг юқорилигидир. Шу сабабдан у тез қотади. Ёғнинг ранги оқ, бошқа кўрсаткичлари бўйича қорамол ёғидан фарқ қилмайди.

Чўчқа ёғи. Чучқа ёғи юмшоқ суркалувчан консистенцияси билан характерланади. Аъло навли ёғ оқ, I-навли хирароқ, сут рангига яқинроқ бўлади. Таъми соф, ёт таъм ва ҳидларсиз, I-навида эса ёқимли қовурма таъм ва ҳид бўлишига йўл қўйилади. Эритилган ёғ батамом шаффоф бўлиши керак. Ёғнинг консистецияси 15-20^{0}С да мойсимон бўлади.

Чўчқа ёғидаги кислота сони ва сув қорамол ёғи учун белгиланган миқдорларда бўлади, фақат аъло навида сувнинг миқдори 0,25 фоиздан ортиқ бўлмаслиги керак.

Суяк ёғи. Суяк ёғи суякларни очиқ қозон ва автоклавларда қайнатиш йули билан олинади. Ёғ арраланган найсимон ёки майдаланган оддий суяклардан олинади. Сув юзасига чиққан ёқ олиниб, ювилади ва махсус филтрлардан ўтказилади. Ҳайвон ёғларига йиғма ёғлар ҳам киради.

Йиғма ёғ. Йиғма ёғ гўштларни тозалаш ва ишлов бериш вақтида чиқадиган ҳар хил гўшт ва ёғ чиқиндиларидан олинади. Бу ёғнинг ҳиди ва таъми-мол ёғларининг ҳиди ва таъмига хос бўлади. Сотишга чиқариладиган йиғма ёғнинг ранги кўкиш, куйган жизза, доривор ва зираворлар ҳиди бўлишига йўл қўйилади. Консистенцияси зич. Бу ёғ навларга бўлинмайди.

Эритилган парранда ёғлари товуқ, ғоз ва ўрдак гўштларини тозалаш вақтида ажратилган ички ёғ ва ичак ёғларини қозонларда эритиш йўли билан олинади. Ёғ икки сортга бўлинади:

I-навга ички чарви ёғидан олинган, 2 навга ичак-қорин ёғлари киради. Ёғнинг консистецияси мойсимон, ранги сариқдан оққача, кулранг ёки оч сариқ, ҳид ва таъми ўзига хос, 2-навда сал сезиладиган қовурма ҳиди бўлиши мумкин. Умуман ҳайвон ёғлари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича бир-биридан фарқ қилади.

Ҳайвон ёғларининг сифати ҳам ўсимлик мойларининг сифати сингари органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида аниқланади. Органолептик кўрсаткичларидан таъми ва ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади.

Ҳайвон ёғларининг қайси навга мансублигини белгиловчи кўрсаткичлардан бири уларнинг кислота сони ҳисобланади. Аъло нав талабига жавоб берадиган ёғларнинг кислота сони 1,1 - 1,2 мг КОН дан ортиқ бўлмаслиги керак. Кислота сони 1,2 дан 2,2 мг КОН гача бўлган ёғлар I-нав ҳисобланади. Агар ёғларнинг кислота сони 2,2 мг КОНдан ортиқ бўлса, у ҳолда ёғлар стандарт талабига жавоб бермайдиган ёғлар ҳисобланади.

Кўпчилик ҳолларда ҳайвон ёғлари таркибида бўлаётган ўзгаришларни кузатиш учун стандартда келтирилган кўрсаткичлардан ташқари, уларнинг перекис сони, альдегид ва кетонлар миқдори ҳам аниқланади. Перекис сони ёғларда оксидланиш жараёнида дастлаб ҳосил бўлаётган моддалар миқдорини кўрсатади. Альдегид ва кетонлар миқдори эса ёғларда ҳосил бўлган перекис моддаларининг парчаланганлик даражасини кўрсатувчи бирикмалар ҳисобланади. Шундай қилиб, ҳайвон ёғларида перекис сони ёғларнинг оксидланганлик даражасини, яъни ёғларнинг эски ёки янгилигини билдирувчи кўрсаткичлардан бири бўлиб хизмат қилиши мумкин. Бузилмаган, янги ёғларда перекис сони 0,03 дан (100г ёғда г йод ҳисобида) ортиқ бўлмаслиги керак. Истеъмолга яроқсиз ёғларда эса перекис сони 0,1дан ортиқ бўлади.

Ёғларни махсус қоғозларга, полимер материалларига ўраш уларнинг озуқавий қийматини сақлаб, сақлаш муддатини узайтиришга ёрдам беради.

Озуқавий ҳайвон ёғлари 25, 50, 100 ва 120 кг миқдорида ёғ сиғадиган ёғоч, фанер бочкаларига ёки 24 кг массага эга бўлган картон каробкаларига жойланади. Баъзан ёғларни жойлаш учун сиғими 50 кг бўлган метал идишлар ҳам ишлатилиши мумкин.

Ёғ жойлаш учун ишлатиладиган идишлар тоза ювилган ва қуруқ бўлиши керак. Идишларнинг тагига ёғ жойлашдан олдин, пергамент ёки полимер плёнкалари тўшалади.

Ёғлар савдо тармоқларига 100, 200, 250, 500 г оғирликда пергамент ва полимер плёнкаларида қадоқланган ҳолда ҳам чиқарилиши мумкин. Ёғлар қадоқлашдан олдин 12-14^{0}С гача, агар бочка ва каробкаларга жойланиши керак бўлса 35-37^{0}С гача совутилади. Ёғларни ўраш, жойлаш учун ишлатиладиган полимер материалларига соғликни сақлаш органларнинг рухсатномаси бўлиши шарт.

Ёғлар солинган идишларни маркалаш тегишли тартибда амалга оширилади.

Ёғлар ўралган, жойланган ҳолда махсус совутгич воситалари билан жиҳозланган транспорт воситалари ёрдамида ташилади. Транспорт воситалари санитария-гигиена ҳолати бўйича ҳам тегишли талабларга жавоб бериши керак.

Маълумки, ёғлар тез бузилувчан маҳсулотлар қаторига киради. Айниқса уларни сақлаганда маълум тепература ва ҳавонинг нисбий намлигини сақлаб турмаса, уларда кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар тезлашади. Ёғларнинг сақлаш муддатига таъсир қиладиган омиллар хилма-хилдир. Шулардан энг асосийлардан бири сақлаш ҳарорати ҳисобланади. Ҳайвон ёғларининг узоқ сақлашини таъминлайдиган бир неча хил ҳарорат тавсия этилади (41-жадвал).

41-жадвал

Ёғларни сақлаш шароитлари ва муддатлари

№	Ёғларнинг турлари	Сақлаш муддати, ой ҳисобида			
		+25^{0}С дан юқори эмас	**0÷-6^{0}С**	**-5÷-8**	**-12÷-18**
1.	Мол, қўй, чўчқа ёғлари яшик ва бочкаларга жойланган ҳолда	-	1	6	12
2.	Металл банкаларда (гермитик ёпилган)	12	18	24	24
3.	Шиша банкаларда	-	18	-	-
4.	Пачка ва стаканларда	-	-	2	2
5.	Ҳайвон ёғлари антиокислителлар қўшиб сақланганда: а) яшик ва бочкаларда сақланса;	12	12	24	24

	б) истеъмолчига бирга бериладиган идишларда сақланса	-	-	3	6

Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари

Денгиз ҳайвонларидан асосан китлар саноат миқёсида ёғ олиш манбаи бўлиб хизмат қилади. Худди шунингдек, балиқ саноатида балиқ ёғлари ҳам ишлаб чиқарилади.

Кит ёғлари. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари ёғ кислотасининг тузуми бўйича чорва моллари ёғлари ва ўсимлик мойларидан маълум даражада фарқ қилади. Бу ёғларнинг асосий фарқ қилувчи хусусиятларидан бири шундаки, улар таркибида ўсимлик мойларида учрамайдиган, чорва моллари ёғлари таркибида эса жуда кам миқдорда учрайдиган кимёвий тузилишида 4,5 ва 6 та қўш боғи бўлган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг бўлишидадир. Бу ёғ кислоталарининг ҳиссаси баъзи ҳолларда 70-80 фоизни ташкил этади. Бундай кимёвий таркиб асосан мўйловли китлардан (финвал, сейвал) олинадиган ёғлар учун характерлидир.

Ўткир тишли йиртқич китлардан (кашолат) олинадиган ёғларнинг таркиби бирмунча фарқ қилади. Кашолат липидлари таркиби 60-85% мумлар ва 9-30% триглицеридлардан ташкил топгандир. Шу сабабли кашолат ёғлари мумсимон модда (спермацет) ва суюқ ёғлардан ташкил топгандир.

Таркибида юқори даражада мумлар мавжудлиги учун кашолат ёғлари асосан техник мақсадларга, яъни совун, синтетик ювиш воситалари, пардоз-андоз маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади.

Эритилган кит ёғи сариқ рангли мойсимон суюқлик бўлиб, ўзига хос ҳидга эгадир. Кит ёғларини ажратиб олиш ҳам чорва ҳайвонларининг ёғини ажратиб олиш сингари жараёнларни ўз ичига олади. Кит ёғи асосан китларнинг тери ости ёғ қатламларидан ва кит танасининг бошқа қисмларидан ҳам ажратиб олиниши мумкин.

Кит ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталарининг ҳиссаси 20 фоизни ташкил этганлиги сабабли, уларни совутганда тўйинган ёғ кислоталарининг қуюқланиши ҳисобига ёғ суюқ ва қуюқ қисмларга ажралиб қолиш ҳолатини кузатиш мумкин. Кит ёғларининг таркибида юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталарининг кўплиги эса, бу ёғларининг ҳаво кислороди таъсирида тезда оксидланиб, ёқимсиз ҳиднинг пайдо бўлишини келтириб чиқаради. Кит ёғларида гидролитик жараёнлар эса бошқа ёғлардагига нисбатан секинлик билан боради.

Кит ёғлари асосан гидрогенизация қилингандан сўнгра кит саломаслари ҳолида маргарин ва кулинария ёғлари ишлаб чиқаришда кенг фойдаланилади.

Балиқ ёғлари. Балиқ ёғларидан энг аҳамиятлиси треска балиғларининг жигаридан олинадиган ёғ ҳисобланади. Бу ёғ табобатда балиқ ёғи номи билан машҳурдир. Балиқ ёғлари таркибида ҳам тўйинмаган ёғ кислоталарининг миқдори анча кўп бўлиб, улар умумий ёғ кислоталарининг 40 фоизга яқинини ташкил этади. Ана шу тўйинмаган ёғ кислоталарининг 60-

70 фоизини таркибида бешта ҳатто олтита қўш боғга эга бўлган ёғ кислоталари ташкил этади.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Ҳайвон ёғлари олиш учун қандай хом ашёлар ишлатилади?
2. Ҳайвон ёғлари олиш учун ишлатиладиган хом ашёларнинг кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Ҳайвон ёғлари қандай йўллар билан ишлаб чиқарилади?
4. Ҳайвон ёғларининг ассортименти ҳақида ўз фикр ва мулоҳазаларингизни билдиринг.
5. Қорамол ёғини тавсифланг.
6. Қўй ёғини тавсифланг.
7. Чўчқа ёғини тавсифланг.
8. Ҳайвон ёғларининг сифатини органолептик усулда баҳолашда қайси кўрсаткичларга алоҳида эътибор қаратилади?
9. Ҳайвон ёғларининг сифатини баҳолашдаги асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига нималар киради?
10. Ёғларни ўраб-жойлаш, қадоқлаш қоидаларини тушунтиринг.
11. Ёғларни қайси шароитларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади?
12. Денгиз ҳайвонлари ва балиқ ёғлари тўғрисида ўз тушунчангизни баён қилинг.

МАРГАРИНЛАР ВА КУЛИНАРИЯ ЁҒЛАРИ. ЁҒЛАРНИ САҚЛАШ ЖАРАЁНИДА БЎЛАДИГАН ЎЗГАРИШЛАР

Маргаринлар. Олиниши, ассортименти, сифатига талаблар

Маргаринлар табиий ўсимлик мойлари ва гидрогенизация қилинган ёғларнинг эмулциясига сут, сариёғ, туз, қанд, қаймоқ ва бошқа қўшимчалар қўшиб олинган ёғлар ҳисобланади. Маргаринлар ишлаб чиқаришнинг моҳияти қаттиқ ёғлар балансини кўпайтириш ва ўсимлик мойларини ишлатиш соҳасини кенгайтиришдан иборатдир. Маргаринларни тўғридан-тўғри овқатга ва қандолат, кулинария, нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатиш мумкин.

Маргаринлар ёғларнинг сувдаги, кўпчилик ҳолларда эса сутдаги юқори даражада дисперсланган эмульциясидир. Шунинг учун ҳам маргаринлар сариёғ сингари яхши ҳазм бўлади, яъни уларнинг организмда ўзлаштирилиши 94-97 фоизни ташкил этади. Маргаринларнинг энергия бериш қобилияти ҳам сариёғларга яқин туради. 100г маргариннинг энергия бериш қобилияти 3120 кЖ ни ташкил этса, сариёғники эса 3130 кЖ дан ортиқроқдир.

Маргаринларнинг озуқавий қиймати уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ бўлади. Уларнинг биологик қиймати эса уларнинг таркибига кирувчи ўрин алмаштирмайдиган юқори даражада тўйинмаган ёғ кислоталари, фосфатидлар ва ёғда эрувчи витаминлар борлиги билан изоҳланади.

Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган хом ашёларни асосий ва қўшимча хом ашёларга бўлиш мумкин. Маргаринлар ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган асосий хом ашёга асосан маргаринларнинг ёғ асосини ташкил этувчи ёғлар киради. Маргаринларнинг ёғ асосини 30-80 фоиз ўсимлик мойлари ва денгиз ҳайвонлари мойларидан олинган саломаслар (гидрогенизация қилинган ёғлар), 8-25 фоизини табиий ўсимлик мойлари, 10-25 фоизини кокос ёнғоғи ёки палъма мойи (баъзи маргаринларга қўшилади.) ташкил этади. Суюқ маргаринларнинг ёғ асосини эса 60-80 фоиз суюқ табиий ўсимлик мойлари ташкил этади.

Қўшимча хом ашё сифатида эса сут, сариёғ, туз, қанд, бўёқ, моддалари, муаттар ҳид берувчи моддалар, эмульгаторлар, витаминлар ишлатилади.

Саноатда маргаринлар хилма-хил ассортиментда ишлаб чиқарилади. 240-85 номерли давлат стандарти бўйича маргаринлар хўраки маргарин, саноатда ишлатиладиган ва таъм берувчи моддалар қўшиб ишланган маргаринларга бўлинади. Ҳозирги кунда саноатда турли хил янги ва паст калорияли маргаринлар ҳам ишлаб чиқарилмоқда.

Бутерброд маргаринлари. Бутерброд маргаринлари уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида бутербродлар тайёрлаш учун ишлатилади. Бутерброд маргаринларининг ассортименти: Экстра, Славянский, Любителъский, Шоколадний сливочний, Ленинградский. Бутерброд маргаринлари навларга бўлинмайди.

Хўраки маргаринлар. Бу маргаринлар уй шароитида ва умумий овқатланиш корхоналарида ошпазликда, кулинария ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, истеъмолчилар билан келишилган ҳолда эса унли қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади. Хўраки маргаринлар таркибида камида 82% ёғ бўлади. Хўраки маргаринларга сливочний, молочний, новий радуга, солнечний маргаринлари киради. Хўраки маргаринларнинг ҳамма турлари аъло ва биринчи навларга бўлинади.

Хўраки маргаринларнинг молочний, новий, сливочний турларида сут кислотаси хушбўйлиги яхши сезилиб туради ва соф таъмга эга бўлади. Бу маргаринларнинг эриш температураси 27-32^{0}С оралиғида, қатиққлиги эса 80-180 г/см бўлади.

Хўраки сутли маргаринларнинг таркибида 14-15 фоиз сут бўлади. Қаймоқли маргаринлар сутли маргаринлардан шу билан фарқ қиладики, уларнинг таркибида 10% миқдорида сариёғ бўлади. Шу сабабли уларда сариёғнинг таъми ва ҳиди сезилиб туради.

Хўраки новий маргарин бошқа маргарин турларидан структураси билан фарқ қилади. Шу сабабли бу маргаринлар ҳам сариёғнинг таъми ва ҳидини беради.

Хўраки радуга маргарини таркибида 75%, солнечний маргарин турида эса 72% ёғ бор. Булар таркибига 22% гача ўсимлик мойи ва А витамин киради. Маргаринларнинг бу турлари парҳезбоп маргаринлар ҳисобланади.

Саноатда ишлатиладиган маргаринлар. Бу маргаринлар таркибида камида 82% ёғ бўлади.

Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда бу маргаринлар сут, туз, қанд ва ранг берувчи моддалар қўшмасдан ҳам ишлаб чиқарилиши мумкин. Саноатда ишлатиладиган маргаринларнинг турларига суюқ ҳолдаги қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган сутли ҳамда сутсиз маргаринларни киритиш мумкин. Булардан фақат сутсиз маргаринларгина аъло ва I-навларга бўлинади. Қолганлари эса навларга бўлинмайди.

Таъм берувчи моддалар қўшилган маргаринлар. Бу маргаринлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ишлатилади. Уларнинг таркибида ёғлар камроқ, яъни 2 фоизни ташкил этади.

Маргаринларнинг сифатига қўйиладиган талаблар. Маргаринлар 240-85 номерли Давлат стандарти (ГОСТ 240-85) талабларига жавоб бериши керак. Шу стандарт талаблари бўйичпа маргаринларнинг сифатини баҳолаш уларнинг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари асосида олиб борилади.

Органолептик кўрсаткичларидан маргаринларда таъми, ҳиди, ранги, уй ҳароратида консистенцияси, кесимининг юзасининг ҳолати аниқланади. Маргаринларнинг қайси навга мансублиги ҳам органолептик кўрсаткичлари асосида аниқланади.

Маргаринларнинг аъло навлари соф таъмга, яққол сезилиб турадиган сут кислотасининг хушбўй ҳидига эга бўлишлари керак. Агар маргаринларининг ишлаб чиқаришда сариёғ ишлатилган бўлса, у ҳолда маргаринларда сариёғларнинг ҳиди ва таъми сезилиб туриши керак. Бошқа қўшимчалар қўшиб ишлаб чиқарилган маргаринларда ҳам шу қўшилган хом ашёга хос ҳид ва таъм сезилиши талаб этилади. Маргаринларнинг консистенцияси 18^0С да пластик, зич, бир хил бўлиши керак. Маргаринлар кесилганда кесимининг юзаси ялтироқ, кўринишидан қуруқ ҳолатда бўлиши зарур. Ранги эса ҳар бир маргаринлар учун ўзига хос, ҳамма жойларида бир хил бўлиши талаб этилади.

Маргаринларнинг I-навларининг органолептик кўрсаткичлари бир-мунча ёмонроқ бўлиши мумкин. Масалан, I-навли маргаринларда хом ашёнинг дастлабки таъми яққол сезилмайди, шунингдек, уларда сут кислотасининг хушбўй ҳиди ҳам аниқ билинмайди. Бу маргаринларнинг кесими ҳам унча ялтироқ эмас, рангининг ҳам ҳамма қисмларида бир хил бўлмаслигига рухсат этилади.

Маргаринларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари ҳам уларнинг сифатини баҳолашда катта ёрдам беради.

Маргаринларнинг физик-кимёвий кўрсаткичларига сув ва туз миқдори, нордонлиги ва маргаринлардан ажратилган ёғнинг суюқланиш температураси киради.

Маргаринлар савдо тармоқларига қадоқлаб ўралган ва ўралмаган ҳолларда чиқарилади. Бутерброд маргаринлари эса албатта қадоқлаб ўралган ҳолда савдо тармоқларига чиқарилиши керак.

Маргаринларни 200 граммдан 500 граммгача массада пергамент ва кошировка қилинган фольга қоғозларига брусоклар ҳолида қадоқланади. Бундан ташқари маргаринлар соғлиқни сақлаш ташкилотлари томонидан рухсат этилган полимер материаллардан тайёрланган стакан ва каробкаларга ҳам 100-500 г массада қадоқланиши мумкин. Истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда эса маргаринлар 0,5 кг дан 10 кг гача бўлган металл банкаларга ҳам қадоқланиб жўнатилиши мумкин.

Ўралган маргаринлар тахта, фанер ва картон яшикларга 22 кг гача оғирликда, ёғоч бочкалар ва фанер барабанларга эса 50 кг оғирликда жойланади. Баъзан, истеъмолчилар билан келишилган ҳолларда маргаринлар 100 кг оғирликда ёғоч бочкаларга ҳам жойланиб жўнатилиши мумкин.

Қадоқланиб ўралган маргаринларни маркалашда уларнинг ҳар бирида қуйидагилар кўрсатилиши керак: товар белгиси; ишлаб чиқарилган корхонанинг номи; маргариннинг номи ва нави; массаси; ишлаб чиқарилган вақти; сақлаш муддати ва қайси стандарт талабига жавоб бериши.

Маргаринлар ҳам тез бузулувчан маҳсулотлар қаторига киради. Шу сабабли маргаринларни сақлашда махсус шароитларни ташкил этиш керак. Маргаринларни сақлашда асосан сақланаётган хоналардаги ҳарорат кузатилиши зарур. Юқорида келтирилган стандарт талаби бўйича маргаринлар асосан 15^0С дан юқори бўлмаган ҳароратларда сақланиши зарур. Демак, маргаринларни совутилган хоналарда ёки холодильникларда сақлаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундан ташқари маргарин сақланаётган хоналарда ҳаво алмашиниб туриши ҳам уларнинг сақланиш муддатига катта таъсир кўрсатади.

Ошпазлик, қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар

Ошпазликда, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар махсус соҳага мўлжаллаб ишлаб чиқариладиган ёғлардир. Бу ёғларни ишлаб чиқаришда асосий хом ашё бўлиб табиий ўсимлик мойлари, гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари, эритилган ҳайвон ёғлари (мол ёғи, қўй ёғи, чўчқа ёғи) ва кит саломаслари ҳисобланади. Худди шунингдек, баъзи ҳолларда пахта пальмитини ҳам ишлатилиши мумкин.

Ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган эритилган мол ёғлари юқори сифатли, нуқсонларсиз бўлиши керак. Табиий ва гидрогенизация қилинган ўсимлик мойлари эса тозаланиши, ҳатто дезодорация усули билан ишланиб мойга ўзига хос таъм ва ҳид берувчи моддалардан ҳам халос этилиши зарур.

Ошпазликда ишлатиладиган ёғлар. Бу гуруҳ ёғлар асосан уй шароитида ва овқатланиш корхоналарида овқатлар тайёрлаш учун ишлатилади. Буларга «Украин», «Белорус», «Шарқ», «Фритюр», «Прима», «Маргогуселин», «Палов ёғи», каби номлар билан чиқариладиган ошпазликда ишлатиладиган ёғларни киритиш мумкин.

Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари - бу омихта ёғлар бўлиб, асосий таркибини ўсимлик саломаслари, кит саломаслари (65-75%) ва ҳайвон ёғлари (25-35%) ташкил этади. Украин, белорус, шарқ ошпазлик ёғлари бир-бирига ўхшаш, асосий фарқи шундаки, украина ёғи олишда чўчқа ёғи, белорус ёғи олишда мол ёғи, шарқ ёғи олишда эса қўй ёғи ишлатилади.

«Фритюр» ошпазлик ёғи олишда эса суюқланиш температураси 18-25^{0}С бўлган ўсимлик мойлари саломаслари ёки ўсимлик саломаслари ва суюқланиш температураси 31-34^0 бўлган кит саломаслари ишлатилади.

«Маргогуселин» номли ошпазликда ишлатиладиган ёғни олишда эса ўсимлик мойлари, ўсимлик ва кит саломаслари, чўчқа ёғи, пахта палмитини ва пиёз экстракти ишлатилади. Шу сабабли ҳам бу ёғ ўзига хос пиёздоғ таъми ва ҳидига эгадир.

«Палов ёғи» деб номланадиган ошпазлик ёғини олишда эса ўсимлик саломаслари билан бир қаторда 20-50% миқдорида қўй ёғи ишлатилади. «Прима», «Новинка» деб номланадиган ошпазлик ёғларини ишлаб чиқаришда эса переэтерификация қилинган ёғлар ишлатилади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу ёғлар асосан қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланилади. Бу ёғлар туркумига печенье, вафли, шоколод, конфет, озиқабоп концентратлар ва палъма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғларни киритиш мумкин.

Печенье ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (73%), олий навли мол ёғи (12%), олий навли чўчқа ёғи (12%) ва озиқабоп фосфотид концентратлари (3%) дан ташкил топган бўлади.

Вафли ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғнинг таркиби ўсимлик саломаслари аралашмаси (60-80%) ва кокос ёки палъма дарахти меваси ёғи (20-40%) дан ташкил топади.

Шоколод, конфет маҳсулотлари ва озиқабоп концентратлар ишлаб чиқариш учун мўлжалланган ёғларнинг таркиби эса пахта ёки ерёнғоқ мойларининг юқори қаттиқликдаги саломасларидан ташкил топади.

Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришга мўлжалланган пальма ёғи асосида ишлаб чиқарилган қаттиқ ёғлар олишда эса асосий ёғ перетерификация қилинган палъма дарахти мевасининг ёғи ҳисобланади.

Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғлар. Бу ёғлар нон саноатида ишлатилади. Бу ёғлар гуруҳига нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун фойдаланиладиган суюқ ёғларни киритиш мумкин.

Фосфотидли ёғ таркиби суюқланиш температурасига 31-34^{0}С бўлган ўсимлик мойлари (17-22%) ва фосфотид концентратларидан (17%) иборатдир.

Нон саноатида фойдаланиладиган суюқ мойлар таркибини эса ўсимлик саломаслари аралашмаси (12-14%), суюқ ўсимлик мойлари (84-85%) ва эмуль-гаторлар ташкил этади. Бу мойлар уй ҳароратида суюқ консистенцияга эгадир.

Стандарт талаби бўйича бу гуруҳ ёғлар навларга бўлинмайди. Бошқа овқатбоп ёғлардаги сингари ошпазлик, қандолат ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда фойдаланиладиган ёғларнинг асосий оргонолептик кўрсаткичларига таъми, ҳиди, ранги, консистенцияси ва эритилганда тиниқлиги каби кўрсаткичлари киради.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг таъми ва ҳиди соф, ҳид берувчи модалардан тозаланган ёғларга хос, бегона ҳидларсиз ва таъмларсиз бўлиши керак.

Бу ёғларнинг ранги уларнинг турига боғлиқ бўлсада, ёғнинг ҳамма қисмларида бир хил, оқ рангдан сариқ ранггача бўлиши мумкин. Консистенцияси бу гуруҳ ёғларнинг асосий органолептик кўрсаткичларидан бири ҳисобланиб, 20^0С да бир жинсли, кўпчилигида қаттиқ ёки суркалувчан ҳолатга эга бўлиши керак. Эритилган ҳолатда ёғлар тиниқ бўлиши талаб қилинади.

Бу гуруҳга кирувчи ёғларнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичларига эса улардаги ёғ массасининг ҳиссаси, сув ва учувчан моддалар миқдори, кислота сони, суюқланиш температураси кабилар киради. Баъзи бир ёғлар учун қўшимча равишда қотиш температураси ва қаттиқлиги каби кўрсаткичлари аниқланади. Маълумки, бу гуруҳга кирувчи ёғларда ёғ массасининг ҳиссаси 99,7% дан кам бўлмаслиги, сув ва учувчан моддалар миқдори эса 0,2 % дан ортиқ бўлмаслиги талаб этилади. Кислота сони эса кўпчилик ҳолларда 0,5 мг КОНдан ортиқ бўлмаслиги белгиланган.

Майонез

Таркибида ёғ миқдори кўп бўлганлиги сабабли майонезлар ҳам ёғ маҳсулотлари қаторига киритилади. Майонез - юқори озуқавий қийматга эга бўлган озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланиб, ўсимлик мойларининг сувдаги юқори даражада дисперсланган эмульциясидир. Майонез асосан сабзавотли, балиқ ва гўштли овқатларга хушхўр, лаззатли таъм бериш учун ишлатилади. Умуман, майонез иштаҳани очиб, овқат ҳазм бўлишга катта ёрдам берувчи ёғли зиравор маҳсулотдир.

Ёғларни сақлаш жараёнида бўладиган ўзгаришлар

Ёғларни сақлаш жараёнида уларнинг таркибида бир қанча ўзгаришлар рўй беради. Натижада ёғ бузилиб, истеъмолга яроқсиз ҳолга ҳам келиши мумкин. Ёғларнинг бузилиши мураккаб кимёвий ва биокимёвий жараёнлар таъсирида рўй беради. Ёғлар таркибида тўпланадиган ҳар хил кимёвий бирикмалар, хусусан перекислар, альдегидлар, кетонлар, эркин ёғ кислоталари ва бошқалар ана шу жараёнларнинг бораётганлигидан далолат беради.

Ёғларнинг бузилишига асосий сабаб уларнинг кислород таъсирида оксидланиши ва ёғ триглицеридларининг гидролизланиши ҳисобланади.

Ёғларнинг оксидланиши ва гидролизланиш таъсирида бузилиши кимёвий ва биокимёвий йўллар билан бориши мумкин.

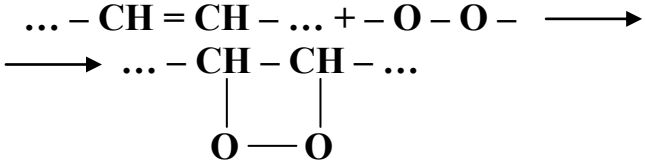
Ёғларнинг оксидланиш жараёни таъсирида бузилиши. Ёғларда ҳаво кислороди таъсирида оксидланиш жараёнлари натижасида уларнинг таркибида альдегидлар, кетонлар ва оксикислоталар ҳосил бўлади. Бу кимёвий моддаларнинг қайси бири ёғда кўплигига қараб альдегидли ачиш ва кетонли ачишлар бўлиши мумкин.

Оксидланган ёғлар таркибида перекис моддалари борлиги аниқланган. Перекис моддалари ёғларда асосан ҳаво кислороди таъсирида ҳосил бўлади. Шу сабабли ёғларнинг бу хилдаги бузилишига асосий сабаб ҳаво кислороди деб ҳисоблайдилар.

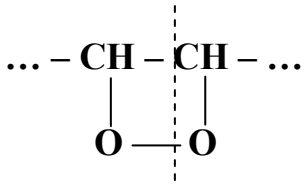
Ёғларнинг ҳаво кислороди таъсирида бузилиши Бах-Энглер назарияси билан тушунтирилади. Бу назария бўйича ёғларга ҳаво кислороди таъсир этганда молекуляр кислород қуйидагича фаоллашади:

$$O_2 = -O-O-$$

Сўнгра фаоллашган кислород тўйинмаган ёғ кислоталарининг қўш боғларига қуйидагича бирикади:



Натижада перекис бирикмалари ҳосил бўлади. Ана шундай қилиб оксидланиш жараёнининг бирламчи моддалари ҳосил бўлади. Лекин, ҳосил бўлган бу бирламчи моддалар барқарор эмас. Шу сабабли улар тезда парчаланади. Масалан, перекислардан альдегидларнинг ҳосил бўлишини қуйидагича тушунтириш мумкин.

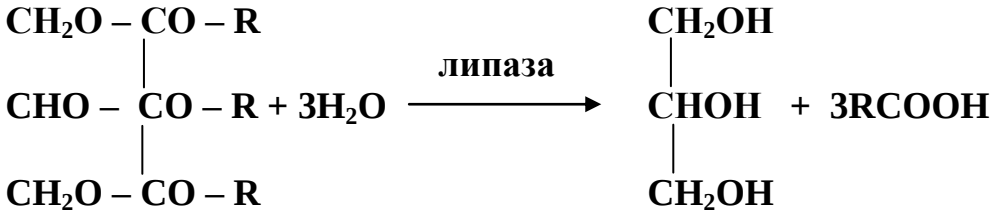


Альдегидлар эса ўз навбатида ҳаво кислороди таъсирида кислоталар ва оксикислоталарни ҳосил қилади. Бу ҳосил бўлган бирикмалар оксидланишнинг иккиламчи маҳсулотлари деб юритилади. Алқиса ҳосил бўлган бирламчи ва иккиламчи бирикмалар биргаликда ёғга аччиқ таъм беради. Натижада ёғ истеъмолга яроқсиз ҳолга келади.

Ёғларнинг гидролизланиш жараёнлари натижасида бузилиши. Кўпинча оксидланиб бузилган ёғлар таркибида эркин ёғ кислоталарининг миқдори ниҳоятда кўп бўлиши аниқланган.

Бу эркин ёғ кислоталари ёғлар таркибидаги триглицеридларнинг гидролизга бориши натижасида ҳосил бўлади. Ёғларнинг гидролизга бориш

жараёни асосан ферментатив жараён ҳисобланиб липаза ферменти иштирокида боради. Бу жараённинг боришини қуйидаги реакция билан кўрсатиш мумкин.



Шунингдек, ҳароратнинг кўтарилиши бу жараённинг боришини тезлаштиради.

Агар озиқ-овқат соҳасида фойдаланишга мўлжалланган ёғларда эркин ёғ кислоталарининг миқдори стандартдаги кўрсаткичлардан ортиқ бўлса, бундай ёғларни техник мақсадларда ишлатиш тавсия этилади.

Юқори молекулали кислоталари таъм ва ҳидга эга эмас. Паст молекулали ёғ кислоталари эса ўткир ўзига хос таъмга ва ҳидга эгадир. Шу сабабли ёғларда юқори молекулали эркин ёғ кислоталарининг тўпланиши уларнинг таъми ва ҳидини ўзгартирмайди, паст молекулали ёғ кислоталарининг тўпланиши эса ёғларнинг таъм ва ҳид кўрсаткичларининг тезда ўзгаришини келтириб чиқаради. Таркибида паст молекулали ёғ кислоталари бўлган ёғларга кокос ёнғоғининг ёғи ва сариёғларни келтириш мумкин.

Бундан ташқари ёғларнинг таркиби ҳар хил микроорганизмлар ишлаб чиқарган ферментлар таъсирида ҳам ўзгариши мумкинлиги илмий-тадқиқотлар ўтказиш асосида аниқланган.

Такрорлаш учун саволлар:

1. Маргаринлар ишлаб чиқариш учун асосий хом ашёлар нималар ҳисобланади?
2. Маргаринларнинг озуқавий қийматини тушунтириб беринг.
3. Маргаринларнинг ассортиментини айтиб беринг.
4. Маргаринларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Маргаринларни ўраб жойлаш ва сақлаш қоидаларини тушунтиринг.
6. Ошпазлик, қандолатчилик ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ёғлар олишда асосий хом ашёлар нима?
7. Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ёғларни тавсифланг.
8. Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ёғларни тавсифланг.
9. Ошпазликда қўлланиладиган ёғларни тавсифланг.
10. Ёғларнинг оксидланишини тушунтиринг.
11. Ёғларнинг гидролизлинишини тушунтиринг.
12. Ёғларнинг сақлаш муддатини қандай узайтириш мумкин?

Адабиётлар рўйхати

1. Каримов И.А. Бизнинг бош мақсадимиз-жамиятни демократлаштириш ва янгилаш, мамлакатни модернизация ва ислоҳ этишдир. –Т.: Ўзбекистон, 2005, 96 бет.
2. Химический состав пищевых продуктов (Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности пищевых продуктов). Книга 1. М.: Во Агропромиздат, 1987, 223 стр.
3. Бухтарева Э.Ф., Ильенко-Петровская Т.П., Твердохлеб Г.В. Товароведение пищевых жиров, молока и молочных продуктов. М.: Экономика, 1986.
4. Варибрус В.И. и др. Товароведение продовольственных товаров (жиры, мясо, рыба, концентраты). М.: Экономика, 1988.
5. Джафаров А.Ф. Товароведение плодов и овощей. –М.: Экономика, 1985, 280 бет.
6. Журавлева М.Н., Троян А.В. Товароведение продовольственных товаров (теоретические основы, зерномучные товары, плоды и овощи). М.: Экономика, 1985, 447 стр.
7. Николаева М.А. Товароведение плодов и овощей. –М.: Экономика, 1990, 288 бет.
8. Николаева М.А. Теоретические основы товароведения. М.: Норма, 2006.
9. Нормахматов Р. Озиқ-овқат маҳсулотлари товаршунослиги. –Т.: «Шарқ» нашриёт матбаа акциядорлик компанияси бош таҳририяти, 2002, 346 бет.
10. Нормахматов Р. ва бошқалар. Товаршунослик. –Т.: Меҳнат, 2004, 520 бет.
11. Нормахматов Р. Мевалар султони.-Ж. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги, 1998, №2, 29-31 бетлар.
12. Нормахматов Р., Вакил М.М. Плоды граната богаты минеральными веществами.-Ж. Сельское хозяйство Узбекистана, 1998, №2, с. 43-44.
13. Остоноқулов Т.Э. Сабзавот экинлари биологияси ва ўстириш технологияси. Тошкент, 1997, 301 бет.
14. Толстогузов В.Б. Искусственные продукты питания. М.: Издательство «Наука», 1988.
15. Чепурной И.П. Заготовка и переработка меда. М.: ВО Агропромиздат, 1987.
16. http://www.eurobook.ru
17. http://www.bearingpoint.uz
18. http://www.mybeauty.ru