

Ҳ. БЎРИЕВ, Р. ЖЎРАЕВ, О. АЛИМОВ

**ДАЛА ЭКИНЛАРИ
МАҲСУЛОТЛАРИНИ
САҚЛАШ ВА ДАСТЛАБКИ
ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

*Ўзбекистон Республикаси олий ўқув юртлараро
илмий-услубий бирлашмалар фаолиятини муво-
фиқлаштирувчи кенгаш томонидан олий ўқув
юртлари учун дарслик сифатида тавсия этилган.*

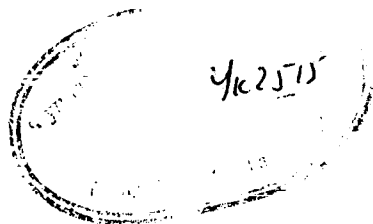
**«ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЯСИ»
ДАВЛАТ ИЛМИЙ НАШРИЁТИ
ТОШКЕНТ—2004**

Қишлоқ хўжалигида ислоҳотлар изчил амалга оширилаётган ҳозирги даврда аҳолини деҳқончилик маҳсулотларига бўлган талабини тўлароқ қондириш ва бу борадаги таъминотни тубдан яхшилаш энг долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Буни муваффақиятли ҳал этишда, айниқса, маҳсулотларни сақлаш ва бирламчи қайта ишлашдек муҳим вазифага алоҳида эътибор берилиши талаб қилинади.

Мазкур дарсликда бўлажак мутахассислар учун дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш бўйича асосий маълумотлар келтирилган бўлиб, бўлимларда фаннинг умумий масалалари, деҳқончилик маҳсулотларига қўйиладиган талаблар, уларни сақлаш ҳамда бирламчи қайта ишлаш технологияси ёритиб берилган. «Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси» фани бўйича дастурга биноан тузилган ушбу дарслик қишлоқ хўжалиги олий ўқув юрklarининг талабаларига мўлжалланган.

Тақризчилар:

- Қ.А.Муртазоев** — Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ ва сув хўжалиги вазирлигининг сабзавот-полиэчилик, боғдорчиликни ривожлантириш ва қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини қайта ишлаш бошқармасининг бош мутахассиси, қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди;
- Р.Ф.Мавлонова** — Ўсимликшунослик илмий-текшириш институтининг илмий ишлар бўйича директор муовини, қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.



© «ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЯСИ»
ДАВЛАТ ИЛМИЙ НАШРИЕТИ

КИРИШ

Дала экинлари маҳсулотларини етиштириш серёгин баҳор ва жазирама ёз ойларига тўғри келади. Шу боисдан бу маҳсулотларни иложи борича, нес-нобуд қилмасдан йиғиб олиш ва бирламчи қайта ишлашни тўғри ташкил этмасдан туриб, аҳолини қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан тўлиқ таъминлаб бўлмайди. Дала экинлари ҳосилини етиштириш миқдори ортиб борган сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам такомиллашиб, янги замонавий омборхоналар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда.

Деҳқончилик маҳсулотларини етиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш фан-техника ютуқларидан фойдаланиб, илмий асосда ташкил этилган ҳолда илғор тажрибаларга таяниб иш кўрилса, ноз-неъматлар исрофгарчилиги анча камаяди. Халқаро Қишлоқ Хўжалиги Ташкилоти маълумотларига қараганда, дунё бўйича дала экинлари маҳсулотларининг исроф бўлиши 6–10 фоиздан ошмайди. Бизда эса ҳозирги даврда бу кўрсаткич баъзан 15–20 фоизни ташкил этапти. Республикамизда бу кўрсаткични йилига 1–2 фоизга камайтириш муҳим вазифа ҳисобланади.

Ҳозиргача дала экинларини етиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш масалалари илмий асосда етарлича ўрганилмаган. Қолаверса, бу борадаги фан-техника ва илғор тажриба ютуқлари ишлаб чиқаришга кенг жорий этилмаяпти. Мавжуд омборхона ва қайта ишлаш корхоналари об-ҳаво ҳамда иқлим шароитларини ҳисобга олмаган ҳолда қурилган.

Эндиликда дала экинлари маҳсулотларини узоқ муддатга сақлаш борасида кимё, физика, биокимё, биотехнология, ўсимликлар физиологияси, агрокимё, микробиология, ўсимликшунослик, сабзавотчилик, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва бошқа бир қатор фан ютуқларидан унумли фойдаланилмоқда. Дала экинлари маҳсулотларини етиштириш, ташиш, сақлаш ва бирламчи қайта ишлаш технологиясини ривожлантиришда малакали мутахассислар тайёрлаш ҳам муҳим масала

ҳисобланади. Шу сабабли қишлоқ хўжалиги олий ва ўрта махсус билим юрғларида “Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси” фанининг ўқитилиши мақсадга мувофиқдир.

Ҳозирги замон қишлоқ хўжалиги мутахассислари, чорвадорлар, фермерлар дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси бўйича пухта билимга эга бўлишлари шарт. Мутахассислар хўжаликда етиштириладиган дала экинлари маҳсулотлари сифатини тўғри аниқлай олишлари, уларни давлатга топширишдаги барча жараёнларни мукамал билишлари, сақлашда эса энг қулай ва арзон усулларни танлашлари, уларга ўз вақтида ва сифатли қайта ишлов беришлари лозим. Дарслик “Дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси” курсини ўқитиш тажрибалари асосида қишлоқ хўжалиги олийгоҳлари дастурига биноан ёзилди. Унда дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлашга оид асосий маълумотлар тўлиқ ёритилган.

Дарсликни ёзишда республикамизнинг кўпгина хўжаликларида қўлланилган илғор тажриба натижаларидан, илмий тадқиқот илмгоҳларининг маълумотларидан, дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш борасидаги миришкор деҳқонлар маслаҳатларидан фойдаланилди.

ФАННИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ

1 боб. ФАННИНГ АСОСЛАРИ

1.1. Фаннинг мақсади ва вазифалари

Курс талабалар олдига қуйидаги асосий вазифаларни қўяди:

- дала экинлари маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологиясининг назарий асосларини ўрганиш;
- сақлаш ва бирламчи қайта ишлов беришнинг асосий усулларини мунтазам равишда такомиллаштириш. Бунда рўй берадиган барча жараёнларни илмий асосда бошқариш, маҳсулот сифатини яхшилаш, исрофгарчиликка йўл қўймаслик;
- талабаларда дала экини маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлов бериш бўйича илмий изланишлар олиб боришга қизиқиш уйғотиш, жойларда маҳсулотлар сақлашнинг аҳволи, шароитлари ва қайта ишлашни таҳлил этиш, янги, қулай ҳамда арзон технологик усулларни жорий қилишни ўрганиш ва бошқалар.

Курсни ўрганишда талабалар диққат-эътиборини нафақат дала экини маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлов беришнинг назарий асосларига қаратибгина қолмасдан, балки қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида амалий жиҳатдан муҳим бўлган масалаларни ҳам чуқур ўрганишга жалб этишдир. Дала экинларидан маккажўхори, шоли, оқжўхори, шунингдек, дуккакли дон экинлари суғориладиган ерларга экилади. Мамлакатимизда асосий дала экинлари етиштирадиган хўжаликлар Самарқанд, Қашқадарё, Жиззах, Сирдарё, Тошкент ва Сурхондарё вилоятларида жойлашган. Фарғона водийси вилоятларида ҳам дала экинлари майдони кейинги йилларда анча кенгайди. Хоразм вилояти ва Қора-

қалпоғистон Республикасида эса дала экинларидан, асосан, шоли етиштирилади (1).

1.2. Дала экини маҳсулотлари сифатини ошириш

Қишлоқ хўжалиги — озиқ-овқат, қайта ишлаш, енгил саноат учун хом ашё етказиб берадиган тармоқдир. Мамлакатимизда қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, жумладан дала экини маҳсулотларини кўпайтириш билан бир қаторда, унинг сифатини яхшилаш борасида ҳукуматимиз томонидан барча имкониятлар яратилмоқда.

Дала экини маҳсулотининг сифатини белгилашда унинг истеъмол қийматини таъминлайдиган турли табиий белгилари ҳисобга олинади. Масалан, дала экини маҳсулотларини сифатига баҳо беришда унинг ташқи кўриниши, йирик-майдалиги, яъни шакли, ранги, тўқималарининг кўриниши, техник кўрсаткичлари (ташишга, қайта ишлашга, зарарку-нанда ва касалликларга чидамлилиги ва бошқалар) ва истеъмол қиймати (таъми, озиқ-овқатлик қиймати, энергетик ҳамда биологик даражаси хусусиятлари) эътиборга олинади.

Истеъмол қиймати инсонни озиқлантириш мақсадида аниқланади. Маҳсулотларнинг озиқ-овқатлилиқ қиймати унинг кимёвий таркибидаги озиқ моддалар миқдори билан баҳоланади. Энергетик даражаси эса у ҳазм қилингандан кейин ажралиб чиқадиган иссиқлик энергияси билан аниқланади. Маҳсулотнинг биологик қийматини унинг таркибидаги оқсил ва аминокислоталар миқдори белгилайди.

Талабалар — бўлажак агроном, агрокимёгар ва иқтисодчилар муайян хом ашё сифатига, нав хусусиятлари ва етиштириш шароитининг сифатига таъсирини ўсимликшунослик, агрокимё, селекция, деҳқончилик ва бошқа фанлар орқали билиб олишади. Маҳсулотларга ҳосил йиғиштириб олингандан кейин ишлов беришни, сақлаш ва қайта ишлаш технологияси босқичида ўрганадилар. Чунки унда қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифати, уларни давлат томонидан белгиланадиган навлари, шунингдек, саноатнинг турли соҳаларида ишлатилишига қараб қўйиладиган талаблар ёритилган. Натижада, агроном, агрокимёгар ва иқтисодчи маҳсулотнинг талаб қиймати тўғрисида кенг тасаввурга эга бўлиб, шуларни эътиборга олган ҳолда ўз хўжалиги шароитида юқори самарадорликка эришади.

1.3. Дала экинчи маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш тарихидан

Инсон қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини истеъмол қила бошлагандан буён уни сақлаш ва қайта ишлаш билан шуғулланиб келган. Етиштирилган маҳсулотни нес-нобуд қилмай ва сифатини пасайтирмасдан сақлаш, ундан унумли фойдаланиш қадимдан маълум бўлган. Кўчманчи халқлар йиғилган мева ва уруғларни сақлаш учун махсус ертўлалар қуришган. Қабилалар ўтроқ бўлиб яшай бошлаган пайтда ортиқча маҳсулотларни сақлаш, шунингдек, зараркундалардан асрашни ўргана бошлашган.

Мамлакатимизнинг турли ҳудудларида олиб борилган археологик қазишмалар қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш қуддорлик тузуми давридаёқ амалга оширилганлигидан dalolat беради. Изланишлар натижасида маҳсулотлар сақланадиган кўза ва бошқа турли идишлар топилган.

Ўрта Осиё, жумладан, Ўзбекистон шароитида ҳам қадимдан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашга эътибор бериб келинган. Минтақамизда об-ҳаво йил ва бир кечаю-кундуз давомида ўзгарувчан бўлганлиги сабабли гўшт, ёр, сут, балиқ, тухум каби маҳсулотлар иссиқда тез айнийди, қаттиқ совуқда эса сабзавот ва мевалар музлаб қолади. Юртимизда азалдан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлашнинг энг қадимги усуллари — кўмиб ёки осиб сақлаш, қоқи қилиш, қуритиш кабилар кенг қўлланилган. Маҳсулотларни сақлаш, қайта ишлаш, сабзавот, дон, мева, гўшт, қази ва тухумни кўмиб сақлаш, полиз маҳсулотларини осиб сақлаш, турли мева, қовун, помидордан қоқи тайёрлаш, узум, укроп, райхон, кашнич, жамбил ва қизил қалампирни қуритиш амалда кенг қўлланилиб келинган. Асосан, қуруқ маҳсулотлар тез бузилмайдиган ҳисобланиб, улар қуруқ жойда, шиша, чинни ёки сопол идишларда, ёпиладиган қоғоз қутиларда сақланган.

Дала экинчи маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлов беришга оид Марказий Осиёда IX—XII асрларда бир қатор асарлар яратилди. Ибн ал Хайсам (965—1035), Ибн Хаммар (942 йилда туғилган), Ибн Хатиб ар Розий (1149—1209), Ибн Раһита (XII аср), Муҳаммад ибн Баҳром (1194 йилда вафот этган), Абу Ҳамид ибн Али ибн Умар, Ҳасрат Машҳадий Сайид Муҳаммад (XVII аср) кабиларнинг китоб-

ларида деҳқончилик маҳсулотларини қайта ишлаш тилга олинган. Улар бу маҳсулотларнинг фойдалилиги ва уларни қишин-ёзин истеъмол қилиш зарурлигини батафсил баён этишган.

Д.И.Менделеев немис олими Вагнер ёзган «Технология» (1862–1879) асарининг 9 жилдини рус тилига ўтирган. Ушбу асар асосан қишлоқ хўжалиги хом ашёсини қайта ишлашга бағишланган. Олим, шунингдек, баъзи ишлаб чиқариш тармоқлари тўғрисида тўхталиб, Россия тегирмонларида олинадиган ун сифати Европанинг қатор давлатларига нисбатан юқори эканлигини таъкидлайди.

XIX–XX асрда Д.Н.Прянишников, Я.Я.Никитинский, П.А.Афанасьев, Н.И.Васильев, В.С.Пустовойт, П.П.Лукьяненко, Л.А.Трисвятский, А.И.Опарин, В.Л.Кретович, В.В.Тугарин, Н.В.Сабуров ва бошқалар маҳсулотларни сақлаш ҳамда бирламчи қайта ишлов бериш бўйича дарсликлар чоп этишди (1).

Дала экинларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлов бериш корхоналари ҳозирги ҳолга келгунча узоқ ривожланиш йўлини босиб ўтди. Тегирмон тарихи – машиналаш тизимининг аста-секин ривожланиши ва ишлаб чиқариш усуллари ни ўзгаришини ўз ичига олади. Маълумки, тегирмон механизми уч турли қисмдан ташкил тошган, яъни двигател, узатувчи механизм ва ишчи машинадан иборат. Тегирмоннинг биринчи қисмини ҳаракатга келтиришда инсон қўл кучидан бошлаб, электр двигателларигача фойдаланиб келди. Сувдан фойдаланиш биринчи марта эрампдан аввалги минг йиллик бошларида қулдор Урарту давлатида амалга оширилиб, сув гидрактлари ўрнатилган тегирмонларда қўлланилган. Кейинчалик дала экинларини янчишда шамол ёрдамида ишлайдиган тегирмонлардан фойдаланилган. Тегирмонларни ишлатишда энг мукамал манба ҳозиргача буғ ва электр қуввати ҳисобланган.

Одамзот қачондан бошлаб дала экинларини озиқ-овқат сифатида истеъмол қилаётганини аниқ айтиш қийин. Тарихчи ва қадимшунослар фикрича, дала экинларидан фойдаланиш инсон ҳаётида оловни юзага келиши билан боғлиқ. Илк бор дала экинларини янчишда иккита яси тошдан фойдаланишган. Сўнг турли мосламали ҳавонча ёки ўғирлар ишлатилди. Бироз вақт ўтгач, қўл кучи ёрдамида ҳаракатга келувчи тегирмончалар (жернова) юзага келди. Бу оғир

меҳнат қўлда бажарилган. Қўл кучи ёрдамида ишлайдиган тегиримонлар ҳозирги кунгача баъзи давлатларда қўлланилиб келинади (4).

Тегиримон тузилиши мукаммаллашиб борган сари, дала экинлари маҳсулотларини ишлаб чиқариш жараёни такомиллашди. Дала экинлари бирламчи ишлов беришдан олдин турли аралашмалардан тозаланган, нам бўлса қуритилган. Сифатли маҳсулот олиш мақсадида элак ишлатиш йўлга қўйилган. Дала экинлари маҳсулотларини янчиш ривожланишининг кейинги босқичида юқори сифатли маҳсулот олиш талаби кучайини муносабати билан экин донларини бир неча марта қайта янчиш қўлланила бошланди. Бунга ҳозирги даврда ҳам амал қилинмоқда.

Маълумки, феодал жамиятида ишлаб чиқариш, жумладан, дала экини маҳсулотларига бирламчи ишлов бериш саноати суст ривожланди. Агар дала экинлари маҳсулотларини қайта ишлаш корхоналари бошқа давлатларда XIX аср боши ва иккинчи ярмида ишга тушган бўлса, Ўзбекистонда бундай корхоналардан биринчиси Тошкент шаҳрида 1910 йилдан бошлаб фаолият кўрсатди. Бу корхона ҳозирги кунда йирик дала экинлари маҳсулотларини қайта ишлайдиган комбинатлардан бирига айланган. Ўзбекистонда эндиликда ўнлаб шундай корхоналар ишлаб турибди. Ҳозирги замон талабларига жавоб берадиган асбоб-ускуналар билан жиҳозланган бу корхоналар бир кеча-кундузда озиқ-овқат саноати ва аҳоли истеъмол учун 300–600 тоннагача дала экини маҳсулотларини қайта ишлаб чиқармоқда. Фан-техниканинг жадал ривожланиши барча қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, жумладан, дала экинлари ҳосилининг сифати ва кимёвий таркибини аниқлаш, уларни сақлаш ва бирламчи қайта ишлов бериш мажмуини яратиш учун кенг йўл очиб берди (1).

Маккажўхори бир паллалилар синфига мансуб бўлиб, Monocotyledonae, Poales, Nakai туркумига Poaceae bavnh оиласига киради. Маккажўхорининг *Zea* авлоди ягона тур — *Zea mays* L. маданий маккажўхори ҳисобланиб, диплоид хромосомага эга (2n.2₀). Ўзбекистонда асосан қуйидаги тўрт кенжа тури кўп тарқалган. 1. *Zea mays*, ssp. *indurata* Sturt кремниста; 2. *Zea mays*, ssp. *indentata*—тишсимон маккажўхори; 3. *Zea mays*, ssp. *Amyleasaccharata* Sturt—серкрахмал маккажўхори; 4. *Zea mays orizoides* Golodk—бодроқланадиган

маккажўхори. Маккажўхори энг қимматли ва серҳосил экинлардан бўлгани учун дунёнинг энг қадимий экинларидан ҳисобланади. Унинг ватани Марказий Америка (Мексика ва Гватемала)дир. Маҳаллий аҳоли маккажўхорини эрамиздан аввалги 3400–3300 йилларда етиштира бошлаган. Ўрта Осиёга XVIII аср охирида Хитойдан келтирилган. У турли мақсадларда, чунончи, озиқ-овқат сифатида ишлатилиб, техникавий мақсадлар учун қайта ишланган ҳолда молларга берилади. Мамлакатимизда, асосан, кўк массаси ва дони учун экилади. Дони барча турдаги ҳайвон ва паррандалар учун жуда тўйимли, кучли озиқ ҳисобланади. Тўйимлилиги жиҳатидан бошқа ғалла экинлари донидан юқори туради. Озиқлик қиймати маккажўхорининг 1 кг қуруқ дони таркибида ўртача 78 грамм ҳазмланадиган протеин бўлган ҳолда 1,34 озиқ бирлигига тенг келади. Маккажўхори дони омихта ем тайёрлаш саноатида жуда кўп қўлланилади (3,5).

ФАОнинг берган маълумотларига қараганда, 1999 йил дунёда маккажўхори майдони 135 минг гектарни, умумий ҳосил 500 млн тоннадан ортиқ, дунё бўйича ўртача ҳосилдорлик 38,5 ц/га ташкил қилган.

Жўхори қўнғирбошсимонлар оиласига мансуб (*Andropogoniae Dum*) трибе Бородачевников (*Andropogoniae C. Presl*) авлоди *Sorghum (Sorghum Mornch)* бунга ўттиздан ортиқ тури киради. Ўзбекистонда қуйидаги турлари кенг тарқалган: 1. *S. cernuum* Ност–элма жўхори, 2. *S. saccharatum* (1)–шакарли жўхори, 3. *S. Vulgare Pers*–оддий жўхори, 4. *S. Technicum (koern)*–техник жўхори, 5. *S. sudanese (Piper)*–судан ўти. Жўхори энг муҳим дон, ем-хашак, техник экинлар гуруҳига кириб, жаҳон деҳқончилигида буғдой, шоли ва маккажўхоридан кейин бешинчи ўринда туради. У Осиё ва Африкадаги бир қанча давлатларда озиқ-овқатга ишлатилади (ун тортилади, ёрма тайёрланади). Дони чорва моллари ва паррандаларни боқишда кўп ишлатилади, тўйимлилиги ва ҳазм бўлиш жиҳатидан маккажўхори донидан кам фарқ қилади. 100 кг оқ жўхорининг донида 118,8 озиқ бирлиги бор.

Техник мақсадларда кўп ишлатиладиган оқ жўхорининг дони крахмал ва спирт саноати учун қимматли хом ашё ҳисобланади.

ФАО маълумотларига кўра, 2000 йил жўхори 42,5 млн.га майдонга экилган бўлиб, ўртача дон ҳосилдорлиги 13,91 ц/га.ни ташкил қилган.

Шоли бошоқдошлар оиласига—Poaceae, трибе—Oryzaceae огуза авлодига мансуб экин. Авлод ўз ичига 19 турни олади. Шулардан иккитаси *O. Sativa* L., ва *O. Glaberrima* Stend экилади. Шоли ер юзидаги энг қадимий озиқ-овқат экинларидан бири бўлиб, инсон ҳаётида муҳим ўрин тутган. У Хитойда эрамиздан 2800 йил, Ҳиндистонда 2000 йил илгари маълум эди.

Шолининг келиб чиқиш Жанубий-Шарқий Осиё деб тахмин қилинади, лекин бу ҳали аниқ эмас. Академик Н.И.Вавиловнинг таъкидлашича, шоли Ҳиндистондан келиб чиққан. У Ҳиндистондан Марказий Осиёга эрамиздан аввалги даврда тарқала бошлаган.

Экин майдони бўйича шоли дунё деҳқончилигида буғдойдан кейин иккинчи ўринда туради. Кўпгина давлатларда, айниқса, Осиё мамлакатларида асосий озиқ-овқат ҳисобланади. Таъми яхши, сифати юқори бўлиб, бошқа донга қараганда инсон организмида тез ҳазм бўлади. Гуручнинг ҳазм бўлиш коэффициенти энг юқори — 95,9 фоиз, калорияси 3594 кЖ/г.га тенг, яъни буғдой калорияси (3610) дан бироз кам. Шолини оқлаш вақтида чиқадиган оқшоқ спирт, ароқ, пиво ва крахмал тайёрлаш учун ишлатилади (1,2,6).

ФАОнинг 2000 йилдаги маълумотларига кўра, шоли 153,5 млн гектарни, ўртача дон ҳосили 38,6 ц/га, умумий дон ҳосили эса 592873 минг тоннани ташкил этган.

Тариқ қўнғирсимонлар оиласига мансуб — Poaceae, трибе тариқдошлар—Paniceae R. Br. 70 та авлод ва 1400 та турни ўз ичига олади, булар асосан тропик минтақаларда кенг тарқалган. Дунё бўйича энг кўп тарқалган оддий тариқ авлодидан — *P. miliaceum* L. Оддий тариқ қўйидаги кенжа турларга бўлинади: *Ssp. Patentissimum* L. ёйиқ тариқ; *sspovatum* Lys—чардишлари чўзиқ овалсимон тариқ; *ssp. contractum*. Arn—қисқа тариқ; *ssp cjmpactum* Arn—палахеля тариқ. Ўз навбатида бу кенжа турлар жуда кўп ҳар хил турларга бўлиниб кетади (8).

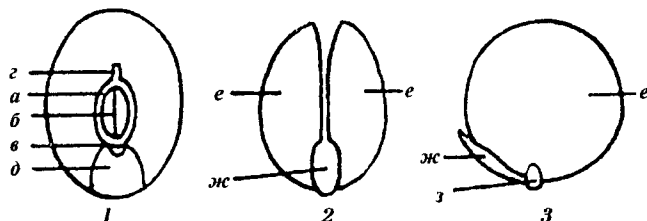
Тариқ Осиё ва Европада етиштириладиган энг қадимий экинлардан биридир. Ватани Хитой бўлиб, у ерда эрамиздан 3000 йил илгари маълум бўлган. Дони ёрма бўладиган энг муҳим экинлар қаторига киради. Тариқ шарбати жуда тўйимли, таъми яхши ва кўп тарқалган озиқа маҳсулоти ҳисобланади. Уни арпа унига қўшиб ишлатилади. Тариқ дони

паррандалар, майдалангани чўчқалар учун қимматли озиқ ҳисобланади. 100 кг тариқ дони 96 озиқ бирлигига тенг. Ўзбекистонда тариқ унча катта бўлмаган майдонларда, асосан, тоғолди ва тоғли лалмикор ерларда етиштирилади.

ФАО маълумотларига кўра, 2000 йили тариқ 36,2 млн га.ни банд қилган ва ҳосилдорлиги 7,5 ц/га.ни ташкил қилган. Тариқ энг кўп Африка ва Осиёда экилади.

Дуккакдошлар оиласига мансуб нўхат, ясиқ, бурчоқ, хашаки дуккакдошлар, нут, соя, ловия, вигна, люпин дуккакли дон экинларига киради (1-расм). Дуккакли дон экинлари қиймати, энг аввало, донининг пояси ва барглари таркибидаги оқсил миқдори кўплиги билан белгиланади. Кўпчилик турларининг дони таркибида 20–30 фоиз оқсил бор. Бу ғалла экинлари донига қараганда 2–3 марта кўпдир. Баъзи ўсимликлар—соя, люпин дони таркибида 35–45 фоиз оқсил бўлади. Бу оқсил лизин, цистин, триптофан, валин аминокислоталарига бой бўлиб, улар организм учун ниҳоятда зарурдир. Таркибида юқори сифатли оқсил кўп бўлганлигидан дуккакли дон экинлари қимматли озиқ-овқат ва хашакли экин ҳисобланади.

Яшил нўхат *Pisum L.* авлодига мансуб бўлиб, бир неча турни ўз ичига олади. Шулардан *Pisum sativum L.*, яъни элма маданий нўхат катта аҳамиятга эга бўлиб, кенг тарқалган ўсимликдир. Нўхатнинг бу тури бир неча кенжа турга бўлинади, шулардан энг асосийси—*subsp. Sativum* кенжа тури кўк нўхат ва *subsp. arvense*, кенжа тури—хашаки кўк нўхат (плюшка)дир.



1-расм. Дуккакли ўсимликлар уруғининг тузилиш схемаси:

1—пўстли дон; 2—пўстсиз дон; 3—бир уруғ палласи олиб ташланган дон;
а—уруғ киндиги; б—киндик изи; в—микрופиле; г—халаза; д—илдизча ўрни;
е—уруғпалла; ж—илдизча; з—қуртакча.

Кўк нўхат дуккакли экинدير. У Европадаги кўпгина давлатларда, шунингдек, АҚШ, Канада, Хитой ва Ҳиндистонда кўп тарқалган. Россия, Украина, Белоруссия ва Қозоғистонда ҳам кўп экилади. Республикамизда кўк нўхат экин майдони унча катта эмас. Асосан сувориладиган, қисман лалмикор ерларда етиштирилади. Дони истеъмол қилиниб, палаги ҳамда чиқитлари молларга берилади ва агротехникавий аҳамиятга эга. Нўхатнинг пишган ва хом (яшил нўхат) дони, шунингдек, дуккаги консерваланади. Нўхат молларнинг озиқа рационига киритилган. 1 кг нўхатда 1,17 озиқ бирлиги ва 195 г ҳазмланадиган протеин бор.

Кўк нўхат дунё бўйича 10 минг/га ортиқроқ ерга экилади. Ҳосилдорлиги ўртача лалми ерларда 8—10 ц/га.ни, сувориладиган ерларда 30—32 ц/га.ни ташкил этади.

Нут (жайдари нўхат)—*Cicer L.*, туркумига мансуб бўлиб, 27 та турни ўз ичига олади. Шулардан фақат бир тури—маданий жайдари нўхат (*Cicer arietinum L.*) энг кўп тарқалган. Нут қимматли озиқ-овқат ва хашак ўсимлигидир. Оқ донли нут навларининг дони суюқ ва қуюқ овқат, шунингдек, палов ва бошқа ҳар хил таомлар тайёрлашда ишлатилади. Таъмига кўра, нўхатга ўхшайди. Лекин оғирроқ ҳазм бўлади. Хом дони янгилигида истеъмол қилинади. Нутнинг дони моллар учун тўйимли, сероқсил озиқ. У молларга ёрма ҳолда ёки майдалаб берилади. Тўйимлилиги бўйича нўхатдан устун туради. Ҳосилдорлиги 1 гектардан 2,0—2,5 тоннани ташкил қилди.

Бурчоқ — *lathyrus l.* туркуми 200 дан ортиқ турни ўз ичига олади. Шулардан фақат биттаси, асосан, элма бурчоқ (*l sativus l*) экилади. Бурчоқ дони сероқсил бўлгани боис озиқ-овқатга ишлатиш, молларга бериш ва техникавий мақсадларда фойдаланиш учун етиштирилади. Дони молларга бутунлигича ёки майдалаб берилади. 1 кг дон таркибида 222 г оқсил бўлиб, у 1,03 озиқ бирлигига тенг. Донидан олинадиган оқсилдан авиация ва тўқимачилик саноатида ишлатиладиган сифатли елим тайёрланади.

Бурчоқ Жанубий-Ғарбий Осиё, Шимолий Америка, Ҳиндистон, Эрон, Миср, Сурия ва Ҳазоирда қадимдан экиб келинади. Марказий Осиёда бурчоқ қадимги экин бўлиб, асосан, лалмикор ерларга экилади. Ўзбекистонда, асосан, Қашқадарё ва Самарқанд вилоятидаги тоғли ва тоғолди туманла-

рида етиштирилади. Лалми ерларда экилган майдонлардан олинган уруғ ҳосили 1,5–4,0 тоннани ташкил қилади. Ҳозир кам экилмоқда.

Ясмиқ — *Ervulens* I. туркумга мансуб бўлиб, беш турни ўз ичига олади. Fabaceae оиласига кириб, маданий тури ва майда донли кенжа турларга бўлинади. Ясмиқ азалдан Ҳиндистон, Мисрда экиб келинган, қадимги Рим ва Грецияда ҳам маълум эди. Ясмиқнинг ватани Жанубий-Ғарбий Осиё ҳисобланади. Таркибидаги оқсил миқдори мўллиги (30 фоизга яқин), меъёрида ҳазм бўлиши, таъми яхшилиги жиҳатидан нўхат, бурчоқ, ловиядан устун туради. Дони бевоҳишта истеъмол қилинади ва суюқ, қуюқ овқатга зиравор сифатида, шунингдек, консерва тайёрлаш учун ишлатилади.

Ясмиқ молларга ҳам берилади. Дони сероқсил бўлиб, 1 кг дони таркибида 216 г оқсил бўлади ёки 1,2 озиқ бирлигига тенг келади. Қашқадарё вилоятининг тоғли туманларида экилади. Ер юзида ясмиқ 3,361 млн.га экилади (ҲАО, 1994). Дон ҳосили 1 гектар ердан 1–3 тоннагача олинди.

Ловия — *Phaseolus* L. авлодининг Fabaceae оиласига мансуб бўлиб, ўз ичига 150 дан ортиқ турларни қамраб олган бир йиллик ўсимликдир. Деҳқончиликда 20–30 га яқин турлари экилмоқда. Америкадан келиб чиққан турлари: оддий ловия—*Phaseolus vulgaris* L, лима ловияси—*Phaseolus lunatus* L., учи ингичка баргли ловия (Тепари)—*Phaseolus acutifolius* Acha Gray, кўп гулли ловия—*Phaseolus multiflorus* Wild лар киради. Ловия энг қадимги экинлар қаторига киради. Унинг йирик донли янги турлари қадим замонда тропик Америкадан келиб чиққан, майда донли эски дунё турлари (мош ва бошқалар) Осиё мамлакатларида бундан 6–7 минг йил илгари экилар эди.

Йирик донли ловия XVI асрда Марказий Америкадан Европага олиб келинган. Россияда XVIII аср охирида экила бошланган. Ловия ҳам қимматли озиқ-овқат ўсимлиги бўлиб, дони таркибида ўртача 28 фоиз оқсил бор. Доннинг таъми яхши, енгил ҳазм бўлади. Етилган дони суюқ овқат, салат, қуюқ овқат, консерва тайёрлашда ишлатилади. Чала пишган дуккаги янгилигида ёки консерваланган ҳолда сабзавот сифатида ишлатилади. Ловия ер юзида кенг тарқалган бўлиб, майдони катталиги жиҳатидан дуккакли дон экинлари орасида иккинчи ўринни эгаллайди. Республикамизда ловия суғориладиган ерларда экилади (2,3,8).

Осиё ловияси ёки мош — *Phaseolus aurens* Piper бир йиллик ўт ўсимлик. Илдизи ўқ илдиз бўлиб, яхши ривожланади. Мош майда донли Осиё ловиясининг кўп тарқалган турларидан биридир. Унинг дони озиқ-овқатга ишлатилади. У юқори калорияли, ширин, тез ҳазм бўлади. Хиндистон, Корея, Япония ва бошқа давлатларда экилади. Ўзбекистон ва Тожикистоннинг суғориладиган ерларида, қисман Қирғизистон ва Кавказ орти республикаларида кўп тарқалган.

Вигна (ловиянинг бир тури) бўлиб, *Vigna savii*. туркумига киради ва икки кенжа турга кирадиган дон учун экиладиган *subsp. sinensis*га ва яшил дуккаклари учун экиладиган *subsp. Sesquipedalis* (сарсабилсимон вигна)га бўлинади.

Вигна тропик ва субтропик иқлим ўсимлигидир. У Африкадаги қатор давлатларда, Осиёда, шунингдек, АҚШда кўп экилади. Таркибида ўргача 27,6 фоиз оқсил бор. Асосан, оқ донли навлар озиқ-овқатга кўп ишлатилади. Вигна дони таъми яхшилиги ва енгил ҳазм бўлиши билан фарқ қилади. Сарсабил (Спаржа) навларининг дуккаги суюк, қуёқ овқатга зиравор сифатида қўпилади, салат қилинади ва консерваланади. Вигна ёрмаси ва концентрат сифатида қорамолларга, чўчқаларга берилади.

Ҳамдўстлик давлатлари орасида, асосан, Марказий Осиё республикалари ва Кавказ ортида экилади. Ўзбекистонда у ловия номи билан аталиб, деярли ҳамма жойда — пахтачилик, сабзавотчилик ва бошқа хўжаликларнинг суғориладиган кичикроқ майдонларида экилади (2,3,6).

Соя — *Fabaceae* оиласига, *Papilionoidae*, кенжа оиласига, *Glycine* L., авлодига мансуб бўлиб, унинг беш эколого-географик кенжа турлари мавжуд. Олимларнинг фикрича, маданий соя ёввойи ҳолда ўсувчи соядан *G. ussuriensis* Rgl. дан келиб чиққан.

Соя энг қадимги дуккакли дон экини ҳисобланиб, хилма-хил мақсадларда ишлатилгани сабабли қимматли экинлар қаторига киради. Унинг ватани Жанубий-Шарқий Осиёдир. Европада XVIII асрда, Ҳамдўстлик мамлакатларида XIX асрда (Россия ва Грузияда) экила бошланган. Ўзбекистонда XX асрнинг бошларида соя устида биринчи марта тажриба олиб борилган. Ҳозирги вақтда шоликор туманлардаги унча катта бўлмаган майдонларга экилади. У озиқ-овқатда фойдаланиладиган, ем-хашак тайёрланадиган техникавий экиндир. Тар-

киби 33–45 фоиз углеводлар, шунингдек, витаминлар, оқсил, мой кўп бўлган ноёб ўсимликдир. Унинг оқсили кимёвий таркибига кўра ҳайвонлар оқсалига яқин туради. Дони таркибида сутдаги каби козеин бор. Шунинг учун соя оқсили ачиганда сутга ўхшаб ивиб қолади. Соядан сут, сузма, қаймоқ, пишлоқ тайёрланади. Махсус усулда соядан тайёрланган сузма гўштнинг ўрнини босади ва турли овқатларга ишлатилади.

Соянинг дони озиқ-овқатга кўп ишлатилади. Унидан қандолат ва бошқа тўйимли озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрланади. Яшил дуккаги озиқ-овқат ва консерва саноатида ишлатилади. Ёғи озиқ-овқат саноатида қимматли ўсимлик мойи сифатида ишлатилади. Шунингдек, совун, лак, бўёқ тайёрлашда ишлатиладиган техникавий хом ашёдир. Кунжарасини буғдой унига қўшиб нон ёпилади. Соя тўқимачилик, пластмасса саноати ва бошқа тармоқларда ишлатилади (3,7,8). Кунжара уни сероқсил концентрат сифатида молларга берилади (унининг таркибида 40 фоиз, кунжараси таркибида 47 фоизгача оқсил бор).

Кейинги пайтда жуда кўп мамлакатларда экиляпти. Экин майдонлари кенгайиб, ҳосилдорлик йилдан-йилга ортиб бормоқда. ФАОнинг маълумотларига кўра, 2000 йил соя 73,6 млн.га майдонга экилган бўлиб, ўртача дон ҳосилдорлиги жаҳонда 22,1 ц/га.ни ташкил этган.

Маржумак (гречиха) гречихадошлар — Polygonaceae оиласига мансуб бўлиб, 40 та турни ўз ичига олади. Олдий маржумак ёки экма маржумак—*F. esculentum* Moench бир йиллик ўсимлик бўлиб, асосан ёрма, ун ва паррандаларга озиқа учун экилади. Гречиха муҳим озиқ-овқат экинидир. Унинг ёрмаси тўйимли, ниҳоятда хуш таъмли ва енгил ҳазм бўлиши билан ажралиб туради. Айниқса, ошқозон касаллиги билан оғриган беморлар учун парҳез таом ҳисобланади. Унидан қуймоқ, нон, баъзи қандолат маҳсулотлари тайёрланади (6).

Тамаки *Nicotina* авлоди, итузумдошлилар — Solanaceae оиласига мансуб бўлиб, унинг икки тури экилади: тамаки—*N. Tabacum* L ва махорка—*N. Ructica*. Бу турлар маданий экин ҳисобланади. Ёввойи турлари: *N. Alata* ва *N. Sandera* манзарали ўсимлик сифатида экилади.

Тамаки ўсимлиги, асосан, чекиш материаллари—сигарет, папирос ва сигара олиш мақсадида ўстирилади. Унинг айрим

турларидан баъзи халқларда ҳидлаш, чайнаш ва сўриш маҳсулотлари тайёрлашда фойдаланилади.

Тамаки таркибидаги наркотик модда—никотин организмда ўзига хос таъсир кучига эга бўлиб, у ҳаётий зарур модда бўлмаса-да, киши унга тез ўрганиб қолади. Тамаки, асосан, Жанубий Америкадан келиб чиққан. Эрамиздан бир неча минг йиллар илгари бу ердаги маҳаллий аҳоли тамаки етиштириш билан шуғулланган. Тарихий маълумотларга кўра, тамаки уруғи Европага биринчи марта тахминан 1518 йилда келтирилган. Дастлаб у Португалия ва Испанияда манзарали ўсимлик сифатида ўстирилган.

Тамаки Европага 1560 йилдан бошлаб тарқалган. Шу йили Франциянинг Португалиядаги элчиси Жон Нико ўз мамлакатига тамаки уруғини келтириб экади. Тамаки авлодининг номи ҳам унинг номи билан Никотиана (Nicotiana) деб аталади. XIV асрда тамаки бутун Европа мамлакатлари бўйлаб тарқалди. Европада тамаки чекишни ўрганиш ҳам айнан шу даврга тўғри келади. Россияда XVI иккинчи ярмидан бошлаб тарқала бошлади. Тарихий маълумотларга кўра, тамакини дастлаб Россияга инглизлар ва Хитойлар келтиришган.

Ҳозирги вақтда дунёнинг 115 мамлакатида тамаки ўсимлиги етиштирилади. Айниқса, тамакичилик АҚШ, Ҳиндистон, Бразилия ва Индонезияда ривожланган. Ўзбекистонда тамаки ўсимлиги, асосан, Самарқанд вилоятида экиб етиштирилади (3,6,9).

Қанд лавлаги — *Beta vulgaris L.* шўрагуллилар (Chenopodiaceae) oilасига мансуб бўлиб, илдимева ҳосил қилиш хусусиятига эга. Шакар қамишдан қанд олиш қадим замонлардан аён бўлган бўлса, қанд лавлаги меваларидан қанд ишлаб чиқаришга киришилганига бор-йўғи 200 йил бўлибди.

Европада қанд ишлаб чиқариш янги хом ашё — қанд лавлаги пайдо бўлиш билан, 1812 йилги уруш даврида Европа соҳилларини қамал қилиниши сабаб бўлган. Бу даврга қадар бутун қанд тропик ва субтропик иқлимга эга бўлган давлатлардан олиб келинган. Франциялик олимлар таркибида олти фоизгача қанд бўлган лавлагига эътиборини қаратишган. Шундан сўнг, селекция ишлари ривожланиши таъсирида қандлик даражаси йил сайин ортиб, лавлагидан қанд олиш технологияси ишлаб чиқилган. Россияда биринчи қанд ишлаб чиқарувчи завод 1806 йилда қурилган (3,4).

Қанд лавлаги серҳосил экин бўлиб, ундан ер юзида

(1994) ўртача 32,8 т/га илдиэмева ҳосили олинган. Ўзбекистонда 1998 йили 119,7 ц/га илдиэмева ҳосили олинган. Уруф ҳосили 15–20 ц/га.ни ташкил этган.

Каноп – гулхайридошлар оиласига (Malvaceae) Hibiscus scaberrimus авлоди ва турига мансуб бир йиллик ўсимлик.

Каноп Ўзбекистонда зигир каби толали ўсимликлар билан бирга ўстирилади. Бозор шароитида республикамизда каноп хом ашёсига бўлган талаб ва таклифдан келиб чиққан ҳолда уни етиштириш, қайта ишлаш ҳамда сотиш миқдорини тўғри белгилаш жуда катта аҳамият касб этмоқда. Ҳозирги кунда фақат Тошкент вилоятининг Юқори Чирчиқ, Ўрта Чирчиқ ва Қуйи Чирчиқ туманлари хўжаликларида экилади. Маълумки, каноп поя пўстлоғидан тола олинади. Толаси оқ рангли, юмшоқ, жуда тоза ва пишиқ бўлади. Шунини таъкидлаш керакки, каноп стратегик аҳамиятга эга бўлиб, пишиқлиги, нам тортмаслиги билан бошқа техник экинлардан ажралиб туради. Шунинг учун ҳам канопдан тайёрланган қопларда ун ва ун маҳсулотлари, шакар, қанд, крахмал, бўёқлар ташилади ва сақланади. Бундан ташқари каноп толасидан ҳар хил иплар, ёнғинга чидамли қўлқоплар ҳамда брезент тайёрланади. Унинг юқори сифатли толаси мебел матолари, пойандоз, тортқичлар, гидролиз, тамаки корхоналарида ишлатилади. Каноп уруғидан техник мой ва спирт олинади. Бу мой энг олий навли бўлиб, ундан оғир саноатда ва бўёқ олишда кенг фойдаланилади, шунингдек, каноп пўстлоғи шилиб олингандан сўнг, чиқиндига чиқариб ташланадиган ўзаги, барги ва кўсачкалари енгил саноатда шакл бериш, плита тахтачалар, мебел ва курсилар ҳамда шкаф-сервантлар тайёрлашда қўл келади. Чиқиндига чиққан тўпони эса қишлоқ хўжалигида органик ўғит сифатида қўлланилади. Ўз навбатида каноп ўсимлигидан пектин моддаси олиниб, озиқ-овқат саноатида кенг фойдаланилади. Бинобарин, пектин моддаси бошқа ўсимликларда 1,0–1,5 фоиз олинса, каноп ўсимлигидан 3,0–4,0 фоиз олинади. Афсуски, республикамизда озиқ-овқат саноати эҳтиёжлари учун пектин моддаси четдан валюта ҳисобига олинмоқда. Ваҳоланки, жаҳон бозорида пектин моддасининг 1 тоннаси 2 млн АҚШ доллари миқдорига баҳоланади. Каноп ўсимлигининг хусусиятларидан яна бири ундан целлюлоза олинишидир. Каноп пояси таркибида 50 фоиз, толаси таркибида 60 фоиз цел-

целлюлоза мавжудлиги тажрибаларда исботланган. Яъни, бир гектар канопзор ҳисобига 15 тонна целлюлоза олиш имконияти мавжуд. Умуман олганда, каноп хом ашёси ва толасидан 23 турдаги маҳсулот тайёрланади. Собиқ Иттифоқ даврида Ўзбекистон нафақат пахта, балки каноп хом ашёси манбаи ҳисобланган. Жумладан, Тошкент вилоятида канопни қайта ишловчи битта та завод ўтган асрнинг 90-йилларигача тўлиқ қувват билан ишлаб, йилига 33–37 минг тонна юқори сифатли узун ва қисқа тола чиқарган. Ишлаб чиқарган толаннинг 75 фоизи чет мамлакатларга экспорт қилинган. Кейинги йилларда эса тармоқ тараққиётига эътиборнинг ниҳоятда сусайиши натижасида каноп етиштиришга ихтисослашган хўжаликлар сони ва экин майдонлари кескин камайиб кетди. Масалан, 1990 йилда Ўзбекистон Республикасида 8 минг га майдонда каноп етиштирилган бўлса, 2001 йилда эса 1236 га майдондагина каноп етиштирилган, холос. Кўриниб турибдики, канопни қайта ишлаш технологиясини такомиллаштириш, энг янги техникани жорий этиш, сермеҳнат ишларни механизациялаштириш ва автоматлаштириш борасида кенг миқёсда илмий-тадқиқот ишларини олиб боришни тақазо этади (10).

1.4. Сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кўпайтириш

Дала экини маҳсулотларини сақлаш ва бирламчи қайта ишлов бериш технологияси соҳасида мутахассис ва раҳбарлар тайёрлаш муҳим вазифа ҳисобланади. Жамоа, фермер, ширкат ва бошқа қишлоқ хўжалиги корхоналари ўз хом ашёларидан кенг турдаги маҳсулотларни ишлаб чиқаришади. Хўжаликларда ун ва дон маҳсулотлари, жувозхоналарда ўсимлик уруғларидан мой олинади. Шунингдек, баъзи дала экини маҳсулотларига бирламчи технологик ишловлар берилади (тамаки, каноп ва бошқа).

Хўжаликларда озиқ-овқат ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш — кенг истеъмол моллари турини кўпайтиришга, меҳнаткашларнинг ўсиб бораётган талабларини қондиришга хизмат қилади. Хўжаликларда етиштириладиган маҳсулотлар талабга жавоб берадиган бўлиши шарт. Қишлоқ хўжалиги корхоналари билан қайта ишлаш

саноати ўртасида алоқаларнинг ривожланиши ўз навбатида қабул қилинаётган хом ашёга янги талабларни қўяди. Бунинг учун кенг истеъмол моллари турларини ишлаб чиқариш учун технологиянинг мукамаллаштириш керак. Агроном, агрокимёгар ва иқтисодчилар олдида эса, ушбу технология билан танишиш зарурияти туғилади.

Шунинг учун дарсликда элеватор, тегиримон ва бошқа корхоналарда бажариладиган технологик жараёнлар тўғрисида маълумотлар берилган. У ёки бу қайта ишлаш жараёнининг физик, кимёвий ва биологик асослари билан танишиб, қишлоқ хўжалиги мутахассислари ўзлари ишлаб чиқараётган хом ашёдан маҳсулотнинг миқдори ҳамда сифатига таъсир этадиган турли хусусиятлар тўғрисида тушунча оладилар. Бу ўз навбатида агросаноат мажмуи ривожланиб, мамлакатни озиқ-овқат ва хом ашё билан мунтазам таъминлашда асосий ўрин тугади.

Шундай қилиб, “Дала маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш технологияси” комплекс босқичдир. У катта масалаларни ўз ичига олиб, бўлажак қишлоқ хўжалиги мутахассисларига маҳсулот сифатини ошириш, сақлаш, тайёрлаш ва бирламчи қайта ишлашдаги исрофгарчиликка қарши самарали курашишга хизмат қилади.

Ўзлаштириш саволлари:

1. Фаннинг мақсади ва вазифаларига нималар киради?
2. Дала экинни маҳсулотлари сифатини қандай ошириш мумкин?
3. Дала экинни маҳсулотларини сақлаш тарихини гапириб беринг.
4. Нўхотли дон экинларига қайси турлар киради?
5. Сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришнинг қандай йўллари мавжуд?

2.1. Дала экини маҳсулотлари сақлашнинг назарий асослари ва уларга таъсир этувчи омиллар

Маҳсулот сифатининг шаклланишига турли омиллар таъсир этади. Асосий географик омил бўлиб, бунга маҳсулот етиштириладиган табиий ҳудуднинг (тупроқ ва иқлим шароити) хусусиятлари киради. Технологик омиллар – деҳқончилик маданияти ва маҳсулот етиштириш технологияси ҳам маълум даражада унинг сифатини шакллантиради. Биологик омиллар—янги нав ва дурагайлари жорий қилиш ҳам маҳсулот сифатини шакллантиришда катта аҳамиятга эга. Шу билан бирга, маҳсулотнинг сифати—тайёрлаш манзили, материал-техника базасининг тараққиёт даражаси ва уни қабул қилиш, сақлаш ҳамда қайта ишлаш технологиясига чамбарчас боғлиқдир. Сифатли етиштирилган маҳсулот уни ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш мобайнида дастлабки хусусиятини йўқотиб, сифатсиз маҳсулотга айланиши мумкин.

Етиштирилган дон маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари маҳсулот етиштириладиган шароитга, сақлаш ва бошқа қўшимча тадбирларга қараб турлича бўлади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, жумладан дон маҳсулотлари сифат кўрсаткичларига қараб, уч гуруҳга бўлинади:

1. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланишга яроқли бўлган, соҳа талабига тўлиқ жавоб берадиган маҳсулотлар.

2. Сифат кўрсаткичлари бўйича фойдаланиши лозим бўлган соҳа талабига тўлиқ жавоб бермайдиган, ammo бошқа соҳада фойдаланиш мумкин бўлган маҳсулотлар.

3. Фойдаланишга яроқсиз бўлган маҳсулотлар.

Айрим пайтда маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари турли омиллар таъсирида ўзгаради (қизиш, чириш), ҳатто заҳарли ҳисобланади. Шунинг учун ҳам қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини тўғри баҳолаш учун стандартлаш ва сифатни бошқариш тизими қабул қилинган.

Маълумки, қишлоқ хўжалигида етиштириладиган барча ўсимлик хом ашёсининг сифати I-жадвалда кўрсатилганидек, қўплаб омилларга боғлиқ.

I-жадвал

Маҳсулотлар сифатига таъсир кўрсатувчи омиллар

Етиштириш босқичлари	Омиллар
Уруғ	Тур, нав, репродукция. Уруғларни яншига тайёрлаш (аралашмалардан тозалаш, дорилан ва бошқа). Уруғларни давлат стандарти бўйича классларга ажраттиш.
Етиштириш шaroнги	Географик шaroнги (кeнглик, деңиз сатҳидан баландлиги, иқлим). Тўтроқ таркиби, ишлов бeриш. Алмашиб экишдаги олдинги ўсимлик. Ўғитлар турлари, қўллаш муддати, суворини тури, муддати, сарфланадиган сув миқдори. Касалликлар билан зарарланиши (бакте­риоз, микоз, вирус касалликлари). Зараркунанда ҳашаротларнинг таъсир этиши. Ўсув давридаги иқлим ҳоусеитилар.
Ҳосилни йиғиштириб олиш шaroнги	Ҳосилни йиғиштириб олиш усуллари ва муддатлари. Теримга зарур техник воситаларнинг ҳолати. Терим машиналари­дан фойдаланиш тартиби. Об-ҳаво шaroнглари.
Ҳосилни ташини	Транспорт воситаларининг турлари ва ҳолати. Фойдаланиладиган идиллар тури ва ҳолати. Ташини давомийлиги (масофа вақти). Об-ҳаво шaroнглари.
Бирламчи ишлов бeриш	Ўз вақтида ишлов бeриш. Ишлов бeриш тури ва усуллари. Машиналарнинг ишлаш режими. Об-ҳаво шaroнглари.
Корхоналарда қайта ишлаш	Сақлашга тайёрлаш. Сақлаш усуллари ва оибор турлари. Сақлаш тартиби. Сақланаётган маҳсулотларни назорат қилишни ташини этини.
Корхоналарда қайта ишлаш	Рецептура. Қўлланиладиган усуннар. Техно­логик жараён тартиби.
Барча босқичларда	Ишлаб чиқаришда ходимларни техно­логик, техник ва иқтисодий малакаси ва уларни ўзлаштириши даражаси.

Бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари қатори турли ўсимликлар дони ва уруғларининг озиқ-овқат ҳамда техно­логик қиймати иқлим омилларига, ҳосилни тергандан сўнг ишлов бeришга, ташини ва сақлашга узвий боғлиқдир. Буларнинг ҳаммаси, шунингдек, техник хом ашё — зигир ва пахта толаларига ҳам таъсир этади.

Инсон табиатдан олган озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашга қадимдан ҳаракат қилиб келган. Ёввойи ўсимликларнинг мева ва уруғларини териб, ов ва балиқчилик билан шуғулланиб, қолган овқатларни бузилишидан сақлаш, уни ўз имкониятига қараб, ҳайвон ва ҳашаротлардан ҳимоя қилиш усуллари қўллаган.

Ўтроқ ҳаётга ўтилиши билан ўсимликларни парвариш-лаш, уй ҳайвонларидан фойдаланиб деҳқончилик қилиш, дачиликнинг янада кенг ривожланиши ва ҳаёт манбаи учун зарур бўлган жамғармаларнинг кўпайишига сабаб бўлди. Бу жамғармаларни бузилишдан, турли зараркунандалар емиришидан сақлаш керак эди. Ҳозиргача етиб келган қадимги ёдгорликлар (археологик изланиш материаллари, қўлёзма ва китоблар)да кўпгина маълумотлар тўпланган бўлиб, улар инсон озиқ-овқат жамғармаларини қандай усуллар билан сақлашга интилгани ақс эттирилган.

Маҳсулотларни миқдор жиҳатидан ҳамда сифатини туширмасдан ҳар бир турини энг қулай шароитларда сақлашга эришиш мумкин. Бу шароитларни ўрганиш маҳсулотларни сақлаш режими ва усулларини ишлаб чиқиш ҳамда мукамаллаштиришни ўз ичига олиб, сақлашнинг назарияси ва амалиётининг асосий вазифаси ҳисобланади. Бу масалани ҳал этишда аввал, сақлаш объекти сифатида маҳсулотнинг хусусиятларига эътибор берилади. Шунга асосланиб, унинг истеъмол хусусиятларини юқори сақлаган ҳолда режим ва усуллари аниқланади. Аммо бунда масаланинг иқтисодий томони ҳам инобатга олинади. Масалан, маҳсулотни сақлаш учун аъло шароит яратиш мумкин, лекин бу ортиқча сарф-ҳаражат ҳисобига эришилади. Харажатларни тўлиқ қоплаш учун сотишда фақат нархни кўтариш ҳисобига эришиш мумкин. Шунинг учун амалиётда маҳсулотларни сақлашнинг турли усулларини қўллашда уларнинг хусусиятлари, баҳоси, хўжалик имконияти ва маҳсулотни қандай мақсадга мўлжалланганлигини эътиборга олиш, маҳсулотнинг ҳар бир турини сақлаш учун тегишли техник замин яратиш зарур.

Маҳсулотларни сақлашдаги чидамлилиги, унинг кимёвий таркиби, физик тузилиши ва атроф-муҳит таъсирига боғлиқ. Сақлашда маҳсулот таркибидаги эркин сув миқдорининг кўплиги мушкуллик туғдиради. Бу сув ҳужайра ва тўқималарда алмашиш жараёнлари шароити учун зарурдир (2-жадвал).

Дала экинни маҳсулотларини етиштириш ва сақлаш жараёни уларга микроорганизмлар таъсир қилиши мумкин бўлган шароитларда ўтади. Барча ўсимликлар ўзига хос ҳаётий микрофлорага эга, касалланган ўсимликлар эса юқумли касалликлар инфекциясини тарқатувчидир. Ҳосил йиғишда микрофлора, атроф-муҳит микроблар билан (асосан, тупроқдан)

**Турли дала экини маҳсулотлари
(уруғлик таркиби)даги сув миқдори**

Маҳсулотлар	Сув миқдори, фоз
Бошоқлар дони ва пўхатлар уруғи	7–32 (кўпинча 12–22 оралиғида)
Мойли экинлар уруғи	6–25 (кўпинча 7–20 оралиғида)
Каноп уруғи	5–30 (кўпинча 5–25 оралиғида)
Тамаки уруғи	6–20 (кўпинча 8–25 оралиғида)

тўлади. Омборларда маълум шароитда тез кўпаядиган ва маҳсулотларнинг уюмига, шунингдек, сифатига таъсир этадиган микроорганизмлар мавжуд. Дала экини маҳсулотларининг (дон, уруғ, сомон ва бошқа) захираси зараркундаларнинг катта гуруҳи, ҳашарот ва каналар учун яхши озиқа муҳити ҳисобланади.

Маҳсулотнинг ҳужайра ва тўқималари, микроорганизмлар, ҳашарот ва каналарнинг ҳаёт фаолиятига таъсир этувчи асосий омиллар ҳарорат, намлик ва атроф-муҳитнинг ифлосланганлигидир. Шунинг учун маҳсулотларни сақлаш режими ва усуллари сақланажак объект ҳамда унинг атрофидаги абиотик ва биотик муҳит ўртасидаги ўзаро алоқаларни ўрганишга асослангандир.

Шундай қилиб, маҳсулотларни сақлашда уларнинг ҳолати, талаб қиймати ва миқдор исрофи, ҳажмий асосан қуйидаги сабабларга: маҳсулотдаги ҳужайра ва тўқималарда кечадиган биокимёвий жараёнларнинг жадаллиги; турли микроорганизмларни маҳсулотга таъсир этиш даражаси; маҳсулот массасида захира зараркундалари — ҳашарот ва каналарнинг ривожланишига боғлиқ.

Дала экини маҳсулотларини сақлашга таъсир этувчи асосий омиллардан бири унинг пишиб егилишидир. Етиштириш усуллари, айрим морфологик ва биологик хусусиятларига кўра, дала экинлари етти гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга кирадиган ўсимликлар ҳақиқий галла экинлари ҳисобланиб, уларга буғдой, арпа ва сули, маккажўхори, шоли киради. Тариқсимонлар ҳисобланган иккинчи гуруҳда маккажўхори, оқжўхори, тариқ, шоли ўсимликлари бор. Учинчи гуруҳда дуккакли ва дон экинлари (бурчоқ, ясиқ, ловия, мош, вигна, соя, вика). Тўртинчи гуруҳда луб толали ўсимликлар (толали зиғир, каноп). Бешинчи гуруҳда мойли ўсимликлар

(маҳсар, кунжут, ерёнгоқ, канақунжут, хантал, оқ хантал). Олтинчи гуруҳда илдиз мевалар (шолғом, турп, сабзи). Еттинчи гуруҳда тамаки ўсимликлари бор (4).

2.2. Маҳсулотлар исрофини юзага келтирувчи омиллар

Дала экини маҳсулотлари сақланишига таъсир этувчи омиллар икки гуруҳга бўлинади: 1. Биотик гуруҳ; 2. Абиотик гуруҳ.

Биотик—юнонча “Biotikos” сўзидан олинган бўлиб, ҳаётний маъносини англатади. Бунда маҳсулотларда кечадиган жараёнлар бир-бири билан боғланган бўлади ёки тирик организмларни ҳаёт фаолияти тушунилади (нафас олиш, униш, ҳашаротлар, каналар, кемирувчилар, микроорганизмларни ривожланиши ва бошқалар).

Абиотикда эса ташқи нуқулай шароит билан боғланган бўлади (ҳавонинг паст ёки юқори намлиги, атроф-муҳитнинг газ таркиби) ёки дала экин маҳсулотларига бирламчи ишлов бериш ва сақлашда технологик жараённи бузилиши (дон ва уруғларни қуригишда қизиб кетиши ва бошқалар) тушунилади. Амалиётда бу омиллар бир-бири билан чигаллашиб кетиб, маҳсулотларни тўлиқ нобуд қилишга олиб келади. Бироқ турли-туман омилларни хилларига қарамасдан асосийлари бўлиб — ҳарорат, намлик ва атроф-муҳитнинг газ таркиби саналади. Сақланаётган маҳсулотни атрофидаги биотик ва абиотик муҳитни ўзаро боғлиқлигини ўрганиш дала экини маҳсулотлари сақлашнинг назарий асослари ҳисобланади (4).

Ҳозирги вақтда профессор Я.Я.Никитинский томонидан классификацияланган ва шунга биноан тўрт омил ажратилган бўлиб, ҳар бири бир неча турларни ўз ичига олади (3-жадвал).

Биоз. Маҳсулотлар биоз усулида тирик ҳолда сақланади. Тирик организмларнинг табиий иммунитет хоссалари бу усулда сақлашнинг асоси ҳисобланади. Биоз усули зубиоз ва гемибиоз турларга бўлинади.

Тирик организмларни фойдаланиш давригача сақлаш зубиоз гуруҳчасига киради. Уй ҳайвонлари, қуш, балиқ ва бошқа тирик организмлар фойдалангунга қадар тирик ҳолда зубиоз усулида сақланади. Ушбу усул аҳолини гўшт ва гўшт маҳсулотлари билан таъминлашда катта аҳамиятга эга.

Маҳсулотларни сақлаш классификацияси
(Я.Я.Никитинский бўйича)

Гуруҳлар	Гуруҳчалар	Гуруҳларга шояҳлар
I. Биоз	а) аубиоз б) гемибиоз	Ҳайвон ва қўшларни тутиб туриш ҳамда тишиш, бошқа тирик жониворларни сақлаш. Меъна ва сабзавотларни соф ҳолида сақлаш.
II. Анабиоз	а) термоанабиоз (психро ва криоанабиоз) б) ксероанабиоз в) осмоанабиоз г) аңдоанабиоз д) наркзоанабиоз	Маҳсулотларни совутилган ёки музлитилган ҳолда сақлаш. Маҳсулотларни қисман ёки умуман қуритиб сақлаш. Маҳсулотнинг осмотик босимини кўтариб сақлаш. Маҳсулотда кислотали муҳитни кислота ёрдамида яратиб сақлаш. Анестезик моддалар қўлиб сақлаш.
III. Ценоанабиоз	а) аңдоценоанабиоз б) алкогольценоанабиоз	Маҳсулотда кислотали муҳитни маълум тоифадagi микроорганизмлар ёрдамида вужудга келтириш. Микроорганизмлар ишлаб чиққан ширт ёрдамида консервалан.
IV. Абиоз	а) термостерилизация б) фотостерилизация в) кимёвий стерилизация г) механик стерилизация	Юқори ҳароратда қизитиш. Турли нурларни қўллаш. Маҳсулотларни буздиған микроорганизмларга қарши антисептиклардан фойдаланиш. Филтрлаш.

Маҳсулотларнинг қисман биоз усули гемибиоз (геми-юнонча сўз бўлиб, ярим маъносини англатади) усули деб юритилади. Бу усулда сақлаш уларнинг табиий сақланиш хусусиятига асосланади. Улар маълум муддатгача янги ҳолда бўлиши мумкин. Бунда ҳар бир маҳсулотни янгилигида сақлаш муддати турлича бўлади.

Маҳсулотларни узоқ вақт барра ҳолида сақлаш учун ҳавонинг ҳарорати ва намлигини бошқариб туриш лозим. Акс ҳолда маҳсулотлар тезда бузилиб, сифати пасаяди.

Анабиоз. Маҳсулотнинг бу ҳолатида биологик жараёнлар бутунлай ёки қисман тўхтаган бўлади. Хужайрада модда алмашинув жараёни сусаяди ва шу билан барча микроорганизмлар фаолияти ҳам тўхтади. Лекин улар нобуд бўлмайди. Қулай шароитда микроорганизмлар тезда ривожлана-

ди. Шу сабабли анабиозни яширин ҳаёт қонунияти деб ҳам атайдилар. Анабиоз ҳаво ҳарорати пасайтирилиб, маҳсулот қуритилиб, улар ҳужайрасидаги осмотик босим ўзгартирилиб, махсус анестезик моддаларни қўллаш юзага келтирилади.

Термоанабиоз. Бу усулда маҳсулотлар ҳаво ҳарорати пасайтирилган муҳитда сақланади. Ҳароратнинг пасайиши микроорганизмларга салбий таъсир этиб, маҳсулотдаги биокимёвий ва физиологик жараёнлар фаоллигини сусайтиради.

Термоанабиоз психроанабиоз ва криоанабиоз турларига бўлинади.

Психроанабиоз. Маҳсулотлар совутилиб сақланадиган усулдир. Турли хил қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига ҳаво ҳароратининг пасайиши ҳар хил таъсир этади. Дон маҳсулотлари учун 8°C ҳам соvuқ ҳарорат ҳисобланади ва бунда микроорганизмлар фаолияти анча сусаяди.

Криоанабиоз. Маҳсулотлар музлатилиб сақланади ва бу ҳолатда писбатан узоқ сақланиши мумкин. Бу кенг тарқалган усул бўлиб, уни совутиш технологиясига оид махсус фан ўргатади.

Маҳсулотларни музлатишда ҳаво ҳарорати билан бирга совутиш тезлиги ҳам муҳим аҳамиятга эга. Музлатиш жараёнида маҳсулотларнинг физик, гистологик ва коллоид хусусиятлари маълум даражада ўзгаради. Шунингдек, маҳсулот микрофлорасида ҳам ўзгариш юз беради.

Криоанабиоз усули халқ хўжалигида кенг қўлланилмоқда. Кейинги йилларда хўжаликларда кўплаб совутиш тизимлари, совутгичлар ва совутиш хоналари қурилмоқда. Тез бузиладиган маҳсулотларнинг аксарият қисми асосан криоанабиоз усулида сақланипти. Криоанабиозда маҳсулотлар қуруқ ҳолда сақланади. Бундай сақлаш қадимдан маълум. Қуритилган маҳсулотларда ҳужайра муҳитнинг концентрацияси ортади. Натижада, ҳужайрада модда алмашинув жараёни сусаяди ёки тўхтайтиди, микроорганизмнинг яшаш учун муҳит ҳам ноқулай бўлиб қолади. Шундай қилиб, маҳсулотнинг маълум даражада қуритилиши улардаги биокимёвий жараёнларни бутунлай тўхтатади. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ўз турига қараб, турли даражада қуритилади (намсизлантиради). Масалан, дон маҳсулотлари қуритилиб, намлиги 12–14 фоизга туширилиши узоқ вақт сақланишини таъминлайди. Маҳсулотнинг табиий намлигини камайтириш унинг таркибидаги

намни юқори ҳароратда буқлатиб юборишга асосланган бўлиб, бу маҳсулотларни қуритиш деб юритилади. Маҳсулотларни қуритишда мураккаб физиологик, биокимёвий, физик, кимёвий жараёнлар бўлиб ўтади ва буларни илмий жиҳатдан бошқариш маҳсулот сифатини белгилайди.

Маҳсулотларни табиий усулда қуритиш Марказий Осиё республикаларида, жумладан, Ўзбекистонда қадимдан кенг тарқалган ва бу борада бой тажриба тўпланган. Ҳозирги даврда маҳсулотлар қуритишнинг замонавий усуллари (сублимация қуритиш усули, юқори тўлқинли ток ва инфрақизил нур ёрдамида қуритиш ва бошқалар) ишлаб чиқаришда кенг қўлланилмоқда.

Осмоанабиоз. Маҳсулот ҳужайра муҳитида юқори осмотик босим ҳосил қилади. Бу усул ҳужайрада плазмолиз ҳосил қилиш хоссасига асосланган. Осмотик босимни кўтариш маълум даражагача маҳсулотни микроорганизмлар таъсиридан сақлайди. Лекин айрим микроорганизмлар муҳит концентрацияси ошишига чидамли ҳисобланади, бу эса маҳсулотда фойдали микроорганизмларни бошқаришни таъминлайди.

Амалда маҳсулотларда осмотик босимни оширувчи восита сифатида туз ва шакардан фойдаланилади. Осмоанабиоз усули маҳсулотларда озиқ моддалар ва витаминларнинг тўлиқ сақланиб қолинишини таъминлайди.

Ацидоанабиозда маҳсулотлар нордон муҳитда сақланади. Ушбу усул кўпгина зарарли микроорганизмларнинг кислотали муҳитга чидамсизлигига асосланган. Шу сабабли маҳсулотлар маълум даражада консерваланади. Ўсимлик маҳсулотларни консервалашда сирка кислотасидан кенг фойдаланилади ва бу усул амалда сиркалеш деб юритилади.

Ишлаб чиқаришда нордон муҳит органик кислоталар—сирка кислотаси, узум ва мева сиркаси ёрдамида юзага келтирилади. Ушбу моддалар хушбўй бўлиб, маҳсулот таъмини бузмайди.

Наркоанабиоз. Бу усул айрим моддаларнинг маҳсулотларга анестезик таъсирига асосланган. Бунда хлороформ, эфир ва бошқа моддалардан фойдаланилади. Маҳсулотларни кислородсиз муҳитда сақлаш аноксилбиоз деб юритилади. Кислородсиз муҳитда кўпгина микроблар яшай олмайди ва маҳсулот консерваланади. Маҳсулотларни, айниқса, дон маҳсулотларни ҳавосиз муҳитда сақлаш шу қолунга асосланган.

Ценоанабиоз. Маҳсулотларнинг микрофлорасини бошқариб, яъни фойдали микроблар сонини сунъий равишда кўпайтириб, зарарли микроблар таъсирини сусайтириш мумкин. Сақлаш амалиётида микроорганизмларнинг икки хили — сут кислотаси бактериялари ва ачитқилардан фойдаланилади. Биринчисининг бактериялари маҳсулотда 1–2 фоизли сут кислотасини, ачитқилар эса 10–14 фоизгача этил спиртини ҳосил қилади. Кўпинча зарарли микроорганизмлар ушбу моддалар таъсирида ривожланмайди. Сут кислотаси бактериялари маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлашда, ем-хашакдан силос тайёрлашда қўлланилади.

Абиоз. Маҳсулотларни сақлашнинг бу усулида тирик организмлар иштирок этмаслиги лозим.

Термостерилизация. Маҳсулотларга юқори ҳароратда ишлов бериш. Бу усул микроорганизмларнинг юқори ҳароратда (100°C ва ундан юқори) нобуд бўлишига асосланган ва халқ хўжалигида жорий қилинган. Ҳозирги вақтда стерилизация юқори ва ультра тўлқинли ток ёрдамида ҳам амалга оширилади. Термостерилизация $65\text{--}85^{\circ}\text{C}$ да ҳам амалга оширилади ва бу усул пастерилизация деб юритилади.

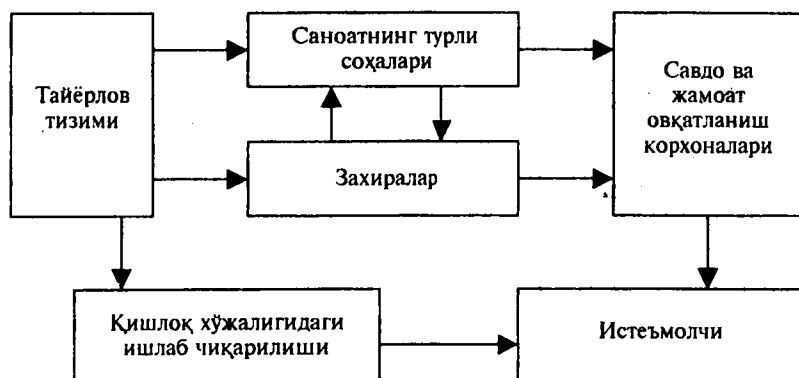
Кимёвий стерилизация. Бу маҳсулотларни кимёвий моддалар билан консервалаш. Ушбу моддалар маълум даражада антисептик хусусиятга эга бўлиб, айрим микроорганизмларнинг ривожланиш жараёнини тўхтатиб қўяди. Бундан ташқари, дон маҳсулотларини сақлашда натрийпиросульфат, пронион кислотаси ва бошқа препаратлардан фойдаланилади. Кимёвий стерилизация дон ва омборларни дезинфекция қилишда ҳам муҳим аҳамиятга эга.

Механик стерилизация маҳсулот сифатини бузувчи микроорганизмларни филтрлайди ёки центрифуга ёрдамида маҳсулотдан чиқариб юборади. Бу маҳсулотларга нитрат ва нитритлар билан ишлов бериш унинг сақланувчанлигини ошириш ҳам мумкин. Ультрабинафша, инфрақизил, рентген ва ионлашган нурлар ҳам маҳсулотлардаги микроорганизмларга салбий таъсир кўрсатади. Нурлар ёрдамида маҳсулотни стерилизация қилиш нур стерилизацияси (фотостерилизация) деб юритилади. Маҳсулотни нур ёрдамида стерилизация қилишда нурнинг миқдори ва стерилизация миқдори аниқ бўлиши лозим, акс ҳолда маҳсулотда бегона ҳид пайдо бўлади.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган талаб йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бу эса маҳсулотни сақлаш ва қайта ишлаш усулларининг ривожланишини, бунда фан ва техника ютуқларидан атрофлича фойдаланишни, маҳсулот сақлашнинг янги усулларини яратишни тақозо этади.

2.3. Маҳсулотларни сақлаш жараёнида исрофгарчиликка қарши кураш

Дала экини маҳсулотларини сақлашнинг назарий ва амалий асосларини ўрганиш босқичининг асосий мақсадларидан биридир. Озиқ-овқат саноати ва аҳолини дала экини маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш учун ҳар бир маҳсулот турининг етарли жамғармаси бўлиши керак. Шунингдек, чорвачилик учун ҳам кўп миқдорда дала экини маҳсулотлари зарур. Қолаверса, ҳосилнинг катта қисми уруғлик фонди сифатида сақланиши даркор. Бундан ташқари, ҳосил бўлмаган йиллар табиий офат ва бошқа эҳтиёжлар учун захира бўлиши шарт. Мамлакат бўйлаб истеъмолчига дала экин маҳсулотлари етиб боришида захираларни сақлаш қуйидаги чизмада кўрсатилганидек амалга оширилади (1-чизма):



1-чизма. Дала экини маҳсулотларининг истеъмолчига етиб бориши.

Ишлаб чиқарувчидан қишлоқ хўжалиги маҳсулотларининг кам қисми истеъмолчига етиб боради. Унинг катта қисми (баъзи хом ашё турлари тўлиқ) истеъмол эҳтиёжидан олдин сақланади, халқ хўжалигининг турли соҳаларида тай-

ёрланади ёки қайта ишланади. Захираларнинг асосий миқдори хўжалик ва тайёрлов (давлат ва ҳиссадорлик) ташкилотларида мужассамлаштирилади. Фақат экиш учун мамлакатимизда юз минглаб тонна турли экинларнинг уруғи сақланади. Катта миқдорда дон ва дала экини маҳсулотлари чорва моллари ҳамда парранда учун қолдирилади. Чорвачиликнинг ривожланиши сабабли бунга эҳтиёж йилдан-йилга ортмоқда.

Барча экин турлари ҳосилдорлигини кўтариш ва ялпи ҳосил миқдорини ошириш мумкин, лекин истеъмолчиға маҳсулотларни етказиб беришнинг турли босқичларида кўп миқдорда исрофгарчиликка йўл қўйилса ва сифати пасайтирилиб юборилса, унда натижалар самарасиз бўлади. Айниқса, ҳосил йиғиб олингандан кейинги даврда маҳсулотларға нотўғри муносабатда бўлиш натижасида исроф миқдори юқори бўлиши мумкин. Бундан ташқари маҳсулот бутунлай бузилиши ёки улар таркибида заҳарли хусусиятлар юзага келиши мумкин.

Фан ва техника ривожланишиға қарамай, ҳозирги даврда ҳосилнинг катта қисми исроф бўлмоқда. Теримдан кейинги уюмдаги исрофни камайтириш ва сифатини сақлаш учун уни ўз вақтида ташиш, сақлаш ва сотиш жараёниға асосий эътиборни қаратиш керак (2,4,9).

Сақлаш давридаги маҳсулот исрофгарчилиги уларнинг физик ва физиологик хусусиятлари натижасидир. Фақат маҳсулот табиаи, унда рўй берадиган жараёнларни, улар учун ишлаб чиқилган сақлаш режимларини яхши билиш, исрофни камайтириш ва ҳосилдорлик ўсишини таъминлаш имконини беради.

Маҳсулотни сақлашда исроф икки турға бўлинади: миқдорий ва сифат бўйича исроф. Кўпчилик ҳолларда бу исрофлар ўзаро боғланган бўлади, яъни уюмдаги исроф сифатдаги исроф билан қўшилиб боради ва бунинг акси кузатилади. Табиатда исрофгарчиликлар физик, биологик бўлиши мумкин. Сақлаш даврида доннинг исрофи 2-чизмада кўрсатилгандек турли хоссаларға боғлиқ.

Турли дала экинлари исрофгарчилигининг тўлиқ тахлили тегишли бўлимларда таништириб борилади. Бу ерда фақат турли исрофгарчиликка муносабатни тўғри баҳолаш ва умумий аҳволини таъкидлаш зарур.

Миқдор исрофи	<i>Биологик хоссалари</i>		Сифат исрофи
	Нафас олиш		
	Донларнинг униши		
	Микроорганизмларнинг ривожланиши		
	Ҳашарот ва каналарнинг ривожланиши		
	Ўз-ўзидан қизиши		
	Кемирувчиларнинг йўқ қилиши		
	Паррандаларнинг йўқ қилиши		
	<i>Механик (физик) хоссалари</i>		
	Жароҳатлар		
	Майда заррачалар		
	Бўлаклар		

2-чилик. Дон ва уруғларнинг сақлашда исроф бўлиш турлари.

2.3.1. Миқдорий исрофгарчилик

Сақлашда маҳсулот миқдорининг камайиши физик хусу-сият ва физиологик жараёнлар натижасида рўй беради. Физик исроф мисолида маҳсулотдаги намликнинг атроф-муҳитга буғланиши тушунилади. Аммо бу турли маҳсулотларда ҳар хил кечади. Баъзи сабзавот ва меваларда кам миқдорда намликнинг буғланиш белгилари бўлиши қонуний ҳисобланади ва исрофнинг умумий чамасига киритилади. Дон ва уруғларни сақлашда эса буғланиш натижасида намликни камайиши исроф ҳисобланмайди (1,7,9).

Физик исрофнинг бошқа тури—маҳсулотни сақлаш даврида кўчириш, қайта тахлаш жараёнида устки қатламларида майда қисмларнинг ажралишидир. Бу ҳолда маҳсулот омборхона сатҳида ёки дон билан доннинг сирғалиши натижасида ҳисобсиз майдаланиш юзага келади. Маҳсулот уюми жойдан-жойга қанча кўп кўчирилса, шунчалик майда заррачалар миқдори кўпаяди, эҳтиётсизлик натижасида, ҳатто сақланаётган маҳсулотнинг ташқи қисми жароҳатланиши ва майда заррачалар ажралиши мумкин. Миқдорий кўрсаткичларда бу катта исрофгарчиликка олиб келади ва келгусида маҳсулотнинг сақланувчанлигига таъсир этади.

Биологик жараёнларнинг бошқа кўринишлари натижасида уюмдаги исрофгарчиликлар жуда юқори бўлиши мумкин. Чунки дон ва уруғларнинг нафас олишида қуруқ моддалар кўп сарфланади. Энг қулай тартибда сақланганда нафас олиши натижасида юз берадиган исроф оз миқдорни ташкил

этади, баъзида донлар тортилганда унинг фарқи, ҳатто сезилмайди. Айниқса, маҳсулотлар таркибида зараркунанда ҳашаротлар кўпайганда кўп исроф рўй беради. Аммо сақлашни тўғри ташкил этиш зараркунанда ва кемирувчилар фаоллигини йўққа чиқаради. Маҳсулотларни сақлаш нотўғри ташкил этилганда эса, улар таркибида механик зарарланган бўлақлар кўпаяди ҳамда кемирувчилар ва қушлар таъсирида исроф миқдори ортади (4,6,9).

Лаборатория ва ишлаб чиқариш шароитида ўтказилган амалий ва тажриба синовларининг кўрсатишича, дон сақлашни тўғри ташкил қилишда қуруқ модда миқдорининг исрофи йилига 0,07–0,3 фоизни ташкил этади. Сақлаш шароити қанчалик ёмон бўлса, шунча кўп дон исроф бўлади. Масалан, дон ўз-ўзидан қизиши натижасида сифати сезиларли пасайиши ёки бутунлай йўқолиши билан бирга, исроф 3–8 фоизни ташкил этиши мумкин. Сақлаш жойларида кемирувчи ва қушларнинг пайдо бўлиши катта исрофга олиб келади. Шундай қилиб, маҳсулотларни сақлаш жойларида уюм исрофи муқаррар содир бўлади, аммо дон тўғри тартибда сақланса, исроф бошланғич миқдордан ошмайди ёки жуда оз бўлиши мумкин.

2.3.2. Сифат ўзгаришидаги исрофгарчилик

Сақлаш тўғри ташкил этилганда маҳсулот сифати бузилмайди. Исрофгарчилик сақлаш муддатининг чўзилиши билан боғлиқ бўлиб, маҳсулот чидамлилиқ муддатидан ўтгандан кейин рўй беради.

Маҳсулотларни сақлашда сифатнинг салбий ўзгариши (муддатидан ортиқ сақлаш кўзда тутилмаган) асосан микро-организм ва ҳашаротларнинг таъсири, кемирувчи ва қушлар томонидан зарарланиши, шунингдек, техник зарарланиши натижасида рўй беради (1,9).

Мамлакатимиз халқ хўжалигининг турли соҳаларида маҳсулотлар сақлашни илмий асосда ташкил қилиш юқори малакали мутахассислар: товаршунос, иқтисодчи ва зоомуҳандисларга узвий боғлиқ. Улар, шунингдек, барча қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши ходимлари олдига маҳсулотларни сақлаш борасида қуйидаги вазифалар қўйилган:

- маҳсулотларни ва уруғлик захираларини имконияти борица йўқотмаслик ҳамда сифатини тушурмаслик;
- сақланаётган даврда тегишли технологик усуллар ва тартибларни қўллаб, маҳсулот ва уруғ захираларининг сифатини янада ошириш;
- оз меҳнат ва кам сарф-ҳаражат қилиб, маҳсулотларни иқтисодий жиҳатдан рентабел сақлаш.

Шу билан бир қаторда, иқтисодий масалалар муҳимдир. Чунки баъзи маҳсулотларни сақлашда сарф-ҳаражатлар маҳсулот ишлаб чиқаришдаги қийматдан ҳам ортиб кетади. Бу ҳаражатларни камайтириш уруғлик, озуқа ва бошқа маҳсулотлар таннархини туширишга ҳамда сотилганда фойда олиш имконини беради. Йирик аҳоли манзиллари яқинида жойлашган ширкат, фермер ёки бошқа хўжаликларда дала экин маҳсулотларини қиш-баҳор ойларида сотиш юқори иқтисодий самара беради.

Маҳсулотларни сақлашда мавжуд омборлардаги техника, турли машина-механизмлардан тўғри фойдаланиш натижасида маҳсулот чидамлилиги ҳамда сифатини оширишга эришиш мумкин.

Хўжаликлар таркибидаги техника базаси корхоналарнинг ривожланиш йўналишига, хўжалик жойлашган ернинг обҳаво шароитига қараб жиҳозланиши керак. Ҳозирги бозор иқтисодиёти даврида дала экини маҳсулотлари ҳосилдорлигини ошириш билан бир қаторда, юқори сифатли маҳсулотларни давлатга сотишда иқтисодий рабатлантириш масаласи ҳам муҳим ўрин тутади (4, 10).

Ўзлаштириш саволлари:

1. Дала экини маҳсулотларини сақлашда қандай омиллар таъсир этади?
2. Маҳсулотларни сақлаш классификациясини (Я.Я.Пикитинский бўйича) таърифлаб бериш.
3. Маҳсулотларни сақлашда исрофгарчиликка қарши кураш қандай амалга оширилади?
4. Миқдорий исрофгарчилик қандай рўй беради?
5. Сифат ўзгаришидаги исрофгарчилиكنи таърифлаб бериш.

Тавсия этилган адабиётлар



1. Ҳ.Бўриев, Р.Жўриев, О.Алимов. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. Дарслик, Т., "Меҳнат", 1997.
2. FAO Bulletin of Statistics vol, I№ 2, 2000.
3. Ҳ.Н.Отабоева, Ж.Б.Худойкулов. Дала экинлари биологияси. ТошДАУ, Маъруза матн. 2003.
4. Технология переработки продукции растениеводства, Учебник под. ред. Н.М.Личко, М., "Колос", 2000.
5. И.В.Массино, А.И.Массино, С.М.Аҳмедова. Ўзбекистонда маккажўхориининг дургайлари, муваффиқиятлари ва муаммолари. М. «Аграрная наука». 1999.
6. Ҳ.Отабоева, Ҳ.Ч.Бўриев ва бошқалар. Ҳсимликшунослик, Т., "Меҳнат", 2000. 3-25 б.
7. К.Н.Кефферов Биологические основы растениеводства. М., "Высшая школа", 1975.
8. Г.С.Посыпанов. Растениеводство. М., "Колос", 1997.
9. Ҳ.Бўриев, Р.Жўриев, О.Алимов. Дала маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг янги технологияси. ТошДАУ, Маъруза матн, 2002.
10. И.Содиқов. Канопчилик фойдаининг кони, аммо... "Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги" журнали, 2002 йил, №3.

МАҲСУЛОТЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

III боб. МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ КИМЁВИЙ ТАРКИБИ

3.1. Маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичлари

Дон ва уруғли донлар ширкат, фермер, деҳқон хўжалик-ларида, саноат корхоналари омборларида ва бошқа жойларда сақланади. Дала экини маҳсулотларини сифатли сақлаш муҳим юмушлардан бири ҳисобланиб, сақлаш технологиясининг бузилиши унинг сифатини пасайишига олиб келади.

Дала экини маҳсулотларини етиштиришда уни сақлаш яқунловчи босқич бўлиб, сақлаш объекти сифатида дон ва дон уюмига физикавий, кимёвий ва биологик омилларнинг таъсирини ўрганиш муҳимдир.

Дон — дуккакли ўсимликлар меваси ва уруғидир. У бир уруғли қуруқ мева. Бугдой, жавдар, маккажўхори ва арпа билан сулининг яланғоч донли хиллари пўстсиз. Сули, шоли, тариқ ва бошқалар—юпқа пўстли бўлади.

Доннинг асосида муртак қия ҳолда жойлашади ва бу қисм асоси (туби) деб аталади. Доннинг асосидан учигача бўлган оралиқ унинг узунлиги ҳисобланади. Доннинг юқори томони пастга қаратиб қўйилса, горизонтал диаметри унинг эини, вертикал диаметри эса йўғонлигини билдиради.

Дон анатомик тузилишига кўра, уч асосий қисмдан: пўст, эндосперм ва муртақдан иборат. Хужайраларнинг кўп қисми эса крахмал ва оқсил моддалар билан тўлган бўлади. Эндоспермнинг четдаги қавати алейрон қават деб юритилади. Муртак доннинг асосида жойлашган бўлиб, у бўлажак ўсимлик муртақларидан иборат. Масалан, турли мойли ўсимликларни уруғлари катта-кичиклиги бўйича ҳар хил бўлиб, турли шаклларга эга (2-расм).



2-расм. Мойли ўсимликлар:

1—кунгабоқар; 2—михсар; 3—кашакутук; 4—кутук;
5—мойли зивир; 6—ерёнгоқ; 7—рапсининг уруғи.

Турли дала экинларининг қандай мақсадлар, ишлатилиши ҳамда фойдали эканлигини аниқ белгилаш учун, албатта, уларнинг кимёвий таркиби ва анатомик тузилишини чуқур билиш талаб этилади. Дон таркибида унинг тури, хили, етилиш даражаси ва бошқа кўрсаткичларига қараб, ҳар хил ва турли миқдорда органик бирикмалар (оқсил, углевод, липид, пигмент, витамин, фермент), минерал моддалар ва сув бўлади. Бу моддаларнинг миқдори дон таркибида (ҳатто бир навда) ўсиш шароитига кўра (тупроқ, иқлим, агротехника ва бошқа) бир мунча ўзгариши мумкин. Лекин таркибидаги кимёвий моддалар миқдори ўзгаргани билан ҳар турдаги донлар ўзларига хос бўлган кўрсаткичларни сақлаб қолади. Дала экинлари донлари таркибига қараб, уч гуруҳга бўлинади:

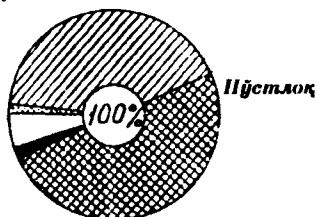
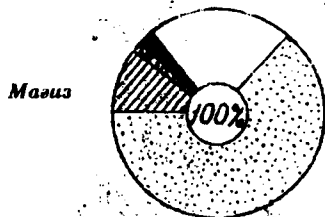
1. Крахмалга бой; 2. Оқсилга бой; 3. Мойга бой.

Биринчи гуруҳдаги бошоқли дон экинлари ҳамда маржумак (гречиха) донида ўрта ҳисобда 70–80 фоиз углевод (асосий қисмини крахмал ташкил этади), 10–16 фоиз оқсил ҳамда 2–5 фоиз мой бўлади.

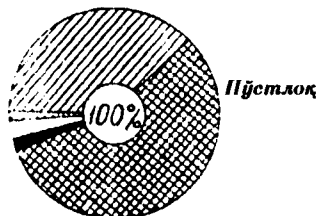
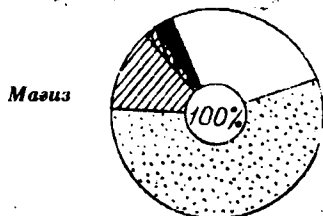
Иккинчи гуруҳга дуккакли дон экинлари киради. Бу экин донларининг таркибида ўртача 25–30 фоиз оқсил, 60–65 фоиз углевод, 2–4 фоиз мой бўлади.

Учинчи гуруҳ таркибида, асосан, мой кўп бўлган экинлар жамланган бўлиб, ўртача 25–50 фоиз мой ҳамда 20–40 фоиз оқсил бўлади. Баъзи ёвли уруқларнинг таркиби 3-расмда келтирилган.

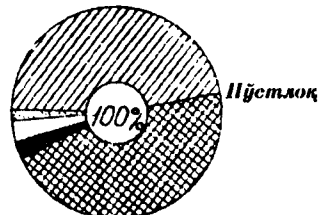
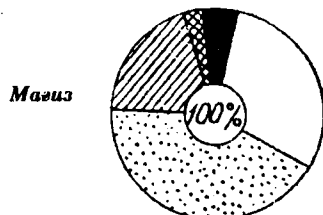
Кана кунжут



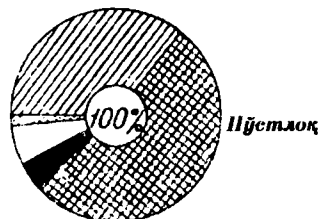
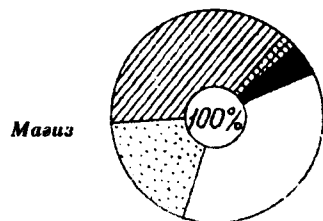
Кунжабоқар



Чизит



Ловия



- *Мағиз*

- *Хом протеин*

- *Кул*

- *Хом клетчатка*

- *Лазотсиз экстрактив моддалар*

3-расм. Баъзи ёғли урувларнинг таркиби.

Халқ хўжалигида донлардан ун, ёрма, ем тайёрлаш ҳамда техник мақсадларда фойдаланилади. Нон учун унларнинг асосий қисми буғдой ҳамда жавдар донларидан, макарон маҳсулотлари учун ун қаттиқ буғдойдан тайёрланади. Гречиха, тариқ, сули ва бошқа экин донларидан юқори сифатли ёрмалар тайёрланади (1, 2).

Маккажўхори дони кенг мақсадларда ишлатилади. Бу дон туридан ун, ёрма, крахмал, глюкоза билан биргаликда ем ҳамда қиём тайёрлашда ишлатилади. Таркибида мой кўп бўлган донлар асосан ёғ олиш учун ишлатилади (4-жадвал).

4-жадвал

Турли дала экинлари донларининг ўргача кимёвий таркиби (фоиз ҳисобида)

Донли экинлар	Сўн	Оқсил	Мой	Моносахаридлар	Крахмал	Калечягча	Кул	Энергетик қийматги ккал
Маржумак (гречиха)	14,0	10,8	3,2	1,5	52,9	10,8	2,0	295
Шоли	14,0	7,4	4,6	0,9	55,2	9,0	3,9	283
Оқжўхори	13,5	10,6	74,1	1,6	58,0	3,5	2,2	323
Маккажўхори	14,0	8,3	4,0	1,6	59,8	2,1	1,2	320

Ёғлар инсон ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Организм ёғларни истеъмол қилмасдан яшай олмайди. Ёғлар юқори каллорияли бўлиб, бу жиҳатдан бошқа маҳсулотларга нисбатан анча устун туради. 1 кг ёғни тўла-тўқис ўзлаштириш натижасида 9,3 ккал энергия ҳосил бўлади, оқсил ва углеводларни ўзлаштирилишидан эса фақат 4,1 ккал иссиқлик чиқади.

Шундай қилиб, ёғлар танада юқори каллорияли «ёқилги» вазифасини ҳам ўйнайди. Шу сабабли улар энг қулай резерв модда ҳисобланади. Тана учун керак бўлганда захирадаги ёғ тўқималаридан энергия манбаи учун ёғлар сарфланади.

Ёғлар уч атомли спирт-глицерин ва бир асосли юқори молекулали карбон кислоталаридан ҳосил бўлган мураккаб эфирлар аралашмасидир. Таркибида ёғ бўлган маҳсулотлар танада мураккаб физиологик вазифани бажаради. Ёғлар тар-

кибидаги юқори молекулали тўйинмаган ёв кислоталари керакли озуқа моддаларини етказиб беради.

Шундай кислоталардан линол, линолен ва арахидонлар инсон фаолиятида муҳим аҳамиятга эгадир. Улар эссенциал ёки муҳим ва зарур кислоталар деб аталади. Бу кислоталарни инсон организми жуда кам миқдорда ёки бутунлай синтез қилмайди. Шунинг учун бундай кислоталар деярли ҳар доим озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида тайёр ҳолда танага тушади.

Тўйинмаган ёв кислоталар етишмаса, тананинг мўътадил ривожланиши қийинлашади, айниқса, ривожланаётган тана учун мазкур кислоталарнинг аҳамияти бениҳоя катта. Кислоталар етишмаслиги туфайли организмда холестерин модда алмашинуви бузилади, бу ўз навбатида атеросклероз (парিশонхотир) жараёнини ривожлантиради.

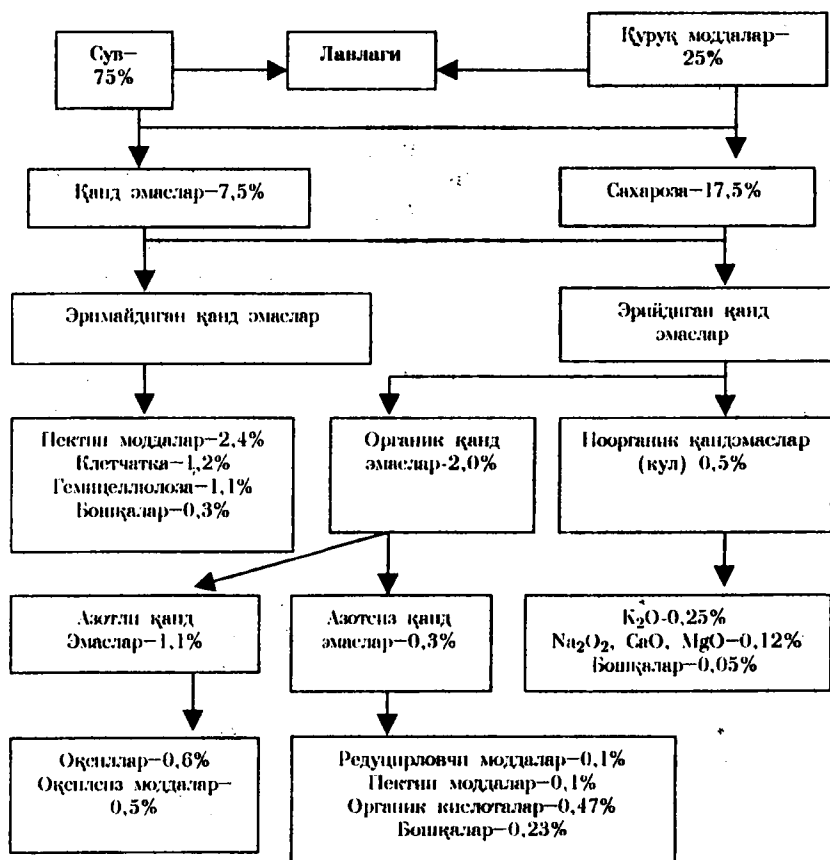
Саноатда кунгабоқар, соя, маккажўхори, пахта чигити, ер ёнғоқ ва бошқа экинларнинг урувидан мой олинади. Бундан ташқари турли мевали дарахт ва полиз экинларининг урувидан ҳам фойдаланилади. Кунгабоқар мойи муҳим мойлардан ҳисобланади. Тозаланмаган кунгабоқар мойи таркибида 50–68 фоиз линол кислотаси, 1,2 фоизгача фосфатидлар ва 40–120 миллиграмм фоиз токоферол (Е витамин) бўлади (2,3).

Қанд лавлаги таркибида сахарозадан ташқари яна кўпгина моддалар мавжуд. 3-чизмада илдиз меваларда 75 фоиз намлик бўлганда уларнинг таркибидаги турли кимёвий моддалар миқдори фоизларда кўрсатилган. Каноп гулхарийлар оиласига кирадиган толали бир йиллик ўсимлик бўлиб, ўсиш шароитига қараб, поясининг баландлиги 5 метргача, йўғонлиги эса 5 мм.дан 25 мм.гача бўлади. Толаларининг асосий қисмини целлюлоза ташкил этади. Ундан ташқари, уларда гемицеллюлоза, пектин моддалар, лигнин ва минерал моддалар мавжуд.

Целлюлоза тола ва ундан тайёрланадиган матоларга узлишига чидамлилик, эгилувчанлик, нам ўтказувчанлик, майинлик ва ялтироқлик беради. Бу хусусиятлар новдаларга ишлов берилиши натижасида рўй бериб, унда целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин, лигнин ва бошқалардан озод бўлади. Канопда целлюлоза миқдори 65 фоизгача бўлади.

Новдаларда пектин моддаларни мавжудлиги катта аҳамиятга эга. Бу моддалар толаларнинг қисмларини боғламларга елимлаб, уларни мустаҳкамлашга ёрдам беради. Каноп

толаларини қисман бузилиши узун толалар чиқишини кескин камайтиради, унинг пишиқлиги ва бошқа хусусиятларининг ёмонлашишига олиб келади. Лигнин толага дағаллик, қаттиқлик ва бошқа салбий хусусиятларни беради, шу сабабли у технологик нуқтаи назардан кераксиз компонент ҳисобланади. Лигнин, асосан, ўрта қисмлардаги пластинкаларда бўлади. Каноп толасида 45 фоиз атрофида лигнин мавжуд. Унинг миқдорига вегетация шароити ва ўсимликни йиғим-терим давридаги етилиши даражаси таъсир этади. Сийрак экилган ерларда новдаларнинг ёғоччилиги кучаяди. Кўп, сақланиб туриб қолган новдаларда дағал ва юқори миқдорда лигнин тўпланиши кузатилади (6).



3-чизма. Қанд лавлаги таркибидаги кимёвий моддалар миқдори.

Тамаки. Унинг тур таркиби орасида *Nicotina tabacum* L. — сариқ тамаки ва *Nicotina rustica* L. — махорка саноат аҳамиятига эга. Яхши етилган тамаки баргида ўртача 80—85 фоиз сув ва 15—20 фоиз қуруқ моддалар ташкил этиб, уларнинг таркибига 6—7 фоиз углеводлар, 6—9 фоиз оқсиллар, никотин, эфир мойлари ва бошқа бирикмалар киради. Тамакининг кучлилиги ундаги никотинни кўпайиши билан ортади. Юқори навлар учун никотин оптимал миқдорда бўлиши тамаки маҳсулотларининг таъми сифатини ёмонлаштиради, камайиши эса тамаки қувватини пасайтиради.

Тамаки баргларидаги углеводлар маҳсулот сифатига ижобий таъсир кўрсатади. Оқсиллар эса папиросда тамаки ёниши натижасида ёқимсиз ҳид чиқаради ва куйганлик сезилади. Углеводлар ва оқсиллар нисбатан тамаки маҳсулотини сифатини белгилайди.

Сули, асосан, ем-хашак экинлари қаторига киради. Сули дони отлар учун ва бошқа турдаги ёш ҳайвонлар учун энг кучли озиқа (ем) ҳисобланади. У мураккаб ем тайёрлашда ҳам ишлатилади. Дони 14 фоиз намлигида ўрта ҳисобда таркибида 11,4 фоиз оқсил, 55,7 фоиз оқсилсиз экстрактив моддалар, 4,5 фоиз мой, 11,4 фоиз клетчатка, 3,5 фоиз кул бўлади.

Маккажўхори энг қимматли ва серҳосил экин ҳисобланади. Таркибида (намлиги 13 фоиз бўлганда) ўрта ҳисобда 10,6 фоиз оқсил, 69,2 фоиз азотсиз экстрактив моддалар (крахмал), 4,3 фоиз мой, 2 фоиз клетчатка, 1,4 фоиз кул бўлади. Маккажўхори дони муртагидаги мой 40 фоизгача етади. Тўйимлилиги жиҳатидан бошқа барча галла экинлари донидан юқори туради.

Маккажўхорининг дони тўйимли бўлганлиги сабабли озиқ-овқат саноатида кўп ишлатилади. Донидан ун тортилади, ёрма олинади, ширин маккажўхори таёқчалари ва бошқа маҳсулотлар тайёрланади. Маккажўхори уни буғдой ёки жавдар унига аралаштириб нон ёпишда ва кондитер маҳсулотларини тайёрлашда ишлатилади.

Думбул сўталари (айниқса, ширин маккажўхориники) қайнатилган ҳолда хуш кўриб истеъмол қилинади. Маккажўхори донининг муртагидан олинadиган мой юқори озиқлик қиймати, таъми ва шифобахш хусусиятлари билан фарқ қилади. Маккажўхори донини саноатда қайта ишлаш йўли билан турли хил маҳсулотлар олинади. Маккажўхоридан ҳам-

маси бўлиб 200 дан ортиқ озиқ-овқат, ем-хашак ва техникавий маҳсулотлар тайёрлаш мумкин.

Оқжўхори энг муҳим дон, ем-хашак ва техникавий экинлар гуруҳига киради. Дони таркибида ўрта ҳисобда 70 фоиз оқсил ва 3,5 фоиз мой бўлади. У ўрта Осиё ва Африкадаги бир қатор давлатларда озиқ-овқат мақсадида ишлатилади (ун тортилади, ёрма тайёрланади).

Ширин оқжўхори поясининг таркибида 15 фоизгача қанд бор, шунинг учун унинг поясидан олинган шарбат қиём тайёрлашда ишлатилади.

Шоли ер юзидаги энг қадимий озиқ-овқат экинларидан ҳисобланади. Оқланган гуруч таркибида 75,2 фоиз углеводлар (асосан, крахмал), 7,7 фоиз оқсил, 0,4 фоиз мой, 2,2 фоиз клетчатка, 0,5 фоиз кул моддалари ва 14 фоиз сув бўлади. Гуручнинг таъми яхши, сифати юқори бўлиб, бошқа донларга қараганда инсон организмда бир неча марта тез ҳазм бўлади, шунга кўра, парҳез таом сифатида кўп ишлатилади. Қайнатилган гуруч суви дори-дармон сифатида қадимдан маълум. Гуручдан камдан-кам ҳолда ун тортилади. Таркибида клейковинанинг йўқлиги сабабли ундан нон ёпилмайди. Гуручдан бошқа давлатларда асосан ширгуруч пиширилади ва биринчи ҳамда иккинчи таомлар учун гарнир сифатида ишлатилади. Марказий Осиёда гуручдан аҳолининг энг сеvimли миллий таоми ҳисобланган палов, Европада пудинг, Жанубий Шарқий Осиё мамлакатларида энг кўп тарқалган таомлари пиширилади.

Шоли оқшоғи таркибида 10–13,7 фоиз оқсил, 14 фоизгача мой, кўпгина фосфорли бирикмалар бўлиб, уларда ёш молларни боқиш учун зарур бўлган фосфор органик моддалар-фитин, лецитин ва бошқалар муҳим аҳамиятга эга. Кенгагидан озиқ-овқат ва техникавий мой (мой чиқиши 10 фоизгача) олинади.

Тариқ дони ёрма бўладиган энг муҳим экинлар қаторига киради. Сўки таркибида (қуруқ модда ҳисобида) 12 фоиз оқсил, 81 фоиз крахмал, 1,7 фоиз қанд, 6 фоиз мой ва 1 фоиз целлюлоза бор. Тариқ уни арпа унига қўшиб ишлатилади.

Маржумак (гречиха) таркибида ўрта ҳисобда 8,9 фоиз оқсил, 1,6 фоиз мой, 71 фоиз крахмал ва 0,3 фоиз қанд витаминлар бор. Шунингдек, органик моддалар, турли хил

тузлар ва В, В₁ витаминлари кўп. Гречиха ёрмаси, айниқса, ошқозон ва қанд касалликлари билан оғриган беморлар учун парҳез маҳсулот ҳисобланади. Гречиха унидан қуймоқ, нон, баъзи печеньелар пиширилади.

Намлиги 14 фоиз бўлган дуккакли дала экинлари донининг ўртача кимёвий таркиби 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

Дуккакли донларнинг ўртача кимёвий таркиби (фоиз ҳисобида)

Экинлар	Сўп	Оқсил	Мой	Моносах- ридлар	Грахмал	Клетчатка	Қул	Энергетик қиймати ккал
Яшил нўхат	14,0	20,5	2,0	4,6	44,6	5,7	2,8	298
Лювия	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	3,6	292
Мой	14,0	23,5	2,0	2,8	42,4	3,8	3,5	300
Чина	14,0	24,4	2,2	3,1	38,2	4,9	3,0	286
Яемик	14,0	24,0	1,5	2,9	330,8	3,7	2,7	284
Жайдари нўхат	14,0	20,1	4,3	3,2	43,2	3,7	3,0	309
Соя	12,0	34,9	17,3	5,7	3,5	4,3	5,0	332

Айрим дуккакли дала экинлари донининг таркибида маълум миқдорда оқсил бўлиши билан бирга, анчагина (сояда 19 фоиз, нутда 4,5 фоиз, люпинда 5 фоиз) мой бор. Бу экинларнинг дони ва вегетатив органлари таркибида минерал моддалар: А, В, В₁, С, Д, Е, Р ва бошқа витаминлар кўп. Бу уларнинг озиқ-овқатлик ва ем-хашаклик қийматини янада оширади.

Кўпчилик дуккакли ўсимликларнинг дони озиқ-овқат ва энгил саноатнинг бошқа тармоқларида қимматли хом ашё ҳисобланади (яшил нўхат, дуккак ва ловия консерваси, ёрма, ун, мой, ўсимлик казеини, лак, эмал, пластмассалар, сунъий тола тайёрланади ва ҳ.к.) (1).

3.2. Маҳсулотлар таркибига кирувчи моддалар таърифи

Кейинги йилларда дала экини маҳсулотларининг кимёвий таркибига кўра, фойдаланиладиган соҳаларга қараб,

тўғри тақсимлаш бўйича Ўзбекистонда кўпгина ишлар амалга ошириляпти. Кўп йиллардан буён дала экинни маҳсулотларини кимёвий таркибини ўрганиш бўйича жаҳон озиқ-овқат (ФАО) халқаро жамияти фаол иш кўрсатиб келмоқда.

Сув. Дон маҳсулотларининг кимёвий таркибида ҳамма вақт белгиланган миқдорда сув бўлиб, доннинг тури, етилиши даражаси, анатомик тузилиши, гидрофил коллоидларнинг жойлашиши, йиғиштириб олиш шароити, ташиш, сақлаш усуллари ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ. Сувнинг дон таркибидаги моддалар билан боғлиқлиги турличадир. Бу боғлиқлик П.А.Ребиндер классификацияси бўйича қуйидаги турларга бўлинади:

1. Кимёвий бириккан сувлар — бу, асосан, дон таркибидаги хужайраларда аниқ белгиланган миқдорда бўлади. Буни фақат сувга кимёвий таъсир этиш йўли билан ажратиш олиш мумкин. Бу ҳолда дон таркибидаги моддалар жойлашиши бузилади. Физик-кимёвий бириккан сувларга эса, асосан адсорбцион бириккан, осмотик сингдирилган сувлар киради. Дон таркибидаги бу сув миқдори дон маҳсулотларининг турига, ҳолатига қараб ўзгарувчан бўлади.

2. Механик бириккан сувлар эса дон таркибидаги микро ва макрокапиллярларда жойлашган бўлиб, ташқи муҳит шароитига қараб, кўпайиши ва озайиши мумкин. Шунинг учун ҳам дон таркибидаги бу сув—эркин сув деб юритилади. Чунки дон қуритилганда намлик шу ҳисобдан камайса, ҳаво намлиги ошган тақдирда шу намлик ҳисобидан дон намлиги ҳам ортиши мумкин.

Азотли моддалар. Дон таркибидаги азотли моддаларнинг асосий қисмини оқсиллар ташкил этади. Оқсилсиз азотли моддалар миқдори тўлиқ пишиб етилган, қизимаган, кўкармаган, яъни стандарт талабига жавоб берадиган донларда 2—3 фоиздан ортиқ бўлмаслиги лозим. Оқсилсиз азотли моддалар миқдори тўлиқ пишмаган донлар таркибида кўп бўлиб, сақлаш даврида дон массаси қизийди ҳамда микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида бундай моддалар миқдори кескин кўпаяди. Бу эса дондан ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига сабаб бўлади. Оқсилсиз азотли моддалар, асосан, аминокислоталардан ҳамда амидлардан ташкил топган.

Дон таркибидаги оқсил моддалар оддий оқсил—протеинлардан ҳамда мураккаб оқсил—протеидлардан ташкил топган.

Мураккаб оқсиллар дон таркибида кам миқдорда бўлиб, улар, асосан, липопроteid ҳамда нуклеопротеинлардан иборат. Оқсилнинг фақатгина миқдори эмас, балки биологик хусусияти ҳам дон таркибидаги аминокислоталарнинг турлича эканлигига қараб ўзгарувчан бўлади. Оқсиллар эриш хусусиятига кўра сувда эрийдиган (глобулин) ва ишқорда эрийдиган (глиадин) тоифаларга бўлинади.

Сувда эримайдиган оқсилларга (глюмин, глютеин, глиадин) клейковина дейилади. Клейковина хамирдаги крахмални сув билан ювилгандан сўнг қоладиган чўзилувчан ва эгилувчан моддadir. Ноннинг ҳажми ва ғоваклиги клейковина миқдорига боғлиқ бўлиб, у хамир ичидаги газни ушлаб туради. Натижада, у яхши қўлчийди, ноннинг ғоваклиги ортади.

Аминокислота таркибига қараб дуккакли дон экинларининг таркибидаги оқсиллар миқдори белгиланади. Биологик кўрсаткичларига кўра шоли, жавдар, сули, арпа, буғдой таркибидаги оқсиллар маккажўхори ҳамда тариқ таркибидаги оқсилларга нисбатан устунлик қилади. Масалан, буғдой таркибидаги оқсиллар хамир тайёрланганда яхши чўзилувчан бўлади, тайёрланган маҳсулот сифатига ижобий таъсир этади.

Углеводлар. Бошоқли дон ҳамда дуккакли донларнинг таркибидаги углеводларнинг асосий қисмини полисахаридлар, жумладан крахмал ҳам ташкил этади.

Мойли донларнинг таркибида бошқа донларга нисбатан углевод билан бирга, крахмал миқдори бирмунча кам бўлади. Тўлиқ пишиб етилган, яхши сақланган дон таркибида шакарлар (моно ва дисахаридлар) миқдори 2—7 фоиз атрофида бўлади. Етилмаган дон таркибида ёки сақлаш даврида қизиган ҳамда кўқарган донларда шакар миқдори ортади. Бу эса доннинг ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келади.

Дон таркибидаги клетчатка ҳамда гемицеллюлоза миқдори доннинг анатомик тузилишига ҳамда етилиш даражасига қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Ундаги углевод миқдори ва турлари фақатгина доннинг сифат кўрсаткичларини, яъни қандай мақсадларда фойдаланиш самарасини билдирибгина қолмай, балки қайта ишлаш жараёнида ҳам муҳим аҳамиятга эгадир.

Липидлар. Дон таркибидаги юқори қувватли моддалар—липидлар (асосий қисмини мойлар ташкил этади) дон ую-

мини сақлаш даврида нафас олиш жараёнини ўташида сарфланади.

Ўсимлик мойи, асосан, уч гуруҳга бўлинади:

1. Тез қурийдиган.
2. Маълум вақтдан кейин қурийдиган.
3. Қуримайдиган.

Биринчи гуруҳ ўсимлик мойларидан, асосан, алиф ва лок тайёрлашда фойдаланилади. Бу мойлар суртилганда юпқа ҳолида узоқ муддат сақланиш хусусиятига эгадир. Улар, асосан, зигир, каноп каби ўсимликлар донидан олинади.

Иккинчи гуруҳга кирадиган мойларни чигит ва кунгабоқардан олиш мумкин. Соя, маккажўхори, буғдой, жавдар таркибида ҳам оз миқдорда шу гуруҳга тааллуқли мойлар бор.

Учунчи гуруҳга кунжут, паначакчак мойлари киради. Ҳар қайси гуруҳга кирадиган мойлар физик ва кимёвий кўрсаткичларга кўра, бир-биридан фарқ (қаттиқлиги, қовушқоқлиги, қуюқланиши, кислота ҳамда йод мавжудлиги ва бошқалар) қилади.

Минерал моддалар. Дон таркибидаги минерал ёки кул моддалар миқдорининг ўзаро нисбатини донни 600–900⁰С ҳароратгача куйдириб, майдалаб аниқлаш мумкин. Дон таркибида фосфор, калий, магний, кальций, натрий, темир, хлор ва бошқа моддалар бўлади. Жуда кам миқдорда марганец, никель, кобальт ва бошқа моддалар ҳам учрайди. Бу элементлар турли органик бирикмалар таркибига киради.

Дон таркибида турли миқдорда бўлган пигмент, витамин ҳамда ферментлар донни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида сифат, шунингдек, миқдор жиҳатидан ҳам ўзгариб туради. Масалан, дон уюми ўз-ўзидан қизий бошласа, дон таркибидаги оқсил ва крахмаллар парчаланиши натижасида кўнғир рангга киради. Бу эса маҳсулот сифатини нафақат пасайишига, балки яроқсиз ҳолга келишига таъсир этади.

3.3. Маҳсулотлар тўшамларининг умумий кўрсаткичлари

Дала экинларининг уруғлари сақлашга анча чидамли ҳисобланади. Экиладиган дон уруғлари учун Давлат стандарти белгиланган. Биринчи ва кейинги репродукция уруғлари

нав тозалигига кўра, уч даражага бўлинади. Уруғлик экилган майдонлардаги уруғнинг нав тозалиги кўрсатмага асосан аниқланади. Агар уруғнинг нав тозалиги 99,5 фоиз бўлса—биринчи, 98 ва 95 фоиз бўлса—иккинчи ва учинчи даражага ажратилади. Элита уруғларининг нав тозалиги 99,7 фоиз бўлиши керак.

Дала экинлари уруғининг сифат кўрсаткичлари, асосан, қуйидагилардан иборат: асосий уруғ миқдори (тозалиги)нинг ифлосланганлиги ва унувчанлиги. Шу кўрсаткичларга қараб, уруғлар турли классларга ажратилади (6-жадвал).

6-жадвал

Айрим дала экини уруғларининг сифатига қўйилган стандарт талаблар

Экинлар тури	Уруғ классификацияси	Уруғ тозалиги, фоиз ҳисобида	Бошқа ўсимлик уруғининг миқдори, кг ҳисобида		Уруғнинг унувчанлиги, фоиз ҳисобида
			Жами	Шу жумладан, бегона ўсимликлариники	
Майкажўхори	1	99,0	5	—	96
	2	98,0	5	—	90
Тритикале	1	99,0	20	10	92
	2	97,0	200	70	97
Яшил цўхат	1	99,0	Рухсат этилмайди		95
	2	97,0	30	5	90
Ловня	1	99,0	Рухсат этилмайди		95
	2	98,0	15	2	90
Шоли	1	99,0	—	5	95
	2	98,0	—	40	90
	3	97,0	—	100	85
Тариқ	1	99,0	16	10	95
	2	98,0	100	75	90
	3	97,0	200	150	85

Уруғнинг муҳим аҳамиятга молик бўлган сифат кўрсаткичи унинг унувчанлиги ҳисобланади. Дон уруғларининг қўпчилиги учун унувчанлик даражаси класслар бўйича 95,92 ва 90 фоиз қабул қилинган. Уруғлик учун қабул қилинган стандартларда ифлосланганлик меъёри ҳам берилган. Бунда 1 кг уруғда бошқа экинлар уруғи, шу жумладан, бегона ўсимликлар уруғларининг сони ҳам ҳисобга олинади. Уруғлик донининг намлиги ҳам стандарт талабларига жавоб бе-

риши керак. Ўзбекистон Республикасида дон уруғларининг намлиги барча классларда 14 фоиз қабул қилинган. Махсус жиҳозланган уруғлик дон сақлайдиган омборлар ширкат, фермер, деҳқон хўжаликлари ва бошқа корхоналарда дон сотилишгача аниқ белгиланган шароитларда сақланиб, унинг униш хусусияти фақат сақланибгина қолмасдан, балки яхшиланади ҳамда экишга тайёрлаш жараёнларини ҳам ўтказиш имкониятларига эга бўлинади. Уруғлик донларни сақлашда унинг унувчанлиги билан нав тозаллигига эътибор бериш талаб қилинади. Дала экини маҳсулотлари қаерда сақланишидан қатъи назар, сифат кўрсаткичларини Давлат стандарти талабига тўлиқ жавоб берадиган даражада сақлаш имкониятини яратиш лозим.

Сақлаш даврида уруғлик дон унувчанлигининг камайиши хўжалик учун жуда қимматга тушади, яъни экиш меъёрининг ортиши ва дон экинлари ҳосилдорлигининг кескин камайишига олиб келади. Дала экини маҳсулотларини сақлаш даврида ўтказиладиган технологик жараёнларнинг сифатли ўтказилиши ҳам доннинг унувчанлигига кучли таъсир этади. Дала экини маҳсулотларини қуритишда унинг биологик хусусиятларига, дастлабки намлигига, физикавий хоссаларига ва бир қанча кўрсаткичларига эътибор берилмаса, уруғнинг унувчанлиги пасаяди.

Уруғлик донларни сақлашда сифат кўрсаткичлари унувчанлигига қараб уч гуруҳга бўлинади. Уруғлик донлар гуруҳини сақлашни тўғри ташкил этиш бир-биридан фарқ қиладиган бир неча кўрсаткичларга эга.

Уруғлик донларнинг унувчанлиги юқори бўлса, биринчи гуруҳга киради ҳамда Давлат стандарти талаби бўйича биринчи классга мансуб бўлади. Унувчанлик паст бўлса, иккинчи гуруҳдан жой олади. Бундай донларни сақлаш учун қулай шароит яратиш, яъни қайта етилиш жараёнининг ўтиши билан унувчанлигини яхшилашга эришиш мумкин. Учинчи гуруҳдаги доннинг унувчанлиги жуда паст даражада бўлганлиги учун уруғликка яроқсиз ҳисобланади, шунинг учун бошқа соҳаларда фойдаланиш тўғрисида аниқ кўрсатмалар берилиши керак. Дала экини маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини аниқлашда таҳлил қилинадиган намуналарни жуда аниқлик билан кўрсатилган қоида бўйича олиш талаб этилади. Чунки дон уюмининг юқори қисмидаги дон

унинг кўпгина сифат кўрсаткичлари, яъни унувчанлиги, намлиги, зарарланиш даражаси бўйича маълум дон тўплами учун умумий кўрсаткич бўла олмайди.

3.4. Маҳсулотлар сифатини назорат қилиш

Дала экини маҳсулотларига технологик, физиологик ва эстетик талаблар қўйилади. Шунинг учун унинг сифати маълум бир кўрсаткич бўйича баҳоланиши унчалик тўғри бўлмайди. Сифат комплекс баҳоланиши лозим. Маҳсулотни ишлатиш мақсадига қараб, унинг сифатига қўйиладиган талаблар ҳам ўзгаради. Масалан, озиқ-овқатга ишлатиладиган арпага қўйиладиган талаб билан ем-хашак мақсадида ишлатиладиган арпага ёки уруғлик арпага бўлган талаб бир-бирига мос келмайди. Турли мақсадда ишлатиладиган арпанинг сифат кўрсаткичи унинг маълум бир хоссасига миқдор жиҳатидан таъсири ҳисобланиб, маълум шароитда сифатини белгилайди. Сифат кўрсаткичлари маълум бирликларда ифодаланади ва стандартларда яқка ёки комплекс тартибда ўз аксини топади (7).

Маҳсулотнинг намлиги, ифлослиги, унувчанлиги, маълум кимёвий ва органик моддаларнинг миқдори (оқсил, крахмал, углевод ва бошқалар), технологик, агрономик, иқтисодий ва бошқа кўрсаткичлари унинг бир кўрсаткичли сифат белгиси ҳисобланади. Маҳсулотнинг товар нави комплекс кўрсаткичи ҳам мавжуд бўлиб, бир қатор хоссаларни ўз ичига олади.

Маҳсулотнинг сифатини иқтисодий жиҳатдан баҳолайдиган кўрсаткич—интеграл кўрсаткичдир. Интеграл кўрсаткич маҳсулотнинг фойдали томонлар йиғиндисини ажратип, ишлатиш ва истеъмол қилиш учун сарф бўлган ҳаражатлар нисбати орқали ифодаланади. Бу эса маҳсулот сифатининг рентабеллигини, яъни сарф қилинган маблағга тушадиган фойдани белгилайди. Давлат стандартларида дон маҳсулотлари сифат кўрсаткичларининг мажмуасини ҳисобга олган ҳолда товар навларга ва классларга ажратилади. Маҳсулотнинг товар нави (сорт) маълум сифат кўрсаткич турлари бўйича маҳсулотларнинг градацияси ҳисобланади. Маҳсулотларнинг классификацияси маҳсулот ёки хом ашёларнинг сифат гуруҳидир. Масалан, дала экини маҳсулотлари технологик кўрсаткичлар бўйича гуруҳларга—классларга бўлинади. Маҳсу-

лотларнинг сақланувчанлигига қараб ҳам гуруҳларга ажратилади, яъни узоқ вақт сақланадиган ва қисқа вақт сақланадиган маҳсулотлар бўлади.

Дала экини маҳсулотларининг қайта ишлашга мойиллигини билдирувчи кўрсаткичлари қайта ишлаш саноатида кам ҳаражатли ҳамда тўлиқ тайёр маҳсулот олиш билан аниқланади.

Қишлоқ хўжалигида назорат объекти, асосан, маҳсулот ёки хом ашё ҳисобланади. Маҳсулот сифатини белгилаш учун уни ҳолис баҳолаш лозим. Чунончи, маҳсулот сифатини баҳолаш унинг ишлатиш соҳасини ҳам белгилайди. Маҳсулот сифатини назорат қилиш унинг миқдор ва сифат хоссаларига таъсир этиб, бунда маълум турдаги ўлчаш асбоб-ускуналаридан ва турли усуллардан фойдаланилади. Маҳсулот сифатини назорат қилишда мутахассислар асосий ўрин тутадилар. Улар маҳсулотни сифатли етиштириш, ўз вақтида йиғиштириб топширишни таъминлашлари керак. Шу билан бирга улар қайта ишлашни ҳам тўғри ташкил этишлари зарур.

Дала экини маҳсулотларининг сифати уларнинг давлатга ёки истеъмолчига топширишда назорат қилинади. Бу жараён маҳсулотни қабул қилиш жойларида амалдаги стандарт ёки синаш усуллари ёрдамида амалга оширилади.

Дала экини маҳсулотларини қабул қилишда, қабул қилинган маҳсулотларнинг сифатини текширишда инспекция назорати ўрнатилади. Бунда тайёрлаш манзили томондан маҳсулотлар қабул қилиниши, стандартдан тўғри фойдаланиш, синаш усулларининг стандартга тўғри келиши, маҳсулотларнинг сақланиши, навларга ажратилиши, жойлаштирилиши, текширилиши керак. Маҳсулотнинг сифатини назорат қилишда қўлланиладиган ўлчов воситаларига қараб, назорат турлари қуйидагиларга бўлинади: ўлчаш, органолептик, қайд қилиш, ҳисоблаш, социологик ва эксперт назорати (7,8).

Ўлчаш усули. Дала экинлари маҳсулоти сифатини ўлчаб назорат қилиш маълум бир ўлчаш асбоб-ускуналари ёрдамида амалга оширилиб, усулнинг асосига қараб кимёвий, физикавий, биологик, механик, микроскопик, физик-кимёвий, технологик ва физиологик бўлиши мумкин. Маҳсулот сифатини аниқлашда кимёвий усул кенг тарқалган бўлиб, маҳсулотнинг озик-овқатлик ва техник қиймати тўғридан-тўғри унинг таркибига кирувчи органик ҳамда минерал

моддаларнинг оз ёки кўплигига чамбарчас боғлиқдир. Масалан, оқсил, углевод, крахмал, витамин ва бошқа моддаларнинг миқдорини аниқлаш мумкин. Дала маҳсулотларининг сифатини бирмунча аниқ белгилайдиган кимёвий усул объектив усул ҳисобланади. Маҳсулотнинг кимёвий таркибини аниқлашда органик, анорганик, аналитик ва коллоид кимёвий услубларда қўлланиладиган аниқлаш усулларидан фойдаланилади. Дала маҳсулотлари сифатини физик усулда аниқлаш маҳсулотнинг физик хоссаларига асосланган. Маҳсулотнинг физик хоссаларига унинг эгилувчанлиги, тўкилувчанлиги, намлиги, ифлосланганлиги, иссиқлик ва бошқа хоссалари киради. Дала маҳсулотларининг физик хоссаларини аниқлашда электрик, рефрактометрик, реологик ва полярометрик усуллардан кенг фойдаланилади. Диэлектрик усул маҳсулотнинг намлиги, ранг ўлчагичида унинг тиниқ ранги аниқланади. Рефрактометрик усулдан маҳсулотнинг сифатини, унинг асосий кимёвий моддаларини аниқлашда фойдаланилади. Поляриметрик усул моддаларнинг оптик хоссасини, реологик усул маҳсулотларнинг таркибини ва механик хоссаларини аниқлашга асосланган. Масалан, маҳсулотнинг шакли, катта-кичиклиги, ҳажми, эгилувчанлиги, бир хиллиги, ҳажм оғирлиги ва бошқа кўрсаткичлардир.

Маҳсулотларнинг сифатини аниқлашда қўлланиладиган хроматографик, колориметрик, секстроскопик, люминесцент усуллар *физик-кимёвий усулга* кириб, ҳозирги вақтда улардан кенг кўламда фойдаланилмоқда.

Биологик усул кенг тарқалган усул бўлиб, унда уруғларнинг унувчанлиги, улардаги захарли моддалар, микроорганизмлар, касаллик ҳамда зараркунандалар билан таъсирланиши аниқланади.

Физиологик усулда дала экинни доңларидаги озиқа моддаларнинг озиқлик қиймати аниқланади. Дала экинлари маҳсулотларининг айрим зарарли микроорганизмлар ва захарланиш даражаси микроскопик усулда аниқланади. Дала экинни маҳсулотларининг технологик хоссалари ва қийматлилиги **технологик усулда** аниқланади. Дала экинлари маҳсулотларининг технологик хоссалари уларнинг сифати билан тўғридан-тўғри боғлангандир.

Органолептик усул дала экинни маҳсулотлари сифатини аниқлашда асосий усул ҳисобланади. Бу усулда инсоннинг сезги органлари (кўриш, таъм ҳамда ҳид билиш, эшитиш,

қаттиқликни сезиш ва бошқалар) хизмат қилади. Органолептик усул оддий бўлиб, махсус асбоб-ускуналар талаб қилмайди. Шу билан бирга, усулнинг бир қатор камчиликлари ҳам бор. Бу усулда дон сифатини аниқлашда сифат кўрсаткичлари нисбий характерга эга бўлиб, у ҳақда тўлиқ маълумотлар йўқ.

Органолептик усулда дала маҳсулотларининг сифатини аниқлашда маҳсулот уюми кўздан кечирилади ва шундан кейин идишлар очилиб; унинг ҳолати, кўриниши, ранги ва туси, ҳиди кабилар аниқланади. Дала маҳсулотларини органолептик усулда баҳолашда жойнинг ёрувлиги, маҳсулотни текширувчилар сони ва синовчининг малакаси каби омиллар катга таъсир кўрсатади. Дала маҳсулотларининг сифатини органолептик усулда аниқлашда эталонлардан ва стандарт намуналардан фойдаланилади. Эталон ва стандарт намуналар ҳар йили Давлат стандарти талабига мувофиқ тузилади.

Қайд қилиш усули. Дала маҳсулотларини мунтазам равишда кузатиш ва ҳаражатларни ҳисобга олиш қайд қилиш усулининг асоси ҳисобланади. Масалан, маҳсулотнинг қайтарилиши улардаги нуқсонлар миқдори ва ҳажми ҳисобга олинади. Маҳсулот сифатини баҳолашда шундай ахборотларга эътибор берилади.

Ҳисоблаш усули. Маҳсулотнинг сифати бу усулда назарий ва эмпирик кўрсаткичларнинг маҳсулот сифати кўрсаткичлари билан боғланиши орқали амалга оширилади. Ҳисоблаш усулидан дон маҳсулоти етиштиришда фойдаланилади. Дала экини маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари ўртасидаги боғланиш ҳам шу усулда аниқланади.

Эксперт усул. Дала экини маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари мутахассис экспертларнинг қарорига асосан аниқланади. Кўпинча маҳсулотларнинг сифатини объектив усулда аниқлаш қийин бўлган тақдирда эксперт усулидан фойдаланилади. Бу усул, одатда, маҳсулотнинг сифатини органолептик усулда аниқланган вақтда керак бўлади. Маҳсулот сифатини эксперт усулда аниқлашда мутахассислардан иборат эксперт ҳайъати тузилади ва унинг умумий қарори билан маҳсулот сифатига баҳо берилади. Дала экини маҳсулотларининг сифатини аниқлашда маҳсулот уюми тавсифлаш лозим. Дала экинлари маҳсулотларининг тўпламлари маълум жойларидан дастлабки намуналар олингач, улардан ўртача

намуна ҳосил қилинади. Намуна олиш қоидалари тегишли стандартларда кўрсатилади.

Социологик усул — истеъмолчиларнинг дон маҳсулоти сифатига берган баҳоларни йиғиш ва билдирилган фикрларни таҳлил қилиш асосида унинг сифатига баҳо бериш усулидир. Бунда истеъмолчиларга анкеталар тарқатилади, фикрлари сўраб олинади, махсус конференция, йиғилишлар, кўргазмалар ўтказилади.

Дала экинлари маданий ўсимликларнинг энг муҳим гуруҳи бўлиб, асосий озиқ-овқат маҳсулоти, чорва моллари учун ем, саноат учун муҳим хом ашё ҳисобланади. Ўзбекистон Республикасида аҳолининг кўпайиб бориши натижасида кишиларнинг турли-туман ва сифатли дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи тобора ортаётганлиги туфайли ҳам қалла етиштиришни йилдан-йилга кўпайтириш зарур. Дала маҳсулотлари етиштириш мавсумли бўлганлиги сабабли уни маълум вақтга-ча сақлаш тақозо этилади. Шу сабабли, дала маҳсулотларини сақлашда замонавий технология ва техникадан фойдаланиш унинг нобудгарчилигини анча камайтириб, маҳсулот сифатини бирмунча яхшилайтиди. Дала экинлари маҳсулотлари уюмини сақлашдаги қонуниятларни чуқур билиш унинг илмий асосланган тадбирлар системасини (тизимини) яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий қилишга, маҳсулотнинг миқдор ҳамда сифат жиҳатдан сақланишига имкон яратади.

3.5. Дон ва уруғларнинг сифат кўрсаткичлари

Асл кўриниши (натура). Дон уюмини маълум кўринишда ҳажмли ёки асл кўриниш деб аташади. Метрик тизим қўлланиладиган давлатларда у грамм литрга ёки килограмм гектолитрга нисбатан ўлчанади.

Дала экинлари донларини етарлича барқарор шароитни таъминловчи маълум қоидаларга амал қилган ҳолда ҳар қандай мосламага жойлаштирилса бўлади. Бунда жойлашиш зичлиги, дон уюмининг ҳажми, ҳатто бир экиннинг ўзида турлича бўлиши мумкин. Бунинг уч сабаби бор, яъни донни етарлича етилиши; дон уюмидаги аралашмаларнинг ҳар хил миқдори ва таркиби; доннинг намлиги.

Асл кўринишга ифлос аралашмаларнинг турли фракциялари сезиларли таъсир этади. Чунончи, енгил аралашмалар

унинг кўринишига сезиларли таъсир этади, минерал аралашмалар эса бироз ёмонлаштиради.

Юқори намлик ифлосланган дон тўпламларида асл кўриниш дон уюмининг суст тўкилувчанлиги сабабли юз беради. Тозалаш ва қуритишдан кейин асл кўриниш яхшиланади, аммо донларнинг етилмаганлиги сабабли кўнгилдагидек бўлмайди.

Доннинг тўлиқ етилиши катта технологик аҳамиятга эга ва у озиқ-овқатлик қийматини таъминлайди. Яхши етилган донда кўп эндосперм (мағиз) бўлади. Ноқулай шароитда шаклланган донларда иўст ҳажм ортиб боради, мағиз миқдори эса камаяди. Пўстлоқнинг сезиларли кўпайиши, қимматли маҳсулот қисми (ун, ёрма, ўсимлик мойи ва ҳоказо) чиқишининг камайишига олиб келади.

Доннинг етилганлигини унинг зичлигини аниқлаш орқали билса бўлади. Донда қанчалик мағиз (эндосперм) кўп бўлса, унда шунчалик максимал зичликка эга бўлган углевод ва оқсиллар кўп бўлади. Крахмалнинг зичлиги 1,5, оқсилларники 1,24–1,31, мойники 0,9–0,98. Қишки буёдой зичлиги 1,374 бўлганда, уни ташкил этувчи анатомик қисмларнинг зичлиги қуйидагича: мағизники 1,472; муртакники 1,275; қобиқларники 1,106. Қобиқлар таркиби клетчатканинг кўпчилигига қарамасдан кам зичликка эгадир, чунки уларнинг тузилиши бўшдир. Шу сабабли емирилган ёки мағиз шаклини йўқотган (совуқ урган, бурга-тошбақачалар зарар етказган ва бошқалар) дон уюмлари салбий зичлиги билан таърифланади.

Давлатга яхши, асл кўринишли, базис кондицияда кўзлангандан юқори донларни сотишда хўжаликларга ҳар 10 г.л. учун кўшимча 0,1 фоиз миқдориди ҳақ тўланади. Худди шу тарзда паст асл кўринишга базисга нисбатан ҳақ чегириб ташланади.

Асл кўриниш маҳсул асбоблар—пуркаларда аниқланади. Бу кўрсаткич қўлланилгандан бери, барча давлатларда пуркаларнинг 80 тури мавжуд. Жаҳон савдо амалиётида 20 литр ҳажмли пурка қўлланилади.

Ўлчов стаканида бошқа жиҳозлар донни нисбатан мўтадил тўкиш ва зич жойлаштириш шароитини яратиш учун мўлжалланган. Кўпчилик экинларнинг (маккажўхори, тариқ, гречиха, шол, нўхат ва бошқалар) дон уюмларида асл кўриниш аниқланмайди.

Ҳажм кўрсаткичлари хирмон ва омборларнинг зарур сифimini ҳисоблашда ёки сақланадиган дон уюмининг физик ҳажмини тахминан аниқлашда қўлланилади. Қуйи кўринишли донга нисбатан юқори кўринишли дон учун камроқ ҳажм талаб қилинади. Бундай ва тарик дони хирмоннинг ҳажми 100 тонна уюмда ҳажм бирлиги нисбати 0,75 ва 0,45 т.м³ бўлганда $100:0,75=75$ м³; $100:0,45=45$ м³ни ташкил этади. Демак, тарик уюмини сақлаш учун катта ҳажмда омбор талаб қилинади. Дон омбор ёки бункер хирмони ҳажмини аниқлаб, унинг асл кўринишини билиб, сақланаётган тўпلام тўғрисида тасаввурга эга бўлинади.

Силлиқлик деб, дон тўпламидаги донлар йириклигининг бир хиллигига айтилади. Агар дон тўпламда катталиги бўйича асосан бир хил бўлса, бир текис дон ҳисобланади.

Донни бошоқда, попук ва супургисида шаклланиши, тўпгулларининг ўсимликда жойлашиши, агротехник тадбирлар, об-ҳаво шароити бир текислик ва йирикликка таъсир кўрсатади. Бир текисдаги дон уюмлари дон тозаллагич ёки маҳсус сараловчи машиналарда саралангандан (сепарация) кейин олинади. Қайта ишлашда текис донлардан маҳсулотларнинг чиқиши ва уларнинг сифати юқори бўлади. Яхши текисланган донлардан юқори сифатли солод чиқади.

Майда дон паст баҳоланади. Тозалашда улар кўпинча майда аралашмалар билан чиқиндига қўшилиб кетади ва шу билан маҳсулот чиқишини камайтиради. Бундай донни чиқиндилар ичидан ажратиб олиш жуда қийин. Майда донда унинг ҳажмига нисбатан қобий миқдори йирик донларга нисбатан кўпдир. Шундай доннинг пўсти ёмон тозаланади, қайта ишланаётган маҳсулотлар таркибига қўшилади ва уларнинг сифатини туширади. Одатда, майда дон чорва ва паррандалар учун озиқа-ем сифатида фойдаланилади ёки мураккаб озиқа-ем саноатига юборилади. Дон ва уруқларнинг текислигини етиштириш ҳамда ишлатиш мақсадига қараб белгилаш уларнинг намуналарини турли катталик ва шаклдаги элаклар орқали ўтказиш йўли билан аниқланади.

Ёрма экинлари донларнинг стандартларида кондицияли дон учун мумкин бўлган мағиз миқдори сули учун 62 фоиздан кам эмас, маржумак (гречиха) да 71 фоиз, тарик ва шолида 74 фоизга тенг бўлади.

Ушбу тўпламда аниқланган ва фоизда ифодаланган ма-

виз миқдори арифметик фарқ эмас. Пўст, асосан, экиннинг тоза донларида, яъни уюм ва намуналарда ифлос ва дон аралашмаларини ҳисобга олмаган ҳолда аниқланади.

Тариқ, шоли, сули ва маржумак (гречиха)нинг пўстини аниқлаш учун пўст билан қопланган бутун донлар олинади. Пўсти тозаланмаган дон уюмга нисбатан қобиқларнинг яши улуши фоизда ифодаланиб, пўстини катталигини ташкил этади. Дондаги тоза мағиз миқдори стандартда кўрсатилган махсус формулалар ёрдамида ҳисобланади.

Шоли донларининг пўстлиги Давлат стандартларига мувофиқ аниқланади. Турли экинларнинг дон, пўст кўрсаткичлари 7-жадвалда келтирилган. Бир экин доирасида кўрсатилган маълумотларнинг ўзгариб туриши, доннинг нав хусусиятлари ва турлича етилиши билан боғлиқдир.

7-жадвал

Турли донларнинг пўстлиги, фоиз

Экин	Чеклиниш	
	Минимум ва максимум	Энг кўп учрайдиган
Маржумак (гречиха)	17–26	19–22
Шоли	15–24	17–20
Сули	20–42	24–32

Кунгабоқар уруғи мағизнинг ўзига хос «пўстлоқлиги» ва турли миқдори билан ажралиб туради. Уруғнинг дағал ва пишиқ қобиғи лузга деб аталади. Мойли кунгабоқар уруғида лузга 27–39 фоиз, чақиладиганларда эса 65 фоизга етади.

Эндосперм консистенцияси ўсимлик донларининг технологик ва озиқ-овқат қийматига таъсир этади. Масалан, маккажўхори таёқчалари ва бошқа маҳсулотлар маккажўхорининг ойнавандли эндоспермли донларидан олинади.

Қайнатилган гуруч сифати (ош, суюқ, ош, бўтқа, гарнир ва бошқалар) кўп жиҳатдан ёрмани қандай хом ашёдан тайёрланишига боғлиқ. Ойнавандли гуруч донининг консистенцияли дони чидамли бўлиб, қайта ишлашда ёрманинг катта миқдори бутун ҳолда чиқади, қайнашда бундай ёрмалар дони яхлитлигини сақлайди.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Маҳсулотларнинг қандай асосий сифат кўрсаткичлари мавжуд?
2. Маҳсулотлар таркибига кирувчи асосий моддаларни таърифлаб беринг.
3. Маҳсулотлар тўпламларининг қандай умумий кўрсаткичлари бор?
4. Маҳсулотлар сифатини назорат қилишнинг қандай усулларини биласиз?
5. Дон ва уруғларнинг сифат кўрсаткичларини таърифлаб беринг.

Тавсия этилган адабиётлар



1. Ҳ.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. Т., Меҳнат, 1997.
2. FAO Bulletin of Statistics vol, 1, №2, 2000.
3. Ҳ.Н.Отабоева, Ж.Б.Худойқулов. Дала экинлари биологияси. ТошДАУ, Маъруза матн. 2003.
4. Технологија переработки продукции растениеводства, Учебник под ред. Н.М.Личко, М., «Колос», 2000.
5. И.В.Массино, А.И.Массино, С.М.Аҳмедова. Ўзбекистонда маккажўхорининг дурагайлари, муваффақиятлари ва муаммолари. М., «Аграрная наука», 1999.
6. Ҳ.Отабоева, Ҳ.Бўриев ва бошқалар. Ўсимликшунослик, Т., «Меҳнат», 2000.
7. К.Н.Кеферов. Биологические основы растениеводства, М., «Высшая школа», 1975.
8. Г.С.Посыпанов. Растениеводство. М., «Колос», 1997.
9. Ҳ.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дала маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг янги технологияси. ТошДАУ, Маъруза матн, 2002.
10. И.Содиқов. Канопчилик фойданинг қони, аммо... «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали», 2002 йил, №3.
11. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Учебник, под ред. профессора В.И.Филатова, М., «Колос», 1999.
12. Ф.Н.Емельянова, Н.К.Кириллов. Организация переработки сельскохозяйственной продукции. М., 2000.

МАҲСУЛОТЛАРНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

IV боб. МОЙЛИ ЭКИНЛАР

4.1. Экинларнинг умумий тавсифи

Мойли экинларнинг уруғи ва меваси таркибида 20–60 фоиз мой бўлиб, озиқ-овқатда, консерва ишлаб чиқаришда, қандолат ва нон маҳсулотлари тайёрлашда қўлланилади. Бундан ташқари, ўсимлик мойи маргарин, совун, лок, бўёқ, алиф, стеарин, линолеум ишлаб чиқаришда, табобатда, парфюмерияда, терига ишлов беришда қўлланилади.

Мой ишлаб чиқарилгандан кейин қолган кунжара ва шрот чорва молларига юқори тўйимли озуқа ҳисобланади. Айрим мойли экинлар силос тайёрлашда қўлланилади.

Ер юзидан мойли экинлар кўп тарқалган, экин майдони 140 млн.гадан ортиқдир. Энг кўп тарқалган экинлар — соя (62,65 млн.га), кунгабоқар (18,33 млн.га), рапс — сурепица (22,25 млн.га), кунжут (6,75 млн.га). Мойли экинлар АҚШ, Канада, Ҳиндистон, Бразилия, Аргентина, Хитой, Покистон, Россия, Молдова, Украинада кенг тарқалган.

Ўзбекистонда мойли экинлардан махсар, кунгабоқар, кунжут, ерёнвоқ, мойли зигир ва соя экилмоқда.

Мойли экинлар турли ботаник оилаларга мансуб, улар—карамдошлар, дуккакдошлар, сугламагулдошлар ва бошқалардир.

Ўсимлик мойи—глицериннинг мой кислоталари билан бирикишидан вужудга келадиган мураккаб эфирлардир. Ёр таркибига углерод (75–79 фоиз), водород (11–13 фоиз) ва кислород (10–12 фоиз) киради. Оқсил ва углеводга нисбатан мойнинг қуввати икки-уч баробар ортиқдир (8-жадвал).

Мойнинг сифати уларнинг таркибидаги кислоталарга, яъни тўйинмаган (олеин линолеум, линол) ва тўйинган, (пальмитин, стеарин) кислоталарга боғлиқ. Мойли экинлар

таркибидаги мойнинг миқдор ва сифати етиштириш шароитига ҳам боғлиқ.

8-жадвал

Экинларнинг таркибидаги мой миқдори ва сифати
(Г.С.Посипанов маълумотлари)

Экинлар	Қуруқ урулда мой миқдори, %	Йод сони	Совунланиш сони	Кислота сони	Қуриш даражаси
Лялеманция	23,3–37,3	162–103	181–185	0,8–4,4	Қурийдиган
Перилла	26,1–49,6	181–206	189–197	0,6–3,9	Қурийдиган
Мойли зигир	330,0–47,8	165–192	186–195	0,5–3,5	Қурийдиган
Мойли кўкпори	46,0–56,0	131–143	189–198	0,5–3,5	Қурийдиган
Кунгабоқар	29,0–56,9	119–144	183–186	0,1–2,4	Ярим қурийдиган
Махсар	25,0–32,0	115–155	194–203	0,8–5,8	Ярим қурийдиган
Кунжут	48,0–63,0	103–112	186–195	0,2–2,3	Ярим қурийдиган
Соя	15,5–24,5	107–137	190–212	0,06–5,7	Ярим қурийдиган
Оқ хантал	30,2–39,8	92–112	170–184	0,06–8,5	Ярим қурийдиган
Ерёнғоқ	41,2–56,5	83–103	182–207	0,03–2,24	Қуримайдиған
Канақунжут	47,2–58,6	81–86	167–185	0,10–11,0	Қуримайдиған
Кузги рапс	45,0–49,6	94–112	167–185	0,1–11,0	Ярим қурийдиган
Баҳорги рапс	33,0–44,0	101	187	2,0	Ярим қурийдиган

100 г мой қанча йодни қабул қилса, шунга қараб йод сони аниқланади. Йод сони кўп бўлмаган мой тез қуриydi. Шунга қараб, ўсимлик мойи уч гуруҳга бўлинади:

- қурийдиган мойда (перилла, лялеманция, зигир мойида) йод сони 130 дан ортиқ бўлади;
- ярим қурийдиган мойда йод сони 85–130 бўлиб, бу озик-овқатда ишлатиладиган мой (кунгабоқар, кунжут, соя, рапс, хантал, махсар);
- қуримайдиған мойда (ерёнғоқ ва канақунжут мойида) йод сони 85 дан кам бўлади.

Озик-овқатда ва техникада қўлланиладиган мой таркибида боғланмаган мой кислоталар сони кам бўлиши керак. Бу мойларни нейтраллаштириш учун ўювчи калий қўлланилади. Бир грамм мой таркибидаги боғланмаган мой кислоталарини нейтраллаш учун сарфланадиган ўювчи калий миқдorigа қараб кислота сони аниқланади. Тўлиқ пишмаган уруда кислота сони юқори бўлади.

Ўсимлик мойи совун ишлаб чиқаришда қўлланилади. Шу хусусиятга баҳо бериш учун совунланиш сони аниқлана-

ди. Бир грамм мой таркибидаги боғланмаган ва глицерин билан бириккан ҳолатдаги ҳамма мой кислоталарни нейтраллаш учун сарфланган ўювчи калий миқдорига қараб, со-вунланиш сони юқори бўлгани маъқул.

Мойли экинларнинг таркибида юқори сифатли оқсил бў-лади. Таркибида лизин, триптофан, цистин, аргинин каби муҳим аминокислоталар мавжуд. Мойли экинлар орасида энг кўп соя ўсимлигидан мой ишлаб чиқарилмоқда, ундан кейин кунгабоқар, ерёнғоқ, чигит, рапс, кунжут, махсар мойи ту-ради. Мойли экинлар орасида эфир мойли экинлар ажралиб туради. Бу экинларнинг таркибида (уруғида, мевасида, бар-гида, поясида) 5—7 фоиз эфир мойи бўлади. Бу гуруҳнинг асосий вакиллари—арпабодиён, кашнич, қора зира, ялпиз, оқ зирадир.

Эфир мойли экинлар табобатда, парфюмерия ва озиқ-овқатда қўлланилади. Чиқиндиси чорва молларига юқори сифатли озиқ бўлади (1,2).

4.2. Уруғларни сақлаш режимлари ва усуллари

Мой ишлаб чиқарувчи корхоналар йил давомида тўхтов-сиз ишлаши учун мойли экин уруғларини технологик қайта ишловга қадар узоқ муддатга сақлаш керак.

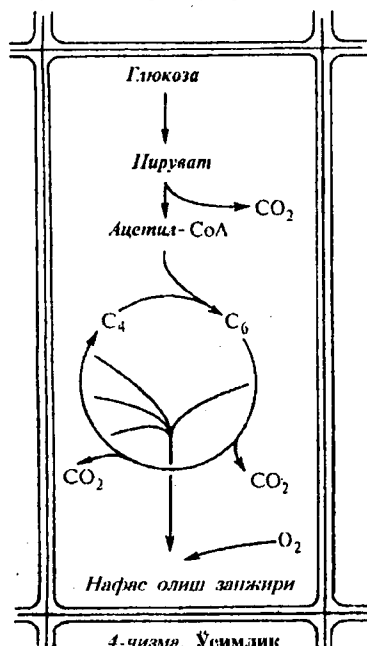
Мойли экинлар уруғларини тайёрлаш даври чекланган-лиги, яъни 2—3 ой давом этиши, хом ашёни қайта ишлаш-гача исроф қилмасдан ва уни сифатини туширмасдан тайёр маҳсулот олиш мураккаб ва масъулиятли вазифадир.

Одатда, сақлашга келтирилган уруғлар ҳаётлилигини сақ-лаб, бошқа тирик организмлар сингари нафас олади. Нафас олиш тезлиги мойни сарф бўлиши билан боғлиқ бўлиб, бу ўз йўлида уруғлар таркибидаги мойлар сифатини ёмонлаши-шига олиб келади. Уруғлардан мой чиқиши пасаяди. Эркин мой кислоталари миқдори ортади ва маҳсулотларни оксидла-ниши рўй беради.

Сақланаётган уруғларнинг нафас олиш тезлиги уч асо-сий омилга—уруғлар ва атрофдаги муҳит намлиги, уруғлар атрофидаги объектларнинг ҳарорати ва ҳавонинг газ таркиб-ларига боғлиқдир. Бу омиллар нафақат уруғларга, балки уруғ уюмидаги барча тирик организмларга таъсир этади.

Тўлиқ етилган уруф уюми намлиги паст ва уларнинг нафас олиш тезлиги суст бўлади. Уруф уюмининг намлигини ортиши мўътадил ҳароратда нафас олиш тезлиги аввалига секин, аммо маълум чегарадан кейин эса кескин ортади. Бунинг асосий сабаби уруф ва унинг тўқималарида эркин сувни пайдо бўлишидир. Эркин сув боғланган сувдан фарқли биокимёвий реакцияларда иштирок этиш қобилиятига эга. Тўқималарда эркин сув юзага келиши ва нафас олиш тезлиги ошган уруф намлигига танг намлик дейилади. Шунинг учун уруғлар қайта ишлангунга қадар уларни кўп бузилмаслигига йўл қўймаслик учун намлик танг ҳолатдан қуйи бўлиши керак. Танг намлик миқдори уруғларнинг кимёвий таркибига боғлиқдир.

Сақлаш пайтида дала экини маҳсулотларининг ҳаёт фаолияти тўлиқ нафас олиш билан чамбарчас боғланган бўлади, яъни кислородни қабул қилиб, CO_2 , сув ва иссиқликни ўзидан ажратади. Нафас олишни ўзи комплекс жараён бўлганлиги учун соддалантирилган ҳолда келтириш мумкин (4-чизма).



4-чизма. Усимлик тўқимасининг нафас олиш (соддалантирилган) чизмаси.

Маҳсулот тўқималарида моддалар захираси (углеводлар крахмал ва қанд кўринишида) карбонат ангидрид (CO_2), сув ва иссиқликка парчланади. Мураккаб моддаларнинг парчланиши натижасида маҳсулот синтез қилиниши учун керакли бўлган қувват ва бошқа элементларни ўз ичига олади.

Шунинг учун уруғларда ёр миқдори қанчалик кўп бўлса, уларни шунча юқори намлик ҳолатда сақланган мойли уруғлар жадал нафас олиб, атроф-муҳитга кўп миқдорда иссиқлик ва намликни чиқаради. Уруғларни юқори ҳароратда сақлаш ҳам уруф уюмининг нафас олиш тезлигини кўтарилишига сабаб бўлади. Бунда ҳароратни ўсиш таъсири намлик ортиши таъсирига кўра муҳимлиги камдир.

Шунинг учун куз ва қиш пайтларида уруғларни совутилган ҳолда сақлаш амалий қизиқиш уйғотади. Уруғларни паст даража совутишга уруғ уюмлари орасига совуқ ҳаво юбориш билан эришилади. Бундай сақлаш режимида уруғлар танг намлиги юқори даражада бўлганда ҳам улар сифатига ижобий таъсир этади. Омбордаги иссиқликнинг келиши ва қуйи ҳароратни бошқариб бориш имконияти бўлмаса, қўшимча ишловсиз уларни сақлаб бўлмайди.

Нам уруғларни атмосфера ҳавосида муҳофаза қилиб сақлаш мумкин. Уруғларни сақлашда ташқи атмосфера билан газ алмашилишини истисно қилиб ёки уруғ қатламлари орасидан ҳаво ва азот берадиган уруғ уюмининг барча компонентларини сиқиб чиқариш учун кўмир исли газ, фумигантлар-бромли метил, дихлор этан, бошқа газ ҳамда буғларни юбориш йўли билан амалга оширилади.

Уруғларни сақлашда зарур шароит яратиш учун яхши зич ёпиладиган омборхоналар яратиш зарур. Афсуски, мой ишлаб чиқарадиган корхоналарда бундай омборхоналар ҳозирча кам. Қайд этилган усуллар билан танишиш туфайли танг намликдан паст ҳолатда уруғларни сақлаш ичида энг арзон, кенг қўлланиладиган ва самарали—қуруқ ҳолатда сақлаш усули ҳисобланди.

4.3. Уруғлар сақланадиган омбор турлари

Уруғларни қуруқ ҳолатда сақлайдиган омборлар механизация қўллаш даражасига қараб: элеватор ёки силос омборларига; қия сатҳли омборларга (чигитлар учун) бўлинади.

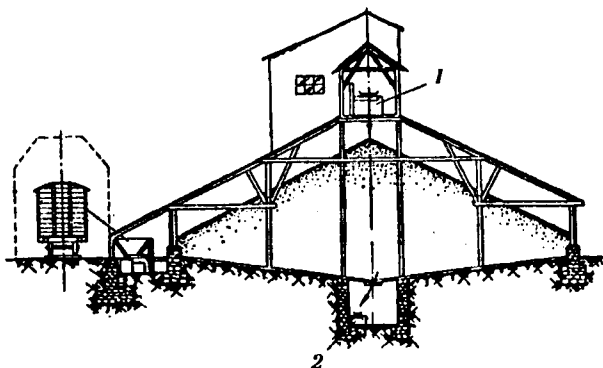
Элеватор ёки силос туридаги омбор уруғлар учун энг такомиллашган омборхоналардан ҳисобланади. У цилиндр ёки квадрат шаклли темир-бетон миноралардан ташкил топган бўлиб, уларда уруғлар сақланади. Тизимли транспортёрлар силос уялари устида жойлашган бўлиб, улар уруғларни сифатига қараб истаган уяга етказиб беришни таъминлайди. Шунингдек, силос уялари остида жойлашган тизимли транспортёр ҳар бирдан уруғларнинг бўшатилишини амалга оширади. Уруғларни вертикал ёки юқорига кўтариш учун чўмичлар хизмат қилади, силос минораларидан уруғларни бўшатиш эса уларни ўз оқими билан рўй беради (4,5-расм).

Омборлар ва уруғ тозалаш воситалари мойли хом ашёнинг силлиқ пўстлоқли ёки устки тукли бўлишига қараб ҳар хил бўлади. Агар мойли уруғларнинг пўстлоқлари силлиқ

бўлса (устида туки бўлмаса) ундай уруқлар (ловия, индов, хангал ва бошқалар)ни сақлаш учун элеватор нусхасидаги омборлар қуриш лозим.

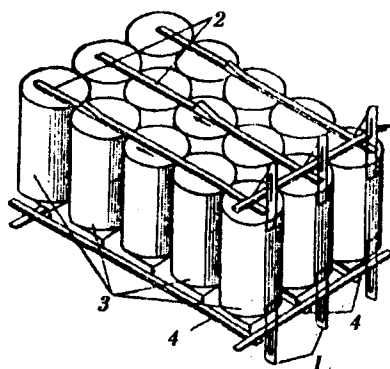
Усти тукли, ўз-ўзидан сирпаниб (оқиб) туша олмайди-ган мойли хом ашёга ўртача толали пахта навининг чигити киради. Чигит то калта момиқ делинтидан тамомила ажра-магунча махсус, унга мослаштириб қурилган омборлардагина сақланиши мумкин.

Қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари хирмонга тўкилган кун-дан бошлаб, ёр заводларга хом ашё кела бошлайди. Завод-



4-расм. Уруқларни сақлаш учун механизациялангирилган намунавий омбор:

1—остки тасмили транспортёр; 2—юқоридаги тасмили транспортёр.



5-расм. Мой экстракцион заводида уруқларни сақлаш учун элеватор чизмаси

1—уруқларни юқорига кўтарувчи чўичлар; 2—юқоридаги тасмили транспортёр;
3—пастки тасмили транспортёр; 4—таг.

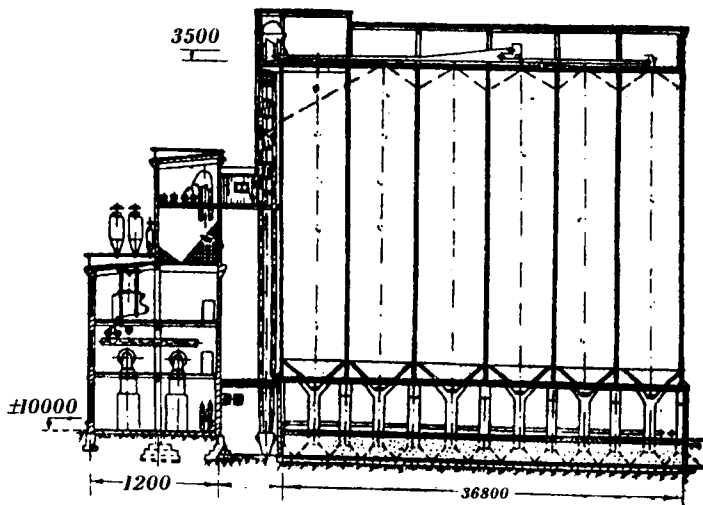
лар бир йилга мўлжалланган хом ашёни бир неча ой ичида қабул қилиб олиши, унинг яхши сақланишини таъминлаши лозим. Заводга қанча хом ашё омбори кераклигини билиш учун ҳар ойда омборларда қоладиган ва бир ой давомида завод қабул қиладиган хом ашёнинг миқдорини кўрсатувчи график тузилади.

Омборларнинг турини танлашда хом ашё сақлаш даврида унинг намлиги ҳамда ҳарорат кўтарилиб кетмаслигини, тозалаш цехига жўнатишда механизмлардан фойдаланиш ўнғай бўлиши кўзда тутилиши керак.

Кунгабоқар, ловия ва шунга ўхшаш уруғларни сақлаш учун 6-расмда кўрсатилган омбор турини тавсия қилиш мумкин.

Элеватор туридаги омборларнинг афзаллиги, уларнинг ихчамлиги, ортиш-тушириш ишларини тўлиқ механизациялаштирилганлиги ва омбордаги барча ишларни масофадан бошқариш имконияти ҳисобланади. Камчиликлари—ёмон сочилувчан ва силос уяларига ортиш-тушириш ишларида уруғлар қобиқлари пишиқ бўлган хом ашёни сақланиши қийинлигидир (1,2).

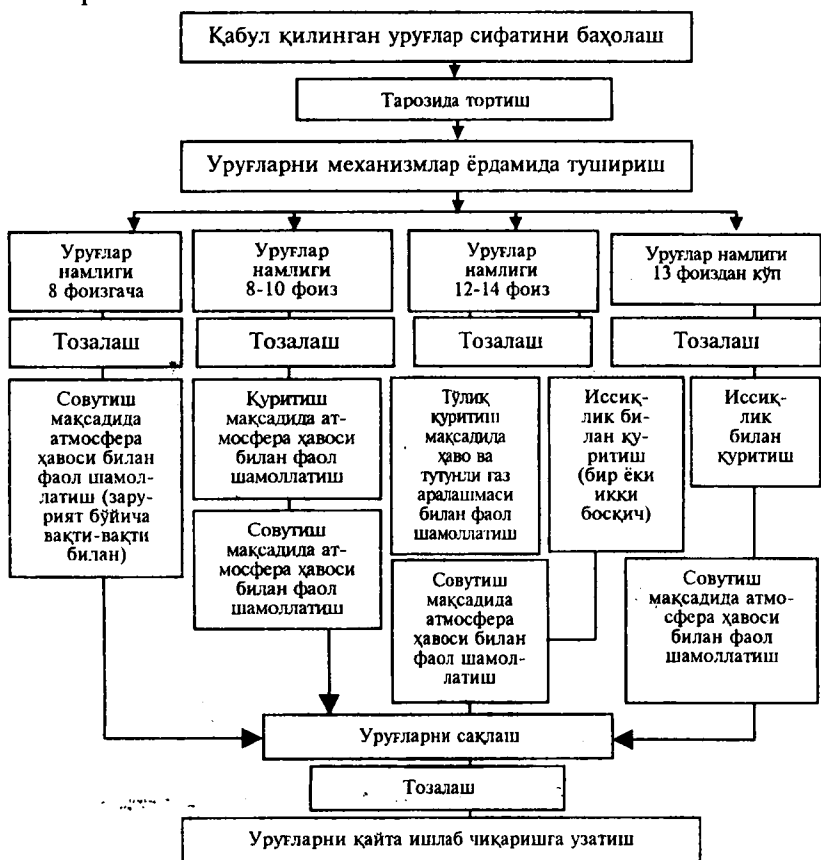
Омборларга уруғлар сифати ва биринчи навбатда намлигига қараб қабул қилинади. Ҳар қандай мойли экин уруғларини намлигига қараб уч гуруҳга бўлинади: хўл (намлиги



6-расм. Кунгабоқар уруғи сақланадиган элеватор туридаги омбор.

танг намликдан юқори), ўртача қуруқ (танг намликка тенг) ва қуруқ (танг намликдан кам). Ҳар бир қабул қилинган уруғ тўпلامидан лаборатория таҳлили учун намуна олинади ва сифати ҳар томонлама баҳоланади. Сақлашдан олдин лаборатория таҳлили асосида қабул қилинган тўпламга тааллуқли ишларнинг сақлашга тайёргарлик режаси тузилади.

Ҳозирги даврда ўсимлик мойларни уруғ ва мевалардан пресс усулида ишлаб чиқариш кўп ҳолда материални органик эритувчилар ёрдамида бутунлай мойсизлантириш—экстракция усули билан ниҳоясига етказилади. Фақат кам ҳажмда, тоза пресслаш усулида қўлланилади. Кунгабоқар уруғларини ҳосил йиғиштирилгандан кейинги ишлов бериш 5-чизмада келтирилган.



5-чизма. Кунгабоқар уруғларига теримдан кейин ишлов бериш чизмаси.

4.4. Тайёр маҳсулотни сақлаш

Мойлар ҳаводаги кислород таъсири натижасида оксидланиб, куйиш ва полимерланиш рўй беради; унинг тезлиги юқори ҳароратда мойларни кислород билан таъсирланишида ҳамда оксидланиш катализаторлари, масалан, темир мавжудлигида кечади.

Оксидланиб куйишга дуч келган мойлар нафақат ёқимсиз таъм ва ҳидга, шунингдек, паст озиқ-овқат қиймати билан таърифланади. Оксидланган маҳсулотларнинг катта қисми инсон организмга салбий таъсир этади.

Мойларни оксидланиши уларни олиш жараёнида ҳамда қайта ишлов бериш ва сақлашда рўй беради. Айниқса, рафинация ишлов берилган мойлар ҳаводаги кислород билан тўқнаш келганда оксидланади.

Мойларни даставвал бузилишда сақлайдиган энг ишончли ҳимоя, айниқса, юқори ҳароратли шароитда улар сақлаш ва қайта ишлаш муҳитига инерт газини юбориш ҳисобланиб, шунда ёғлар ва кислород билан ҳаво намлиги ўртасидаги алоқа узилади. Инерт газни қўлланилиши корхонадаги ишлаб чиқаришнинг техник даражаси ва маданияти кўрсаткичлари ҳисобланади.

Мойларни инерт газли атмосферада сақлаш нафақат уларнинг сифати барқарорлигини, балки сақлаш муддатини узайтириш имконини яратади. Шунинг учун инерт газини тайёрлаш, сақлашда сарфланадиган ҳаражатлар тезда ўзини оқлайди. Мойларни азот атмосферасида сақлашда нафақат оксидланиш, балки гидролитик жараёнлар тезлиги сусаяди, чунки бундай шароитда маҳсулотлар ташқи ҳаводан намланмайди.

Инерт газли атмосферада сақланаётган мойлар сифати эркин ҳаволи шароитда сақланган маҳсулотга нисбатан анча барқарордир (2,4).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Мойли экинларни таърифлаб бериш.
2. Уруқлар қандай режим ва усулларда сақланади?
3. Уруқлар қандай омборларда сақланади?
4. Тайёр мой маҳсулотлари қандай сақланади?

5.1. Қанд лавлаги ва бошқа илдизмевалилар тўғрисида умумий маълумотлар

Бу гуруҳга серсув, ширали қуруқ моддаси кам бўлган илдиз мевалилар киради. Ўсимликлар ҳар хил ботаник оилани (шўрадошлар, соябонгулдошлар, карамдошлар, мураккабгулдошлар) вакили бўлиб, уларнинг оиласида бир, икки ва кўп йиллик турлари учрайди. Ўзбекистонда аксарият ҳолда икки йиллик турлари (қанд лавлаги, хашаки лавлаги, шолғом сабзи) экилмоқда. Илдизмевалилар ҳар хил йўналишда қўлланилади. Қанд лавлаги қанд ишлаб чиқариш учун экилади. Қолган илдизмевалилар озиқ-овқат саноатида ҳамда чорвачиликда ем сифатида фойдаланилади (6,7).

Илдизмевалиларнинг таркибида 10 фоиздан 30 фоизгача қуруқ модда бўлади, уларнинг таркибида кўп миқдорда қанд, крахмал, тузлар, витаминлар (С, В, В₂, Р, РР, К, Е, Н), каротин мавжуд. Таркибида сув кўп бўлганлиги туфайли сақлаш қийин.

Илдизмевали ўсимликлар техника (қанд лавлаги), озиқ-овқатда (сабзи, лавлаги, шолғом, турп), чорвачиликда (хашаки лавлаги, турнепс), табобатда (сачратқи) қўлланилади. Қишда кўкат бўлмаганда илдизмевалилар энг асосий ширали озиқ бўлиб қолади. Ем-хашак сифатида барглари ҳам ишлатилади.

Қанд лавлаги қанд олиш ва молларга озуқа учун етиштириладиган керакли техник экиндр. Илдизмевазида ўртача 17–20 фоиз қанд моддаси бор.

Илдизмевазининг ҳосили 40–50 т/га бўлганда, гектардан 7–8 т/га қанд тўплаш мумкин, қанд заводларида шакар ишлаб чиқарилгандан кейин шинни (патока) ва жом қолади. Шиннининг қуруқ моддасида 60 фоиз қанд, 15 фоиз азотсиз моддалар, 8–9 фоиз кул моддаси бўлади. Шиннидан спирт, сут ва лимон кислотаси ишлаб чиқарилади.

Жомнинг таркибида 15 фоиз қуруқ модда, 10 фоиз азотсиз моддалар, 3 фоиз клечатка, 0,7 фоиз кул, 0,1 фоиз мой ва 1,2 фоиз оқсил бор. 100 кг қуруқ жомнинг тўйимлилиги 80 озиқ бирлигига тенг. Лавлагининг ҳосили 30 т/га бўлганда, жомнинг чиқиши 24 т бўлади. Барги умуман илдимева ҳосилининг 30–35 фоизини ташкил этиб, тўйимлилик хусусияти бошқа ўсимликлар қўқатидан кам эмас. Барг таркибида 20 фоиз қуруқ модда бўлади, шу жумладан 2,5–3,5 фоиз оқсил, 0,8 фоиз мой 100 кг баргининг тўйимлилиги, 18–20 озиқ бирлигига тенг (9-жадвал).

9-жадвал

Илдимеванинг тўйимлилиги (1 кг озуқа таркиби)

Кўрсаткичлар	Экинлар			
	Қанд лавлаги	Хашаки лавлаги	Хашаки сабзи	Хашаки шолғом (турнепс)
1 т илдимевада: озиқ бирлиги, кг	260	120–150	140	110–120
Протеин, кг	15–16	8–12	9,5	12–14
1 т баргида озиқ бирлиги, кг	120–150	100–110	130–170	115–120
Протеин, кг	18	19–23	14–21	17–20

Йиғиштирилган қанд лавлагининг 1 кг илдимеваси таркибида 0,25–0,26 озиқ бирлиги, 9–12 г протеин, 0,29–0,54 г кальций, 0,35–0,51 г фосфор ва баргида 0,11–0,13, озиқ бирлиги, 16–21 оқсил, 1,08 г кальций ва 0,36 г фосфор мавжуд (6). Қанд лавлагидан бўшаган ерларга кўнинча дала ва сабзавот экинлари экилади.

Ҳозирги кунда экиладиган лавлаги икки йиллик экин. Илмий кузатишлардан маълум бўлишича, унинг ватани Ўрта Ер денгизи ҳисобланади. Суғориладиган ерларда эрамиздан 2000–1500 йиллар олдин сабзавот ўсимлиги сифатида фойдаланилиб келинган.

Илдимевасидан Осиёнинг тоғолди ҳудудларида, тахминан эрамиздан 1000 йил олдин фойдалана бошлаган. VIII–XII асрларда Ўрта Осиё, Кавказорти, Сибир ва бошқа минтақаларга келтирилган.

XVIII–XIX асрларга келиб лавлаги илдимеваси хўраки, қанд ва озиқ йўналишида экиладиган бўлди. Қанд лавлаги ўртача иқлим ўсимлиги бўлиб, у Канада, Дания, Швеция, Германия, Франция, Украина, Россия, Латвия, Белоруссия,

Туркия, Япония, Афғонистонда тарқалган. Ер юзида қанд лавлаги 7,9 млн.га майдонга экилади.

Ўзбекистонга қанд лавлаги XX аср бошида келтирилиб, асосан, қанд заводларига маҳсулот етиштиришга мўлжалланган, аммо катта майдонларга экилмаган. Ҳозирги вақтда Ўзбекистон Республикаси мустақил бўлгандан сўнг, қайтадан қанд лавлаги етиштирилиб, қанд лавлаги ишлаб чиқариш мақсадида экин майдонлари кенгаймоқда. 1999 йилда 14,0 минг га суғориладиган ерга қанд лавлаги экилди.

Қанд лавлаги серҳосил экин бўлиб, ер юзида (1994) ўртача 32,8 т/га илдизмева ҳосили олинган. Ўзбекистонда (1998) 119,7 ц/га илдизмева олинган. Уруғ ҳосили 15–20 ц/га (7). Хоразмда йирик шакар ишлаб чиқариш заводи қурилди. Бундан ташқари республикамизда 20 та мини заводлар мавжуд.

5.2. Қанд лавлаги сифатига қўйиладиган талаблар

Қанд товар маҳсулот сифатида икки турда ишлаб чиқарилади. Биринчиси, тўкилувчан 0,2–2,5 мм ўлчамли кристаллардан иборат бўлган шакар қанд, иккинчиси эса монолит, яъни қуйилган, йирик-йирик ва прессланган бўлади. 100 гр соф маҳсулотнинг энергетик қиймати шакар қандда 1565 кЖ, монолит қуйилган қандда эса 1569 кЖ га тенг.

Дунё бўйича қанд ишлаб чиқариш йиллар давомида ҳар хил бўлиб, шакар қамиш ва қанд лавлаги ҳосилига боғлиқдир. Ҳозирги пайтда ўртача йилига 80–100 млн тонна қанд ишлаб чиқарилади. Дунёда шакар қамишдан 60–65 фоиз, қанд лавлагидан 35–40 фоиз қанд ишлаб чиқарилади.

Бир дона узунчоқ шаклдаги қанд лавлаги мевасининг оғирлиги 200–500 граммни ташкил этиб, унинг турли жойларида сахарозанинг миқдори ҳар хил бўлади. Агар илдиз мевани бирор бир жойидаги қанд миқдорини 100 фоиз деб қабул қилсак, унда турли қисмларида яъни бошида 50–60, бўйнида 80–85, думида 91–94, илдининг марказий қисмида 100 фоизни ташкил қилади.

Илдиз мевани умумий оғирлигига нисбатан марказий қисм тахминан 69 фоизни, боши 12, бўйни 12 ва думи 7 фоизни ташкил этади. Маълумки, қанд лавлаги илдизларининг тўқималаридан сахароза, асосан, диффузия йўли билан

ажратиб олинади, шунинг учун қанд лавлаги мевалари зич, тургорлик ҳолатини йўқотмаган бўлиши керак.

Тургорлигини йўқотган илдииз мевалар майдалаш пайтида бўтқасимон бўлиб, диффузия жараёнини қийинлаштиради. Шунинг учун техник талабларга биноан, эзилган, сўлиган ва буришган илдииз мевалар 5 фоиздан ортмаслиги керак. Бундан ташқари қанд лавлаги илдииз меваларида қуйидаги камчиликлари бўлган меваларни сақлашга қабул қилишга рухсат этилади. Яъни, қанд лавлагининг механик йўллар билан шикастланганлик даражаси—12 фоиздан, гуллаб турган меваларининг миқдори—1 фоиздан ҳамда уюмларда яшил масса—3 фоиздан ошмаслиги талаб этилади. Қуриган тургорлиги тикланмайдиган, чириган, музлаган, қорайган тўқимали илдииз мевалар умуман қабул қилинмайди. Қанд лавлагининг умумий ифлосланганлиги унда турли хил аралашмалар мавжудлигини аниқлашда замонавий асбоб-ускуналардан, автоматлаштирилган лабораторияларда уюмлардан намуналар олиниб Давлат стандартлари асосида сифат кўрсаткичлари баҳоланади. Заводларда бир соатни ичида 48 та намунада қанд лавлагини қандлилиқ даражасини аниқловчи автоматик тизимлар ўрнатилган (2,6).

5.3. Қанд лавлаги ва бошқа илдиизмевалилар ҳосилини йиғиштириш ҳамда сақлаш

Ўзбекистонда қанд лавлаги ҳосилини йиғиштириш энг қийин босқичлардан ҳисобланади, чунки лавлаги илдиизмева-сини йиғиштирадиган махсус комбайнлар бўлмаганлиги сабабли, кўпинча қўл билан йиғиштириб олинади. Ҳосилни йиғиштиришдан олдин (октябрнинг охири, ноябрнинг бош-ларида) барғни КИР—1,5 ёрдамида ўриб олиш, илдиизмева-сини МТЗ—80 ёки МТЗ—60 тракторларига ўрнатилган махсус лавлаги куракчаларида ёки ғўзапоя кавлагичларида кавланади. Йиғиштириб олинган илдиизмеваларни қолган барғларидан тозаланади ва қишда сақланадиган жойларга жўнатилади. Илдиизмеваларни сақлайдиган энг кўп тарқалган усул чуқур-лиги 50—70 см, кенлиги 150—200 см, узунлиги илдиизмева-ларни миқдорига қараб тайёрланган ҳандақларга кўмиб қўйилади. Илдиизмевалар яхши сақланиши учун ҳандақнинг четлари қия ва ўртаси ўйилиб, ҳар 4—5 м жойига ҳаво ал-

машиб туриши учун шамол парраклар ўрнатилади, сўнгра ҳанпақлар сомон ёки тупроқ билан беркитилади (3).

Ўзбекистонда бошқа илдимевалилардан хўраки лавлаги, турп ва шолғом кеч кузда ҳосили яхши етилгандан сўнг йиғиштирилади. Бунда кузги совуқ тушгунча йиғиштириб олиниши муҳимдир. Кавлаб олинган илдимевалар силкитиб тупроқдан тозаланган ҳолда, барглари кесилади, йириклиги ва сифатига қараб сараланади. Шикастланмаган, барглари тўғри кесилган, соғлом илдимевалар қоп, контейнер ёки қутиларга солиб сабзавот омборларда, сабзавот тайёрлаш шахобчалари ва доимий омборларда сақланади.

Қанд лавлаги илдимевалари ҳам картошка туганаклари, ош ва озуқа лавлаги меваларини сақлашга ўхшаш бўлиб, уларда ҳам нафас олиш, униш ва тўқималарнинг ўзгариши ортиб бориши каби физиологик жараёнлар ҳосилдир.

Ушбу модда алмашинув жараёнида кимёвий ўзгаришлар юз беради. Масалан, нафас олиш натижасида сахарозани бир қисми сув ва ис газига парчаланadi. Айрим қисми инверт қандга айланиши оқибатида глюкоза ва фруктозани аралашмасини вужудга келтиради, трисахаридлар, эрувчан пектин моддаларнинг миқдори ортади. Қанд лавлаги меваларини сақлаш даврида оқсилли азот миқдори камаяди, у эрмайдиган шаклга ўтиши натижасида қанд ишлаб чиқаришда мелассани миқдорини кўпайиши ҳисобига қандни исроф бўлишига олиб келади. Қанд лавлаги меваларини сақлаш даврида органик кислоталар тўпланиб, унинг рН кўрсаткичи пасаяди. Бу ҳолатни, асосан, сўлиган меваларда кўриш мумкин. Қанд лавлаги меваларини нафас олиши натижасида қанднинг миқдори нисбатан кўпроқ йўқолади. Бу физиологик жараённинг турли хил жадалликда ўтиши кўпроқ маҳсулотни сақланиш ҳароратига узвий боғлиқдир. Бундан ташқари илдимеваларни нафас олишига ҳосилни йиғиштириб олиш усули ва муддатлари, меваларни физик ҳолати, уларни катта-кичиклиги, шикастланиш даражаси, атроф-муҳитни газ таркиби ва сақланиш муддатлари таъсир кўрсатади. Ушбу жараённинг ривожланишини тўхтатадиган асосий омилбу ҳароратдир. Қанд лавлагини энг муқобил сақлаш ҳарорати 1—3⁰С ҳисобланади. 0⁰С паст ҳарорат илдимеваларни музлашига олиб келади, бу ҳолат эса мевалар тўқималарини тургорларини сусайтиради (2).

Қанд лавлаги илдиз мевалари Ўзбекистонда асосан очиқ-да кагатларда сақланади. Совуқ минтақаларда эса музлатилган ҳолда тугилади.

Даладан йиғиштириб олинган илдиз мевалар олдиндан тайёрлаб қўйилган майдонларга уюм ҳолатида жойлаштирилади. Каятларнинг ён томонлари оғиш бурчаги 40⁰ бўлиб, унинг узунлиги, кенглиги ва томонларининг баландлиги ҳар хил бўлиши мумкин. Масалан, амалиётда кагатларнинг узунлиги 50–100 м, асосининг кенглиги 10; 12; 15; 20; 25; ва баландлиги ҳар хил бўлиши мумкин. Амалиётда кагатларнинг узунлиги 3–6 метр бўлиши қабул этилган. Баландлиги юқори бўлган кагатлардан фойдаланиш яхши иқтисодий самара беради. Чунки умумий ер майдонидан фойдаланиш қисқаради ва юза қисмини ёпиш учун турли материаллари тежалади. Булардан ташқари қанд миқдорининг кам йўқотилиши кузатишган. Каятларни юза қисми оҳак сути ёки уни латекс билан аралашмаси пуркалади. Каятларнинг катта-кичиклиги механизмлар турини қўлланилишига қараб, ўзгариши мумкин. Қанд лавлаги илдиз мевалари офтобда қизиб кетмаслиги учун юзаси похол ёки қамиш бордонлар билан ёпилади ва кечаси очиб қўйилади. 100 тонна уюмни ёпиш учун 80 кв.м похол ва қамиш бордонлари керак бўлади. Ҳар 300 тонна лавлаги тўплами марказига 1 та уюм термометри ўрнатилади. Кўп миқдорда сақланаётган қанд лавлаги илдиз мевалари фаол шамоллатилади. Кўпчилик тадқиқотчиларнинг маълумотларига кўра, фаол шамоллатиш умумий исрофни 2,5 марта камайтиради. Суткасига исроф 0,01–0,025 фоизгача бўлиши ва ундан ортмаслиги керак. Қанд лавлаги илдиз мевалари сўлимаслиги учун ҳавонинг нисбий намлиги 90–94 фоиз бўлиши шарт. Қанд лавлагини ташиш, асосан, узатиш транспортёрлари ва автомобиллар ёрдамида амалга оширилади (6,7).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Қанд лавлаги қандай мақсадда етиштирилади?
2. Илдизмевалиларни кимёвий таркибини тушунтириб беринг.
3. Қанд лавлаги хом ашёсига қандай талаблар қўйилади?
4. Илдизмевалилар қандай йиғиштирилади ва сақланади?

6.1. Канопнинг умумий тавсифи

Толали ўсимликлар тўқишга яроқли бўлган тола беради. Бу тола ҳар хил газлама, мато тайёрлаш учун ишлатилади. Ўсимликлар ботаник жиҳатдан ҳар хил оила, авлод ва турларга мансуб бўлиб, улар қуйидаги уч гуруҳга бўлинади:

1. Уруғи ёки мевасида тола ҳосил қиладиган ўсимликлар. Бу гуруҳга энг кўп тарқалган ғўза ўсимлиги киради.

2. Поясида тола ҳосил қиладиган ўсимликлар. Бу гуруҳга зигир, наша, каноп, жут, рами, кендир ва бошқалар киради.

3. Баргида тола ҳосил қиладиган ўсимликлар. Бу гуруҳга янгизеланд зигири, текстил банани, огава, юкка ва бошқалар киради.

Толали ўсимликлардан энг кўп экиладигани ғўза, зигир, наша ҳисобланади. Ўзбекистонда ғўзадан ташқари дағал тола олиш учун каноп ҳам экилади. Каноп поясида 17–18 фоиз тўқишга яроқли тола ҳосил қилади. Канопнинг толаси рангсиз, тиниқ, лекин дағал бўлади. Бу тола қанор-қоп, арқон, брезент, уй жиҳозлари учун газмоллар, ўраш учун ип ва бошқа буюмлар тайёрлаш учун ишлатилади.

Каноп уруғи таркибида 18–20 фоиз мой бўлади. Мой, лок-бўёқ саноатида, совун тайёрлашда ишлатилади. Ҳиндистонда лампа мойи сифатида ишлатилади.

Каноп ёввойи ҳолда Жанубий Африкада учрайди. Унинг ватани Ҳиндистон ва Жанубий Африка ҳисобланади. Каноп кўпроқ Ҳиндистон, Эрон, Хитой, Ява ва Суматра оролларида, Африкада, Америка (АҚШ, Бразилия, Куба ва бошқалар)да экилади.

Каноп 1915–1916 йилларда Шимолий Кавказ ва Туркистон синаш станциясида тажриба сифатида экила бошланди. Ўзбекистонда 1927 йилдан бошлаб экиб келинади. Каноп ҳозирги вақтда Ўзбекистонда, Қирғизистонда, Шимолий Кавказда кўп экилади.

Каноп ўртача бир гектар ердан 100–120 ц поя ва 4–5 ц уруф беради. Лекин юқори агротехникани қўллаш натижасида канопдан 150–180 ц кўк поя, 8–9 ц уруф олиш мумкин.

Халқ хўжалигида ўсимлик толасининг аҳамияти жуда катта: ўсимлик толасидан тўқимачилик саноатида унинг майин ва дағаллигига қараб, ҳар хил газмоллар ишлаб чиқарилади. Энг кўп ишлатиладиган пахта толаси ҳисобланиб, ундан майин газламалар тайёрланади. Поясида тола ҳосил қиладиган ўсимликлар толаси пахта толасига нисбатан дағал бўлганлиги сабабли ундан уй жиҳозларида ишлатиладиган дағал газламалар, қоп, қанор, арқон ва шунга ўхшаш ҳар хил маҳсулотлар тайёрлаш учун ишлатилади.

Бундан ташқари, бу ўсимликларнинг уруғида 18–42 фоиз мой бўлади. Ўсимлик мойи озиқ-овқатда, техникада, локбўёқ саноатида, совун тайёрлашда ва бошқа мақсадларда ишлатилади. Шунинг учун бу ўсимликларнинг халқ хўжалигидаги аҳамияти беқиёс ҳисобланади (2,9).

6.2. Ҳосилни ўриш ва бирламчи ишлов беришга тайёрлаш

Канопни ўз вақтида нобуд қилмай йиғиштириб олиш, поя ва уруф ҳосилини оширишда муҳим аҳамиятга эга. Каноп кўкпоя ва уруғлик поя олиш мақсадида турли вақтларда ўриб-йиғилади. Кўкпоядан, асосан, толали пўстлоқни ажратиш кўзда тутилади. Янги ўрилган ва дарҳол пўстлоғи олинadиган каноп поялари кўкпоя деб аталади. Шундай поядан ажратиб олинган пўстлоқ кўк пўстлоқ ҳисобланади.

Кўкпоя учун экилган каноп экинининг ҳосили техник етилиш даврида йиғиштирилади. Чунки бу давр ўсимликда сифатли тола энг кўп пайт бўлади. Ўсимликшунослик илмий текшириш институти олимларининг кузатишларига қараганда, аъло сифатли тола олиш учун канопни ёппасига гуллаган ва дастлабки чаноқлари қорая бошлаган пайтда йиғиштириш керак. Каноп поясини етилган-етилмаганлигига қараб, танлаб ўриш ва уни қисқа муддат ичида йиғиштириб олиш лозим. Каноп поялари ЖЛК-2,1 машинасида ёки қўл ўроқ билан ер бетидан 5 см қолдириб ўрилади. Ўрилган поялар йўғонлиги ва бўйига қараб хилланади, сўнгра диаметри 12–14 см.ли боғлар тарзида ингичка поялар билан икки жойи-

дан боғланади. Боғлаш олдида пояларнинг тагини ерга уриб, текислаб олиш керак. Ҳар 10–12 боғни тик ҳолда бир-бирига суяб қуриштига қўйилади. Улар қулаб кетмаслиги учун тагини кенгроқ қилиб, учлари суялади. Каноп поялар 15–20 кунда қуриydi. Қуриган поялар навларга ажратилиб, каноп заводига топширилади.

Пояларнинг қуриганлигини билиш учун уларни эгиб кўриш керак. Поя эгилмай синиб кетса, қуриган ва намлиги кондиция талабигача камайган бўлади. Ҳозирги вақтда заводларга кўкпояннинг ўзи топширилмай, кўк пўстлоқни топшириш усули кенг қўлланилмоқда. Кўк пўстлоқни кўкпоядан даланинг ўзида ажратилади ва шу ерда қурилади.

Уруғлик каноп поя пастки қисмидаги уч-тўрт чаноқ пишиб етилиши биланоқ йиғиштира бошланади. Қолган пишиб етилмаган чаноқлар каноппоя ўрилгандан кейин ҳам пишаверади. Уруғлик каноп ҳосилини йиғиштиришдан олдин касал теккан ўсимликлар, калта ҳамда зарпечак тушган поялар юлиб олинади.

Ўрилган каноп поялар 12–15 см.дан қилиб боғланади. Бундай боғлар тез қуриydi ва уларни янчиш осон бўлади. Ўриш, бойлаш ва тиккайтириб қуришти тартиби кўкпоя олиш учун экилган канопдаги каби бўлади (9).

Ҳаво очиқ ва қуруқ кунлари уруғлик каноп тахминан 20 кунда қуриydi. Шу вақт ичида чаноқларнинг кўпи пишиб етилади. Қуриган каноп поя янчилади ва уруғи олинади. Янчилган поялар стандарт намунага асосан (йўғонлиги, узунлиги ва ранги бўйича) навларга ажратилиб заводга топширилади.

6.3. Каноп толаларини баҳолаш

Толалар асосий белгиларига—пишиқлигига, эгилувчанлигига (юмшоқлигига), рангига, яхши ювилиб тозаланганлигига, лентасимонлигига, ёғочлик миқдорига ва бошқа кўрсаткичларига қараб, маълум гуруҳларга ажратилиб баҳоланади.

Каноп толасини, асосан, икки усул билан баҳолаш мумкин. Биринчи усул толани ташқи аломатларига қараб, кўз, қўл ёрдамида баҳоланади. Бу усулда баҳолашнинг аниқлигини ошириш мақсадида тармоқ стандартига асосланиб, ҳар йили янги ҳосил толадан намуналар тайёрланади. Толанинг

сифатини аниқлашда баҳоловчилар уни ана шу стандарт намунага солиштирадилар. Бундай усул билан тола аниқ баҳоланмайди. Шу боис сўнгги йилларда заводларда толани баҳолаш учун иккинчи усулдан, яъни лабораторияда толанинг муҳим сифатларини таҳлил қилиш усулидан фойдаланилмоқда. Бу усулда толанинг асосий сифат кўрсаткичлари махсус ўлчов асбобларида текширилиб, сўнгра ташқи аломатларининг тавсифи ҳисобга олинади. Шунинг учун бу усулда биринчи усулдагига қараганда тола аниқ баҳоланади (9).

Узун ва калта толалар махсус стандартларга асосан навланади.

Узун толани баҳолаш. Узун каноп толаси тармоқ стандартига асосан олти рақамга бўлинади: 4,0; 3,5; 3,0; 2,5; 2,0; 1,5. Толанинг рақами шуни кўрсатадики, шу рақамли толани йгириб, худди шу рақамли ип олиш мумкин (10-жадвал).

10-жадвал

Узун каноп толасининг рақамларини белгиловчи кўрсаткичлар

Толанинг рақами	Кўрсаткичлар		Пишиқлиги бўйича Нотекислиги, % (шундан қўп эмас)	“Панжа” ва пўстлоқсимон тутам миқдори, % (шундан қўп эмас)	Ёрочлик миқдори, %	
	Пишиқлиги, кгс да (шундан кам эмас)	Эгилувчанлиги, мм (шундан кам эмас)			Ҳисобий меъёри	Охири руҳсат этилган меъёр
4,0	27	34	18	0,2	0,5	1,0
3,5	27, 26,25 24, 23, 22	24,24,27 32, 35, 39	22	0,3	0,5	2
3,0	23,22,21	23,30,33	22	0,5	1,0	3
2,5	20,19,18	20,22,30	25	3,0	1,5	4
2,0	16	21	30	10,0	2,5	5
1,5	13	18	35,0	15,0	3,5	6

Бундай рақамли узун толаларнинг сифатини белгилайдиган аломатлари: пишиқлиги, эгилувчанлиги, пишиқлиги жиҳатидан нотекислиги, «панжа» ва пўстлоқсимон дасталарнинг бўлиши, қолдиқ ёрочликнинг миқдори ҳамда толанинг ташқи аломатлари бўйича тавсифидир.

Калта толанинг сифати унинг ташқи кўринишларига, буралиб ясалган лентанинг пишиқлигига ҳамда тозалигига қараб баҳоланади. Ташқи кўринишига қараб баҳоланганда толанинг ранги, бир хил сифатли бўлиши, касалланмаганлиги кўздан кечирилади. Бу кўрсаткичлар технологик жараёнларни ишланадиган матонинг хусусиятига мослаб ташкил қилинишига боғлиқ бўлади.

Калта толанинг тозалиги ундан кейинги ишлаш натижа-сида олинadиган маҳсулотларнинг сифатини белгилайди. Шунинг учун стандартда ҳар қайси рақамли калта тола учун рухсат этилган ёрочлик қолдиғи меъёри белгиланган.

Каноп заводларида тола таркибидаги ёрочлик қолдиғининг кўп-озлиги толани кўздан кечириб ёки лабораторияда таҳлил қилиб аниқланади. Калта толанинг пишиқлиги ундан тўқилган маҳсулотнинг пишиқлигини белгилайди: пишиқ толадан пишиқ маҳсулот тўқилади. Шунинг учун калта тола баҳоланганда пишиқлигига катта аҳамият берилади.

Калта каноп толасининг энг характерли нуқсонларидан бири «панжа» ва пўстлоқсимон толаларидир. Бундай нуқсонлар толадан ишланган маҳсулотларнинг сифатини пасайтиради.

Калта тола тармоқ стандартига, асосан, уч рақамга бўлинади: 1,25; 1,0; 0,75. Ҳар қайси рақамли калта тола стандартга асосан II-жадвалда кўрсатилган талабларга мос келиши шарт.

II-жадвал

Калта толанинг рақами	Ўралган лентанинг маҳкамлиги, кгс (шундан кам эмас)	Ёрочлик ва чаноқ қолдиқлари нормаси, %	Ёрочлик ва чаноқлик қолдиқларининг чекланган нормаси, %	Дастанда панжа ва тола меъёри, % (шундан кам эмас)
1,25	28,0	8	11	4
1,0	20,0	10	16	9
0,75	15,0	15	18	18

6.4. Каноп хом ашёсини сақлаш

Завод хом ашё етказиб бeрyвчи деҳқон, фермер ва ширкат хўжаликлари билан контрактация шартномаси тузади. Шартномага, асосан, хўжалик маълум майдонга каноп экиш ва ҳар бир гектардан маълум миқдорда ҳосил олишни

Ўз зиммасига олади. Шартномада хом ашё тури, сифати, миқдори, нархи, умумий қиймати, топшириш муддатлари ва жойлари кўрсатилади. Ҳар бир хўжаликка завод томонидан энг олдин ўрилган каноп поя ва пўстлоқлардан стандарт намуна тайёрлаб берилади. Бундан ташқари каноп пояларни пишганлигини белгилашда, каноп поядан пўстлоқни ажратиш, уни қуритиш ва навларга ажратиш ишларида хўжаликларга яқиндан ёрдам берадилар. Заводга поя ва пўстлоқ одатда, август, сентябр, октябр, қисман иқлим шароитига қараб ноябр ойларида келтирилади ва улар бир неча ой, қайта ишлашга юборилгунча махсус тайёрланган жойларда сақланади. Каноп заводларида поя ёки пўстлоқ, асосан икки усул билан: усти ёпиқ шийпонларда ва очиқ жойда ғарам қилиб сақланади. Хом ашёни усти ёпиқ жойда сақлаш учун узунлиги 64 м, эни 16 м ва баландлиги 8 м бўлган атрофи очиқ лекин усти ёпиқ шийпондан фойдаланилади. Бундай шийпонда 400–500 тоннагача пўстлоқ ёки поя сақлаш мумкин. Ундан ташқари, ҳозир зиғир поя заводларида катта ўлчамли темир-бетон шийпонлар кенг қўлланилмоқда. Масалан, 144x24x8,4 м ўлчамли шийпонга 2500 тонна, 90x30x6,5 м ўлчамли шийпонга эса 1500 тонна хом ашё жойланади. Усти ёпиқ шийпонлар кўпга чидайди, маҳсулот сифатли сақланади ва хом ашё ташишни механизациялаштириш имкони туғилади. Усти очиқ жойда ғарам қилиб сақлаш усули кўп йиллик тажрибалар асосида мукамаллаштирилди. Бу усул жуда оддий бўлиб, унга кўп сарф-ҳаражат қилинмайди. Хом ашёни ғарамлашдан олдин ҳар бир ғарам учун махсус майдонча тайёрлаш керак. Ғарамнинг пастки қисмидаги пояларни намланиш ва чиришдан сақлаш учун ғарамнинг супчаси ердан камидан 30 см кўтарилиб, атрофига сув оқиб кетадиган 20–30 см кенгликдаги ариқчалар қилинади. Ғарамларни жойлаштириш ўлчамлари илгарилари узунлиги 20 м, эни 8 м ва баландлиги 8 м.ли бўлиб, уларга 80–100 тоннагача поя кетади. Ҳозир ғарамнинг эни ва узунлиги катталаштирилганлиги (32x10x8 м) натижада ғарамга кўп хом ашё кетади. Ғарамнинг эни жанубдан шимолга қаратиб жойлаштирилади, шунда унинг ён томони шамол эсадиган томонга қараган бўлиши керак. Ғарамларни эни томонидан оралиғи 15 м.гача, узунлиги томонидан эса 30 м.га тенг бўлиб, завод ҳудуди камида баландлиги 1,8 м.ли девор билан ўралган бўлиши керак. Хом ашё яхши сақланиши учун боғларни

ғарамға жойлаганда, баъзи қоидаларға риоя қилиш керак бўлади. Ғарамнинг ўрта қисми четига қараганда юқорироқ бўлиб бориши керак. Поянинг пастки қисмини ғарамнинг ташқи томонига қаратиб қўйиб, ёғоч кураклар билан уриб ғарам девори текислаб борилади. Пояларни ғарамлашда бир қават ғарам бўйича қўйилиб, сўнггиси энига қараб қўйилади. Ғарамлар нотўғри жойлашган бўлса, ёғингарчилик ва шамолда бузилиб, сув тушиб кетиши натижасида хом ашёни чиритиб юбориши мумкин. Хом ашёни сифатли сақлаш учун мунтазам равишда бузилган жойлари тузатиб борилади, унинг атрофидаги ариқчалар тозаланиб, брезент устидаги қор кураб турилиши лозим. Хом ашёни сақлаш вақтидаги йўқотиш 1 фоиздан ошмаслиги лозим (9).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Каноп ва бошқа толали ўсимликларни таърифлаб беринг.
2. Ҳосилни ўриш ва дастлабки қайта ишлаш қандай ташкил этилади?
3. Каноп толалари қандай баҳоланади?
4. Каноп хом ашёси қандай сақланади?

Ўзбекистонда дала экинлари тамаки ва махорка экилади. Бу экинларнинг таркибида энг заҳарли алколоидлардан бири—никотин мавжуд. Хромат кислота билан никотин қўшилганда никотин кислотаси пайдо бўлади. Никотин кислотаси фармакологияда қўлланилади.

7.1. Тамаки баргини териш ва уни қуриштишга тайёрлаш

Тамаки баргларини териш жараёнида белгиланган технологияга қатъий риоя қилиш ва меҳнатни тўғри ташкил этиш, етиштирилган ҳосилни сақлашда ҳамда хом ашё сифатини оширишда муҳим омиллардан ҳисобланади.

Юқорида айтилгандек, тамаки баргларининг ҳаммаси бир вақтда пишиб етилмайди. Барглар ярус бўйича ривожланиши уни бир неча марта териб олишни талаб қилади. Тамаки баргини мавсумда бир неча марта териб олиш унинг нави ва парвариш қилиш шароитига бевосита боғлиқ.

Ўзбекистонда районлаштирилган «Дюбек—2898» нави тамаки баргларини ярусларга бўлиб, мавсумда 6—7 марта териб олинади. Ҳар гал ҳосилни йиғиштиришда 3 дан 8 тагача барг юлинади. Бир туپ ўсимликни биринчи теримда 3—4 тагача, иккинчисидан 4—5 та, учинчи ва тўртинчисидан 6—8, бешинчи теримда 5—6 та, сўнги теримда эса 4—5 тагача барг териб олиш тавсия этилади. Тамаки баргларини узиш кетма-кетлиги 7-расмда келтирилган.



7-расм. Тамаки баргларини узиш кетма-кетлиги:
1—6—узиш яруслари.

Тамаки баргини мавсумда 6—7 марта эмас, балки 4 марта териб олиш билан кифояланиш мумкин. Бунинг учун ҳар икки терим, масалан, биринчи ва иккинчи, учинчи ва тўртинчи терим бирлаштирилади. Борди-ю, баргини мавсумда 4 марта териш мўлжалланса, бундай ҳолатларда биринчи ва иккинчи терим алоҳида ўтказилиб, учинчи ва тўртинчи терим бирлаштирилиб, техник жиҳатдан тўлиқ етилган даврларда териб олинади (11).

Кам баргли тамаки навларини, шунингдек, об-ҳаво умуман қуруқ келган йилларда мавсумда баргларни уч марта, сербарг навларни ва намгарчилик кўп бўлган йиллар тўрт марта териб олиш тавсия этилади. Тамаки баргини мавсумда 3—4 марта териб олиш технологияси унинг ҳосилига ва хом ашё сифатига деярли салбий таъсир кўрсатмайди.

Ўзбекистонда тамаки баргини териш июл ойидан бошланиб, октябр ойида тугатилади. Июл ойида ҳосилнинг 10—15 фоиз, августда 45—55 фоиз, сентябрда 25—30 фоиз, қолгани октябрда териб олинади.

Ҳар бир теримда баргларни қуритиш шароити ҳар хил бўлганлиги улардан олинadиган хом ашёнинг сифати ҳам бир-биридан фарқ қилади. Ўсимликнинг пастки яруслари баргларининг тўқималари юқори яруслардагига қараганда анча ғовак бўлади. Улар таркибида углеводлар, никотин, эфир мойлари ва смолалар кам бўлади, бундай хом ашёнинг сифати кўпинча паст бўлади.

Тамаки баргларини узиш уни дастлабки (кўчат) баргларидан тозалашдан бошланади. Айрим пайтлари бу тадбир биринчи марта барг узиш билан бирга қўшиб ўтказилади. Тамакини дастлабки баргларидан вақтида тозалаш ҳосилдорликни оширади, маҳсулот сифатини яхшилайдди (12).

Ўзбекистон шароитида тамакининг пастки—биринчи ва иккинчи ярус барглари техник жиҳатдан етилишнинг дастлабки белгилари намоён бўлиши биланоқ териш тавсия этилади. Биринчи ярусдаги барглар техник жиҳатдан етилиши даврида узиб олингандан сўнг, кейинги ярусдаги барглар 4—7 кундан сўнг пишади. Шунинг учун ҳам бир барг узиш билан иккинчисининг орасида 8—10 кун вақт ўтади.

Баргларни иложи борида, эрталаб ёки кечки пайтларда, булутли кунларда эса кун бўйи узиш мумкин. Шунинг учун маслик керакки, кечқурун узилган баргларда сув кам, крах-

мал билан шакар модда кўп бўлади, ранги оч тусли бўлиб, у юқори товар сифатли хом ашё беради. Барг териш эрта-лабгача қолдирилса, унда ҳосил бўлган шакар, крахмал каби хом ашё сифатига ижобий таъсир этади ва уни фақат шудринг кўтарилгандан кейин бошлаш тавсия қилинади. Акс ҳолда барг таркибида сув миқдори кўпайиб, хом ашё сифатини кескин пасайишига сабаб бўлади.

Куннинг иссиқ пайтларида барг поядан яхши узилмайдди, шу билан бирга тамаки майдонидаги ҳавода эфир мойларининг концентрацияси кескин ортади, бу эса меҳнат унумдорлигини 25–30 фоиз пасайишига олиб келади. Бундан ташқари куннинг иссиқ пайтларида терилган баргларнинг технологик ва кимёвий хусусиятлари тез бузилади. Тамакини навбатдаги суғоришдан сўнг дарҳол узиш ҳам яхши самара бермайди. Буида барглар техник жиҳатдан етилганлик белгиларини маълум вақтгача йўқотиб, унинг таркибидаги сув миқдори ортиб (90 фоиз атрофида бўлади) кетади. Шунинг учун ҳам қуруқ массанинг чиқиши фоизи кам бўлади. Шунга кўра, ҳар галги суғоришдан 2–3 кун ўтгандан кейин барг териш мумкин.

Агар тамакининг ўсиши ва ривожланиши бир текис бўлмаса. Бундай ҳолларда барглари саралаб териш тавсия қилинади, бунда баргнинг сифати 25–30 фоиз ортади. Касалланган, шикастланган ўсимликларнинг дастлабки барглари тезда териб олиниб, алоҳида қуритилади.

Тамаки барги қўйидаги тартибда териб олинади: пайкалнинг ҳар икки қатордаги ўсимлик барглари бир йўла терилади. Ишчи икки қўлига тахминан 8–10 тадан барг тўпланганидан кейин уларни эҳтиёткорлик билан қатор орасига қўйган ҳолда бир йўла барг бандларини ҳам тўғрилаб кетади. Бу жараён қатор охиригача шундай давом эттирилади. Қатор тутагандан сўнг, барг дасталари эҳтиётлик билан йиғилади ва тамаки барглари қуритиш майдончасига келтирилади (8-расм).

Тамаки барглари тизиш (каноп, симга тизиш) майдончасига сифми 30–40 кг.ли махсус сабат ёки қутиларда ташилса, улар шикастланмайди ва яхши сақланади.



8-расм. Тамаки барглариини қуритиш майдончаси.

Барглар қандай идишга солинишидан қатъи назар, уларнинг банди ташқарига қараб жойланиши керак, акс ҳолда барглар шикастланиб, қуритиш пайтида қораяди. Барглар идишларга яхшиси пружинасимон қилиб жойлангани маъқул. Шундай тахланганда устки қатор терилган баргларнинг банди остки қатордаги баргларни шикастламайди ҳамда уларни тизишда ишчиларга анча қулайлик туғдиради.

Терилган тамаки баргларини кетма-кет қатор ораларидан чиқариб ва идишларга солиб қуритиш майдончасига олиб бориш керак. Барглар машинага ёки бошқа транспорт воситаларига юкланганда, уларнинг усти ўт ёки мато билан ёпилиши лозим.

Ҳозирги вақтда айрим хўжаликларда тамаки баргини махсус контейнерларда ташиш усули қўлланилмоқда. Бу тадбир уни юклаш ва тушириш каби ишларни механизациялаш имконини беради (12).

Тамаки барглари тизиладиган жойга келтирилгандан сўнг, шу куннинг ўзида тизиладиган бўлса, дастасини бузмаган ҳолда барг бандини юқорига қаратиб, бир қават қилиб, эни 1,5 м.ли полга тахланади. Пишиб ўтиб кетган баргларни эса тескари томони, яъни банди ерга қаратиб жойланади. Бу баргнинг бирдан сўлиб қолишидан сақлайди. Агар бугун терилган баргни тизиш эртага қолдириладиган бўлса, бундай ҳолларда ҳамма баргларнинг банди ерга қаратиб тахланади.

Баргни ипга (каноп ипга) тизиш тамаки етиштиришда энг сермеҳнат ишлардан ҳисобланади. Тамаки етиштириш учун сарфланадиган умумий ҳаражатнинг 20–30 фоизи баргни тизишга кетади.

Тамаки барги қўлда ёки машиналар ёрдамида ипга тизилади. Қўлда ипга тизишда узунлиги 60–70 см бўлган жуволдизлар ишлатилади. Барг бандларидан жуволдизга ўтказилиб, у тўлғач узунлиги 5–6 м келадиган ипга сидириб тушурилади. Жуволдизга тизилган баргларни ипга сидириб тушуриш учун битта ишчи 8–9 тизувчига хизмат қилиши мумкин. Бунда ҳар бир тизувчида 5–6 та жуволдиз бўлиши керак. Иш шундай ташкил қилинса, меҳнат унумдорлиги 15–20 фоиз ортади ҳамда ипнинг сифатини назорат қилиш осонланади.

Баргларни ипга тизиш жараёнида уларни катталигига, пишиш даражаси ва касаллик ҳамда зараркунандалар билан шикастланишига қараб ажратиш керак. Шу белгиларга қараб ажратилган барглар алоҳида тизилади. Бу эса тамакини қуритиш, навларга ажратиш ва ферментациялашда анча қулайлик туғдиради.

Қум тупроқ билан ифлосланган ва шира тушган барглар ҳам алоҳида тизилиб, дарҳол оқар сувда ювиб ташланади. Пишиб ўтган ва сўлнитилган баргларни ювиш тавсия қилинмайди. Чунки бундай барглар ювилганда сувчи ўзига олиб қуриш пайтида қораяди ва хом ашё сифатини пасайтиради.

Тамаки сунъий иссиқлик ёрдамида қуритилганда, барглар бироз зич тизилади. Сентябрь–октябр ойларида ҳаво ҳарорати пасайиши ва қуритиш шароити ёмонлашуви сабабли баргларни сийрақроқ тизиш лозим. 1 гектар майдондаги майда баргли тамаки баргини қўлда ипга тизиш учун 30–35 кг ип сарфланади.

Тизилган тамаки баргларини қуритиш учун улар маълум тартибда жойлаштирилади. Нав, нечанчи марта терилишига, қачон терилганлигига ва пишиш даражасига қараб барглар алоҳида-алоҳида жойларга осилади. Бу эса баргларнинг сифатли қуришини таъминлайди ва сарф-ҳаражатни камайтиради.

Тамаки қуритиладиган оддий қурилма–богунларнинг ўлчами 2,8х5,6 м бўлса, унда майда баргли «Дюбек» туридаги навдан бир богунга 25–30 тагача, йирик баргли навдан эса

16–20 тагача ип жойлаштириш мумкин. Тамакини қуриштириш учун жойлаштирилганда богунларнинг ўрта ва чет қисмларида баргларнинг зич бўлишига йўл қўймаслик керак. Акс ҳолда баргларнинг қуриш муддати 1–2 кунга чўзилиб кетиб, хом ашё сифати кескин пасаяди. Тамаки сунъий усулда қуриштирилган бўлса, баргларни қурилмаларга жойлаштиришда барг тизилган ишлар таранг бўлиб туриши керак, чунки осилиб қолган ишлардаги барглар секин қуриб, димланиб қолади (11,12).

Барг банди ва ўзагини қуриштиришда қурилмадаги тамаки тизилган ишларни 2–3 тасини бирлаштириб, яъни йирик баргларни иккитадан, майдаларини эса учтадан қилиб бирлаштириш мумкин. Бу ишлар иложи борида эрталаб ёки кечаси амалга оширилиши лозим, акс ҳолда баргларнинг кўп қисми механик шикастланади.

7.2. Тамаки баргларини қуриштириш

Тамаки баргини қуриштириш тамакичиликда энг масъулиятли ишлардан ҳисобланади. Чунки қуриштириш жараёнида маҳсулотнинг сифат белгилари шаклланади. Агар қуриштириш пайтида баргнинг сифати бузилса, кейин уни ҳар қандай технологик ишлов бериш билан ҳам тузатиб бўлмайди.

Қуриштириш жараёнида баргда фақат сувнинг йўқотилиши эмас, балки мураккаб физиологик ва биокимёвий ўзгаришлар содир бўлади. Натижада, хом ашё фойдаланиш учун яроқли ҳолга келади.

Баргнинг сифати, асосан, ўсимликнинг ўсиш ва пишиш даврига, навига, ўстириладиган минтақанинг табиий шароитига ва қўлланиладиган агротехник тадбирларга боғлиқ. Қуриштириш жараёнида эса тамакининг сифати янада яхшиланади ва сифат белгилари мустаҳкамланади. Тамаки баргини қуриштириш даври икки фазадан иборат: биринчи фаза баргини сўлштириш, иккинчиси эса баргини фиксация қилиш ёки қуриштириш (14).

Баргларни сўлштириш фазаси. Баргини сўлштириш унга сифат берувчи асосий тадбир ҳисобланади. Барглар поядан узилгандан кейин унинг тўқималарида маълум вақтгача ҳаётий жараён давом этади. Бу жараёнлар давом этиши учун ўсимлик ўсиши ва пишиш даврида баргларда тўпланган органик моддаларнинг маълум қисми сарфланади.

Сўлителида барг тўқималарида кечадиган модда алмаши-нуви синтез жараёнидан парчаланмиш жараёни анча устун ту-ради. Бу фазада барг тўқималари 20–25 фоиз сувни йўқота-ди, баргнинг кимёвий таркиби миқдор ва сифат жиҳатидан кескин ўзгаради, оқсил моддасининг кўп (60 фоиз) қисми аминокислоталарга, аммиакка ҳамда шу каби моддаларга пар-чаланмиш. Барг таркибидаги крахмал сўлитиш жараёни дек-стрин ва эрувчан углевод (шакар)ларга парчаланмиш. Шу-нингдек, никотиннинг 20–30 фоизи парчаланмиш.

Сўлитишда баргга яшил ранг берувчи каротин ва ксан-тофиллар парчаланмиш, сўлиган барглар сарғиш тусга киради. Шунинг учун ҳам сўлитиш фазаси, одатда, баргни сарғайти-риш фазаси, деб ҳам юритилади.

Шундай қилиб, сўлитишда баргнинг кимёвий таркиби ан-ча ўзгаради, лекин бунда ҳаётгий жараёнларнинг давом этиши учун сарф бўлган органик моддалар ўрнини тўлдирмайди. Бу эса сўлитиш жараёнида барг таркибидаги қуруқ модданинг 10–16 фоизгача йўқолишига олиб келади. Қуруқ модданинг сарфланиши қуритиш жараёнида ҳам давом этади.

Қуруқ модда сарфланиши сўлитиш ва қуритиш фазала-рининг давомийлигига боғлиқ. Агар қуритиш жараёни узоқ давом этса, қуруқ модда сарфланган бўлса, қуритишда ҳам шунча миқдорда сарфланади.

Қуритиш усулларига қараб, баргдаги қуруқ модданинг сарфланиши ҳам турлича бўлади. Барг сунъий усулда қури-тилганда, бу—оддий усулда қуёшда қуритилганга нисбатан анча тезлашади, шунга кўра, қуруқ модданинг сарфланиши ҳам камайдми ҳамда қуруқ барг чиқиш фоизи анча ортади.

Қуруқ модданинг ўзгариши хом ашёнинг кимёвий тар-киби ўзгаришига сабаб бўлади. Қуриш жараёни барг тарки-бидаги оқсил, крахмал, хлорофиллар парчаланмиши маҳсулот сифатининг яшиланишига олиб келади.

Тамакини сўлитмасдан қуритиш ёки сўлитиш жараёнида бироз узилиш бўлса, баргдаги физиологик ва биокимёвий жараёнлар бирдан тўхтаб қолиб, натижада хом ашёнинг си-фати пасайишига олиб келадиган мураккаб кимёвий бирик-малар (оқсил, крахмал, хлорофилл ва бошқалар)нинг баргда кўп миқдорда сақланиб қолишига сабаб бўлади.

Сўлитиш жараёнида ҳарорат 45⁰С дан ортиб кетса, барг тўқималари эрта нобуд бўлади, шу билан бирга барг кўплаб

сув йўқотади ва тўқималардаги ҳаётий жараёнлар тўхтаб қолади. Сўлитиш жараёнида баргдаги мураккаб моддаларнинг парчаланиш тезлиги ва йўналиши асосан ҳавонинг ҳарорати ва намлигига боғлиқ бўлади. Ҳароратнинг маълум даражагача кўтарилиши билан бу жараён тезлашади. Сўлитиш учун муқобил ҳарорат баргнинг физиологик ҳолатига қараб аниқланади.

Барг сўлителиладиган жойда ҳаво ҳарорати 25–30⁰С, нисбий намлиги 80–85 фоиз ҳамда ҳаво оқимининг тезлиги 0,3 м/сек бўлиши энг қулай ҳисобланади. Баргни қанча вақт сўлитиш унинг етилиш даражасига боғлиқ. Агар барг хомроқ терилган бўлса 1,5 сутка, техник жиҳатдан етилган даврида узилган барглар эса бир сутка сўлителилади.

Тамаки барги қуёшда қуритилидиган бўлса, уларни уюм ҳолида ипга тизиб ва қуритиш рамаларига осиб сўлителилади. Бу усул хўжаликларда кенг тарқалган. Бунда тамакизордан келтирилган барглар 20 см қалинликда полга уюб қўйилади. Шу ҳолатда 5–7 соат сақланганда хужайраларда нафас олиш жараёни давом этиб, барглар қизийди. Бундай пайтда барглари бироз шамоллатиш зарур.

Баргни сўлитиш учун жойлаштирилганда, унинг банди пастга қаратиб қўйилгани маъқул. Шундай қилинганда барглар 1–1,5 суткада сўлителилади. Баргнинг учдан бир қисми сарғайиши барглар яхши сўлиганлигини кўрсатади.

Барглар уюм ҳолида сўлитилганда ҳаддан ташқари қизиб кетади, натижада барг куйиши мумкин. Бу усулнинг яна бир камчилиги шундаки, барг тартибсиз тўпланганлиги сабабли уни тизиш учун катта меҳнат сарфланишига тўғри келади.

Тамаки баргини ипга тизиб сўлитиш ҳам уюмда сўлитишдан фарқ қилмайди. Лекин бунда ипга тизилган барглар рамаларга илиндан олдин сўлитишга қўйилади. Шунинг ҳам айтиш керакки, бу сўлитиш усулида барглари шамоллатиш анча қийин бўлади, барглар тизилгандан сўнг айвоннинг ён томонлари полиэтилен плёнка ёки бошқа материаллар билан ўралиши керак.

Сўлитиш жараёни шу тартибда 1,5–2 сутка давом эттирилади. Барглар сўлигандан сўнг айвоннинг ёнларига ўралган матолар олиб ташланади. Барглар УМСТ-25 қурилмасида қуритилидиган бўлса, рамалар махсус хоналарга силжитиб қў-

йилади. СТГ-1,5 тамаки қуритиш линияси эса махсус камерага эга бўлиб, тизилган барглар шу камерада сўлтилади.

Қуритиш фазаси. Тамакини сўлтишда хлорофилл дончаларининг парчаланиши оқсил ва крахмалнинг парчаланиши билан бир вақтда бориши сабабли баргнинг сарғайиши сўлтиш тамом бўлганлигини ва иккинчи фазага—қуритишга ўтиш кераклигини билдиради.

Сўлитилган тамаки барги таркибида 65—70 фоиз сув бўлади. Агар бу сув маълум тезликда барг таркибидан чиқариб юборилмаса, барг тўқималарида оксидланиш жараёни натижасида сариқ ранг тўқ тус олиб, аста-секин жигарранг ва қўнғир тусга киради. Бу эса, маҳсулот сифатининг пасайишига олиб келади. Шунинг учун қуритишда тамаки баргларидаги сувнинг буғланиш тезлигини бошқариб, турли ранг ва тусдаги хом ашё олиш мумкин (12,13).

7.3. Хом ашёни сақлаш

Қуритилган хом ашёни сақлаш уни қайта ишлашда муҳим босқич ҳисобланади.

Ўзбекистон шароитида қуритилган тамаки баргларини қайта ишлаш август—сентябр ойларида бошланиб, январь—февралигача давом этади. Шунинг учун қуритилган тамаки хом ашёси қайта ишланиб, давлатга топширилгунча бир неча ой хўжаликларда сақланади.

Баргларнинг қулай шароитда сақланиши унинг кимёвий таркибига, физик хоссаларига ҳамда чекувчанлик хусусиятига ижобий таъсир этади. Бунда углеводлар қисман, никотин ва бошқа моддалар миқдори, шунингдек, баргларнинг нам сивими сезиларли даражада камаяди.

Тамаки қуритилгандан кейин қуритиш майдончасини, асосан, эрталаб, ҳаво намлиги юқори бўлган вақтда олинади ва тўрт-беш ипдан қилиб тўплам ҳолига келтирилади. Унга фақат бир хилдаги тамаки барглари бирлаштирилиб боғланади. Тамаки тўпламларини махсус бостирмалар ёки шийпонларга, ҳар бир терими алоҳида қилиб зичлаштириб осииш керак. Унда 1 м жойга 4—5 тўплам тамаки осилади. Сифатли тамакиларни хонанинг ўрта қисмига жойлаштирилгани маъқул.

Тамакини тўплам қилиб зичлаштириб осииш уларни ҳаддан ташқари нам бўлиши ёки қуриб кетиши ҳамда моғор-

лашдан сақлайди. Аксинча, тамаки тўпламлари сийрак қилиб осилса, улар ҳаддан ташқари қуриб кетиши натижасида хом ашё сифати пасаяди. Тамаки сақланадиган жойларда ҳарорат 15–17⁰С ва нисбий намлик 60–70 фоиз бўлиши қулай ҳисобланади.

Ҳавонинг нисбий намлиги 75 фоиздан ортиб кетса, тамаки моғорлаб, бузила бошлайди. Натижада, хом ашё таркибидаги оқсил миқдори кўпайиб, углеводлар миқдори кескин камайиб кетади. Агар ҳавонинг нисбий намлиги 60 фоиздан камайиб кетса, тамаки ҳаддан ташқари қуриб кетади (12,14).

Тамаки сақланадиган жойлар тоза бўлиши лозим. Тамаки сақланадиган хоналарда ўғит, турли кимёвий моддалар ва бошқа маҳсулотлар бўлиши мумкин эмас. «Грузгипросельстрой» лойиҳалаш институти томонидан хўжаликларда тамакини сақлаш учун махсус омбор лойиҳаси ишлаб чиқилган. Омбор 15 т тамакига мўлжалланган бўлиб, баландлиги 4,22 м, ўлчами 18х24 м тўғри тўртбурчак шаклида. У тамакини тўплам ҳолда сақлашга мўлжалланган.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Тамаки барги қандай терилади ва қуритишга тайёрланади?
2. Тамаки барглари қандай қуритилади?
3. Тамаки хом ашёси қандай сақланади?
4. Хом ашё сақлашда қандай жойланади?

Тавсия этилган адабиётлар



1. У.Ҳ.Ҳалимова. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси, Т., «Ўқитувчи», 1966.
2. Технология переработки продукции растениеводства, Учебник, под ред. Н.М.Личко, М., «Колос», 2000.
3. Ҳ.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дала маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. Т., «Меҳнат», 1997.
4. Н.И.Чертков и др. Хранение растительных масел и жиров. М., «Агропромиздат», 1989.
5. Ҳ.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дала маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг янги технологияси. Матруза матн, ТошДАУ.
6. Н.Н.Горбунов, А.В.Пивоваров. Хранение сахарной свеклы в поле и на заводе. М., «Пищепромиздат», 1977.
7. Ҳ.Ч.Бўриев, Ҳ.Н.Отабоева. Қанд лавлаги етиштириш технологияси (тавсиянома), Т., 1999.

8. Ҳ.Ч.Бўриев, Ҳ.Н.Отабоева ва бошқалар. Ўсимликшунослик, Дарслик, Т., 2000.
9. Ж.Султонов. Каноппи дастлабки қайта ишлаш, Т., «Ўқитувчи», 1981.
10. И.Содиқов. Канопчилик фойданинг кони, аммо ...», «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали, 2002.
11. С.Хушвақтов, Э.Умурзоқов, С.Солиҳбоев. Ўзбекистон тамакиси, Т., «Меҳнат», 1986.
12. Д.Т.Абдукаримов, С.Х.Хушвақтов, Э.Умурзоқов. Тамакичилик, Т., «Меҳнат», 1985.
13. Я.В.Губанов и др. Технические культуры, М., «Агропромиздат», 1986.
14. Агробиологические основы производства, хранения и переработки продукции растениеводства, Учебник, М., «Колос», 1999.

МАҲСУЛОТЛАРНИ ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

VIII боб. МОЙЛИ ЭКИНЛАР ХОМ АШЁСИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ

8.1. Мойли экинлар хом ашёсини ёғ олишга тайёрлаш

Мойли экин уруғлари деҳқон, фермер, ширкат хўжалиги далалари ёки тайёрлаш пунктдан ёғ заводларига темир йўл транспорти орқали ёки автомашиналарда ташилади. Чигит, ёғли хом ашёларни қабул қилиб олиш, омборларга жойлаш ва тозалаш цехига узатиш ишларида қор ортувчи машинанинг мослаштирилган туридан ҳам фойдаланилади.

Қунгабоқар, ловия, индов ва бошқа оқувчан уруғлар автомашиналардаги «автомобил кўтаргич» механизм ёрдамида, агар бундай уруғлар ёғ заво­дига ёпиқ вагонларда келса ТМЛ-2М маркали механик курак ёки ВР-VI маркали вагон бўшатувчи механизм ёрдамида тушириб олинади (4,5,6).

Қабул қилинган дала экини уруғлари навларига қараб омборларга жойланади. Мойли хом ашёлар (айниқса, кунгабоқар), ёғ заводида яхши сақланиши учун, аввало, уни далалардан оптимал муддатда йиғиб олиш керак. Яхши етилган хом ашёда ортиқча намлик бўлмайди.

Йиғиб олинган уруғлар даладан тезроқ олиб кетилмаса, уларга ҳар хил зараркундалар, микроорганизм ва хашаклар аралашиб кетиб, хом ашёнинг сифати бузилади. Мойли хом ашё сақлаш даврида бирмунча ўзгаришларга учраши мумкин. Бунда ферментлар таъсири остида уруғларнинг таркиби ўзгариб боради (1,2).

Ташқаридан қўшилиб келган микроорганизмлар, моғор, бактерия ёки қўнғиз, кана, қурт-қумурсқа ва шунга ўхшаш тирик организмлар уруғда биокимёвий реакцияларни жадаллайди ва уруғ ҳароратини ошириб юборади.

Хом ашёнинг сақланиш давридаги ўзгаришига унинг ортиқча намлиги жуда катта таъсир қилади. Уруғлар қанчалик сернам бўлса, уларнинг нафас олиши шунчалик жадаллашади, кислород сингдириши ва карбонат ангидрид чиқариши кучаяди. Натижада, уруғдаги мой кимёвий жиҳатдан ўзгаради: уч глицеридлар эркин ёр кислоталарига ажралади, оқсил ва бошқа моддалар парчаланаяди: альдегид, кетон ва енгил учувчи кислоталар ҳосил бўлаяди. Уруғлар аччиқ таъмли, пўпанак, бадбўй ҳидли, қора-сариқ ёки қора рангли ва курт-таклари ўсиб кетган ҳолатга келиб қолаяди, кислота сонин ортади (3,7).

Бундай ўзгариш ва бузилишлар юз бермаслиги учун мойли хом ашё, аввало, тозаланиши, кейин қуритилиши, ундан сўнг яна бир марта тозаланиши керак. Ёр заводларинин капитал таъмирлаш вақтида хом ашёни сифатли сақлаш учун омборларнинг ҳаммаси, завод ҳудуди, бунт супалари ва бошқа жойлар микроорганизмлар, пўпанак, қўнғиз, курт-қумурсқалар ва омбор зараркунандаларинин йўқотадиган кимёвий дорилар билан ишланади.

8.2. Эзиш қурилмаларида юқори босим усули билан мой олиш

Бу иш, асосан, уч усул билан бажарилади:

- 1) ишқалаб эзиш;
- 2) босиб янчиш;
- 3) уриб майдалаш.

Мағизларнинг яхши майдаланиши уларнинг нам ёки қуруқ бўлишига ҳам боғлиқ. Қуруқ мағиз уваланиб кетади ва унсимон структурали бўлиб чиқаяди. Бундай янчилмадан ёр қийинчилик билан олинади.

Мойли хом ашёларни эзиш (янчиш), улардан ёр олиш технологиясининг биринчи босқичидир. Ёр ҳужайралар ичидан осонроқ бўшаб чиқиши ва хом ашёдан максимал мой олиш учун А.М. Голдовскийнинг назарияси бўйича, мағизни янчишда унинг ҳужайраси ички деворларини бузиш, олинган янчилма заррачалари ҳажмининг бир хилда бўлишини таъминлаш лозим. Мағиз ҳужайралари қанчалик кўп эзилса, ёр шунчалик осонлик билан олинади ва кўп чиқаяди. Шунинг учун мағизни майда қилиб талқонлаш лозим. Лекин шунин

ҳам эсда тутиш керакки, жуда майда, ун каби бўлиб кетган мағиздан (талқондан) ёғ олиш қийинлашади. Чунки майда талқонни намлаш қийинлашади, у юмалоқланиб қолгани боис ичига сув кира олмайди. Шу сабабли мағизни баргсимон (лепесток) шаклда эзиш керак. Бу иш вальцовка машиналарида босиш ва ишқалаш орқали бажарилади.

Гуллер-сепаратор цехидан чиққан мағиз билан шелуха аралашмаси товар ёки «рушанка» деб аталади. Товар норияларда кўтарилиб, сўнг тақсимловчи шнек орқали вальцовкага тушади. Вальцовкадан чиққан мағиз янчилма ҳисобланади.

Нима учун мағизни аввал баргсимон шаклда эзиб, кейин қовириш керак? Бунда кўзда тутилган мақсад—форпресс ёғини кўпроқ олишдир. Бу мақсадга, юқорида айтганимиздек, уруғнинг ёғ ҳужайраларини максимум эзиш орқали эришиш мумкин (5,7).

Мойли уруғлар янчилганда эзилган ҳужайраларнинг миқдорини ўлчаш А.М. Голдовский, В.А. Нассонов ва бошқалар томонидан бир неча усул билан текширилди. Булардан энг қулайроқ усул эзилган ҳужайраларнинг юзини парафинлаб микроскоп остида ўлчаб кўришдир.

К.Е.Леонтьевский кунгабоқар мағизнинг янчилмасини электрон микроскоп ёрдамида 90000 марта катталаштириб, ёғ ҳужайраларда томчи шаклида жойлашганини аниқлади. Янчилмадаги эзилган ҳужайралари миқдори мойли уруғларнинг физик хусусияти ва янчиш усулига боғлиқ. Беш валли вальцовкада янчилган кунгабоқар янчилмасида 68-79 фоиз ҳужайра эзилганлиги аниқланган (7).

Агар мағиз қуруқ (намлиги 7,5 фоиздан кам) ҳолида вальцовкага туширилса, у уқаланиб кетади, баргсимон парча ҳосил бўлмайди. Мағиз вальцовкадан баргсимон, парча-парча бўлиб тушса, унинг юзаси ҳам етарли даражада катта бўлади. Баргсимон парчаларнинг текис бўлишини таъминлаш учун мағизда оптимал намлик бўлиши ва вальцовкага бир текис тушиб туриши керак. Мағиздаги намлик максимал (12 фоиздан ортиқ) бўлса ҳам яхши сифатли баргсимон парча ҳосил бўлмайди. Нами кўп мағиздан тасма ёки юмалоқ шаклдаги ёпишқоқ масса чиқиб, у то қозонга етиб боргунча транспорт элементларида тиқилиб қолади.

Мағизни янчиш вақтида ундаги ёғнинг ҳужайралардан бўшалиб, сиртга чиқиб кетмаслигининг ҳам катта аҳамияти

бор. Бу ҳол мағиз ортиқча намлаб юборилганда юз бериши мумкин. Мағизнинг ичига диффузияланган сув, унинг ҳужайралари орасида жойлашган томчи шпаклидаги ёғни сиқиб чиқара бошлайди.

Кунгабоқар мағзининг намлиги 5,5–6,5 фоиз ва 8,0 фоиз пўчоғи бўлса, у яхши янчилма беради. Бундай янчилма 1 мм тешикли тўр элакдан ўтказилганда, 60 фоиз янчилма элакдан ўтиши керак. Кунгабоқар мағизи, асосан, беш валли валцовканинг валлари орасидан уч марта ўтказилиб янчилади.

Ловия эса савағичли машинада майдаланган, сепараторда эланиб, сўнг япалоқ қилиб эзадиган вальцовкада янчилади. Янчилма 0,25–0,30 мм қалинликда ва баргсимон шаклда бўлиши учун, мағизни вальцовкага беришдан илгари ёпиқ шнек ёки қасқонли қозонда қиздирилади.

Вальцовкага тушаётган мағизнинг намлиги 8,0–9,5 фоиз ва ҳарорати 60–70°C бўлиши керак.

Ерёнғоқ мағизи 8,5 фоиз намликда япалоқ қилиб янчадиган бир жуфтли вальцовкада эзилади ёки 16 даррали савағич машинада майдаланади. Кунжут мағизи майда тарам-тарам новли беш валли вальцовкада эзилади.

Зиғир уруғи беш валли валцовканинг валлари орасидан тўрт марта ўтказилиб эланганда, 1 мм тешикли тўр элакдан 70,0 фоиз янчилма ўтадиган қилиб янчилади. Наша уруғи марказдан қочиш принципида ишланган Беляев машинасида майдаланиб, элангандан сўнг, беш валли вальцовкада эзилади. Бу вальцовка уст томондан учта вал сирти тарам-тарам чизиқли қилиб ясалган.

Индов уруғи 10,0 фоиз нами билан беш валли вальцовканинг валлари орасидан тўрт марта ўтказилиб, 1 мм.ли элакда эланганда 65–70 фоиз янчилма ўтадиган қилиб эзилади. Пресслаш цехи мой ишлаб чиқариш корхоналарининг энг муҳим объекти ҳисобланади. Бу цехга янчилган товар шнек орқали келади. Товар дастлаб бу ерда иссиқлик ва сувнинг гидротермик таъсирида физик-кимёвий ва кимёвий ўзгаришларга учрайди.

Товарни гидротермик асосда қайта ишлашдан мақсад, ундан максимум миқдорда сифатли ёғ олишдир. Товар гидротермик таъсирга учрагач пишади. Пишган товар мезга деб аталади. Бу пишган (қовурилган) мағиз қозондан ўзига хос

бир тузилиш (структура)га эга бўлиб чиқади. Қозоннинг энг остки қасқонидан чиқаётган мезга толқонсимон, тўқ сариқ рангли, ҳарорати 108–110°C бўлиб, намлиги 3,5 фоиздан ошмаслиги шарт (3,4,5). Мағиз (товар)ни «юмшоқ», «қаттиқ» (ёки жесткий) ва «қуруқ» ҳолда пишириш усуллари бор.

Ҳозирги вақтда экстракцион усул энг замонавий ҳисобланади. Ёғларни экстракция қилишда бензин дихлорэтан, трихлороэтилен, гексан ва бошқа эритувчиларни МДХ давлатлари корхоналарида, асосан, бензин ишлатилмоқда. Бензин материалдан ёғни яхши эритиб олади ва бошқа қўшимча моддаларни эса нисбатан оз миқдорда ажратади.

Экстракцион усул қуйидаги афзалликларга эга:

1. Пресслаш усулига нисбатан ёғни тўлиқ ажратиб олишга имкон беради. Экстракцион усулни қўллаганда кунжарада қолиб кетган 5–8 фоиз ёғ миқдорини 0,6–1,2 фоизгача камайтириш мумкин.

2. Замонавий экстракцион мосламалар бироз қиммат бўлишига қарамасдан, уларни ишлатиш қўшимча даромад олишга ёрдам беради. Сарф-ҳаражатни бир икки йил мобайнида қоплаш мумкин, шу сабабли мамлакатда экстракцион корхоналар мавжуд бўлиб, уларнинг қуввати юқори ҳисобланади.

3. Ўзбекистонда ўтган давр ичида ўнлаб экстракцион корхоналари бунёд этилиб, қирққа яқини реконструкция қилинган. Экстракцион корхоналарнинг умумий қуввати уруғнинг миқдори бўйича суткасига 12 минг тоннага кўпайди. Натижада мамлакатимизда мойли экинлар уруғларининг қарийб 98 фоизи экстракцион усул билан ишланадиган бўлади. Бу усулни ишлаб чиқаришга тадбиқ этиш йилига қўшимча 70 минг тоннага яқин ўсимлик мойи ишлаб чиқариш имкониятини яратди.

Экстракцион усулида ёғ шнекли прессдан чиққан массадан экстракторлар деб аталувчи ускуналарда турли эритувчилар иштирокида олинади. Экстрактордан чиқаётган ёғ аралашма ҳолида бўлиб, бу аралашма мицелла деб аталади. Ҳосил бўлган мицелла махсус ускуналарга юборилади, у ерда дистилланади, ёғ ажратиб олинади, сўнгра тозаланади.

Мамлакатимизда экстракция заводлари эритувчи модда сифатида махсус бензин ёки гексан фракциясида ишлайди. Энди пресслар ёрдамида ёғни сиқиб олиш ва экстракция

усулидан ташқари яна ун ҳолига келтирилган мағиздан эритувчилар ёрдамида, тўғридан-тўғри экстракция қилиб ёр олиш мўлжалланмоқда. Бу энг замонавий ва истиқболли экстракторлар ҳар суткада 350–400 тонна хом ашёни қайта ишлай олади.

8.3. Экстракция усулида мой олиш

Ферментлар, баъзи бир эритувчилар ёрдамида мойли уруқлардан максимал равишда маҳсулот олиш муаммоси олимлар диққатини кўндан буён ўзига жалб қилиб келган. Биринчи марта инженерлардан Грамм ва Коллоглар майда янчилган ёнғоқ мағизидан сув ёрдамида ёр олишни таклиф қилди. Шу усулнинг бироз ўзгартирилган нусхасини Скипин ҳам амалга оширди.

Лекин сув билан иш олиб борилса, кунжарада кўп ёр қолиши сабабли баъзи поляр бўлмаган эритувчиларни ишлатиш йўллари изланди. Швейцариянинг айтишича, ўсимлик уруқларидан эритувчилар ёрдамида ёр экстракция қилиш тажрибалари 1843 йилдан бошланиб, 1856 йилда Францияда биринчи марта саноатда қўлланилган. Бу заводда зайтун уруғининг кунжарасидан углерод сульфид (сульфиникум корбаникум) ёрдамида ёр экстракция қилинган. Бундан кейинги қурилган заводларда бензин билан ишлайдиган экстракторлар ўрнатилга бошланди.

Фоль, сўнгра Адамсон (1879 йил), ундан кейинги йилларда Сельтсаем, Рихтер ва Мерулар яратган аппаратларни яхши ишланган биринчи экстракцион агрегатлар деб ҳисоблаш мумкин. Мерунинг аппарати ўз-ўзидан (сифон принципида) ёрни автоматик равишда аппаратдан ҳайдаб туриши ва бошқа бир қанча афзалликлари туфайли саноатда кўп тарқалган эди.

Ўтган асрнинг охирида батареялик экстрактор ихтиро қилиниб, Гейль системасида ишланган агрегатлар қўлланила бошланди. Россияда биринчи экстракцион завод 1926 йилда Кропоткин шаҳрида қурилган. Бу заводда Кебер системасида ишлайдиган батареяли экстрактор ўрнатилган эди.

Экстракцион усул ривожланиб, узлукли ишловчи экстракторлар узлуксиз ишлайдиган нусхалари (Больман, Гильдебрандт) билан алмаштирилди. Гильдебрандтнинг шнек шак-

лида ишланган вертикал экстрактори ўзининг қулайлиги, ишлатишда ўнғайлиги сабабли кўп тарқалди: биринчи узлуксиз ишловчи экстрактор 1947 йилда Украинада кунгабоқар хом ашёсини қайта ишлаш учун ишга туширилди. Кейинги йилларда Ўрта Осиёдаги кўпгина заводларнинг пресс агрегатлари узлуксиз ишловчи экстракторлар билан алмаштирилди (2,7).

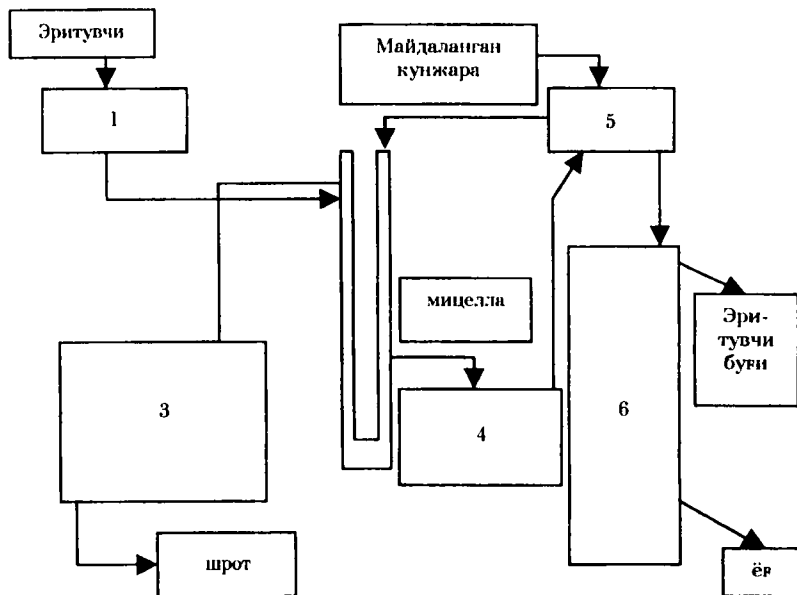
Экстракцион усул хом ашёдан максимал равишда мой олиш имкониятини беради. Лекин бензин ёки бошқа хил ўтга хавфли бўлган эритувчилар ишлатилгани учун ёнғинга, портлашга ва захарланга қарши тадбирий чоралар кўриш алоҳида диққатни талаб қилади.

Профессор А.Л.Маркман ва З.Собировлар баргсимон қилиб эзилган, хом янчилмаган икки турли эритувчи ишлатиб, бирин-кетин экстракция қилиш билан ёр олиш усулини таклиф қилдилар. Лаборатория шароитида ўтказилган тажрибалар шунни кўрсатдики, бу схема бўйича янчилма аввал сувли ацетон билан экстракцияланиб, сўнгра бензин ёки техник ацетон билан экстракция қилинади. Сувли ацетон таплаб таъсир қилиш хоссасига эга бўлгани учун у ўзида эркин ёр кислоталарини, қандлар ва фосфатидларни яхши эритади. Биринчи экстракцияда шу моддалар ҳаммаси сувли ацетонга ўтади. Бундан сўнг янчилма қуритилади ва уни ёрсизлантириш учун иккинчи марта бензин ёки техник ацетон билан экстракция қилинади. Чикқан ёр лимон рангли, яхши сифатли бўлиб, рафинацияга ўрин қолмайди.

Сувли ацетондаги эриган моддаларни ундан ажратиб олиш учун, экстракт 10–15°C ҳароратгача совитилгач, қанд эритмаси чўктирилиб, филтёрда сузиб олинади.

Умуман, экстракция қўйидаги технологик тизим бўйича бажарилади. Экстракцияга тайёрланган хом ашё ёки ёғи олинмаган қовурилган товар экстракция цехига борадиган тақсимловчи шнекга тушади. Эритувчи иссиқлик алмашувчи (теплообменник)да иситилади ва узлуксиз ишловчи экстракторга юборилади. Экстракторда товар (кунжара таркибидаги ёр бензинда эрийди ва мицеллага айланади, иккинчи томондан бензинга бўккан ёрсизланган товар (шрот) ҳосил бўлаверади. Бензиндан тозалаш учун шрот шнекли буғлатгичга, мицелла эса филтёр прессга, ундан кейин иссиқлик алмаштиргичда дастлабки қизитишдан сўнг узлуксиз ишловчи дистилляторга ўтади (2,4).

Ёр саноатида узлуксиз ишловчи автоматлаштирилган турли системадаги экстракторлардан фойдаланилади. Уларнинг горизонтал ва вертикал шаклдаги нусхалари бор (6-чизма).



6-чизма. Узлуксиз экстрациялаш тизими:

1—бензоток; 2—экстрактор; 3—твстер; 4—мицелла; 5—мицелла йиғич; 6—дистиллятор.

8.4. Ўсимлик мойларини бирламчи тозалаш

Рафинация — французча сўз бўлиб, тозалаш, оқлаш маъносини билдиради. Ўсимлик мойини баъзи бир механик аралашмалардан, эркин ёр кислоталар, фосфатид-оқсил-углевод комплекс моддалар, рангли (пигмент) ва ҳидли (ароматик) қўшилмалардан тозалаш ёр саноатида *рафинация* дейилади.

Ўсимлик урудан униб чиқади ва ривож топади. Уруф таркибида мойдан бошқа яна оқсилга бой алейрон заррачалари ҳам бор. Ўз навбатида алейрон заррачаларининг таркибига натрий, фосфор, олтингурут, калий, магний, кальций, темир ва марганец элементлари ҳам киради.

Мағиз мураккаб коллоид система бўлиб, ўсимликнинг тури, агротехника ва табиий шароитларига қараб, ўз ичига юқоридагилардан бошқа яна бир пача хил қўшимчаларни ҳам олади. Масалан, наша уруғи, индов, горчица уруғларининг мағизи таркибида ҳар хил алколоидлар, хлорофилл заррачалари, пахта чигити мағизиде эса, госсипол ва шунга ўхшаш модда ҳамда қўшилмалар учрайди.

Мойли уруғлар заводда сақланиш даврида сув, иссиқлик ва эритувчилар таъсирида, ёғини олиш жараёнида анчагина физик-кимёвий ўзгаришларга учрайди. Натижада, мағиздан мой олиш жараёнида унга йўлдош бўлган моддалар ҳам бирга чиқади.

Сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш, ёғни турли қўшилмалардан тозалаш мақсадида қора ёғ рафинация қилинади. Ёғларни оқлаш (тозалаш) жараёни икки хил: механик усулда ва физик-кимёвий усулда олиб борилади. Механик усулда тозалашга — *чўктириш, сузиш, сепарация қилиш* усуллари киради.

Кимёвий усул билан ёғни тозалаш, асосан, ўювчи натрий, карбонат ёки олтингурут кислотаси ёрдамида оқлашдан иборат. Ёғ тозалаш жараёни қўйидагича боради: тиндириш, гидратациялаш, нейтраллаш, ювиш, қуритиш, тупроқ билан оқлаш, сузиш ва зарур бўлганда дезодорациялаш (4).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Хом ашё мой олиш учун қандай тайёрланади?
2. Эзиш қурилмаларида қайси усуллар ёрдамида мой олинади?
3. Экстракция усулида мой олишни таърифлаб бering.
4. Ўсимлик мойларини бирламчи тозалаш қандай амалга оширилади?

9.1. Шакар-қанд ишлаб чиқаришда хом ашёни тозалаш ва қирқиш

Шакар-қанд ишлаб чиқарувчи завод қанд лавлаги илдимевалари қазиб олиниб келтирилгандан сўнг ишлов бошлайди. Қанд лавлаги илдимеваларини заводга келишига қараб, кагатларни шакллантириш бошланади. Ҳозирги пайтда янги технологияларга эга бўлган шакар қанд ишлаб чиқарувчи заводлар бир суткада, бир неча тонна қанд лавлагини қайта ишлаш имконига эга (12,13).

Қанд лавлаги илдиларидан шакар-қанд ишлаб чиқариш жараёни асосан қуйидаги босқичлардан иборат; 1. Хом ашёни кагатлар, омбор ёки бирлаштирилган майдонда сақлаш хом ашёни гидротранспортёрларда завод цехларига етказиш; 3. Қанд лавлагиларга ҳар хил аралашмаларни гидротранспортёр ва ювиш машиналарида тозалаш; 4. Ювилган хом ашёни тарозида тортиш; 5. Қанд лавлаги илдимеваларини диффузия қилиш учун майдалаш; 6. Диффузияланган шарбат олиш; 7. Диффузияланган шарбатни тозалаш (дефекация); 8. Кейинги шарбатни тозалаш (сатурация ва сульфитация); 9. Қайнатилч йўли билан шарбатни қуйилтириш; 10. Қандни кристаллаштириш; 11. Оқимни қайта ишлаш; 12. Қуритиш; 13. Шакар-қандни совутиш ва сақлаш (3,11).

Хом ашё гидротранспортёрларда ҳаракатланишига қараб, улар қисман лой ва бошқа ёпишиб қолган аралашмалардан тозаланган ҳолда ўзаги ва думи қирқилади. Қирқиб тозаланган илдимевалар бошқа гидротранспортёр ёрдамида ювиш машинасига келиб тушади ва у ерда ҳам қайта тозаланлади. Ҳозирги пайтда қанд лавлаги илдимеваларини ювиб тозалашда турли хил русумдаги илдиш юувчи машиналар қўлланиб келинмоқда. Уларнинг энг кенг тарқалгани КМЗ-57 М машина ҳисобланади. Қанд лавлаги илдиларини гидротранспортёрда ҳаракатланиши ва ювилиш жараёнида илдимева-

ларда 0,3–0,4 фоизгача қанд миқдори йўқотилади. Қанднинг йўқотилишининг асосий сабаби сувнинг ҳарорати ва меваларни сувда туриш муддати ҳисобланади. Шунинг учун сувнинг ҳарорати 15–18⁰С дан ошмаслиги, гидротранспортёрларда мевани ташиш 6 минут, сувда туриши 20–30 минутдан ортмаслиги керак.

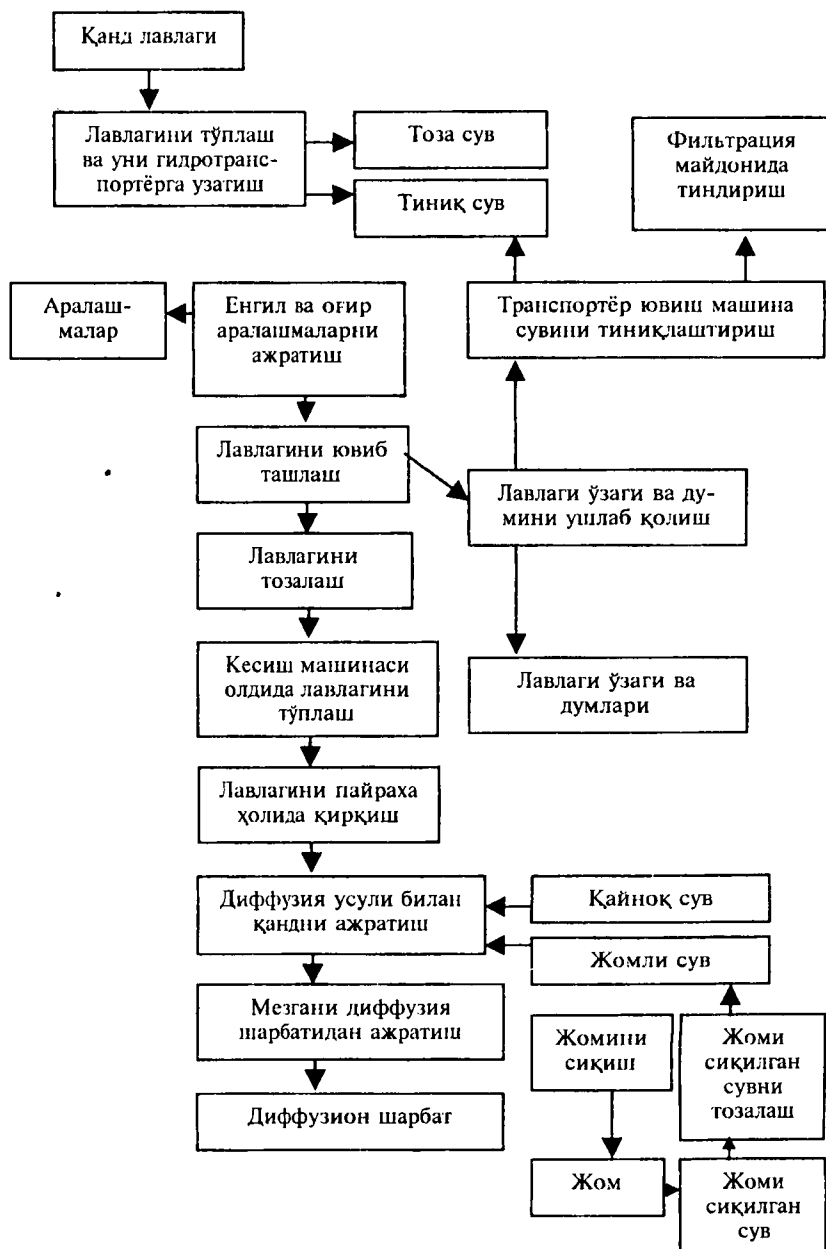
Қанд лавлаги илдимеваларини самарали ювиш, аралашмаларини чўктириш ва дезинфекция қилиш учун транспортёр ювиш машиналарини сувига 0,2–0,3 фоизли СаО моддаси қўшилади. Ювиш тозалаш жараёнининг охириги босқичида 100 тонна илдимевага 10–20 кг ҳисобида хлор оҳаги тоза сувга қўшилиб, дезинфекция қилинади. Шундан сўнг ювилган илдимевалар осма электромагнит сепараторлар билан жиҳозланган махсус транспортёрда тортиш жойига келтирилади. Илдимевалар ДС-800 русумли порцион тарозида тортилиб, кейин улар тўплаш бункерига келиб тушади ва илдимеваларни майдалаш жараёни бошланади (2).

Диффузия пайтида қандни хом ашё тўқималаридан ажратиб олиш кўпроқ пайраҳа сифатига боғлиқ. Асосан қалинлиги 1,2–1,5 мм ва кенглиги 4–6 мм узун тўртбурчак шаклидаги пайраҳалар танланади. Улар марказдан қочирувчи, дискали ёки доира шаклидаги лавлаги илдимеваларини кесувчи машиналардан фойдаланиб олинади. 12–15 м узунликдаги пайраҳалар энг мақбул ҳисобланади (3).

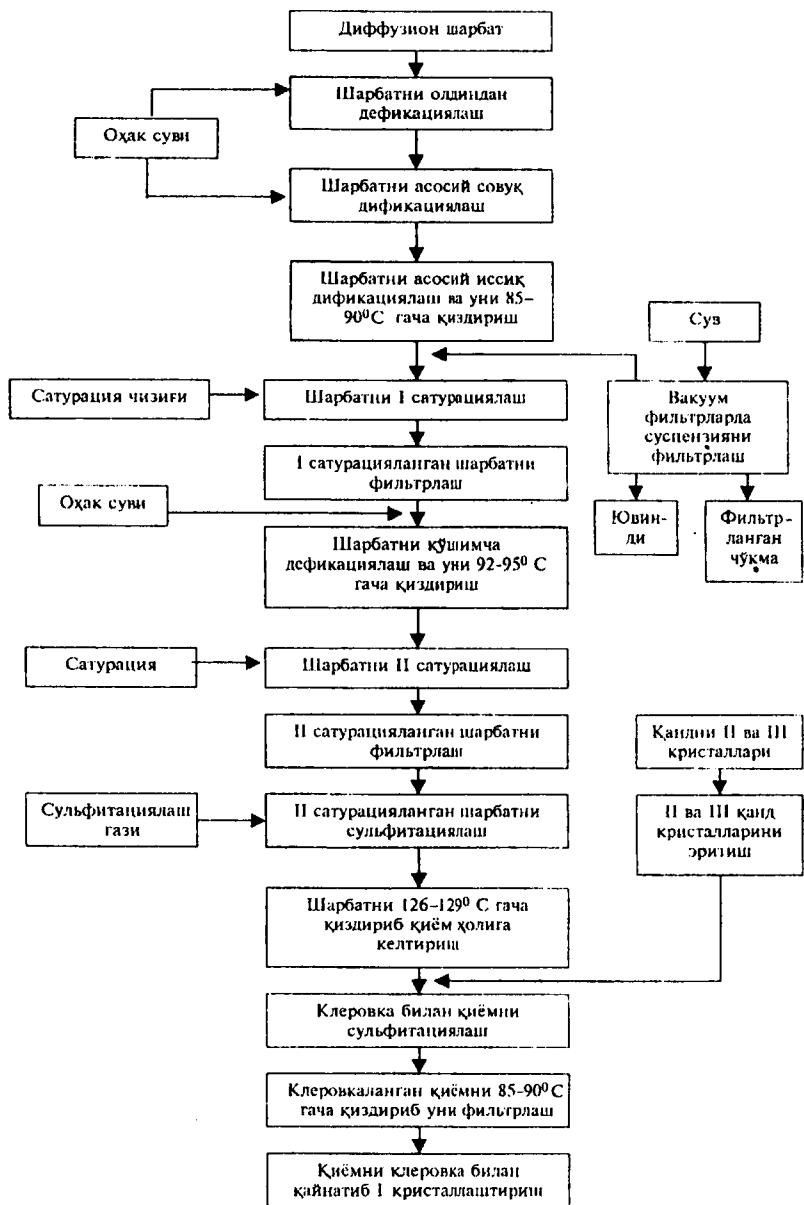
9.2. Хом ашёдан шакар-қанд олишгача бўлган технологик жараён босқичлари

Қанд лавлаги илдимеваларидан олинган пайраҳалар диффузион аппаратларга келиб тушиши оқибатида қандлар суюқ ҳолга ўтади. Хом ашёдан шакар-қанд олишгача бўлган технологик жараён босқичлари 7, 8 ва 9-чизмаларда келтирилган.

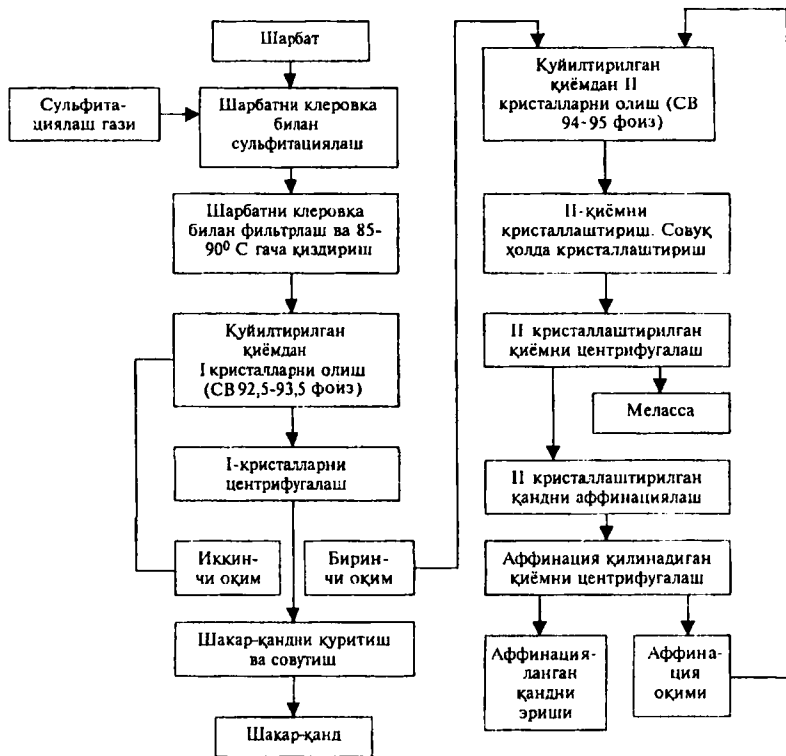
Қанд лавлаги илдимеваларидан — жом, озуқа патокаси ва тиниқ филтр лойи олинади. Жом қайта ишланган лавлагини 90 фоизини ташкил этиб, у 93 фоиз сув ва 6–7 фоиз қуруқ моддadan иборат бўлади. Жом чорва учун қимматли озуқа-ем ҳисобланади. Озуқа патокаси ёки меласса қайта ишланган маҳсулотнинг 4,5–5,5 фоизини ташкил этиб, унинг 1 тоннасида 770 озуқа бирлиги бор. Меласса озуқа-ем



7-чиизм. Хом ашёдан диффузион шарбат олинигача бўлган технологик жараён.



8-чизма. Диффузион шарбатни тозалашдан бошлаб сульфитациягача бўлган технологик жараён.



9-чизма. Сульфитациядан бошлаб шакар-қанд олишгача бўлган технологик жараён.

саноати ва бижғитиш корхоналарида кенг қўлланилади. Қуруқ тиниқ филтр лойи қайта ишланган лавлагининг 5—6 фоизини ташкил этиб, таркибида 80 фоиз CaCO_3 озгина фосфор кислотаси ва азот моддалари мавжуд бўлган ҳолда нордон туироқлар учун оҳак ўрити сифатида фойдаланилади (3,11).

Қуритилган қанд қуруқ иситиладиган ёки иситилмайдиган, аммо бир текис ҳароратга эга бўлган омборларда сақланади, шунингдек, ҳавонинг нисбий намлиги 70 фоиздан паст бўлиши кўзда тутилади.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Шакар ишлаб чиқаришда хом ашё қандай аралашмалардан тозаланади?
2. Шакар ишлаб чиқариш жараёни неча босқичдан иборат?
3. Қанд лавлаги илдимеваларидан қандай маҳсулотлар олинади?
4. Тайёрланган шакар-қанд қандай қадоқланади ва сақланади?

Х боб. ТОЛАЛИ ҶСИМЛИКЛАРГА ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛОВ БЕРИШ

10.1. Канои поя ва унинг пустилоқни дастлабки қайта ишлашга тайёрлаш

Поя ва пустилоқни қайта ишлашга тайёрлаш—уларни навларга ажратиш ҳамда ивитиш учун катта боғларга боғлашдан иборат. Янчилмаган поялар аввал молотилкаларда барг ва чаноқлардан тозаланиб, сўнгра навларга ажратилади ва боғланади.

Янчилмаган поялар хўжаликларда ҳозир ҳам қўлланилиб келинаётган, иш унумдорлиги юқори бўлган МК-6,0 маркали молотилкалар билан янчилади. Янчилиб бўлган пояларнинг таглари текисланади, боғланган жойлари маҳкамланади.

Заводда тайёрланган поя ва пустилоқлар турлича хусусиятли бўлади. Чунки бир далада, бир хил шароитда ўстирилган канои поялари ҳам ранги, узунлиги ва йўғонлиги жиҳатидан ҳар хил бўлади. Бунга сабаб, канои ўстирилган даланинг ери ҳар хил ўғитланиши, суғорилиши, айрим ўсимликларнинг касалланишидир. Бундан ташқари, ҳосил турли муддатларда ўрилиши натижасида бирдай нишиб етилмайди. Бундай поялар баравар қуримайди. Буларнинг ҳаммаси пояларнинг бир хил хусусиятли бўлмаслигига олиб келади.

Ҳар хил хусусиятли поялар қайта ишлаш жараёнларида ўзини ҳар хил тутади. Масалан, йўғон поя ингичкасига нисбатан кеч ивийди. Ҳар хил рангдаги поялар ҳам турли вақтда ивиб тайёр бўлади. Шунинг учун баъзи поя ва пустилоқлар ўта ивиб кетади (бунда толанинг маҳкамлиги камаяди), баъзилари эса ивиб етилмай қолади, бир қисми эса яхши ивиб етилиши мумкин. Ивиб ўтиб кетганларнинг толаси чиқиндига ўтиб кетиши, ивиб етилмаганларнинг эса ёғочлигидан ажралмаслиги мумкин. Бундан ташқари, машиналар учун маълум режимлар ўрнатиш ҳам қийин бўлади. Натижада, узун толанинг миқдори камайиб, сифати пасайиб кетади. Шунинг учун поя ва пустилоқларни ташқи кўринишига

қараб, бир хил хусусиятли партияларга ажратиш керак. Бундай саралаш хўжаликларда ҳосилни йиғишда уруғини янчишдан сўнг бажарилса яхши бўлади, лекин кўпинча хўжаликларда бундай қилинмайди. Шунинг учун заводнинг ўзида қайтадан навларга ажратилади (1,2,8).

Сараланган поя ва кўк пўстлоқларнинг айрим боғларини ивитиш ҳовузларга ёки бакларга жойлаш ҳамда тайёр бўлгандан сўнг олиш кўп иш кучи талаб қиладиган жараёндир. Бу ишни енгиллатиш учун бир қанча поя ва пўстлоқ боғларини ўзаро бирлаштириб ивитиш керак бўлади. Шундай боғланган поя ёки пўстлоқлар катта боғ (түк) деб юритилади. Ҳозир ҳамма каноп заводларида поя ва пўстлоқлар катта боғ тарзида ивителимоқда. Катта боғларнинг оғирлиги: поялар учун 50–80 кг, кўк пўстлоқ учун 30–50 кг. Катта боғ икки жойидан пўлат сим ёки арқон билан боғланади. Ундаги ҳамма пояларнинг пастки қисми бир томонда бўлади (шунинг учун кўриниши кесик конусга ўхшайди), шундай қилинса, ивиб бўлгандан сўнг титиш машинасига паст қисмини бир томонга қилиб беришни осонлаштиради (3,8,9).

Ивитиш ҳовузлари сатҳи ёки баклар ҳажмидан тўлиқ фойдаланиш учун катта боғлар зич қилинади. Текширишлар шуни кўрсатадики, зичликнинг ортиб кетиши маҳсулотнинг ивиб, тайёр бўлиш вақтига ва тола сифатига таъсир қилмас экан. Ҳозир ҳамма каноп заводларида катта боғларни зич қилиб тайёрлайдиган ГП-2 маркали гидравлик пресс ишлатилади. Бу прессда 40–60 кг оғирликдаги боғ тайёрланиб, унинг зичлиги 120–140 кг/м³ га етади.

10.2. Канопни ивитиш ва қуритиш

1. Каноп толаси пўстлоқ ичида пектин, паренхима, камбий, эпидермис ва бошқа тўқималар билан ёпишиб ўралган ҳолда жойлашган. Толани ажратиш учун, энг аввал, уни ёпиштириб турган моддани кетказиш ва толани тозалаб ювиш керак. Бунинг учун каноп поя ёки пўстлоқ маълум усуллар билан ивителиганда толаларни бир-бирига ёпиштириб турган моддалар эриб кетади ва тола тутамлари ажралади. Ивиб тайёр бўлган поя ёки пўстлоқ махсус титиб ювиладиган машиналардан ўтказилиб, улардан тоза техникавий толалар ажратиб олинади. Биологик усулда ивигич поя ва пўстлоқни табиий сувга ботириб ёки ивителигандан чиққан суюқликдан қайта фойдаланиш йўли билан ўтказилади.

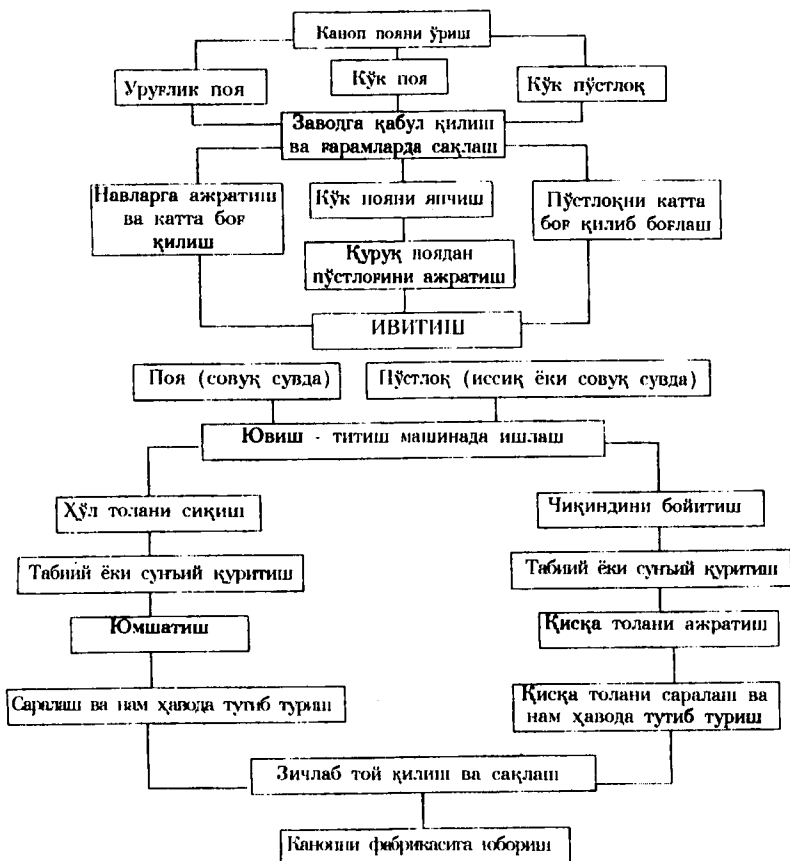
Ивитиш техникасининг бажарилишига қараб, ивитиш бир қанча усулларга бўлинади. Ивитишда фойдаланиладиган сув суюқликнинг иссиқлигига қараб, совуқ сувда ивитиш ва иссиқ сувда ивитиш хилларига ажралади. Совуқ сувда ивитилганда, одатда, сувнинг ҳарорати 26–30⁰С дан ошмайди. Иситилган сувда ивитилганда эса ивиш бир мунча тезлашади. Ҳозир заводларда ивитишдан чиққан суюқликдан қайта фойдаланиш усуллари кенг қўлланилмоқда. Ивитишни тезлатиш мақсадида кимёвий-техникавий ишлаш усули кам ишлаб чиқилган бўлиб, бунда кимёвий ишлаш механикавий жараёнлар (эзиш, реактивни жадал циркуляция қилиш) билан бирлаштирилган. Канонни ивитиш жараёнининг моҳияти ҳар хил пектин парчаловчи микроорганизмларнинг фаолиятига асосланган бўлиб, бунда поянинг пўст ва паренхима тўқималари парчаланadi. Ивитилгандан чиққан суюқликларни тиклаш учун органик кислоталарни парчаловчи бошқа турдаги микроорганизмлардан фойдаланилади. Канонни ивитиш натижалари олинадиган узун тола сифати ва миқдорига қараб, шунингдек, ивиб тайёр бўлиш муддатига қараб баҳоланади. Сувда ивитиш жараёнига таъсир қиладиган асосий омилларга қуйидагилар киради: 1. Сувнинг сифати ва ҳарорати; 2. Канонни ивитишга тайёрлаш ҳамда ивитиш ҳовуз ёки катта сифимларга тоблаш усули ва зичлиги; 3. Ивитиш суюқлигининг кислоталилик даражаси. Ҳозирги пайтда ивитиш жараёнини тезлатиш учун ҳар хил усуллар ишлаб чиқилган бўлиб, уларнинг асосий принципи пектин моддаларни парчаловчи бактерияларни яшаши учун мақбул шароит яратиш ҳамда ивитиш суюқлигининг кислоталилик даражасини меъёردа тутиб туришдан иборат. Ивитиш ишларини механизациялаштиришда ҳар хил транспортёрлар, кўтаргичлар, боғлам отгичлар ва бошқа механизмлардан фойдаланилади. Ивитишдан чиққан сувларни тозалашнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, каноп заводларида, асосан, механикавий ва биологик усуллар қўлланилади (2,10).

10.3. Канонни қайта ишлаш технологияси

Канонни дастлабки қайта ишлаш жараёни кетма-кет бажариладиган бир неча босқичдан иборат бўлиб, поя ёки пўстлоқ қайта ишлашига қараб ўзгариши мумкин. Маълумки, каноп экувчи хўжаликлар пояни уруғлик поя ва кўк

пояларга ажратиб ўраган ҳолда янги ўрилган пояларни пўстлоғи даланинг ўзида ажратилади. Уруғлик поя, кўк поя ва кўк пўстлоқ қайта ишлаш заводининг хом ашёси ҳисобланади (13).

Кейинги йилларда каноп поясини дастлабки қайта ишлашнинг янги технологик жараёнларини яратишда натижаларга эришилди. 10-чизмада каноп пояси ва пўстлоғидан тола ажратиб олиш технологик жараёнлари келтирилган.



10-чизма. Канопная ва пўстлоқдан тола ажратиб олиш технологик жараёнлари чизмаси.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Каноп хом ашёси дастлабки қайта ишлашга қандай тайёрланади?
2. Ноялар қандай ва нима учун ивителиади?
3. Каноп толаси қандай қуритилади?
4. Канопни қайта ишлаш технологиясини қисқача таърифлаб беринг.

XI боб. ТАМАКИ БАРГИГА ДАСТЛАБКИ ИШЛОВ БЕРИШ

11.1. Тамакини намлаш

Тамаки баргларини навларга ажратиш ва тойлашда улар эзилиб кетмаслиги учун барг маълум миқдорда нам бўлиши лозим. Шунинг учун тамаки дастлабки ишлов бериш олди-дан намланади.

Тамаки баргида 18–20 фоиз нам бўлса, унга ишлов бериш осонлашади ва навларга ажратиб тойлашда эзилмайди. Ҳаво намлиги юқори бўлган минтақаларда тамаки хом ашёси навларга ажратиш олдидан намланмайди.

Ўзбекистон шароитида ҳавонинг намлиги жуда паст бўлганлиги сабабли, қуритилган тамаки навларга ажратишдан олдин намланади. Тамакини намлашда оддий ертўла ёки ярим ертўла хилида қурилган «буғхоналардан» фойдаланилади.

Тамаки осидан бир неча кун илгари «буғхона»га сув сепиб қўйилади. Буғхонага тамаки тўпламлари шундай жойлаштириладики, бунда барглар билан хонанинг деворидан полигача бўлан масофа 20 см.дан кам бўлмаслиги лозим. Тамаки билан тўлдирилган буғхонанинг эшиклари ва шамоллатиш тешиклари беркитилади.

Тамаки баргини намлашда ҳаво намлиги 80–85 фоиз бўлиши нормал ҳисобланади. Буғхонада тамакини тўлиқ намланганлигини билиш учун барг қўлида вижимланади, шунда барг ўз ҳолига яна қайтса, намлаш тўхтатилади, агар барг ўз ҳолига қайтмаса, унда намлик юқори бўлади. Бундай ҳолда буғхона шамоллатилиб, кейин тамаки навларга ажратилади. Агар вижимланганда барга майдаланиб кетса, баргни намлаш яна давом эттирилади. Намлангандан сўнг барг намлиги 12–17 фоиз орасида бўлиши талаб қилинади.

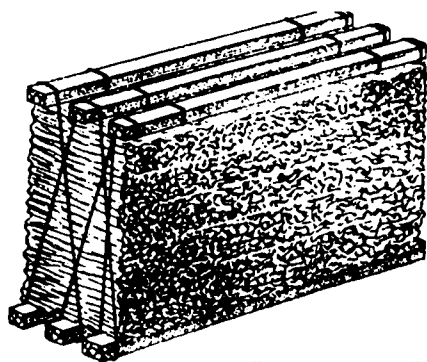
Бизнинг шароитимизда тамакини намлаш 4–5 сутка давом эттирилади. Баргни буғ билан, сув пуркаб ёки шудрингда қолдириш йўли билан намлаш тавсия этилмайди. Чунки

бунда барг бир текис намланмаслиги натижасида, у тойлангандан сўнг қорайиб моғорлайди.

Ҳозирги вақтда тамаки баргини қуритиш учун мўлжалланган механизациялашган қурилмалар (СТГ-1,5 ва бошқалар) махсус намлантириш системалари ва камералари билан жиҳозланган. Айрим қурилмаларда тамакини намлаш учун махсус буғ ҳосил қилувчи КВ-200 системасидан фойдаланилмоқда (14,15).

11.2. Навларга ажратиш ва бирламчи ишлов бериш усуллари

Намланган тамаки барглари тойлаш олдидан товар навларга ажратилади. Тамаки ёруғ ва яхши шамоллатиладиган хоналарда навларга ажратилади. Ферментацияланмаган тамаки Давлат стандарти бўйича навларга ажратилади ва тойланади. Тамаки баргини тойлашда қўлда ҳаракатлантириладиган пресс форма ёки ярим автомат пресс машинаси — ПТМдан фойдаланилади. Тайёр ҳолдаги тойланган тамаки хом ашёси 9-расмда келтирилган.



9-расм. Тайёр ҳолдаги той.

Етиштириладиган тамаки хом ашёси стандартга кўра типларга (ботаник навларга кўра) ва қўйи типларга (етиштирилган минтақага кўра) бўлинади.

Ўзбекистонда районлаштирилган «Дюбек-2898» нави хом ашё классификациясига кўра I типга, «Американ 287 С» нави эса IV типга киритилади.

Қуритилиб намлантирилган тамаки барги Давлат стандартига кўра, тўрт товар навга ажратилади. Товар навларга ажратишда баргнинг пишганлиги, ранги, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланганлиги, механик шикастланганлиги, намлиги ҳисобга олинади.

Ферментацияланмаган тамаки хом ашёсининг ҳамма товар навида турли теримда олинган барглар бўлиши ва баргнинг юза қисми оч яшил рангда (яъни, қуритилгандан сўнг қоладиган сарғиш тусли оч яшил ранг) бўлишига йўл қўйи-

лади. Барг юзасидаги тўқ яшил ранг сатҳини аниқлашда барг қуритилгандан сўнг унда қолган яшил ва қўнғир яшил ранг билан қопланган барг сатҳи ҳисобга олинади.

Биринчи навга пишган, пишиб ўтган ва пишмаган барглар қабул қилинади. Баргларнинг асосий ранги сариқ, тўқ сариқ, қизил ва жигарранг, шунингдек, ҳар хил тус бўлиб, барг юзасининг 50 фоизгача тўқ яшил рангда бўлишига рухсат этилади. Барг юзасининг фақат 20 фоиз касаллик, зараркунанда билан зарарланишига ва 30 фоиз механик шикастланишига ҳамда қуруқ монтарли барглар бўлишига йўл қўйилади. Ифлосланиш даражаси барг ёйиб текисланмасдан ишланганда (оддий усулда) 2,5 фоизгача, ёйиб текислаш йўли билан ишланганда (стос усулида) 2 фоизгача бўлиши мумкин.

Иккинчи навга пишиш даражаси турли хил бўлган барглар қабул қилинади. Барг юзасида сариқ, тўқ сариқ, қизил, жигарранг ва баргнинг 70 фоизгача сатҳи тўқ яшил рангда бўлиши мумкин.

Барг юзасининг трипс ва бошқа зараркунанда ҳамда касалликлар билан зарарланганлиги 30 фоиздан юқори бўлмаслиги лозим. Қуруқ монтарли барглар, шунингдек, барг юзасининг 50 фоизда яшил холсимон доғ бўлишига йўл қўйилади. Бу навда ҳам барг юзасининг 50 фоизгачаси механик шикастланишига йўл қўйилиш мумкин. Барг оддий усулда ишланганда 3 фоизгача, стос усулида ишланганда эса 2,5 фоизгача ифлосланишига рухсат этилади.

Учинчи навга пишган, пишиб ўтган ва пишмаган барглар қабул қилинади. Бу навга қорайган барглардан ташқари, ҳамма рангдаги барглар киритилади. Барг юзасининг барча қисми тўқ яшил рангда бўлиши мумкин.

Баргнинг касаллик ва зараркунанда билан (трипсдан ташқари) зарарланиши 30 фоиз ҳамда қуруқ монтарли барглар бўлишига рухсат этилади. Барг юзасининг 70 фоизда яшил холсимон доғлар бўлиши, шунингдек, унинг 50 фоизи механик шикастланиши, барг оддий усулда ишланганда ифлосланиш даражаси 3 фоиздан, стос усулида ишланганда эса 2,5 фоиздан ортмаслиги керак.

Тўртинчи навга эса ҳамма, ҳатто пояда қуриган барглар (ашлак) ва ҳар хил рангдаги барглар қабул қилинади. Барг юзасининг барча қисми трипс билан зарарланган бўлиши,

бошқа зараркунанда ва касаллик билан 50 фоиз зарарланишига, унинг бутун юзасида яшил холсимон доғ бўлишига, ҳўл монгарли, эзилган ва куйган (қуритиш жараёнида) барглр бўлишига рухсат этилади.

Механик шикастланишдан қолган барг бўлаклари (форматурадан ташқари) бўлишига йўл қўйилади. Барг қайси усул билан ишланишидан қатъи назар, ифлосланиш даражаси 3 фоздан ошмаслиги шарт. Барча навлар учун бегона аралашмаларнинг бўлишига йўл қўйилмайди.

Тойланган тамакининг намлиги I, II ва III тип хом ашёлари учун (II типнинг 2-қуйи типи бундан мустасно) ва ҳамма товар навларда бир хил бўлиб, яъни у 12 фоздан кам бўлмаслиги, 17 фоздан ортмаслиги талаб қилинади. Қолган тип хом ашёлари учун ва II типнинг 2-қуйи типи учун ҳам намлик 18 фозгача бўлиши мумкин.

Тамаки хом ашёсининг базис (ҳисобланадиган) намлиги унинг нав типига ва етиштириладиган минтақасига қараб 19 дан 21 фозгача белгиланган. Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Қозоғистонда етиштириладиган тамаки хом ашёси учун базис намлик 19 фоз қилиб белгиланган (14).

Тамакининг бачки новдаларидан йиғиб олинган барглрнинг товар нави ҳам худди асосий поядан йиғиб олинган барглр каби аниқланади. Сатҳи 20 см²дан кичик бўлган, диаметри 5 мм.ли галвирдан ўтмайдиган барг бўлакчалари форматурага киритилади. Тамаки баргининг шира бити билан зарарланиш даражаси унинг ёпишқоқлиги ва битларнинг миқдорига қараб аниқланади.

Барг трипс билан зарарланганда, унинг бир ва икки томонлама зарарлангани фарқ қилинади. Икки томонлама зарарланганда шикастланган жойлар юпқалашиб, қизғиш жигаррангга ёки қўнғир рангга киради ва мўрт бўлиб қолади. Бунда зарарланиш даражаси барг юзасидаги қуриган тўқималарнинг сатҳига қараб аниқланади.

Хом ашёнинг сохта уншудринг билан касалланганлиги барг юзасидан кумушсимон, оч қўнғир ва кўкиш-сариқ доғларнинг бўлиши билан характерланади. Баргнинг касалланган қисми юпқалашади, осон синадиган ва эзиладиган, мўрт бўлиб қолади. Баргнинг уншудринг билан зарарланганлиги барг юзасида оқ унсимон ғубор борлигига қараб аниқланади. Баргни товар навларига ажратишда унда рябуха, пестрица

ва ҳалқали доғ касалликларидан қолган доғлар ҳам ҳисобга олинади. Бундай касаллик доғларининг мавжудлиги, барча оқ, оч кул ранг, жигарранг ва қўнғир рангдаги ҳалқасимон ёки бурчакли доғлар борлигига қараб аниқланади.

Тамаки вирусли (мозаика) касаллик билан шикастланганда, баргнинг асосий ўзаги ва ён томирларининг атрофи рангини йўқотиб, қуриган ойнасимон тиниқ рангга киради. Бунда барглар қуруқ *монтарли барглар* дейилади (16).

Тамаки барги баъзан қуритилгандан кейин ҳам сернам бўлиб туради ва қайта қуритиш билан ҳам намлигини йўқотмайди. Бу хусусият фақат ҳўл монтар билан касалланган баргларгагина хос бўлишига йўл қўйилмайди.

Барг юзасидаги тўқ яшил рангдаги ҳол-ҳол доғлар асосан, барг ўзаги атрофида бўлиб, бунда зарарланиш даражаси нуқтасимон ва шаклсиз бир-бирига қўшилган доғлар бўлишига қараб аниқланади. Агар баргда бир неча хил касаллик доғлари бўлса, стандартда ҳаммасининг йиғиндиси бир касаллик бўйича белгиланган кўрсаткичдан ошмаслиги лозим.

Барг қуритишда қорайса ва баргнинг қорайган қисми мўрт бўлиб қолса, бундай барг куйган барг ҳисобланади. Янги узилган барглар ҳам нотўғри ташиш ва дасталамасдан ортиш натижасида эзилади. Бундай барглар қуригандан сўнг ҳам қораяди.

Куйган ва эзилиб қорайган барглар фақат IV навга қабул қилинади. Йиртилган ва дўл таъсирида тешилган барглар механик шикастланган барглар ҳисобланади.

Ҳамма товар навларга ҳам совуқ урган, моғорлаган, чириган ва бегона ҳидга эга бўлган барглар қабул қилинавермайди.

Шунга эътибор бериш керакки, навнинг белгиларини аниқлашда бутун той эмас, балки ҳар бир баргнинг белгилари ҳисобга олинади. Тойни у ёки бу навга ажратишда ундаги ҳамма барглар бир хил белги ва кўрсаткичларга эга бўлиши лозим. Шу сабабли тамаки баргларини тойлашда иложи борича, бир хил тартибдаги белги ва кўрсаткичларга эга бўлган баргларни ажратиб тойлаш шарт.

Тамакини навларга ажратиш усули турли минтақаларда турлича бўлиб, ўсимликнинг ботаник навига, тойлаш усулига ҳамда Давлат стандарти талабларига боғлиқ бўлади.

11.3. Тамаки тайёрлаш шохобчаларида хом ашёни қабул қилиш

Тамаки хом ашёсини ширкат, деҳқон, фермер ва бошқа хўжаликлардан ферментация заводларининг тамаки қабул қилиш пунктлари Давлат стандартига асосланган ҳолда алоҳида-алоҳида қабул қилиб олади (16).

Ҳар бир партияга 25 тагача той киритилиб, улар намлиги, хом ашё тип, нави, ишлов бериш усулига кўра бир хил бўлиши лозим. Тамакиннинг хом ашё тип, товар нав, тўғри ишлов берилганлиги, тойланиши ва маркаланиши, ранги, механик шикастланиши, касаллик ва зараркунандалар билан зарарланиши, хом ашёнинг оғирлиги ҳар ойда текширилади.

Тойлар тайёрлаш пунктларда намлигига кўра уч гуруҳларга ажратилади:

а) қуруқ тойлар, бундай барглар қўлда фикимланганда синади ва уваланиб кетади;

б) нормал намликка эга бўлган тойлар, бундай барглар қўлда фикимланганда яна ўз ҳолига қайтади ва яхши эгилувчан бўлади;

в) юқори намликка эга бўлган тойлар, бундай барглар қўлда фикимлангандан сўнг ўз ҳолатига қисман қайтади ёки умуман қайтмайди.

Ифлосланиш даражаси юқори бўлган тойлар ҳам алоҳида ажратилади.

Тамакиннинг намлиги гуруҳлар бўйича аниқланади. Ҳар бир той диагоналининг уч жойидан бир дастадан (18–25 та) барг олинади. Улар аралаштирилиб, кейин икки қисмга ажратилади. Биринчи қисм баргдан намлик, иккинчисидан эса ифлосланиш даражаси аниқланади.

Намликни аниқлаш учун диаметри 2–3 см.ли ўткир бурғу ёрдамида барглардан доирачалар ўйиб олинади. Доирачалар тезда бюксга қўйилиб ёки пергамент қоғоздан тайёрланган халтачага солиниб, топширувчининг исм-шарифи, тамакиннинг нави, товар нави, партиянинг оғирлиги кўрсатилган ҳужжат билан бирга лабораторияга жўнатилади. У ерда тамакиннинг намлиги 10 минутлик усул билан аниқланади. Агар тамакиннинг намлиги юқори бўлса, 40 минутлик усул билан аниқланади. Тамаки намуналари аралаштирилиб,

ундан оғирлиги 5 г.дан икки намуна олинади ва алюминий стаканчага солишиб, СЭШ-3М термостатда $100-105^{\circ}\text{C}$ ҳароратда 10 минут қуритилади (бунда стаканчанинг қопқоғи очиб кўйилади).

Қуритилгандан кейин стаканчанинг қопқоғини ёпиб, эксикаторда 10–15 минут совитилади. Сўнгра унинг оғирлиги 0,01 г аниқликда тортилади.

Тамакининг намлиги қуйидаги формула билан аниқланади:

$$W = \frac{(m_1 - m_2) \cdot 100}{m_1},$$

булда, W —тамаки намлигининг фоиз миқдори;

m_1 —тамаки намунасининг қуритилгандан олдинги оғирлиги, г;

m_2 —тамаки намунасининг қуритилгандан кейинги оғирлиги, г.

Икки параллел аниқлаш натижа ўртачаси тамаки партиясининг намлиги сифатида қабул қилинади. Икки параллел аниқлашнинг натижаси бир-биридан 1 фоиздан кўп фарқ қилмаслиги лозим. Акс ҳолда, текширишни такрорлаш керак бўлади.

Тамаки қабул қилиш пунктларида хом ашёнинг намлиги ва ифлосланганлигини аниқлаш учун намуналар топширувчи иштирокида олинади.

Тамаки топшириш квитанциясига ёзиладиган оғирлиги, қабул пунктларига топширишдаги намлиги ва ифлосланганлигини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$m_p = \frac{m_\phi(100 - W_\phi)}{100 - W_6},$$

булда, m_p —ҳисобланадиган оғирлик;

m_ϕ —тамаки хом ашёсининг ҳақиқий намликдаги оғирлиги, кг;

W_ϕ —тамаки хом ашёсининг ҳақиқий намлиги, %;

W_6 —тамаки хом ашёсининг базис намлиги, %.

Бизда ўстириладиган «Дюбек» нав турининг хом ашёсини топширишда 19 фоиздан кам намликни ҳар бир фоизи учун 1,2 фоиз кўшиб ҳисобланади ва шу оғирлик қабул қилиш квитанциясига ёзилади. Агар барг намлиги йўл қўйиладиган намликдан (яъни, 19 фоиздан) ортиқ бўлса, ҳар бир

фоиз ортиқча намлик учун 1,2 фоиз оғирлик айириб ташланади. Бундан ташқари, қуритишга кетадиган ҳаражатларни қоплаш учун баҳосидан ҳам 1 фоиз олиб ташланади.

Масалан, тамаки тойи ёки тўпламининг оғирлиги 25 кг, ҳақиқий намлиги 18 фоиз, қабул қилинадиган намлиги (базис намлик) эса 19 фоиз бўлса, унда қуйидагича ҳисобланади:

$$\frac{25 \cdot (100 - 18)}{100 - 19} = \frac{25 \cdot 82}{81} = \frac{2050}{81} = 25,3 \text{ кг.}$$

Шундай қилиб, агар тамакининг ҳақиқий оғирлиги 25 кг, унинг ҳақиқий намлиги 18 фоиз қабул қилинадиган намлиги (базис намлик) 19 фоиз бўлса, ҳисобланадиган (квитанцияга ёзиладиган) оғирлик 25,3 кг.га тенг бўлади, чунки тамакининг ҳақиқий намлиги унинг қабул қилинадиган намлигидан кам бўлганлиги учун 0,3 кг қўшиб ёзилади.

Агар тамаки тойининг ёки тўпламининг оғирлиги 25 кг бўлиб, унинг ҳақиқий намлиги 20 фоиз, қабул қилинадиган намлиги эса 19 фоиз бўлса, бу ҳолда қуйидагича ҳисоб қилинади:

$$\frac{25 \cdot (100 - 20)}{100 - 19} = \frac{25 \cdot 80}{81} = \frac{2000}{81} = 24,7 \text{ кг.}$$

Бунда квитанцияга 24,7 кг ёзилади, намлик юқори бўлганлиги учун 0,3 кг айириб қолинади. Тамаки хом ашёсининг намлиги қабул қилиш пайтида 12 фоиздан кам бўлса, у қабул қилинмайди.

Тамаки хом ашёсининг ифлосланганлиги юқори бўлса, унда чиқитининг миқдори қуйидаги формула билан аниқланади:

$$X = \frac{m_T \cdot m_3}{100},$$

бунда, m_T —тойнинг оғирлиги, кг ҳисобида;
 m_3 —ифлосланганлиги, %.

Масалан, тамаки тойининг оғирлиги (m_T) 23,7 кг бўлиб, унинг ифлосланганлиги базис ифлосланганлигидан 2,3 фоиз юқори бўлса, (m_3) унда қуйидагича ҳисоб қилинади:

$$X = \frac{23,7 \cdot 2,3}{100} = 0,545 \text{ кг.}$$

Демак, ҳар бир тойдан 0,545 кг чиқит чиқарилади.

Агар хўжаликлар охирги уч йилнинг ўртачасига кўра, юқори навлар салмоғини оширса, унда тамаки сотиш баҳосига 20 фоиз қўшиб берилади. Форматура (барг парчалари) ва совуқ урган тамакиларга IV навга белгиланган баҳонинг 60 фоизи билан ҳақ тўланади.

11.4. Тамакини ферментациялаш технологияси

Тамаки баргларига қайта ишлов беришда уни ферментациялаш охирги босқич ҳисобланади. Ферментация жараёнида тамаки баргларининг товар ва чекувчанлик хоссалари ўзгаради ҳамда чекиш маҳсулотлари тайёрлаш учун яроқли ҳолатга келади. Ферментация даврида тамаки баргларининг кимёвий таркиби ва физик хоссалари ўзгаради. Бу эсанинг ташқи кўринишига, чекувчанлик хусусиятига ва технологик хоссаларига катта таъсир кўрсатади.

Ферментация даврида барглар қуритилгандан кейинги қоладиган оч яшил ранг йўқолади. Тўқ яшил ранг эса қўн-вир тус олади. Баргларда ферментациядан кейин оч яшил ранглardan кўра, бироз тўқ ранглар (жигарранг, қизил, қўн-вир кабилар) кўпроқ учрайди. Баргдаги нам ва ўт ҳидлари ўрнига чекиш маҳсулотларига хос бўлган ҳид пайдо бўлади. Тамакидаги бу ўзгаришлар унинг рангини тенглаштириб, хушбўйлигини кучайтиради.

Ферментация даврида тамаки кимёвий таркибининг ўзгариши унинг таъми ва хушбўйлигини оширади. Шу билан бирга у анча юмшайди. Технологик хусусиятлари кучайиб, ёнувчанлиги ошади. Ферментация даврида тамаки намликни ўзига кўп шиммайди, шунинг учун у моғорлашга анча чидамли ва узоқ сақлашга, фабрикаларда қайта ишлов беришга яроқли бўлади.

Юқорида кўрсатилганидек, тамакидаги барча ўзгаришлар туфайли хом ашё массасининг бир қисми йўқолади. Ферментация даврида тамаки таркибида 10–12 фоиз қуруқ модда ва сув камаяди. Умуман олганда, 1,5 дан 3,5 фоизгача қуруқ модда йўқолади.

Ферментация жараёнининг моҳияти тўғрисида бир неча назариялар маълум. Профессор А.И.Смирнов томонидан яратилган назария ферментация жараёнининг моҳиятини тўғри тушунириб берган. Бу назарияга кўра, ферментация жараёнида тамаки хом ашёсида бир қатор кимёвий ва биокимёвий ўзгаришлар юз беради.

Ферментация даврида юз берадиган ўзгаришлар, асосан, органик катализаторлар ёрдамида, яъни ферментлар иштирокида боради. Бундан ташқари, ферментация даврида хом ашёнинг кимёвий таркиби ўзгариб, баъзи моддалар газсимон ҳолатга ўтиб, буғланиш ҳисобига ҳам ўзгаради.

Ферментацияланмаган тамаки тойлари ферментация заводида тахлаб сақланади. Бир тумандан келтирилган, бир нав типига ва товар навига мансуб, бир хил усулда қуритилган ва қайта ишланган, бир хил намликдаги тойлар хона деворидан 30–40 см қолдирилиб, хонада узунасига тахланади. Ҳар бир тахланган тойлар орасида эни 0,5 мм, олд томондан эса эни 1,0–1,5 м.ли йўлак қолдирилади. Тахланган тойларнинг ҳолати йилнинг иссиқ кунларида ҳар 15 кунда, қиш ойларида эса 30 кунда текшириб турилади. Текширишда юқорида жойлашган тойлар билан ўрни алмаштириб қўйилади.

Тамаки партиясини камераларга жойлаштириш олдидан бир қатор талабларга амал қилинади. Ҳар бир партиядоги бир навдаги, бир хил усулда қуритилган ва бир хил намликдаги хом ашё киритилади.

Ферментация даврида камераларга бир хилдаги тамаки хом ашёсининг жойлаштирилиши унинг сифатини оширади ва бу даврда хом ашё йўқотилишини камайтиради.

Тамаки партиясини камераларга жойлаштиришдан бир сутка олдин лабораторияда унинг намлиги аниқланади. Тамаки ферментацияси икки хил ҳарорат режимда, яъни 50–60⁰С да ўтказилади. I, II ва III товар навлар, асосан, 50⁰С да, IV навга мансуб тамаки хом ашёси эса 60⁰С да ферментация қилинади.

Ферментация жараёнини шартли равишда уч фазага бўлиш мумкин. Биринчи фаза—ферментацияга тайёрланиш даври ҳисобланади. Бунда тойлар маълум ҳарорат режимигача (50–60⁰С) иситилади. Бу жараён 1–2 сутка давом этади.

Ферментация даврида тамакининг намлиги нормал бўлса, ҳаво намлиги 50–60 фоиз, қуруқ бўлса 70–75 фоиз ва

тамаки намлиги юқори бўлса 35–40 фоиз бўлиши керак. Тамаки ҳароратининг берилган ҳарорат режимига тўғри келиши ёки яқинлашуви ферментациянинг биринчи фазаси тугаганлигини билдиради.

Иккинчи фаза—ферментацияда асосий давр ҳисобланиб, бунда ҳарорат ўзгартирилмасдан, ҳаво намлиги бошқариб турилади. Бу даврда ҳавонинг намлиги 16–18 фоиз бўлиши нормал ҳисобланади, ў 5–6 сутка давом этади. Иккинчи фазанинг тугаганлиги кислород кўрсаткичи билан аниқланади.

Учинчи фаза—тамаки ҳарорати ва намлигини нормал ҳолатга келиш даври ҳисобланиб, 2–4 сутка давом этади. Бунда тамаки ҳарорати 20–25⁰С гача пасаяди, ҳавонинг намлиги 70–80 фоиз бўлиши керак. Ферментацияланган тамакининг намлиги 11–16 фоиз бўлиши лозим. Тамакининг совитилиши ва намликнинг нормал ҳолатга келиши билан ферментация жараёни тугайди.

Майкоп ферментация заводининг мутахассислари ферментация жараёни давридаги иккинчи фазани, тамакини тўлиқ ферментацияланмаган ҳолда учинчи фазага ўтказишни таклиф қилишди. Бунда иккинчи фазанинг кислород кўрсаткичи 0,18–0,23 (50⁰Сда) ва 0,30–0,35 (60⁰С да) бўлганда тўхтатилиб, учинчи фазада ферментация жараёни совитиш ва намликни нормал ҳолатга келтириш билан бирга олиб борилади ва кислород кўрсаткичи 0,1 гача етказилади.

Тамакини ферментациялашнинг бу режими ферментация жараёнини 1–3 кунга қисқартириб, сарфланган ҳаражатларни камайтиради ҳамда тамаки ферментацияси меъёридан ўтиб кетиб, хом ашёни қорайиб кетишидан сақлайди.

Г.М.Скиба намлиги юқори бўлган тамакиларни ферментация жараёнида қуритиш усулини таклиф этди. Унинг тавсиясига кўра, тамаки ферментациясининг асосий фазаси (иккинчи фаза)да ҳарорат 40–45⁰С гача пасайтирилади (намлик 55–60 фоиз бўлиши керак). Бу ҳолат ҳаво ҳарорати билан тамаки ҳарорати тенглашгунча ушлаб турилади. Кейин ҳарорат яна 50–60⁰С га кўтарилади ва шу тарзда тамаки намлиги нормал ҳолатга келгунча такрорлаб турилади.

Ферментация давридаги ҳолат доимо кузатиб борилади. Ҳаво ҳарорати ва намлиги ҳамда тамаки тойлари орасидаги ҳарорат ўлчаб турилади. Иккинчи фазанинг охирида тама-

кининг ферментацияланганлигини кислород кўрсаткичига қараб намуна олинадиган ва жараён тугаши олдида ферментацияланган тамакининг намлиги аниқланади. Ферментацияланган тамаки тойлари цехда 2–3 кун қолдирилиб совитилади сўнгра эса Давлат стандартига кўра навларга ажратилади. Тойлар синчиклаб кўздан кечирилади ва ферментациялашдаги бошқа камчиликлар кўрсатилади. Бундай камчиликлари бўлган тамаки тойлари қайта ишлов бериш учун юборилади. Тамакининг қолган тойлари товар навларига ажратилади ва маълум муддатгача (25 кундан кам бўлмаслиги керак) сақлашга териб қўйилади.

Сақланган тамакининг намлиги тенглашади ҳамда унинг хушбўйлиги ва эластиклиги ортади. Тамаки сақлангандан кейин тойлар прессланади ва ёнларга махсус қоғоз ёки материал тикилади, сўнгра тамаки фабрикаларига жўнатиш учун партия қилиб қўйилади.

Тамакини ферментациядан кейинги прессланиши унинг ҳажмини 30–40 фоиз камайтиради. Натижада мойлаш материаллари тежалари ҳамда жўнатиш учун қулай ҳолатга келади. Ферментация даврида механик шикастланиш натижасида ҳосил бўлган фарматура (барг парчалари) йиғиб олиниб, тозаланади ва яроқлилари асосий маҳсулотга қўшилади.

Г.П.Волгунов, А.Г.Петренко, Г.В.Налико ва бошқалар тамаки ферментацияси 70–80⁰С бўлганда ўтказиш мақсадга мувофиқ экан деб ҳисоблашган. Тамаки зичлаштириб ва тизиш ипларидан тушурмасдан ферментациядан ўтказишнинг технологик схемаси ишлаб чиқилган. Бу усулда ферментациялаш анча иқтисодий қулайликларга эга.

Тамаки ферментациясининг янги технологик схемаси ҳам ашёга қайта ишлов беришнинг барча жараёнларини деҳқон-фермер, ширкат хўжаликларидан ўтказиш имконини беради. Бунда ферментация қуритиш жараёнидан кейинги узлуксиз жараёнга айланади.

Деҳқон-фермер, ширкат хўжаликларидан «Балк-Кюринг» қуритиш қурилмасида ҳам ферментация жараёнини амалга ошириш мумкин.

11.5. Ферментацияланган тамакини узоқ сақлаш

Ферментацияланган тамаки узоқ вақт сақланганда маълум муддатдан кейин унинг сифати, таъми яхшиланади, ту-

туннинг хушбўйлиги ортади, шу билан унинг яшил ранги йўқолиб, бир хил тус олади ва ёнувчанлиги ортади.

Тамакини узоқ вақт сақлаш учун ферментация заводларининг омборларидан фойдаланилади. Бунда омборнинг ҳарорати 17–20⁰С, намлиги эса 65–70 фоиз бўлиши мақсадга мувофиқ. Тамакининг хоссасига қараб, бу жараён 1–2 йил давом этади.

I ва II нав типига кирувчи («Дюбек», «Самсун», «Остроконец») қалин тўқимали серсмола хушбўй (ароматик) тамакилар 24 ой мобайнида, IV нав типига кирувчи («Американ», «Трапезонд», «Остролист» ва бошқалар) скелет тамакилар 12 ой мобайнида ўзининг сифатини яхшилайтиди. Тамаки бундан ҳам узоқ вақт сақланса, унинг товар ва чекувчанлик қиммати пасаяди.

Тамакини узоқ вақт сақлашга 12–15 фоиз намликка эга бўлган I, II ва III товар навлар қўйилади. Зараркунандалар (парвона, тамаки қўнғизи) билан зарарланган тамакилар омборга узоқ вақт сақлашга қўйилмайди.

Тамаки тойлари нав типига, товар ҳамда смолалилиги ва пишиқлигига қараб, узоқ вақт сақлашга тўрт-беш ярус қилиб, маълум тартибда териб чиқилади. Бунда маълум жойларда тамакининг ҳолатини билиш учун йўлакчалар қолдирилади (3,14).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Тамаки қандай намланади?
2. Тамаки навларга қандай ажратилади?
3. Тамаки хом ашёсини қандай тартибда қабул қилинади?
4. Тамаки нима учун ферментацияланади?
5. Ферментацияланган тамаки қанча сақланади?

Тавсия этилган адабиётлар



1. Г.И.Подиритов, Л.Ф.Скалецька, А.М.Сеньков, В.С.Хилевич. Зберичання и переработка продукции рослинництва. Киев, «Мета», 2002.
2. Агробиологические основы и производства, хранения и переработки продукции растениеводства. Учебник, под редакцией профессора В.И.Филатова, М., «Колос», 1999.
3. Технология переработки продукции растениеводства. Учебник, под. ред. Н.М.Личко, М., «Колос», 2000.

4. У.Х.Халилова. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси, Т., «Ўқитувчи», 1966.
5. А.М.Голдовский. Технологические основы производства растительных масел, М., «Пищепромиздат», 1958.
6. Н.И.Чертков и др. Хранение растительных масел и жиров. М., «Агропромиздат», 1989.
7. В.Г.Шербеков. Технология получения растительных масел. М., «Пищевая промышленность», 1975.
8. А.Абдукадиров и др. «Механизация технологических процессов уборка кенафа», Т., «Фан», 1978.
9. Ж.Султонов. Канони дастлабки қайта ишлаш. Т., «Ўқитувчи», 1981.
10. Н.Ш.Шарипов. Влаготепловая обработка маслосодержащих материалов. М., Журнал «Пищевая промышленность», 1990, № 9.
11. А.Р.Сапронов, Л.А.Сапронова. Технология сахаропеска и сахара рафинада. М., «Колос», 1996.
12. Ҳ.Буриев, К.Холмухамедов. Производство семян - сахарной свеклы в Узбекистане. Т., Журнал Вестник аграрной науки Узбекистана, 2001, №1 (3).
13. Ҳ.Буриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дала маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашнинг янги технологияси. Т., ТошДАУ, Маъруза матн, 2002.
14. Д.Т.Абдукаримов, С.Х.Хушвақтов, Э.У.Умурзоқов. Тамакичилик, Т., «Меҳнат», 1985.
15. Р.Орипов ва бошқалар. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. Т., «Меҳнат», 1991.
16. С.Х.Хушвақтов, Э.У.Умурзоқов, С.Ш.Солихбоев. Ўзбекистон тамакиси. Т., «Меҳнат», 1986.

1-иш. ДОН СИФАТИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ

Даренинг мақсади: дон сифатини таҳлил этиш учун нусха ва намуналарни олиш усуллариини ўрганиш ҳамда баҳолашдан иборат.

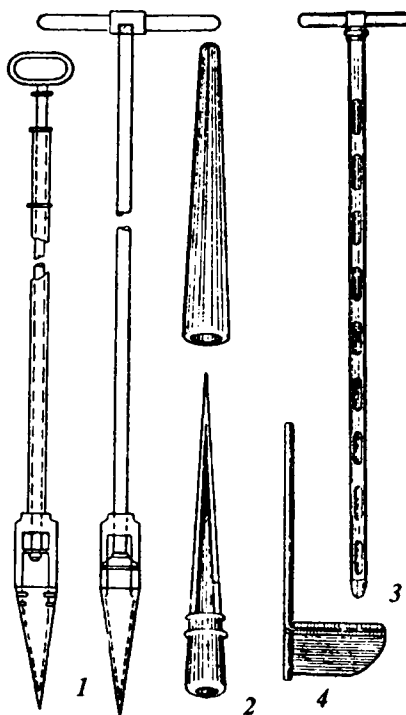
Ишлаш тартиби: дон тўпламиниң сифатини аниқлаш учун 2 кг оғирликдаги намуна ажратилади. Намликни аниқлаш учун 5 гр намуна керак бўлса, аралашмалар таркиби учун эса 200 гр.ли намуна етарли. Ушбу намуналар таҳлили ёрдамида, дон тўпламига тасниф бериш мумкин. Натижалар бирламчи нусхаларнинг тўғри тўплашга, дастлабки, ўртача намуналарни олиш жойига, миқдорига ва ишни бажариш сифатига боғлиқ.

Ушбу масалани махсус ўрганиш ва дон тўплами сифатини умумий баҳолашда турли қисмлардан ўртача нусхалар тузилади. Ўртача таҳлилга ўтишдан аввал, озиқ-овқат, фураж ва техник мақсадда намуналарни танлаш усулларига тўғри келадиган ҳамда амалдаги Давлат стандартлари билан батафсил танишиб чиқилади. Унда асосий тушунчалар аниқлиги тўплам, маълум олинган қисм, бошланғич намуна, ўртача намуна ва ишни амалда бажаришда зарур бўлган, риоя қилинадиган ҳамда намуналар тузишининг аниқ қоидалари берилган.

Озиқ-овқат, фураж ва техник дон тўплами деб, бир вақтда қабул қилиш, топшириш, тушириш, оморда сақлашга мўлжалланган, бир хил сифатли намунага айтилади. Дон тўплами сифати, ушбу тўпладан олинган ўртача намунани лаборатория таҳлилида тўпланган маълумотларга асосан аниқланади.

Таҳлил учун намуналар олиш ва материал тайёрлаш. Дастлаб дон тўплами синчковлик билан кўздан кечирилади ва унинг бир хиллиги аниқланади, чунки намунага олинадиган нусха миқдори унинг бир турлиги ва ҳажм даражасига боғлиқ.

Намуна материали олиш учун турли тизимдаги (конус, цилиндр ва қоғли) шуплари ҳамда махсус намуна олгичлар қўлланилади (1-расм).



1-расм. Дондан намуна олиш асбоблари:

1-конусли вагон шупи; 2-қоп шупи; 3-цилиндрсимон шупи; 4-махсус чўмич.

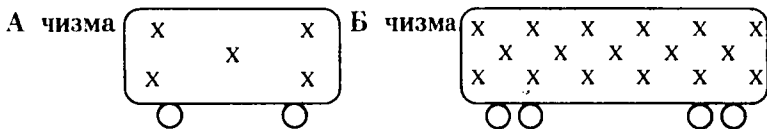
Конусли вагон шупи—шупларнинг асосий тури ҳисобланиб, идишга жойланмаган тўпламлардан намуна материали олишда фойдаланилади. Ушбу шуп конус шаклидаги стакандан, қопқоқ ва штангадан ташкил топган. Стакан ҳажми 150—180 мл. Намуна материали олиш учун конусли шупни ёпиқ ҳолатда дон уюмига туширилади. Штангани кўтаришда шуп қопқоғи очилади ва стакан донга тўлдирилади. Сўнгра шуп олинади ва стакандаги дон брезент ёки қоп матосига тўкилади.

Цилиндрли шупда латун қувурчалар бир-бирига ўрнатилган. Ички қувурча камераларга бўлинган. Ташқи қувурчалар ички қувурчадаги камера миқдорига тўғри келадиган бир тарафлама дарчалардан иборат. Ички қувурча ёғоч тирсак билан тугайди. Унинг ёрдамида қувурча айлантириб турилади.

Намуна материали олишда шуп ёпиқ ҳолатида дон хирмони-га туширилади. Сўнгра тирсак ёрдамида ички қувурчанинг тешиклари ташқи қувурча дарчалари билан тўғри келгунича айлантрилади. Шуп дон билан тўлганидан сўнг, тирсак қарши томонга бурилиб, дарчалар беркилади. Кейин шуп олинади ва ундаги дон олдиндан тайёрлаб қўйилган қоп матоси ёки брезентга тўкилади. Цилиндр шупининг қулайлиги шундаки, уни қўллаш пайтида хирмоннинг бир неча қатламида намуна қисмлари олиш мумкин. Қоп шупи қоплардаги донлардан намуна олишда фойдаланилади. Шупининг ички қисми узунлиги 20–30 см, туткичи 10 см атрофида. Дон чиқиш дарчасининг диаметри 1–2 см. Шуп ёвоч вилофда сақланади. Конус шуплари ёрдамида намуна қисми олишда қуйидаги қондаларга риоя қилиш зарур: намуна қисми аввал юқори қатламдан, сўнг ўрта ва қуйи қатламдан олинади.

Автомашинадан доннинг намуна қисми кузовнинг тўрт нуқтасидан олинади, олиниш нуқталари кузов чеккасидан 0,5 м узоқликда бўлиши шарт. Намуна қисмлари юқори қатлам ва кузов сатҳига яқин ердан ёхуд хирмоннинг бутун чуқурлигидан олинади. Намуна қисмларининг умумий оғирлиги 1 кгдан кам бўлмаслиги керак.

Намуна қисмларини эркин олиш имконини берадиган вагонларга дон ортिलाди. Икки ўқли вагонлардан уларни шуп билан 5 нуқтасидан: 4 бурчагидан (50–75 см масофада) ва вагоннинг ўртасидан (А чизма) олинади. Ҳар бир нуқтада қисмлари хирмоннинг уч қатламида: юқори қатламида 10 см.гача чуқурликда, ўрта қатламнинг ярмига яқин чуқурликда ва вагон сатҳидан олинади. Тўрт ўқли вагонларда намуна қисмлари дон хирмони устидан 11 нуқтадан, яъни вагоннинг ён деворларидан (4 нуқтадан) ва 3 нуқта вагон ўртасидан, шунингдек, уч қатламдан олинади (Б чизма).



Намуна қисмлари вагонни бўшатишда худди ортишдаги усул каби олинади. Ортиш ёки бўшатишда намуна қисмларининг умумий оғирлиги 2 ўқли вагонларда 2 кг, 4 ўқли вагонларда эса 4,5 кг атрофида бўлиши шарт.

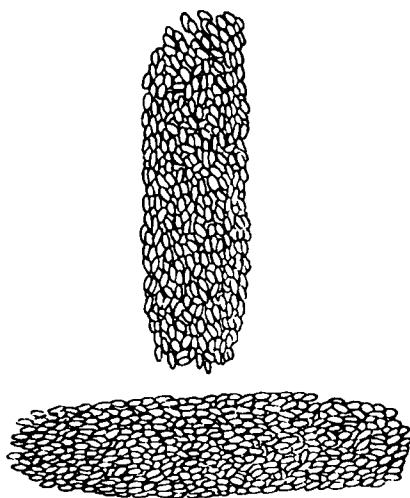
Омбор ёки хирмонлардан донни вагонларга ортишда намуна қисмлари тушаётган оқим аралашмасидан, уни механик намуна олгич ёки махсус чўмич билан кесиб ўртасидан олинади. Бир тонна дондан олинadиган намуна қисми 0,1 кг. дан кам бўлмаслиги керак.

Омборларда 1,5 м баландликда сақланadиган хирмонларда намуна қисмлари вагон шупи билан буралиб, штангали конус шупи ёрдамида олинади. Ушбу нуқталардан намуна қисмлари юқори қатламдан, яъни хирмон сатҳидан 10–15 см чуқурликда, ўрта ва қуйида эса ер сатҳига яқин жойдан олинади. Ҳар бир секциядан олинadиган намунада қисмларнинг умумий оғирлиги 2 кг атрофида бўлиши керак. Идишга жойланган дон тўпламларидан намуна сўкилган қоплардан конус шупи билан қопнинг юқори, ўрта ва пастки еридан олинади. Оғзи тикилган қоплардан намуна қоп шупи билан бир бурчагидан олинади. Намуна қисмларининг олинadиган миқдори дон тўплами ҳажмига боғлиқ. Агар тўпланда 10 та қоп бўлса, ҳар икки қопнинг биридан, 10 та дан 100 та қопгача бўлса, 5 та намуна олинади.

Дастлабки намуна тайёрлаш. Олинган намуна қисмлари брезент ёки қоп матосини кўздан кечириш ва бир-бирига таққослаш учун жойланади. Агар барча намуна қисмларидаги донларни органолептик кўрсаткичлари бир турли бўлса, уларни тоза ва зараркунандалар билан таъсирланмаган идишларга тўкилади. Дон тўпламларидан олинadиган барча намуна қисмларининг йиғиндиси ёки жами дастлабки намуна ташкил этади. Дастлабки намуна идишга ёрлиқ ёпиштирилиб, унда экин турининг номи, нави, авлоди, ҳосил олинган йили; дон тегишли ташкилотнинг номи, вагон, автомашина ёки омборнинг рақами; тўпламнинг килограммдаги оғирлиги; намуна олган шахснинг имзоси қўйилади. Намуна қисмларидан тузилган дастлабки намуна оғирлиги йирик дон тўпламларидан кўп олинган бўлса, унинг алоҳида қисмлари турли хил бўлиши мумкин. Шунга кўра, дастлабки намунадан ўртача намуна ажратилади.

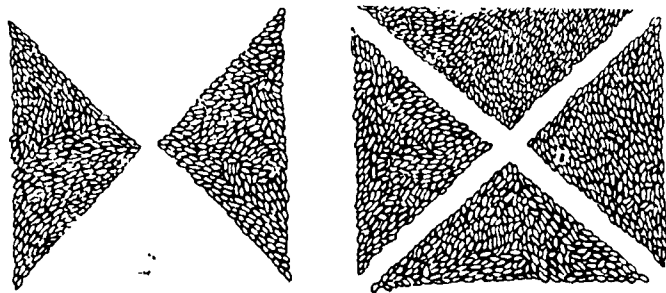
Ўртача намуна ажратиш. Ўртача намуна деб, дон сифатини аниқлаш учун ажратилган дастлабки нусха қисмига айтилади. Агар дастлабки намуна 2 кг оғирликда бўлса, ўртача намуна ҳисобланади. Дастлабки намунанинг оғирлиги 2 кг. дан ошса, унда ўртача намуна ажратилади.

Ўртача намуна ажратиш аппаратлар ёки қўлда амалга оширилади. Аралаштириш жараёни қўйидаги тарзда ўтказилади: юпқа ёғоч тахтачани ўнг ва чап қўлда ушлаб, улар билан донни икки қарама-қарши томонга енгил кўтарилади ва тўртбурчак ўртасига тўкиб кейин аралаштирилади. Бу иш бир неча мартаба амалга оширилиб, натижада цилиндр шаклидаги уюмча пайдо бўлади (2-расм). Сўнг донни юпқа ёғоч тахтачалар билан уюмчанинг икки томондан эгаллаб, бир вақтнинг ўзиде улар ўртага тўпланади. Шунда биринчи уюмчага нисбатан перпендикуляр жойлашган иккинчи уюмча юзага келади. Бундай аралаштириш уч мартаба ўтказилади.



2-расм. Намуналарни қўлда ажратишда юзага келадиган дон уюмлари.

Аралаштирилгандан кейин дастлабки намуна иккинчи марта тўртбурчак шаклида тақсимланади ва юпқа тахтача ёки чизгич билан диагонал бўйича 4 та учбурчакка бўлинади (3-расм). Сўнгра икки қарама-қарши учбурчаклардаги донлар йиғиштирилади, қолган икки учбурчакдаги донлар эса бир-бирига аралаштирилади ва юқорида қайд этилганидек, ўша усулда аралаштирилиб, яна 4 та учбурчакка бўлинади. Икки қарама-қарши учбурчаклардаги дон йиғиштириб олинади, қолганлари яна аралаштирилади. Бу иш икки учбурчакдаги дон оғирлиги тахминан 2 кг.га етгунча давом этади. Шунда ўртача намуна юзага келади.



3-расм. Учбурчак усулида намуна ажратиш.

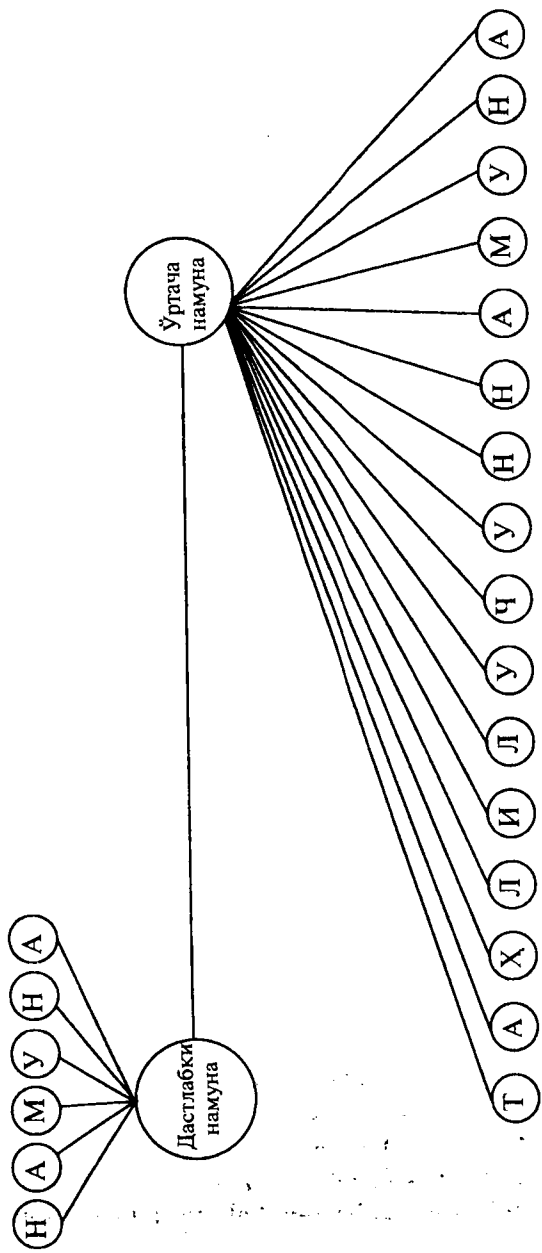
Кейин ўртача намуна лабораторияда кўздан кечирилган ҳолда тортилиб, расмийлаштирилади ва тартибли рақам қўйилади. Кейинчалик бу рақам ушбу намунага тегишли барча ҳужжатларда қайд борилади. 4-расмда таҳлил учун ўртача намуна ва қисмларини ажратишни тузиш чизмаси келтирилган.

Ўртача кунлик намуна тузиш ва ўртача намуна ажратиш. Хўжаликлардан дон тўпламларини қабул қилишда, уларнинг сифатини баҳолашда ўртача бир кунлик намуналардан фойдаланишга рухсат этилади. Ўртача кунлик намуна фақат у ёки бу хўжалиқдан бир кеча-кундузда келадиган дон тўпламларидан тузилади.

Бир хил намлик, шикастланган ва органилептик кўрсаткичларга эга дон тўпламлари бир турли ҳисобланади. Намлик ва шикастланишлар лаборатория таҳлили ёрдамида аниқланади. Доннинг қандай навга мансублиги нав ҳужжатлари асосида белгиланади.

Ўртача кунлик намуна ҳар бир автомашинадан бўлгич ёки ўлчагич (200 см³ ҳажмли) ёрдамида ажратиш йўли билан намуна қисмини келтирилган дон оғирлигига нисбатан пропорционал равишда тузилади. Демак, 1,5 тоннагача бўлган дон тўпламидан 1 ўлчам, 1,5–3 тонналик тўпламдан – 2 ўлчам, яъни ҳар 1,5 тонна дон тўпламидан қўшимча 1 ўлчам олинади. Ўртача кунлик намунадан дон сифатини аниқлаш учун ўртача намуна ажратилади.

Хўжаликлардан келтирилган биринчи тўпламдан олинган намунада доннинг асл кўриниши ёки оғирлиги аниқланади,



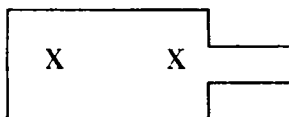
4 расм. Дон уюмидаги Ўртача намуна олиш чизмасини тузини ва таҳдмлга ажратилиш.

бу кўрсаткич таҳлил варағига ёзилиб, намуна сақланадиган идишга солиб қўйилади. Автомашиналардаги дон кун давомида унча кўп бўлмаса, дон тўпламининг оғирлигига нисбатан ўртача кунлик намуна доннинг асл кўринишини аниқлаш учун етарли эмас, чунки доннинг биринчи тўпламидан олинган ўртача кунлик намунага, асосан таҳлил қилиниб, асл оғирлиги аниқланади.

Маккажўхори намуна қисмларини танлаш ва ўртача намуна тузиш. Маккажўхори тўпламларидаги дон сифатини баҳолашда, асосан бошқа дон маҳсулотларини баҳолаш кўрсаткичларидан фойдаланилади. Таҳлил учун маккажўхоридан намуна олишнинг ўзига хос хусусияти бўлиб, намуналарни шуп билан олиб бўлмайди.

Шунинг учун маккажўхорининг товар тўпламларидан намуна Давлат стандартларида баён этилган қоидалари бўйича 100 та сўтадан тузилади.

Сўтали маккажўхорининг намуна қисмлари автомашинанинг икки қисми — кузовнинг олдинги ва кейинги чеккасидан 0,5–0,7 м масофадаги узунасига жойлашган нуқталардан олинади (чизмага қаранг).



Ҳар бир нуқтадан сўталар олиб ташланган ҳолда тахминан 10 см чуқурликда ёнма-ён жойлашган 5 тадан сўта олинади. Ҳар бир вагондан ортиш ва тушириш жараёнида 100 та сўта олинади. Вагондан олинadиган намуна қисмлари миқдори 20 та бўлиб, уларнинг ҳар биридан бешта сўта олинади.

Маккажўхори сўталарининг намуна қисмлари дастлабки намуна ҳамда бир вақтнинг ўзида ўртача намуна ҳамдир. Сифат кўрсаткичларини аниқлаш сўталар лабораторияга олиб борилмасдан, тўғридан-тўғри дастлабки намуна олинган жойда, тегишли ҳолда саралаш ва тортмасдан, кўздан кечириш билан амалга оширилади. Таҳлил натижаларини намунадаги сўталар миқдорига нисбатан фоиз билан ифодаланади.

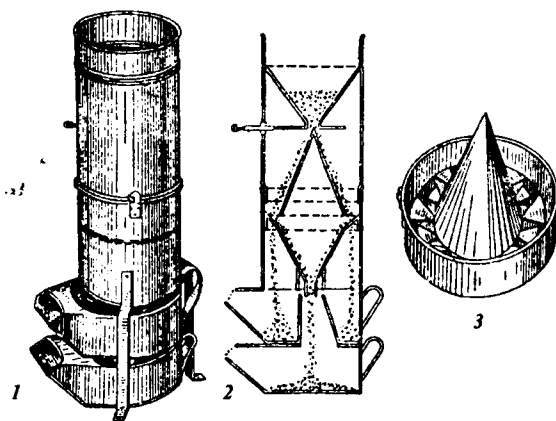
Бўлгичларда намуналар ажратиш. Таҳлил учун ўртача намуналардан намуначаларни ажратиш, шунингдек, ўртача намунани аралаштириш бўлгичларда ва қўлда бажарилади.

Гусев бўлгичи (5-расм) намуналар ажратиш учун фойдаланилади. Унинг ишлаш тартибини келтирамиз. Аппаратнинг юқори қисмининг ичида воронка, ёпувчи механизм билан жиҳозланган чиқарувчи дарча бор. Бўлгичнинг қуйи қисмига конус маҳкамланган бўлиб, унинг чўққиси воронка тешиги марказида жойлашган. Конус асосида 20 та тешик ячейкалар бўлиб, улар бир-биридан алоҳида жойлашган. 10 та тешикдан дон бир чўмичга, бошқа 10 та тешикдан эса иккинчи чўмичга йўналтирилади.

Бўлгичнинг қуйи чўмичида дон тушиши учун мўлжалланган воронка жойлашган. Дон тўплаш учун чўмичлар уст-ма-уст ўрнатилган бўлади, шунинг учун юқоридаги чўмичнинг ўртасида тешикли қувурча бўлиб, у орқали дон қуйи чўмичга тушади.

Бўлгичнинг қулай ишлаши учун унчалик баланд бўлмаган хонгахта ёки курсига ўрнатилади. Ишлатишдан олдин чанг, донлардан тозаланиб, курси текис ер сатҳига қўйилади.

Намуналарни аралаштириш ва уларни бўлгичда ажратиш қуйидаги тартибда амалга оширилади: дон бўлгич воронкасига баландликдан тўкилиб, хокандоз ёки белкуракча билан текисланади, сўнг жўмрак очилгач, дон конус орқали ячейкалардан ўтиб чўмичга тушади. Бўлгичда дон 3 марта қайта ўтказилганидан кейин таҳлил учун намуна олинади.



5-расм. Гусев бўлгичи:

1—умумий кўриниши; 2—кесма ҳолда кўриниши; 3—бўлиш қисми.

Мисол: доннинг ифлослигини аниқлаш учун 50 г намуна ажратиш зарур. Бунинг учун икки чўмичдаги дон бўлгич воронкасига тўкилиб, жўмрак очилади. Дон ўтказилганидан кейин жўмрак беркитилиб, таҳлил учун зарур намуна ортиқроқ олинади.

Бўлгичдан охириги марта ўтказилгандан кейин дон тарози паллаларида тортилади. 50 г ва ундан ортиқ намунанинг тортишдаги аниқлик 0,5 г атрофида бўлиши шарт. Агар намунадаги ортиқча миқдор 10 фоиздан ортиқ бўлса, унда ажратилган дон столнинг текис сатҳига тўкилиб, юпқа қатлам қилиб текисланади ва қатлам бутун қалинлигининг турли жойларидан хокандозча билан ортиқчаси олинади.

Бўлгич ашаратида энг камида 50 г намуна ажратиш мумкин, 50 г дан кам намуна ажратиш учун қуйидагича иш юритилади: аввал бўлгичда 50 г миқдорда дон намунаси ажратилади, сўнгра дон ажратилиш тахтасига ўтказилиб, кесма ҳолида бўлиши билан зарур ҳажмли намуна ажратилади.

Намуналарни қўлда ажратиш. Намуналарни бу ҳолда ажратиш «ўртача намуна ажратиш» мавзусида ёритилган кесма бўлиш усулида амалга оширилади. Ушбу усулда намунани аралаштириш ва бўлиш, намуна учун дон икки қарама-қарши учбурчакларда тахминан бир хил зарур миқдорда қолғунигача давом эттирилади. Намуналар бўлгич ашаратларида ажратилгани сингари амалга оширилади.

Жиҳоз ва материаллар: намуна қисмлари олиш учун шуплар, бўлгичлар (БИС-1 ёки Гусев), ҳар хил тошли тарозилар ва дон учун қутича ва қиритгичлар, қирилган қобирғали ёғоч тизимлар, куракчалар, қош матоси, бир қош дон (50–60 кг).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Доннинг қандай асосий турлари бор?
2. Доннинг кимёвий таркибини таърифланг.
3. Доннинг физик хусусиятлари ва уларнинг аҳамияти.
4. Дон сақлашни таърифланг.

2-инш. ДОН СИФАТИ ВА СОФЛИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Дарсинг мақсади: дон уюмининг асил кўриниши ёки натураси, унинг йириклиги ва силлиқлиги, пўсти, мағизи ва

бошқа сифат ҳамда софлик кўрсаткичларини аниқлашни ўрганиш. Доннинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш усуллари. Дон сифатини аниқлаш икки гуруҳга: органолептик ва лаборатория усулларига бўлинади.

Органолептик усулларига сезги органлари ёрдамида дон сифатларини баҳолаш киради. Бу усулда бошқа усулларда аниқлаб бўлмайдиган (масалан, доннинг ранги, ҳиди, таъми) кўрсаткичлари аниқланади. Лаборатория усуллари билан асбоблар ёрдамида доннинг сифати аниқланади. Бунда сифат кўрсаткичлари сон кўришида ифодаланади.

Ишлаш тартиби софлик кўрсаткичларини аниқлаш. Доннинг ранги, ҳиди ва таъми унинг софлик кўрсаткичлари ҳисобланади. Ранги, ҳиди, таъмини аниқлаш учун намуналар танлаш ва намуналар ажратиш ДСТга асосан амалга оширилади.

Ранги. Барча қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари, доннинг сифатини баҳолашда ранг асосий ва мажбурий кўрсаткич ҳисобланади. Рангига қараб дон тўпламининг тури, нави ва бир хиллиги аниқланади. Ҳар қандай ўсимликнинг нормал дони ўзига хос ранга эга бўлади. Ранг доннинг нафақат табиий хусусиятларини, балки унинг софлигини ҳамда маълум даражада технологик хусусиятлари ва озиқ-овқат афзалликларини таърифлайди.

Дон рангининг ўзгариши кўпинча микроорганизмлар фаолияти, ҳашаротлар томонидан шикастланиши, донга ишлов беришдаги усуллари нотўғри қўлашда рўй беради. Ранг доннинг етилиши даврида ва йиғиштиришда ноқулай об-ҳавода ҳам ўзгариши мумкин. Масалан, совуқ урган дон оқиш рангини акс этган ва тўр юзага, иссиқ урган дон ялтироқлигини йўқотган ҳамда буришганда юзага келади.

Доннинг ранги мувофиқ стандарт ёки намуна турларига солиштириш йўли билан аниқланади. Ранг ва унинг акс этишини кўпчилик ўсимликлар учун қора ойна, қоғоз ёки қора матода ёйилган кундузги ёруғликда аниқлангани маъқул.

Ҳиди. Янги дон ўзига хос ҳидга эга. Бегона ҳид дон сифатининг ёмонлашганидан далолат беради. Дондаги бегона ҳидлар икки сабабга: атроф-муҳитдан турли моддаларнинг буғ ва газларни ютиши (сорбция) ёки таркибига кирадиган органик бирикмаларнинг, шунингдек, дон уюмидаги бегона ўт уруғлари, органик аралашма, омбор зараркунандалари ва

бошқаларнинг, парчаланиши туфайли рўй бериши мумкин. Шунга асосланиб, ҳидлар икки гуруҳга: сорбция ва бузилиш ҳидларига бўлинади.

Дон сақлаш амалиётида кўпинча унинг сорбция хусусиятларига боғлиқ бўлган қуйидаги ҳидлар кўпроқ учрайди. Шувоқ ва саримсоқ ҳидлари ҳосилни йиғиш пайтида юзага келадиган эфир мойларини дон ютилиши натижасида пайдо бўлади. Дондаги аччиқликни фақат иссиқ сув ёрдамида йўқотиш мумкин.

Тутун ҳиди қуритгичларда ёнилғи маҳсулотларидан нотўғри фойдаланиш натижасида донга сингади. Нефть маҳсулотлари ҳиди донга ифлос вагон, автомашина кузовлари ва бошқалардан тозалаш ҳамда сақлаш даврида ўтади. Омборда сичқон ва каламуш бўлиши натижасида сичқон ҳиди юзага келади.

Энг кўп тарқалган бузилиш ҳидларига қуйидагилар киради: омбор ҳиди донни узоқ вақт шамоллатмаслик ва доннинг оралиқ маҳсулотларининг анаэроб нафас олишида сорбцияланиш оқибатида пайдо бўлади. Шамоллатишдан кейин бу ҳид енгил йўқолса-да, озиқ-овқат сифатига таъсир этади.

Қўланса ва моғорли ҳидлар нам доннинг таркибида микроорганизмлар моғор ёки замбуруғларнинг ривожланиши учун қулай бўлган шароитда, яъни ҳар хил ҳароратда пайдо бўлади. Қўланса ва моғорли ҳидлар узоқ вақт сақланиб, қайта ишланадиган маҳсулотларга ўтади.

Солод ҳиди сақлаш даврида донни илдиз олиб униши натижасида юзага келади. Ундан ташқари, доннинг ўз-ўзидан қизиши жараёнида донда солод ҳидини эслатувчи ҳид пайдо бўлади. Чириган ҳид омбор зараркунандалари чиритиш натижасида рўй беради. Чириган ҳид, шунингдек, ўз-ўзидан қизиган донларда ҳам юзага келади. Солод, қўланса ва бошқа бузилиш ҳидларига эга бўлган донлар нуқсонли ҳисобланиб, қабул қилинмайди.

Ҳид соғлом, шунингдек, майдаланган донда ҳам учрайди. Ҳидни аниқлаш учун ўртача намунадан кафтга тахминан 100 гр дон нафас билан илитилади ва сезги органлари ёрдамида дон учун бегона ҳидлар мавжудлиги аниқланади.

Дон ҳидини кучайтириш учун стаканга солиниб, иссиқ сув қуйилади (ҳарорат 60–70⁰С) ва шиша билан устидан беркитилади. Суви 2–3 дақиқадан кейин тўкилади ва исиган

дон ҳидлаб кўрилади. Дон темир тўрда қайнаб турган сув устида қиздирилади, шундан сўнг тоза қовоз сув устига сочилади ва ҳиди аниқланади.

Таъми. Соғлом дон ушбу экинга монанд ўзига хос таъмга эга бўлиб, кўпинча чучук ёки бироз ширин бўлади. Таъм тоза майдаланган донда аниқланади. Бунинг учун ўртача намунадан тахминан 100 гр дон ажратилади, у ифлос аралашмалардан тозаланиб, лаборатория тегирмонида янчилади ва 2 гр олиб чайналади. Ҳар бир аниқлашдан олдин ва кейин офиз яхшилаб чайилади.

Дон таъмини бошқа органолептик кўрсаткичлар бўйича доннинг софлик даражасини аниқлаш имкони бўлмаган пайтларда ўтказилади.

Жиҳоз ва материаллар: лаборатория тегирмони, кимёвий ажратмалар, 8x8 см ҳажмдаги шиша пластинкалар, иссиқ сувли чойнак, нуқсонли донлар коллекцияси (ўзгарган ҳиди, таъми ва ранги).

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Доннинг асосий сифат кўрсаткичлари.
2. Сифат органолептик усулда қандай аниқланади?
3. Донни ранги, ҳиди ва таъми қандай бўлиши керак?

3-иш. ДОННИНГ ИФЛОСЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Даренинг мақсади: бегона ва донли аралашмаларнинг дон тўпламида таркибини аниқлаш усуллари ўрганилиб, уларни озуқа, ем ёки техник мақсадларда фойдаланишга тавсия қилиш.

Ишлаш тартиби: буғдой, жавдар, арпа, сули ва шолининг ифлосланишини аниқлашда 50 гр олиниб, 6 мм.ли ғалвирга солиб тозаланади. Шундан сўнг ғалвир тўпламини устига қўйилади ва ифлослиги аниқланади.

1-вазифа. Бунинг учун бир қатор катталиқдаги ғалвирлардан фойдаланилади. Бу қуйидагича амалга оширилади. 1 мм ғалвир ва уни остидан майда донларга мўлжалланган (буғдой учун 1,7x20, жавдар учун 1,4x20, арпа учун 2,2x20 мм) ғалвирлар тўплами устидан қоқоқ билан ёпилади. Ғалвирлар устма-уст қўйилганда чўзинчоқ тешиклари бир-бирига

тўғри келиши керак. Элаш қўлда ёки механик усулда амалга оширилади. Қўлда бир текис элаш тавсия этилади. Элаш кенглиги 10 см.дан ортмаслиги керак.

Ҳар бир элақдаги аниқлаш тахтасига тўкилиб, қўлда ажратилади. Бегона ва донли аралашма қисмларига бўлинади. Ажратилган фракциялар тортилиб, уларнинг миқдори аниқланади. Бунда 0,1 фоиз аниқликда олинади ҳамда қуйидаги формуладан аниқланади:

$$X = \frac{T_1 \cdot 100\%}{T},$$

бу ерда: T_1 —аралашма фракцияси;

T —дон оғирлигининг ўртача кўрсаткичи.

Металл аралашмаларини аниқлаш учун 1 кг дон текис жойга тўкилади, қалинлиги 0,5 см бўлиши керак. Металл аралашмаларини магнит ёрдамида 3 марта кўндалангига юргизиб тозаланади. Ҳар юргизилганда магнит темирдан тозаланади. Магнитни ҳар томонлама бугдой сочмасининг ичида юргизиш керак. Шундан сўнг металллар 0,001 г аниқликда тортилиб, унинг оғирлиги мг билан 1 кг донга тақсимланади.

1-жадвал

Бугдой ва бошқа донларнинг ифлосланиш кондициясини ҳисоблаш

Фракцияларнинг номи	Оғирлиги, гр	Таркиби, гр			Таркиби, фоиз	Ортиқчаси
		1-аниқлаш	2-аниқлаш	3-ўртача		

Озиқ-овқат, фураж, техник дон тўпламларидаги аралашмаларнинг фоиз миқдорига доимий ифлосланиш дейилади. Дон ифлосланишига қараб икки турга бўлинади:

1-турда ўтлар уруғи қўшилиб ифлосланади;

2-турда бошқа донларнинг уруғи қўшилиб ифлосланади.

Ҳар бир доннинг ифлосланганлиги ёки ифлосланмаганлигини аниқлаш, унинг сифатини баҳолашда шартли зарурият ҳисобланади. Дондан маҳсулот тайёрлашда ҳар бир тўпламнинг бегона ўт уруғи билан ифлосланмаганлигини аниқ-

лаш унинг сифатига маълум даражада таъсир кўрсатади. Шунинг учун ифлосланишнинг таркибини билиш, туркумлашни тартибга солиш муҳим аҳамиятга эга.

Бошқа аралашмалар:

1. Минерал аралашма (тупроқ-қум);
2. Органик аралашма (ўсимлик қисми);
3. Махсус ҳисобга олинадиган аралашмалар (темир ва тош);
4. Ёввойи ўтларнинг уруғи;
5. Бузилган навлар (чириган пўкак), босилган, кўмирланган, мита тушган ва бошқалар;
6. Зарарли аралашмалар, касаллик ва зараркунандалар.

2-жадвал

Бегона аралашмалар таркиби

Маданий ўсимликлар	Бегона аралашма		Донли аралашма	
	Асосий	Чегараланган	Асосий	Чегараланган
Кузги буғдой				
Баҳорги буғдой				

Зарарли аралашма бутун турлари билан ҳаммаси бир фоиздан ошмаслиги керак.

Жиҳоз ва материаллар: донлар, техник тарози, иплар, лаборатория тахтаси, куракча, скалпел, лаборатория компонентлари, 6 мм ғалвир, 2–4 марта катталаштирадиган заррабин (лупа). Донли аралашмаларнинг таркиби.

2-вазифа. 1. Асосий дон навлари.

а) дон шаклининг ўзгариши (кўқарган, қурроқчилик туфайли яхши етилмаган);

б) тўлиқ етилмаган дон (думбул ёки етилмасдан совуқ урган);

в) қуритишда ёки ўз-ўзидан қизиб кетган донлар;

г) бўлинган донлар (ярмига яқин).

2. Бошқа маданий ўсимлик донлари.

Булар сифати жиҳатидан маданий навга яқин бўлиб, улардан маълум даражада фойдаланиш мумкин.

Жиҳоз ва материаллар: бўлгич аппарати, техник ва аналитик тарозилар, ажратадиган тахтачалар, шпателлар, картон разеткалар, тақсимот магнити, аралашмалар (бегона дон ва зарарли), дон намуналари (ҳар бирдан 5 кг), го-

ловня билан ифлосланган буғдой дони (қопчаларда), споринья шохчалари билан ифлосланган жавдар дони намунаси, темир заррачалари бор дон намуналари.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Дон тўпламидаги аралашма нимадан иборат?
2. Қандай бегона ўт уруқлари донга аралашиб кетади?
3. Донни ҳар хил аралашмалардан тозалашда қандай асбоб-ускуналардан фойдаланилади?

4-иш. БУҒДОЙ ДОНИНИНГ НАМУНАВИЙ ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ

Дарсининг мақсади: ушбу мавзунини ўтишдан мақсад буғдой турларининг асосий белгилари: ранги, ботаник тури ва биологик шакллари билан танишишдир.

Ишлаш тартиби: доннинг кўпчилик стандартлари (ТСТ-тармоқ стандарти «Озиқ-овқат учун тайёрланадиган буғдой», «Озиқ-овқат учун тақсимланадиган буғдой»; ТСТ «Озиқ-овқат учун тайёрланадиган жавдар» ва бошқа) товар туркумлари бўлимига эга бўлиб, ўз ичига технологик, озиқ-овқат ва фураж афзалликларига ўхшаш сифат гуруҳларини олади.

Буғдойнинг намунавий таркиби. Буғдойни турларга бўлишда қуйидаги белгиларга асосланилади: ранги (қизғиш дон ёки оқ дон), ботаник тури (пишиқ ёки юмшоқ) ва биологик шакллари (қишки ёки баҳорикор). Барча қайд этилган белгилар маълум даражада буғдой донининг технологик ва озиқ-овқат афзалликлари билан боғланган. Ушбу белгилар асосида буғдойнинг беш тури аниқланган.

Ўз йўлида турлар кенжа турларга бўлинади (3-жадвал). Буғдойнинг кенжа турига бўлиниши асосида ранг туси (тўқ қизил, қизил, оч-қизил, сариқ ва қизил сариқ) ва эндосперм тузилишига (ойнасимон ва унсимон) қараб кенжа турларга бўлинади.

Намунада бегона ва дон аралашмалари ҳамда емирилган ва эзилган донлар олиб ташлангандан сўнг буғдойнинг намунавий таркибини аниқлаш учун 20 г намуна ажратилади. Намуна текшириш тахтачасига жойланиб, қўлда текшириш билан ундаги бошқа ҳар хил турларга мансуб юмшоқ ва пишиқ, қизғиш ва оқ донли буғдойлар билан миқдори аниқланади.

Юмшоқ ва пишиқ буғдой донларини ажратишда қуйидаги белгиларни билиш зарур. Юмшоқ буғдой донининг юқори қисмининг охирида (муртакка қарама-қарши) соқолчани ташкил этган тукчалар мавжудлигини; юмшоқ буғдой донларида соқолча умуман бўлмайти ёки у шунчалик камки уни лупасиз ажратиш қийин. Юмшоқ буғдой донларида кўпчилик ҳолларда калта ва юмалоқ; пишиқ буғдой эса узун, бурчак-қобирга шаклида бўлади. Пишиқ буғдой донига кўп учрайдиган ранг сариқ—қаҳрабо, гоҳида қизғиш.

Юмшоқ буғдойда қизғиш ва оқ донларнинг ажратини текшириш тахтасида рангига қараб амалга оширилади. Агар намунада ноаниқ рангли донлар чиқиб қолса, уларни 5 фоизли аччиқ ишқор аралашмаси (5 кг NaOH ни 100 мл сувга) билан ишлов берилади. Шу мақсад учун ноаниқ рангли донлар санатиб, техник тарозиларда 0,01 гр аниқликда тортилади ва аччиқ ишқор аралашмага 15 дақиқа солиб қўйилади. Оқ донли буғдой ишқор таъсирида оч сарғиш, қизғиш донли эса қизғиш қўнғир тусга киради.

Ишқор бўлмаганда донни сувда қайнатиб, ишлов беришга рухсат берилади. Бунинг учун гумонли донлар кимёвий стакан ёки чинни косачага жойланади ва 1 см юқори жойдан қайноқ сув қўйилади ва 20 дақиқа давомида қайнатилади. Қайнатишдан кейин оқ донли буғдой оч, қизғиш донли буғдой эса қўнғир тусга киради.

Юмшоқ, пишиқ, қизғиш ва оқ буғдойдан ажратилган намуналар техник тарозиларда 0,01 г аниқликда тортилади ва уларнинг намунадаги миқдори фоизда ифодаланади.

Ноаниқ рангли донларнинг фоизли миқдорини аниқлаш қуйидаги тарзда амалга оширилади. Фараз қилайлик, 20 гр намунадан 25 та оқ донли буғдой дони ажратилади, уларнинг оғирлиги 0,85 г.га тенг ва 15 та ноаниқ рангли дон ажратилади. Уларнинг оғирлиги 0,45 г. Аччиқ ишқор билан 15 та донга ишлов берилгандан кейин улардан 10 таси оч сарғиш, қолган 5 таси эса қизғиш рангга эга бўлади. Оч сарғиш рангли 10 та доннинг оғирлиги пропорция ёрдамида аниқланади:

15 та дон оғирлиги — 0,45 г;

10 та дон оғирлиги — X.

$$\text{бу ерда: } X = \frac{0,45 \cdot 10}{1,5} = 30 \text{ г}$$

Оқ донли буғдойнинг умумий оғирлиги
 $0,85 \text{ г} + 0,30 \text{ г} = 1,15 \text{ г.га тенг, } 1,15 \cdot 100 : 20 = 5,75$
 фоизни ташкил этади.

Шундай қилиб, таркибни аниқлаб олиш мумкин.

Намунада: қизғиш донли буғдой 18,85 г ёки 94,25 фоиз ва оқ донли буғдой 1,15 г ёки 5,75 фоизни ташкил этади.

3-жадвал

Буғдойнинг тур ва кенжа турлари бўйича туркумланиши

Тур	Кенжа тур	Рангининг туси ва ойнасимонлик	Умумий ойнасимонлиги, фоиз
I	1	Баҳорги қизғиш донли	75 дан кам эмас
	2	Тўқ қизил ойнасимон қизил	60 дан кам эмас
	3	Оч қизил	40 дан кам эмас
	4	Сарғиш қизил	40 дан кам
	5	Сариқ	40 дан кам
II	1	Баҳорги қаттиқ	90 дан кам эмас
	2	Тўқ қаҳраболи	90 дан кам эмас
III	1	Баҳорги оқ донли ойнасимон	60 дан кам эмас
	2		60 дан кам
IV	1	Тўқ қизил ойнасимон қизил	75 дан кам эмас
	2	Оч қизил	60 дан кам эмас
	3	Сарғиш қизил	40 дан кам эмас
	4	Сариқ	40 дан кам
V	1	Кузги оқ донли Кенжа турга эга эмас	Чегараланмаган

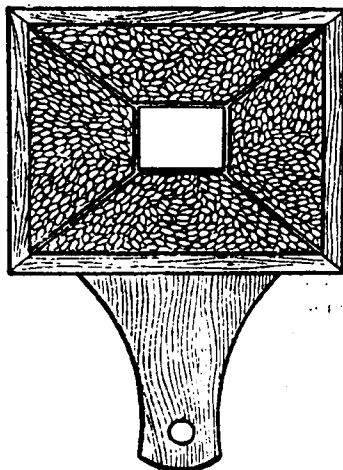
Намунани текшириб, ундаги пишиқ, юмшоқ, қизғиш донли ва оқ буғдойларни ойнасимонлик фоизи аниқлангач, стандартга амал қилиб ёки 3-жадвалга қараб, ушбу тур ва кенжа турларни аниқлаш мумкин. Бир турнинг аралашмаси мавжудлиги бошқасига нисбатан фоизда ифодаланади. Бошқа буғдой турларини 1, 2, 3, 4-турларда 10 фоизгача, 5-турда эса 5 фоизгача қўшилиш миқдорига рухсат этилади.

Агар буғдой ранги бўйича қандайдир маълум турга мансуб, аммо ойнасимонлиги бошқача бўлса, у турсиз номи олади. Хужжатларда ўша рангга мансуб турлар ва кенжа тур рақами билан ёзилади, лекин турсиз сўзи қўшилади ва унинг ойнасимонлиги кўрсатилади.

Буғдойни кенжа турларини эталонлар бўйича аниқлаш. Одатда, намуна-эталонлар марказлаштирилган тартибда ДЦИ (Давлат дон инспекцияси) назоратида тайёрланади. Уш-

бу эталонлардан фойдаланиб, дон қабул қилиш омборлари ва турли корхоналарнинг лабораторияларида ҳар йили ишчи эталонлар тайёрланади. Ишчи эталонларни тайёрлаш учун хўжаликлардан келаётган янги ҳосилдан фойдаланилади.

Таққослашга қулай бўлиши учун махсус ромчадан (6-расм) фойдаланиш тавсия этилади. Бу ромча юпқа тахтача, фанер ва органик шишадан дастали қути шаклида тайёрланади. Ромча бир-биридан ажратилган 4 қисмга бўлинган. Ромча ўртасида тўртбурчак дарча бўлиб, ромчанинг орқа томонида жойлашган эшикча билан ёпилади.



6-расм. Дон рангини таққословчи ромча.

Кенжа турни аниқлашда текширилаётган дон намунаси ромча ўртасига жойланиб, эшикча ёпилади ва унинг ранги секциялардаги намуна эталонлари билан таққосланади. Юқорида қайд этилганидек, дон рангини кун очиқ пайтида яхши аниқлаш мумкин.

Кучли ва пишиқ донларни ДСТ бўйича таърифи

Кучли буғдой таркиби кўп оқсил (қуруқ модда ҳисобига 14 фоиздан кам эмас) миқдори, юқори ойнасимонлиги билан (60 фоиздан кам эмас), кўп клейковинаси мавжудлиги (28 фоиздан кам эмас) ва яхши эгилувчанлиги билан таърифланади. Кучсиз буғдойга кучлилигини қўшиш билан унинг нон ёпилиш сифатларини яхшилаш мумкин. Ўрта кучли буғдой

Ўртача миқдорида оқсил (14 фоиздан кам), ёмон ойнасимонлиги клейковинани озлиги (25 фоиздан кам эмас) ва кам эгилувчанлиги билан таърифланади. Бундай буғдойдан кучли буғдой қўшмасдан ҳам яхши сифатли нон олиш мумкин.

Кучсиз буғдой аввалги гуруҳдан кам миқдордаги оқсил (11 фоиздан кам), ёмон ойнасимонлик (40 фоиздан кам), кам миқдордаги клейковина (25 фоиздан кам) ва ёмон эгилувчанлиги билан фарқ қилади. Кучсиз буғдойдан сифатсиз нон чиқади. Яхши нон ёпиш учун бундай донларга кучли буғдой қўшиш зарур.

ДСТ бўйича қуйидаги талабларга жавоб берадиган:

1. Ранги ушбу тур ва кенжа турга мос келадиган;
2. Ҳиди соғлом буғдой донига мос;
3. Ҳолати соғлом ҳолда қизимайдиган;
4. Намлиги мамлакатнинг жанубий туманлари учун 17 фоиздан кўп эмас, бошқа туманлар учун 19 фоиздан кўп эмас;
5. Асл овирлиги Ўзбекистон учун ўртача — 750 гр.дан кам эмас;
6. Бегона аралашмалар миқдори — 5 фоиздан кўп эмас (жумладан, майда тош — 1 фоиздан кўп эмас, қийинчилик билан ажратиладиган аралашмалар — 2 фоиздан кўп эмас, зарарли аралашмалар — 1 фоизгача, триходесма инканум бўлиши умуман таъқиқланади;
7. Дон аралашмаси миқдори — 15 фоиздан кўп эмас (жумладан, унган донлар — 1 фоизгача);
8. Клейковина миқдори — 28 фоиздан кам эмас;
9. Клейковина сифати — 1 гуруҳдан паст эмас;
10. Омбор зараркунадалари билан таъсирланишига умуман йўл қўйилмаслиги;
11. Буғдойнинг бошқа турлари миқдори — 10 фоизгача.

Юқорида қайд этилган талабларга жавоб берадиган кучли буғдойларга I ва IV турларни (1,2 ва 3 кенжа турлари) III турни I — тур кенжа тури киради.

Қабул қилиш омборларида донни топширишда навли экинзорлар апробация акти ёки нав гувоҳномалари бўлиши шарт. Қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойдан бир қатор биологик ва морфологик белгилар билан фарқ қилади. Қаттиқ буғдой дони йирик чўзинчоқ, бурчак-қобирғали, дон охирида соқолчаси умуман бўлмайдиган ёки жуда камлигидан уни лупасиз

англаш қийин. Эндосперм консистенцияси ойнасимон. Дон рангги тўқ тусли ёки оч қаҳрабо, аммо қизғиши ҳам учрайди. Қаттиқ буюдодан паст сифатли нон чиқади, шунинг учун бошқа ун билан аралаштирилгани маъқул.

Жиҳоз ва материаллар: тарози, рангги бўйича солиштириш учун ажратадиган тахтача, кимёвий идишлар ва фарфор косачалардан намуналар.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Буюдой дони таркибининг асосий белгилари қандай бўлади?
2. Буюдой дони сифатига қандай стандарт талаблари қўйилади?
3. Буюдой дони турлари қандай туркумларга бўлинади?
4. Буюдой дони ва навларини аниқлашда эталондан қандай фойдаланилади?

5-иш. ДОННИНГ ОФИРЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Даренинг мақсади: келадиган дон уюмини жойлашдаги кўрсаткичлардан доннинг офирлигини аниқлаш усуллари билан танишиш.

Ишлаш тартиби: асл офирлик ёки натура деб, граммда ифодаланган 1 литр донни, шунингдек, 1 гр донни килограммларда ифодаланганига тушинилади. Натурани тушадиган юкли 1 литрли ёки 20 литрли пуркада аниқланади.

Офирлик тўлиқлик билан таърифланиб, бўлиқлик даражаси қанчалик тўлиқ бўлса, шунчалик унинг асл офирлиги юқори бўлади. Яхши тўлган дон анча юқори эндоспермга эгаллиги билан ажралиб, уни қайта ишлашда пуч пўст қисми кўп бўлган донларга қараганда мўл маҳсулот олинади. Шунинг учун офирлик доннинг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади.

Аммо натура ва доннинг тўлиқлиги ўртасида аниқ боғлиқлик кузатилмайди. Офирликка таъсир этувчи асосий омиллар, доннинг солиштирма офирлиги ва пуркани ўлчов цилиндрида зич жойлашиши ҳисобланади. Натура канча юқори бўлса, доннинг солиштирма офирлиги ҳам шунча юқори бўлиши аниқланган.

Солиштирма офирлик дон таркибига кирадиган моддалар зичлигини таърифлаб, кимёвий таркиби ва анатомик тузилишига боғлиқ. Солиштирма офирлик маълум даражада дон-

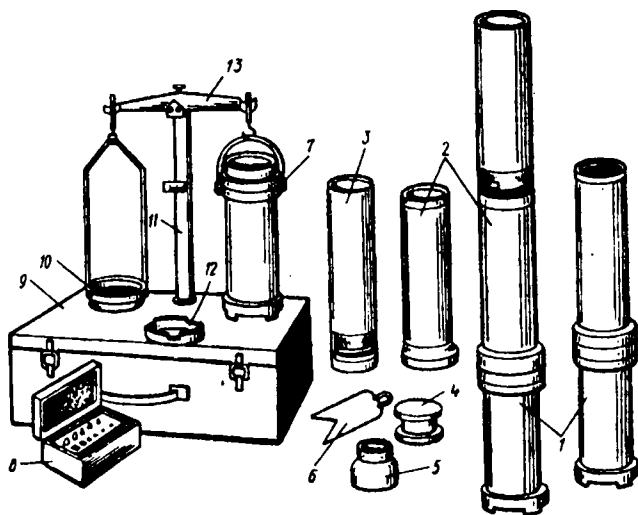
нинг этилиш ва тўлиқлик даражасини ақс эттиради. Шунингдек, оғирлик доннинг жойлашишдаги зичлиги ортган сари ортиб боради. Жойлашиш зичлиги доннинг шакли, ташқи кўриниши, текислиги, намлиги, аралашмалар таркиби ва миқдори ҳамда ҳароратига боғлиқдир.

Думалоқ шаклдаги донлар, чўзинчоқ донларга қараганда анча зич, текис сатҳлик эса ғадир-будир ёки буришган донларга нисбатан зич жойлашади, чунки майда донлар йирик-лари орасига жойлашиб оралиқни тўлдиради.

Намлик ортиб бориши билан доннинг асл оғирлиги ўзгаради, чунки солиштирама оғирлиги камаяди, натижада дон ҳажми катталашади ва унинг тўкилиши сусаяди.

Маъдан аралашмалар (тупроқ, қум, шағал) экинларнинг дон аралашмалари, шунингдек, бегона ўтларнинг майда уруғ-лари асл оғирликни оширади. Енгил (органик) аралашмаларнинг мавжудлиги донни асл оғирлигини камайтиради.

Бир литрли пурка (7-расм) ҳажми 1 л ўлчагичдан (1) овадиган тош эгаллаган жойдан иборат бўлиб, унинг тубида



7-расм. Дон аслини аниқловчи литрли пурка:

1—ўлчов стакани; 2—тўлдириш цилиндри; 3—воронкали цилиндр; 4—тулувчи юк;
5—воронка; 6—пичоқ; 7—пичоқ ўлчаг; 8—тошлар; 9—филоф; 10—тошлар учун идиш;
11—тарози шитиви; 12—ўлчаш асбобиини маҳкамлаш уяси; 13—тарози қаромислоси.

ҳаво чиқадиган тешик ва юқори қисмида пичоқ учун чиқиқли ёриқ бор. Тубсиз цилиндр шаклидаги тўлдиргичдан (2), воронка (3) ёрдамида дон тўлдиргичга жойланади. Цилиндр, оғадиган тошдан (4), пичоқ (5), тарозидан (6), қутидан (7) иборат бўлиб, пурканинг алоҳида қисмлари ва тошларни жойлаш учун мўлжалланган. Қутининг қопқоғида тошлар ва пурка учун махсус уя бор.

Литрли пуркада натурани аниқлаш ўртача йирик аралашмалар тешик диаметри 6 мм бўлган элакдан ўтказилгандан кейин яхшилаб аралаштирилади. Ўртача намуна танлаш ДСТ усулида ўтказилади. Натурани аниқлаш учун пурка яшигини текис горизонтал сатҳли маҳкам стол ёки токчага ўрнатилади. Аввал тарози йиғилади. Каромисло шундай жойланиши керакки, ундаги рақам ишлаётган томонга тўғри келиши зарур.

Палла ва ўлчагични илишда каромисло охиридаги сон белгилари сергалардаги сон белгиларига тўғри келиши керак. Сўнгра тошли ўлчагич ва тарози палласи бир-бирига тўғри келиши текширилиб, мосланади. Мувозанатни ўрнатиш учун палланинг остки қисмидаги винтни бураш ва тешикка зарур миқдордаги майда тошчаларни тўкиш ёки орттиғини олиш керак. Агар палла ва ўлчагичнинг мувозанати бир-бирига тўғри келмаса, унда пурка ишга яроқсиз ҳисобланади. Кейин ўлчагичдан оғадиган юк олиниб, қути қопқоғига ўрнатилади ва тагликка маҳкамланади. Ўлчагичдаги сонлар ва дарчалар яқинидаги елкачалар ишлаётган ходим қаршисида бўлиши керак. Ўлчагич ёриғига пичоқ қўйилиб, унинг устига оғадиган юк ҳамда ўлчагичга тўлдиргич ўрнатилади.

Дон билан тўлдирилган цилиндр тўлдиргичга қўйилади ва чап қўлнинг кўрсаткич бармоғи билан воронка жўмрағи очилади. Сўнгра чап қўл билан тезда ёриқдан пичоқ суғириб олинади, дон ўлчагичга тушгач, пичоқ яна эҳтиёткорлик билан ёриққа жойлаштирилади.

Пичоқда қолган ортиқча дон чўмичга тўкилади, бунинг учун воронка маҳкамланган цилиндр тўлдиргичдан ажратилиб, тўлдиргич билан ўлчагич уядан олинади ва қўйилган чўмич устидан ағдариб ташланади. Кейин тўлдиргич ечилади ва пичоқда қолгани суғириб олинади сўнг 0,5 аниқликда тортилади.

Натурани аниқлаш икки ёки кўп маротаба қайтаришда доннинг турли қисмларидан олиб тайёрланган ўртача наму-

нада амалга оширилади. Дон натураси икки ёки бир неча параллел аниқлаш натижалари бўйича арифметик шаклда ифодаланади. Икки аниқлаш ўртасидаги фарқ буёдой учун 5 гр, сулига 10 гр.гача рухсат этилади. Натурани аниқлаш натижалари 1 гр аниқликда иш дафтарига ёзилади.

Оғирлигини билиб, 1 куб метрдаги доннинг оғирлигини осон аниқлаш мумкин. Бунинг учун соф оғирликни 1000 га кўпайтириш кифоя. Соф оғирликка қараб, дон тўнламини сақлаш учун омбор ёки хирмонга бўлган талабни ҳамда сақланаётган дон тўнламининг оғирлигини ҳисоблаш мумкин.

Жиҳоз ва материаллар: литрли пурка, доннинг асосий нусхалари, бошқа экин донлари (жавдар, арпа, сули) қўшимча намуналари, ҳар бири 5 кг.дан.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Доннинг асл оғирлиги деб нимага айтилади?
2. Доннинг асл оғирлиги қандай анжом билан аниқланади?
3. Дон турлари бўйича асл оғирлик қандай бўлади?
4. Доннинг асл оғирлиги қандай мақсад учун аниқланади?

6-иш. ДОННИ САҚЛАШ

Дарсинг мақсади: талабаларни турли донларни сақлаш учун мўлжалланган омборлар тузилиши, маҳсулотларни уларга жойлаштириш, бўшатиш ишлари билан таништириш ва ҳисоблашга ўргатишидир.

Ишлаш тартиби: уруғлик донларни сақлаш учун лойиҳа бўйича қурилган ва жиҳозланган омборхоналардан жамoa, ширкат ҳамда ҳиссадорлик жамиятлари фойдаланади. Омборхоналарда турли ўсимлик донларини, навларини, репродукцияларини ҳар хил намликдаги ва ифлосликдаги донларни сақлаш мумкин. Донни хирмонда сақлашда қуйидаги афзалликлар бор, яъни омборхоналарда хирмонлар бир, икки ва бир неча қаторлаб жойлаштирилиши мумкин.

800 тонна дон сақловчи намунавий омбор. Намунавий лойиҳа литвалик олимлар таклифи бўйича яратилган. Дон сақлаш омбори озиқ-овқат, фураж ва уруғли донлар учун мўлжалланган Омбор дон тозалаш ва қуриштириш бўлимларидан иборат. Омбордаги хирмонлар 22 та бўлиб, уларнинг 12 таси озиқ-овқат — фураж дони ва 10 таси уруғлик

учун мўлжалланган. Озиқ-овқат – фураж дони учун хирмон ҳажми 47 т, уруғлик дон учун эса – 17 т атрофида. Озиқ-овқат-фураж дони учун дон омборининг умумий ҳажми 620 т ва уруғлик дон учун 180 т. Ундан ташқари, донни идишларда сақлаш учун майдонча мавжуд. Зарурият туғилганда хирмонларда сақланаётган донни кўчма фаол шамоллатиш агрегатлари ёрдамида қуритиш мумкин. Омбор икки қаватли дон тозалаш бўлими билан боғланган бўлиб, унда донни қабул қилиш, тозалаш ва тарқатиш амалга оширилади. Дон тозалаш бўлимида бирламчи тозалаш учун хоналар мўлжалланган, донни иккиламчи тозалаш учун, шунингдек, қопидиш инвентари ва чиқитларни тўплаш хоналар мавжуд.

Омборга келтирилган дон автомашинадан қабул бункерига тўкилади, ундан кейин ТИЖ-2x10 чўмичлари орқали юқорига кўтарилади ва дон тозалаш қуритиш-тозалагичлардан тўғри хирмонга йўналтирилади. Дон тозалангандан сўнг тасмали транспортёрнинг юқори қисми ёрдамида хирмонга ўтказилади. Тасмали транспортёрдан сўнг тўкма бўшатиш аравачаси ёрдамида хирмонга йўналтирилади.

Хирмонни бўшатиш қуйидаги тарзда амалга оширилади: дон хирмондан тарнов орқали тасмали транспортёрнинг пастки қисмига узатилади ва чўмичлар ёрдамида у ёки бу тарафга йўналтирилади. Шунингдек, транспортёр ишламаса, тушириш ёки ортиш қўл аравачалари, тўкма шнек ёрдамида бажарилади.

Дон тозалаш бўлимининг иккинчи қаватида ОСВ-10 дон тозалаш машинаси, биринчи қаватда эса ОС-4,5 ўрнатилган. Дон тозалаш машиналарига дон ўз оқими билан йўналтирилади. ОСВ-10 дан олинган чиқитлар тўкма шнеклар ёрдамида бункерга тўкилиб, у ерда қопларга қадоқланади. Иккинчи қаватда оралиқ топшириш бункери ўрнатилган бўлиб, дон унга ТИЖ-2x10 чўмичлари ёрдамида узатилади. Бункердан дон транспортёр орқали биринчи қаватга йўналтирилиб, у ерда қопларга тўкилган ҳолда тортилади ва машиналарга юкланади. Нам донни қуритиш учун дон тозалаш бўлими ёнида қуритиш хонаси бўлиб, у ерда СЗПБ-2,0 барабан қуритигичи ўрнатилади. Қуритилган дон чўмичлари ёрдамида тасмали транспортёрнинг юқори қисмига, сўнг хирмонга узатилади. Хирмонда дон 3 м.гача баландлиқда сақланади. Хирмонлар шамоллатиш мосламаси билан жиҳозланган.

Шамоллатиш АПЭ-4 ҳаво электродвигателли 4 та кўч-ма агрегатлар ёрдамида амалга оширилади. Бунинг учун омбор бўйлаб агрегатлар ҳаракати қилишига мослаб релслар ўрнатилган. Дон намлиги 16 фоизга пасайгач, дон қатлами 3 бараварига кўтарилиб, қуритиш тегишли намлик меъригача давом эттирилади.

Ҳажми 500 т уруғлик омбори. Омбор дон етиштирадиган туман хўжаликлари учун мўлжалланган. 6 баллдан юқори сейсмик жойлар бундан мустаснодир. Омборхона буғдой донлари, нўхат, мойли экин донлари ва ўт уруғлари учун мўлжалланган.

Хирмондан уруғларни бўшатиш учун омборнинг икки тарафида махсус дарчалар бор, уларга тасмали транспортёр бункер ўрнатилади. Уруғ омборида 21 та хирмон бор. Улар икки қатор жойлашган бўлиб, орқа девори умумий. Хирмонлар зичлантирилган тахталардан тайёрланган тўсиқлардан йиғилган. Ҳамма устунлар мустаҳкамлиги учун хирмонларни бир вақтда тўлдириш ёки бўшатиш ишлари турли вақтларда ўтказилиши ҳисобга олиниб, ўзаро бир-бири боғланган. Кемирувчилардан ҳимоя қилиш учун эшик таги 500 мм баландликгача темир қоплама билан ёпилган. Омбор тўлдириш, дон тозалаш, навларга ажратиш ва қуритишдан сўнг очирилади. Ҳажм оғирлиги 750 кг/м^3 ва намлиги 14 фоиз уруғлар қабул қилинади. Умумий уруғ миқдоридан 95 фоиз ёки 475 т хирмонларда тўкма ҳолда қолган миқдор — 5 фоиз ёки 25 т қопларда сақланади. Уруғли қоплар баландлиги 6 қаватгача тагликка тахланади.

Уруғларни ноқулай шароитда сақлашда 116-2 русумли гараж компрессори билан донларни фаол шамоллатиш кўзда тутилган. Уруғ ортиш ва тушириш Т-80 А транспортёри орқали амалга оширилади.

Ҳар бир хўжаликда келгуси йил учун уруғли материал ҳисобга олиниб, омбор лойиҳаси тузилади. Лойиҳа тузиш учун экин майдонлари катталиги, экин миқдори ва ҳар бир ўсимлик учун алоҳида умумий уруғга бўлган талаби, сақлаш омборлари мавжудлиги тўғрисида маълумотлар эга бўлиши керак. Ўсимликларнинг экин майдонлари ва гектарига экин миқдори маълумотларига, уруғга бўлган талаби ҳисобланади. Келгуси йилги экиш майдони, ҳар бир ўсимлик учун сепиш ва зарур уруғлар миқдори тўғрисидаги маълумотлар қўйидаги жадвалда жойлаштирилади:

Турли экин уруғлари талаб миқдори, 200_ йилга

Ўсимлик	Нав	Экин майдони, га	Сепиш миқдори 1 гектарга, ц	Уруғларни талаб миқдори, т

Дон омборлари ҳажмини аниқлаш. Келаётган уруғни яхши сақлаш учун ҳажм бўйича етарли, биринчи галда донни қабул қилиш ва механизмларга эга фаол шамоллатиш омборлари танланади. Дон сақлаш учун омборлар ҳажми хирмон ўлчаш билан аниқланади. Шунингдек, уруғларни идишда сақлаш ва омбор ичида навларга ажратиш, совутиш ва бошқа ишларни бажаришни ҳам инобатга олиши зарур. Омборхона ҳажмини аниқлаш маълумотлари ёзиш шакли қуйидагича:

№	Хирмон				Идишларда сақлаш учун мўлжалланган майдон	Захирадаги майдон, м ²
	узунлиги, м	эни, м	баладлиги, м	майдони, м		

Омборхона ҳажмини аниқлаш учун уруғларнинг 1 м³ жойга кетадиган оғирлик бирлиги, хирмондаги уюмларнинг баладлигини, токчаларга қопларда жойлаштиришдаги баладлигини билиш зарур. Хирмонларда сақланаётган 1 м³ даги уруғ оғирлиги, уюмнинг баладлиги ҳамда қопларни токчаларга жойлаштириш баладлиги 8 ва 9-жадвалларда келтирилган.

8-жадвал

1 м³ ҳажмдаги уруғларнинг намунавий оғирлиги

Экинлар	1 м ³ даги оғирлиги, кг	Экинлар	1 м ³ даги оғирлиги, кг
Маккажўхори	680-820	гречка	560-650
Нўхат	750-850	кунгабоқар	275-450
Ловия	700-800	зигир	580-680

Нам уруғлар фаол шамоллатиш мосламалари қўлланган ҳолда сақланади. Юқори намликдаги уруғлар уюмини 0,2 м. гача баладликда сақлаш тавсия этилади. Фаол шамоллатиш

билан жиҳозланган омборхоналарда дон уруғлари 2,0 метр қалинликда сақланади. Сўтали маккажўхори уюмлари қуйидаги баландликларда сақланади:

Совуқ мавсумда	Иссиқ мавсумда
3,0	2,5 ... 16 фоиз намлигича
2,5	2,0 ... 16–18 фоиз намлик орасида
2,0	1,5 ... 18–20 фоиз намлик

Сақлашга қўйиладиган қошланган уруғларни жойлаштириш ва омборхона ҳажмини аниқлашда оғирлик, тўпламдаги қошлар сони, жойлаштириш усуллари, майдони ва улар оралиғидаги йўлакларни ҳисобга олиш зарур. Одатда, стандарт қошларни кўндалангига қўйилганда 0,36 м², қошларни учталаб тахланганда эса – 0,45 м² майдонни эгаллайди. Агарда қошлар оралиғидаги 10 см жойларга қўшимча иккиталаб тахланганда бир жуфт қош – 0,82 м² тенг, қошларни учталаб тахланганда – 1,35 м² майдонни эгаллайди. Омборхона девори билан тоқчалар орасидаги масофа 0,5 м.дан 1,0 м. гача майдонни эгаллайди.

9-жадвал

Хирмонларда уруғли қошларни уюм ва тоқчаларда тахлаш бўйича тавсия этилган баландликлар

Экинлар	Уруғлар нам-лиги фозидан ошмаган	Йил фасли			
		совуқ		илиқ	
		уюм баландлиги, м	тоқчалардаги қошлар қаторининг сони	уюм баландлиги	тоқчалардаги қошлар қаторининг сони
Гречка, нўхат, хашаки дуккаклилар, ловия, ясмиқ, люпин хашаки, нўхат	14	3,0	8	2,5	8
Шоли ерёнроқ, рапе, соя	14	2,5	8	2	6
Шоли ерёнроқ, рапе, соя	14	2,0	6	1,5	4
Каноп	13	1,0	7	1,0	5
Узун тодали зирғир	13	2,0	12	1,5	6
Кунгабоқар	7	1,0	5	1,0	4
Маккажўхори қорхонасидан олинган уруғ	14	–	8	–	6

Айрим ўсимлик уруғларини хирмонларда уюм усулида сақлаш қуйидаги шаклда аке эттирилади

Экинлар	нав	УРУҒ тўпламининг оғирлиги, ц	намлиги, фоиз	1 м ³ оғирлиги, кг	уюм ба- ландли- ги, м	омборхона майдонига талаб, м

Омборхонага уруғларни жойлаштириш қоидалари

Дон омборхоналарига уруғларни жойлаштириш режасида уларни сифатли сақлаш шароитлари ҳисобга олиниши керак. Дон сақланадиган омборхоналарда уруғ турлари, навлари, нав тозалик категориялари репродукция бўйича, экиш стандартлари синфлар бўйича ҳамда намлиги, ифлосланганлиги, зараркунандалар билан таъсирланиши ва бошқа хусусиятларига қараб жойлаштирилади. Қийин тозаланадиган ўсимлик уруғларини ёнидаги хирмонга тўкиш мумкин эмас. Масалан, жавдарни кузги буғдой билан, буғдойни арпа билан ва ҳоказо. Навли дон уруғлари, ем-хашак, техник экинлари, элита ва биринчи репродукция уруғлари ҳамда маккажўхори уруғлари қопларда сақланиши керак. Қоплар токчага икки ёки уч қават қилиб, биринчи қатор кўндаланг ва параллел ҳолда озгина оралиқ қолдириб тахланади. Бундай галма-гал тахлаш токчанинг биринчи қатори тўлгунча давом эттирилади. Қопларнинг иккинчи қаторини тахлаш тескари тартибда олиб борилади. Учинчи қатор қоплар биринчи қатор қопларга ўхшаб тахланади. Қоплар жуфтлаб тахланганда, биринчи қатор кўндаланг ва параллел ҳолда озгина оралиқ қолдириб тахланади. Токчаларни омборхона деворидан ва токчалар орасидаги масофалар 0,5 м.дан 1,0 м.гача бўлиши керак.

Хирмонларга уруғларни жойлаштириш режаси

Дон омборларида сақланадиган уруғлар миқдори аниқланиб, уларни хирмонларга жойлаштириш режаси тузилади. Уруғларни сақлаш даврида омборхоналарда турли ўсимлик уруғларининг оғирлиги, нави, намлиги, тозалиги ва бошқа сифат кўрсаткичларига қараб, бир ёки бир неча хирмонга ажратилади. Уруғларни хирмонларга оид маълумотлари қуйидаги шаклда ёзиб борилади:

Хирмонлар бўйича турли ўсимлик уруғларини тарқатиш режаси

Экинлар	Нав репродукция ва ҳоказо	Тўплам оғирлиги, ц	Уюм баландлиги, м	Хирмон		
				№ тартиб рақами	майдон, м	уруғлар оғирлиги, ц

Дон уюмидаги ҳароратни ўлчаш

Дон сақлаш даврида унинг ҳолатини аниқлашнинг асосий кўрсаткичлардан бири ҳарорат ҳисобланади. Ноқулай сақлаш шароитида, яъни дон уюмларида физиологик жараённинг иссиқлик таъсиридаги ривожланиши фаоллашади.

Дон уюмларининг иссиқ ўтказувчанлиги сустиги сабабли иссиқлик дон уюмларида ушланиб қолади ва бу ўз-ўзидан қизишга олиб келади. Донларни омборхонадаги тўпламида ҳарорат мунтазам назорат қилиб турилади.

Донни фаол шамоллатиш. Фаол шамоллатиш деганда дон уюмларига мажбуран совуқ ёки иситилган ҳавони вентилятор ёрдамида йўналтириш тушунилади. Фаол шамоллатиш уюм ҳароратининг пасайишида, донлар орасидаги ҳавони алмаштиришда, донларнинг намлигини пасайтиришда ҳамда уни газация ва дегазация қилишда қўлланилади. Омборхоналар, очиқ майдонлар, бостирмаларда сақланаётган донларни фаол шамоллатишда қуйидаги уч қурилмадан: стационар, кўчма ҳамда сатҳдан кўчириб турадиган асбоблардан фойдаланилади. Донларни фаол шамоллатиш масъулиятли ҳисобланиб, уни бажаришда махсус қоидаларга риоя қилиш зарур. Донлар нотўғри шамоллатилганда нам тортиши, сув буғлари дон уюмларига йўналтириляётганда иссиқ ҳавонинг ҳарорати ортиб бориши натижасида рўй беради.

Донни қуриши ва совутишида шамоллатишнинг давомийлиги

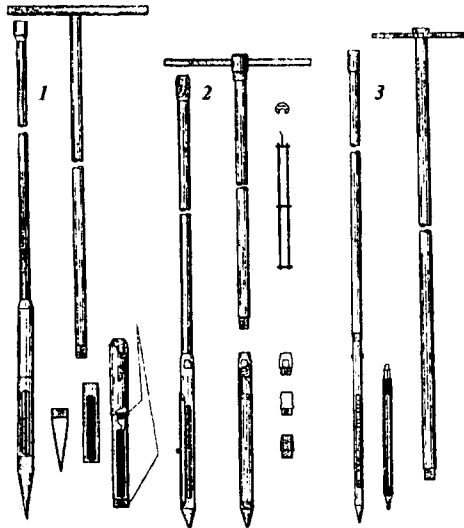
Шамоллатишнинг давомийлиги кузатиляётган ҳаво намлиги ва дон ҳароратининг турлилиги ҳамда ташқи ҳавога боғлиқ. Бу фарқ қанчалик катта бўлса, донлар шунчалик тез совутилади.

Дон шамоллатишнинг давомийлиги тахминан қуйидагича аниқланади:

Донларни шамоллатишнинг давомийлиги

Дон ва ҳаво ҳароратининг фарқи, ($^{\circ}\text{C}$)	Йўналтирилаётган ҳавонинг 1 тонна донни ($\text{м}^3/\text{соат}$) соғутишдаги ўртача тезлиги							
	20	40	60	80	100	120	140	160
5	0,04	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32
10	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64
15	0,12	0,24	0,36	0,48	0,60	0,72	0,84	0,96
20	0,16	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28
25	0,20	0,40	0,60	0,80	1,00	1,20	1,40	1,60
30	0,24	0,48	0,72	0,96	1,20	1,44	1,68	1,92
35	0,28	0,56	0,84	1,12	1,40	1,68	1,96	2,24
40	0,32	0,64	0,96	1,28	1,60	1,92	2,24	2,56

Жиҳоз ва материаллари: адабиётлар, жадвал, расм, миллиметрли қоғоз, линейка.



8-расм. Дон тўпламидаги ҳароратни ўлчаш учун иссиқлик ўлчаш асбоблари:

1—стандарт; 2, 3—ингичка, енгиллаштирилган.

Ўзлаштириш учун саволлар:

1. Дон омборларининг тузилиши қандай таърифланади?
2. Қандай ҳажмли дон омборлари бўлади?
3. Донни жойлаштиришда қандай усуллар қўлланилади?
4. Дон омборлари ҳажми қандай аниқланади?

7-иш. МОЙЛИ УРУҒЛАР ТАҲЛИЛИ

Дарсининг мақсади: турли мойли уруғларнинг таркибини таҳлил қилишни талабаларга кўрсатиш.

Ишлаш тартиби: кунгабоқар рушанкаси ва мағзи, ловиянинг майдаланганини ва у элангандан қолган пўстлоқ миқдорини аниқлаш ўтказилади.

Кунгабоқар уруғи (ниста)нинг барабанли майдалаш аппаратидан чиққан (мағиз, пўчоқ, майдаланмаган бутун уруғ, ёғли гард) аралашмаси *рушанка* дейилади.

Барабанли майдалаш аппаратининг тўғри ишлаётганлигини ва технологик жараёнининг тўғри бораётганлигини текшириб туриш учун рушанка таҳлил қилинади. Бунинг учун ўрғача намуна олиниб, шундан 25 грамм текширишга ажратиб олинади. Сўнг уни тарозида тортиб, ёғли чанг элакдан ўтказилади, қолган аралашма шиша тарелкага солиниб, уруғ мағизлари бутуни ва синиғи ажратиб чиқилади ҳамда улар тарозида алоҳида-алоҳида тортилади. Ҳар қайсисининг оғирлиги 100 га кўпайтирилади ва намуна оғирлигига бўлинади. Чиққан натижа рушанкадаги ушоқларнинг миқдорини кўрсатади.

Меъёр бўйича рушанкада:

ярим (оқишсимон) мағиз—15,0 фоиз;

бутун ва чала ёрилган уруғ—10,0 фоиз;

ёғли гард (чанг)—8,0 фоиз бўлиши керак.

Кунгабоқар мағзини таҳлил қилиш

Рушанка шамол машиналарида мағиз ва пўчоққа ажратиб эланади. Элаш машинасидан чиқиб келаётган мағиздан автомат ёрдамида намуна олинади.

Бир сменада олинган бир неча намунани аралаштириб, 25 грамм аналитик тарозида ўлчаб олинади. Сўнг тешиклари 1 мм.ли элакда элаб, у фракциялар (пўчоқ, бутун уруғ)га ажратилади. Пўчоқнинг миқдорини билиш учун, барча пўчоқларни бирга тортиб, 100 га кўпайтириб, мағзининг оғирлигига бўлиш керак.

Меъёр бўйича прессли заводларда кунжарадаги қолдиқ пўчоқ 1,6 дан 3,0 фоизгача бўлиши, экстракцион заводларда эса 8,0 фоиздан ошмаслиги шарт.

Ловиянинг майдаланганини таҳлил қилиш

Ловиядан мой олиш учун дастлаб у тозаланади, сўнг бир жуфтли, усти тарам-тарам қилинган вальцовкада ёки гардишли тегирмонда чақилади ва элакмашинада эланади. Ҳосил бўлган маҳсулот *товар* деб аталади.

Бир сменада товардан 4 марта намуна олинади. Диагональ усули билан бўлиб, юқорида кўрсатилган кунгабоқарнинг рушанкасига ўхшаган йўл билан таҳлил қилинади.

Ловия экстракцион усули билан ишланганида ундан баргсимон шаклга эга бўлган товар олиш, сўнг намлаш керак. Бундай товар 1 мм.ли, 3 мм.ли ва 5 мм.ли тешиги бор элакдан ўтадиган фракцияларга эга. Шунинг учун ҳар қайси фракциянинг фоизлиги топилади:

миқдори қуйидаги формула билан аниқланади

$$X = \frac{a \cdot 100}{p},$$

бу ерда, a —фракциянинг овирлиги, g ҳисобида;

p —товар намунасининг овирлиги, g ҳисобида.

Ловия элангандан кейин унда қолган пўстлоқ миқдорини аниқлаш

Агар ловия кунжараси нон пишириш саноати мўлжалланган бўлса, у пўстлоқдан бутунлай тозаланиши керак (чунки у инсон учун зарарлидир). Таҳлил учун 2,5 г намуна олиниб, 0,01 г аниқликда ўлчанади. Ундаги пўчоқ мағзидан (бутун ва ушалган мағзидан) ажратилади. Бутун ловияларининг пўстлоғи олинади ва алоҳида тортилади ҳамда қуйидаги формула билан унинг фоизи аниқланади:

$$X = \frac{a \cdot 100}{p},$$

бу ерда: a —фракциянинг овирлиги, g ҳисобида;

p —товар намунасининг овирлиги, g ҳисобида.

Жиҳоз ва материаллар: аналитик тарози, фракциялар, намуналар, калькулятор.

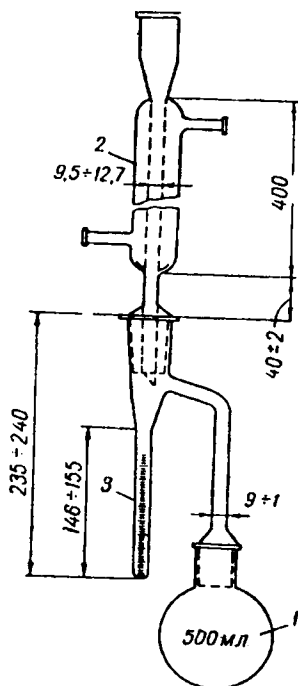
8-иш. ЁҒЛАР НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШДА ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ДИН ВА СТАРК УСУЛЛАРИ

Дарсининг мақсади: талабаларга ёрдаги намликни аниқлаш усулини Дин ва Старк ихтиро қилган аппарат ёрдамида ўргатиш.

Ёрнинг ўз нами Дин ва Старк ихтиро қилган аппарат ёрдами билан аниқланади (9-расм).

Бунинг учун колба (1) га ёр қуйилади, 100 мл толуол ёки ксилол қўшиб аралаштирилади, қабул қилувчи (3) жой эритувчи билан тўлазилади. Музлатгич (2) пахта билан беркитилади. Кейин колба бир минутига 100 томчи тушадиган қилиб қиздирилади. Бироз сув оқиб тушгач, минутига 200 томчи тушадиган қилиб қиздирилади. Сувнинг миқдори 30 минут давомида бир хил турмагунча қиздирилиб, кейин тўхтатилади. Сўнг 15 дақиқа сув қабул қилувчини 25⁰С иссиқликдаги сувга чўктирилади ва приёмник ичидаги сувнинг ҳажми ўлчанади.

Ёрдаги намлик фоиз ҳисоби билан қуйидаги формуладан топилади:



$$X = \frac{v \cdot 99,7}{p}$$

бу ерда: v —қабул қилгичдаги сувнинг ҳажми, мл ҳисобида;

99,7—сувнинг 25⁰С да бўлган зичлигининг 100 га кўпайтмаси;

p —текширилган модданинг оғирлиги, г ҳисобида.

9-расм. Дин ва Старк апарати:

1—юмалоқ тагли колба;

2—музлатгич; 3—қабул қилгич.

Текширилаётган модданинг намлиги қанчалик кам бўлса, намуна оғирлиги шунча кўпроқ олинishi керак. Масалан, намлик 1 фоиздан кам бўлса, намуна оғирлиги 200 г олинishi керак. Намлиги 1,0–5,0 фоиз бўлса, оғирлиги 100 г, намлиги 5,0 фоиз бўлса, оғирлиги 25–50 г бўлиши керак.

Жиҳоз ва материаллар: Дин ва Старк аппарати, толуол, ксилол, сув, музлатгич, калькулятор.

9-иш. ЎСИМЛИК МОЙИ СИФАТИНИ БАҲОЛАШ

Дарсинг мақсади: талабаларга лаборатория шароитида ўсимлик мойи сифатини баҳолашни ўргатиш.

Ишлаш тартиби: ўсимлик мойининг сифати унинг ташқи кўриниши, физик хоссалари ва кимёвий таркиби бўйича баҳоланади. Мой сифатини баҳолаш учун унинг ишлаб чиқариш туркуми миқдорига қараб стандартга кўра, яхшилаб аралаштириладиган ва анализлар учун 0,5 л ажратиб олинadиган ўртача намунаси танлаб олинади.

Озиқ-овқат учун ишлатиладиган ўсимлик мойи тиниқ шаффоф ва оч сариқ рангга эга бўлиши керак. Стандартга мувофиқ ҳиди, ранги ва шаффофлиги мойининг ҳарорати 20°C бўлганда аниқланади.

Мой ҳидини белгилаш учун унинг юпқа қатлами шиша пластинкага ёки қўлнинг орқа томонига суртилади. Рангини аниқлаш учун уни камида 50 мм қалинликда стаканга қуйилади ва оқ фонда ундан ўтадиган ҳамда акс этадиган нурга тутиб кўрилади. Шаффофлигини аниқлаш учун 100 мл мой шиша цилиндрга қуйилади ва бир сутка давомида 20°C ҳароратда тинч қўйилади. Тинган мой оқ фонда ундан ўтадиган ва акс этадиган нурга тутиб кўрилади. Агар мой унсимон ёки унда ҳар хил зарралар бўлмаса, у шаффоф ҳисобланади. Пахта мойининг фақат цилиндрнинг юқори устуниди мой унсимон ёки муаллақ зарралар бўлмаса, у шаффоф ҳисобланади.

Мойдаги намлик ва учувчи моддалар таркибини аниқлаш учун 5 г мойни 105°C ҳароратда доимий массага айлангунига қадар қурилади.

Мой сифатини қолдиқ (мойсиз аралашмалар) миқдори каби белги ҳам тавсифлайди. Стандартга кўра назарда тутилган усулга биноан мойдаги қолдиқни вазли ва ҳажмли усуллар билан аниқланади. Вазли усул билан петролей

эфирда ёки энгил бензинда аниқланади. Вазили усул билан петролей эфирда ёки энгил бензинда эримайдиган мой таркибидаги механик аралашмалар (ғижимлар, қобиқлар, клетка заррачалар ва шу кабилар) миқдори аниқланади. Ҳажмли усул билан цилиндрга қўйилган ва бир сутка давомида 15–20⁰С да тинч қўйилган мой қолдиғи аниқланади. Қолдиқ миллилитрлари сони қолдиқнинг ҳажмга кўра фозини кўрсатади.

Мой сифатини баҳолашда совуланиш миқдори ва йодлар сони каби белгилар ҳам кўрсатилади.

Мойнинг овқатга яроқлилигини тавсифлайдиган энг муҳим белгилардан бири кислоталар сони ҳисобланади. Кислоталар сонининг ортиқлиги хом ашё сифати пастлиги, унинг сақланиши ёки мой узоқ вақт давомида сақланишида бузилганидан далолат беради. Кислоталар сони стандартда назарда тутилган услуб бўйича аниқланади.

Ғиҳоз ва материаллар: қуритиш ғавони, шиша пластинка, стаканлар ва мой намуналари.

10-иш. ХОМ АШЁ СИФАТИДАГИ ҚАНД ЛАВЛАГИ ИЛДИЗМЕВАЛАРИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Даренинг мақсади: талабаларни қанд лавлаги хом ашёсига қўйиладиган талаблар билан таништириш.

Ишлаш тартиби: қанд лавлаги меваларини стандартларига асосланиб, физик ҳолатига қараб, хом ашёга қайта ишлов бериш саноати томонидан қўйиладиган талаблар ўрганилади.

Лавлагининг илдизмевалари билан ишлаш амалиётида уларнинг кўпинча «илдизлари» дейишади. Уларга нисбатан талаблар «Саноатда қайта ишланадиган қанд лавлаги» стандартида баён қилинган.

Илдизлар физик ҳолатига кўра, нормал тургорга эга бўлиши (тургорни йўқотмаган бўлиши) керак. Нуқсонли илдизлар (массасига кўра) 1 фозгача; кучли механик шикастланганлари 12, сўлиганлари 5 гача бўлади. Яшил массасининг таркиби 3 фоздан ошмаслиги керак. Лавлаги туркумларида сўлиган ёки тургори қайта тикланмасдан қуриганлари (мўмиёлашганлари), чириганлари, шишасимон емирилиб тушадиган музлаганлари, шунингдек, териси қорайганлари бўлмаслиги керак.

Стандартда кўрсатилган меъёрларга нисбатан кўпроқ миқдорда гуллаган, сўлиган, кучли механик шикастланган илдиэлар аралашмасига эга бўлган лавлаги, шунингдек, муэлаган, лекин қораймаган лавлаги ноқондицион лавлаги сифатида қабул қилинади (Бошқирдистон ва Олтой ўлкасида муэлаган лавлаги ҳам қондицион лавлаги сифатида қабул қилинади). Сўлиган, механик шикастланган ва чириган илдиэлар деб белгиланга асос бўладиган белгилар стандартда кўрсатилган.

Мажбурий тартибда туркумнинг умумий ифлосланиши белгиланади, унга тупроқ, поялари, барг бандлари, ўсимталар, бегона ўтлар, ён илдиэлари ва 1 см.дан кам диаметрли илдиэчалари, шунингдек, бошқа органик ва маъданли аралашмалар киради. Лавлагининг умумий ифлосланишини аниқлаш учун намуналар хўжаликдаги ҳар ўн туркумдан (ёки беш туркумдан) бирдан танлаб олинади.

Лавлагининг умумий ифлосланиши намуна олгичлар ва махсус линиялар билан усқуналанган механизациялашган ҳамда автоматлаштирилган лабораторияларда аниқланади.

Илдиэлар сифати келтирилган техник кўрсаткичлар билан бир қаторда қанд таркиби (дигестация деб аталади) ва қуруқ моддалар массаси каби муҳим белгилар бўйича ҳам баҳоланади. Шарбатдаги қуруқ моддаларнинг (ҚМ) умумий миқдори рефрактометр ёки ареометр ёрдамида, сахароза (Сз)—поляриметрик услубга кўра аниқланади ва тафовутга қараб ноқандлар бўлмаган моддалар (Нқ) миқдори топилади:

$$ҚМ = Сх + Нқ \quad \text{ёки} \quad Нқ = ҚМ - Сх.$$

Лавлаги ва қанд лавлаги ишлаб чиқаришнинг барча оралиқ маҳсулотлари хужайра шираси сифати унинг яхши сифатлилиги (Яс) кўрсаткичи билан тавсифланади.

Яхши сифатли шарбат деганда, унда таркибидаги қуруқ моддалар массасига тегишли бўлган ва фоизларда ифодаланадиган сахароза таркиби тушунилади:

$$Яс = \frac{Сх}{ҚМ}$$

Масалан, шарбатнинг 86 фоиз яхши сифатлилиги шуни англатадики, бундай шарбат қуруқ моддасининг 100 та қисмида 86 қисм соф сахароза ва 14 қисм қанд бўлмаган моддалар бўлади. Соф сахароза таркиби қуруқ моддалар таркибига тенг бўлган (Сх=ҚМ) соф сахароза эритмаси 100 яхши сифатга эга. Шарбатда қанд бўлмаган моддалар қанча кўп бўлса, унинг сифати шунча паст бўлади. Шарбатнинг қанд лавлагининг ўсиши ва сақланиши шарт-шароитларига боғлиқ бўлган сифат кўрсаткичи 80 билан 90 фоиз ўртасида ўзгариб туради.

Лавлаги сифати, шунингдек, ундаги кул (анорганик но-қандлар) таркиби билан ҳам тавсифланади. Кузатишлар шуни кўрсатдики, лавлагада қанча қанд кўп бўлса, унда маъданли моддалар (кул) шунча кам бўлади.

Кул-шиннида қанд йўқолишининг асосий сабабларидан биридир. Бир қисм кул ҳисобига қанднинг беш қисми йўқолади. Заводларда қанд таркибини аниқлаш учун бир соатда 48 та намуна оладиган унумдорликка эга автоматик линиялар ўрнатилган. Бу лавлагини қабул қилиш ҳужжатларида туркумнинг қандлилигини дарҳол кўрсатиш имконини беради.

11-ит. ИЛДИЗМЕВАЛИЛАР УЮМИНИНГ БАЪЗИ СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Дарсининг мақсади: талабаларни илдимевалиларнинг баъзи сифат кўрсаткичларини аниқлашга ўргатиш.

Ишлаш тартиби: қанд саноатида илдимевалилар сифатини аниқлашнинг механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган услублари ДСТ 17421-72 га мувофиқ махсус жиҳозлар ёрдамида амалга оширилади. Ўқув лабораториялари шароитларида бундай жиҳозлар йўқ. Агар олийгоҳ қанд заводига яқин жойлашган бўлса, у билан танишини даркор. Механизациялаштирилмаган усуллар қуйида келтирилади.

Уюмнинг асосий сифат кўрсаткичларидан бири уни тупроқ билан прессланганлиги, меъёридан ортиқча яшил масса (палаги, барг, ўсимта ва бошқалар) мавжудлиги, илдимевалардаги 10 мм диаметри ён илдизчалар ва ҳ.к. Барча бундай компонентлар чиқиндилар ҳисобланиб, «умумий ифлослик ва аралашма» тушунчасига киритилган.

Қанд лавлагининг умумий ифлослиги ва аралашма (ИА) йиғиндиси ушбу формула бўйича фоизда аниқланади:

$$ИА = \frac{M_p - M_n}{M_{бр}} \cdot 100 \% .$$

бу ерда: M_p —масса фарқи, (г);
 $M_{бр}$ —брутто массаси, (г);
 M_n —нетто массаси (г).

Натижалар 0,01 фоиз аниқликда топилди.

Умумий ифлослик ва аралашмани механизациялаштирилмаган усудда аниқлаш. Илдимевалардан олинган намуна тоғорага жойланиб брутто массаси 10 граммгача аниқликда топилди. Сўнгра илдимеваларни 1 см ва ундан кам ён илдизчалар ва думчалар, барг ва ўсимталар, шунингдек, палач, бегона ўтлар, органик ва минерал аралашмалардан тозаланади. Илдизчаларга ёпишиб қолган тупроқ пичоқнинг ўтмас томони ва шётка ёрдамида тозаланади. Баъзида (нам ҳавода) илдимевалилар ювилиб, қуритилади. Шундан сўнг тоза ва аралашмасиз илдимевалар тоғорага жойланиб, нетто ва брутто массалари аниқланади.

Илдимевалар сифати ва ҳолатини аниқлаш. Намунадаги илдимевалар тупроқ ва аралашмалардан тозаланиб, яшил масса силкитилади. Барча намунани 10 грамм аниқликда тортилади. Сўнгра илизимевалар ҳар бир кўрсаткичга қараб сараланади: кучли механик шикастланган, сўлиган, гуллаган, шунингдек, яшил массаси ажратилади. Илдимеваларнинг кўрсатилган кўрсаткичлари ва яшил массасининг фоиз миқдори уларнинг массасини барча намуна массасига солиштирилиб, 100 га кўпайтириш билан аниқланади. Яшил масса миқдори, 0,01 фоизликда аниқланади.

Қанд лавлагини тургор ҳолатини аниқлаш (В.Н. Шевченко бўйича) 15–20 дона илдимевалар палаги, барглар. Илдизчалар, думчалар ва тупроқдан қўлда тозаланади (ювилмасдан). Ҳар бир илдимева тенг тўрт қисмга бўлинади ва ҳар бўлақдан ўткир пичоқ билан узунликда 5 мм.дан кўп бўлмаган қалинликда парчалар кесилади.

Парча техник тарозиларда 0,1 г аниқликда тортилади, сўнгра 25–30 см диаметрли идишларга жойланиб, ўстидан

2–3 л совуқ сув қуйилади ва 2 соатга қолдирилади. Сўнгра парча сувдан олиниб, устига сувни сочиқ ёки фильтр қоғози билан енгилгина артиб, дарҳол тортилади.

Сувда 2 соат давомида ушланган парча массасини шартли қанд лавлагини бутунлай тургор ҳолати тикланган деб қабул қилинади. Массани сувда шимдирилган ва шимдирилгунча фарқи, фоизли сўлиган даражасини кўрсатади. Илдизмеваларни 5 фоиз намлик йўқотиши нормал тургорли, 6 дан 15 фоиз енгил сўлиган, 15 фоиздан юқори намлик йўқотганлари эса кучли сўлиганлар ҳисобланади.

Қанд лавлагининг қандлилигини аниқлаш. Ушбу кўрсаткич сахарометрда иссиқ сув ёки совуқ сув дегерлаш усулида тайёрланган намуна (бўтқа)да аниқланади. Бундай тажриба олиб бориш учун илдизмевалардан дастлаб майдаланган масса–бўтқани бўтқа тайёрловчи ёки илдизмева тўқималарини майдаловчи мосламаларда тайёрланади. Баъзи қанд заводларида бунинг учун автоматик тизимлар мавжуд.

Иссиқ сувда дигерирлаш услуби. Унда 26,0 г бўтқа техник тарозида тортилади ва диаметри 66 ± 1 мм ва баландлиги 130 мм догистион идишга жойланади. Шу ерга пипеткада 178,2 мм қўрғошинли уксус қуйилади.

Идиш оғзи резина қопламали қопқоқ билан бураб, зич ёпилиб, ёнбошлаб чайқатилади ва 30 дақиқага 80°C термостатга ёки $82\text{--}83^{\circ}\text{C}$ сув ҳаммомига қўйилади. Шу вақт давомида кўрсатилган ҳароратлар термостат ва сув ҳаммомида бир текис ушлаб турилади. Агар таҳлил этиладиган намуналар миқдори кўп бўлса, сув ҳаммомидаги ҳарорат $85\text{--}86^{\circ}\text{C}$ гача оширилади.

Сув ҳаммомидаги сувнинг сатҳи шундай бўлиши керакки, догистион идишнинг барча цилиндр қисми сувда бўлиши шарт. Термостат ёки сув ҳаммомидалигида идиш маълум вақт ораллигида икки маротаба ёнбошлашиб чайқатилади (камида 8–10 маротаба). Тик ҳолатда силкитиш мумкин эмас.

Орадан 30 дақиқа ўтгач, идиш 20 дақиқাগача 20°C ҳароратли термостат совутгичда ёки $19\text{--}20^{\circ}\text{C}$ ҳароратли совуқ оқар сувда совутилади. Совутилган идишнинг усти қуруқ ҳолгача артилади, сўнг камида 15 маротаба силкитиб чайқатилади ва мавжуд аралашма филтрланади. Филтрлаш учун воронка ва стакан қуруқ бўлиши керак. Филтрлаш пайтида воронка соат ойнаси билан ёпилади.

Поляриметрик трубка икки марта олинган аралашма билан чайилади, сўнг у билан тўлдирилади, ойна билан ёпилади ва поляризация қилинади. Трубка орқали ҳамма филтрат ўтказилади.

Совуқ сувли дигерирлаш услуги. Техник тарозида 52,0 г бўтқа тортилиб, бўтқа тайёрловчи ёки қанд лавлаги тўқималари майдалагичнинг тоза идишига жойланади. Пипетка билан икки марта уксус аралаштирилган суюқлик қўшилади.

Идиш уяга қўйилади, корпус туширилади ёки тизим ричаги ёрдамида идиш шундай кўтариладики, резина билан маҳкамланган фланец идиш бўғинига тўғри келсин ва уни зич ёпсин. Прибор 1–3 дақиқага уланади. Идишда суюқлик филтрланади ва олинган филтрат поляриметрик трубкага қўйилади.

Жиҳоз ва материаллар: техник тарози, ареометрлар, стакан, соат ойнаси, воронка, филтёр, поляриметрик трубка.

12-иш. КАНОПНИНГ СИФАТ КўРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Даренинڭ мақсади: талабаларни қайта ишлаш учун канонинг хом ашё сифат кўрсаткичлари билан таништириш.

Ишлаш тартиби: машғулотларда қуйидаги вазифалар ўтилади:

1-вазифа. «Панжа» ва пўстлоқсимон тутамлар миқдорини аниқлаш. Бунинг учун 30 та ўртача намуна бирга тортилади. Сўнгга ҳар қайси дастани кўздан кечириб «панжа» ва пўстлоқсимон тутамлар кесиб олинади. Кесиб олинган «панжа» ва пўстлоқсимон тутамлари биргаликда 0,1 г. гача аниқликда тортилади. Улар қуйидаги формуладан аниқланади:

$$X_{п} = \frac{Q_2}{Q_1} 100\%;$$

бу ерда, Q_1 —намунанинг дастлабки овирлиги, г;

Q_2 —кесиб олинган «панжа» ва пўстлоқсимон толаларнинг овирлиги, г.

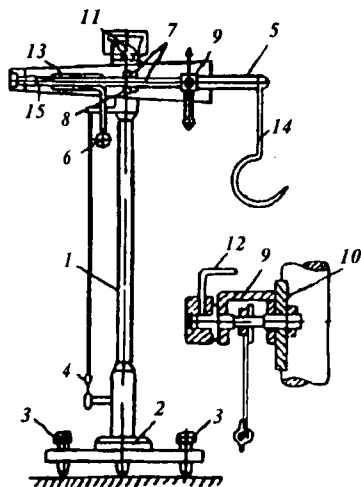
2-вазифа. Толанинڭ эгилувчанлигини аниқлаш. Толанинڭ эгилувчанлигини аниқлаш учун 30 та намуна дастанинڭ ҳар қайсиси ўртасидан биттадан 30 см узунликдаги 2 л.

ча оғирликдаги тутам тола кесилади. Ҳар қайси тутамдан 27 см дан калта бўлган ва чигал толалар ҳамда ёғочлик қўл билан олиб ташланади. Шундан сўнг тутам 27 см узунликда кесилади. Шундай қилиб, 30 та дастадан 27 см узунликдаги 30 та тутам тайёрланади. Тутамлар ПО-2 асбобида тортиладир.

ПО-2 асбобида (10-расм) 0,42 г ёки 0,1 г оғирликдаги тола намунаси тайёрланади. Бу намунани тортишдан олдин ростлаш винти орқали асбоб режага тўғриланади.

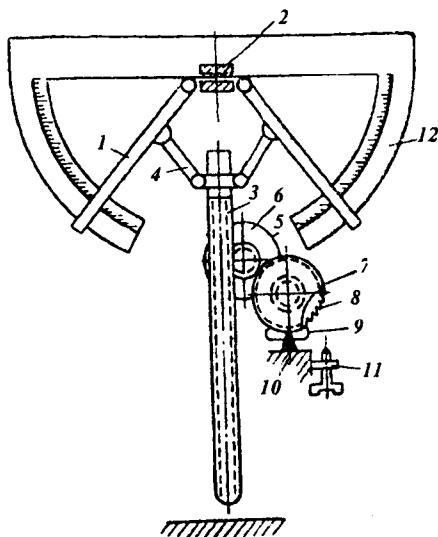
Уч елкали ричагга 0,42 г лик тош осилади. Тола тутами ўрта қисмдан илгакка осилади. Стрелка нолда тўхтаганда намуна тайёрлаш тугаган ҳисобланади. Шу усул билан 30 та намуна тайёрланади. Бу намуналарнинг шаклини тўғрилаш учун уларнинг ҳар қайсисини айрим тўғрилаб, кассета китобчаси ичига эни 1 см ли лентага ўхшаб жойланади. Сўнгра китобчани кассетага жойлаб, қонқоғи ёпилади. Кассетада тола 18–24 соат туради.

Толанинг эгилувчанлиги Г-2 гибкомерда аниқланади. (11-расм). Текшириладиган намунанинг ўртасини гибкомер қисқичига тўғрилаб, токчасига қўйилади. Қисқич намуна тола устига туширилади. Сўнгра тугмача босилади.



10-расм. Тола намунасини тайёрлайдиган ПО-2 асбоби:

1—стойка; 2—асоси; 3—созловчи винт; 4—режа; 5—уч елкали ричаг; 6—алмашинувчи тош; 7,8—ричаг таянчи; 9—кронштейн; 10—пластика; 11—таянч; 12—ричагнинг маҳкамловчи қўлфи; 13—шкала; 14—тола учун илгак; 15—стрелка.

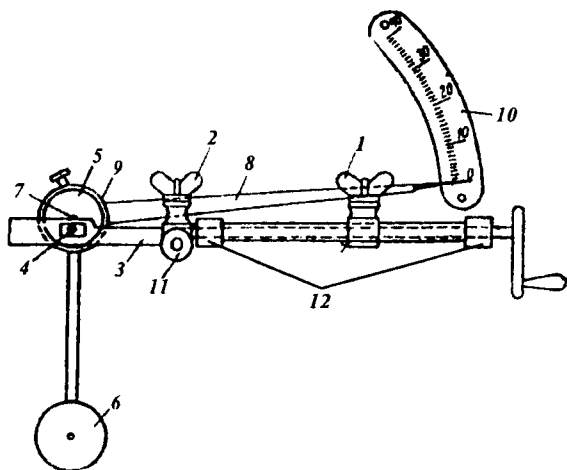


11-расм. Г-2 маркали гибкомер:
 1-токча; 2-тола қисқич; 3-кесилган винтли шток; 4-тортқи;
 5,6,7-шестериялар; 8-храповик; 9-пружинали тебранма стул;
 10-тебранма стул ўқи; 11-созловчи винт; 12-шкала.

3-вазифа. Узунда толанинг пишиқлигини аниқлаш. Толанинг пишиқлиги эгилувчанлигини аниқлаш мақсадида ПО-2 асбобида 420 мг оғирликда тортилган 27 см узунликдаги 30 намунадан ҳар бири алоҳида-алоҳида ДҚВ-60 динамометрида узиб қўрилади.

ДҚВ-60 динамометри (12-расм) икки шаклали бўлиб, улардан бири 30 кг.гача, иккинчиси эса 60 кг.гача нагруккага ҳисобланган.

Асбооб кўчириб юришга мўлжалланган бўлиб, қутиси билан бирга столга маҳкамланади. 27 см узунликдаги 420 мг.ли намуна икки томонидан қисқичларга маҳкамланади. Ўнг томондаги қисқич гайкага ўрнатилган бўлиб, даста айлантирилганда винт бўйлаб ўнг ва чапга ҳаракатланади. Гайка чапки охириги ҳолатига келганда қисқичлар орасидаги масофа 100 мм.га тенг бўлиб, бу ҳолат гайканинг тиралиши билан белгиланади. Намуна тола аввал чапки қисқичга, сўнгга ўнг қисқичга маҳкамланади. Бунда намунадаги тола-лар бир хил тортилган ва параллел бўлиши керак. Чапки қисқич бўшатиладан кейин дастани 50–60 ай./мин тезлик



12-расм. Толанинг маҳкамлигини аниқлаш учун мўължалланган ДКВ-60 динамометрининг схемаси:

1—биринчи қисқич; 2—иккинчи қисқич; 3—тортқи; 4—призма; 5—маятник диски; 6—маятник; 7—маятник ўқи; 8—стрелка; 9—ҳалқа; 10—шкала; 11—гайка; 12—тирак.

билан то тола узилгунча айлантирилади. Даста айлантирилганда ўнг томондаги қисқич ўнг томонга кетиб, тола орқали чапқи қисқични тортади, бу қисқич эса маятникка бирлаштирилган. Маятник бурилганда, кўрсаткич стрелкаси ҳам ўша томонга шунча бурчак билан бурилади ва толанинг пишиқлик даражасини шкалада кўрсатади.

Тола узилгандан сўнг, шкала бўйича толанинг пишиқлиги аниқланади. Бу иш 30 марта қайтариледи. Ўртача пишиқликни аниқлаш учун синаш натижаларини қўшиб, 30 га бўлиш керак.

Пишиқликнинг нотекислиги қуйидаги формуладан аниқланади:

$$H = \left(\frac{N_{\text{мин}}}{30} - \frac{\sum N_{\text{мин}}}{\sum N_{\text{умум}}} \right) \cdot 2 \cdot 100\%,$$

бу ерда, $N_{\text{мин}}$ —ўртача пишиқликдан паст синашлар сони;
 $\sum N_{\text{умум}}$ —синаш натижаларининг умумий йиғиндиси;
 $\sum N_{\text{мин}}$ —ўртача пишиқликдан паст натижаларининг йиғиндиси;
 2—доимий коэффициент.

Агар пишиқликнинг нотекислиги 18 фоиздан ортиқ бўлса, синаш қайтарилади.

4-вазифа. Толанинг намлигини аниқлаш. Толанинг намлигини аниқлаш учун ҳар бир партиядоги толанинг ҳар қаеридан озгинадан толалар тутами олиниб, ҳар бири 100–150 г. дан бўлган иккита синаш намунаси тайёрланади. Уларни тунука банкага солиб, қопқоғи маҳкам ёпиб қўйилади. Толанинг намлиги уни қуритиб аниқланади.

Умуман материалнинг (поя, пўстлоқ ва толанинг) намлиги деганда, уни қуритганда таркибидан ажраладиган намлик тушунилади ва фоизларда ифодаланилади. Уни қуйидаги формуладан топиш мумкин:

$$W = \frac{G_1 - G_k}{G_k} \cdot 100 \%,$$

бу ерда, W—материал намлиги, %;

G_1 —намунанинг дастлабки оғирлиги, г;

G_k —намунанинг дастлабки оғирлиги, г.

5-вазифа. Ёғочлик миқдорини аниқлаш. Ўнта ўртача даста толанинг ҳар қайсисини айрим-айрим стол устига ёйиб (ёғочлигини йўқотмасдан) иккита 25–30 г.ли намуна тайёрланади. Бунинг учун ҳар қайси тола дастасининг наст, ўрта ва юқори қисмидан (олдин бир қатлам юзасидан, кейин ағдариб, иккинчи қатлам юзасидан) 4–5 см узунликдаги тола парчаси кесиб олинади. Парча қатламнинг ич қисмини ҳам эгаллаб кесилади. Ҳар қайси намунада ёғочлиги ажратиб тортилади ҳамда қуйидаги формула ёрдамида ёғочлик миқдори топилади:

$$K = \frac{G \cdot 100}{G_1} \cdot 100 \%$$

бу ерда: G—намунадаги ёғочлик оғирлиги, г;

G_1 —намунанинг дастлабки оғирлиги, г.

Ёғочлик миқдорини аниқлашни икки марта қайтарилиб, ўртачаси олинади.

Жиҳоз ва материаллар: қуритиш жовони, каноп толаси, гибкометр, калкулятор, қайчи ёки пичоқ.

13-иш. ТАМАКИ НАМЛИГИ ВА ИФЛОСЛАНГАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ

Дарсинг мақсади: талабаларга қабул қилинган тамаки баргларининг намлиги ва ифлосланганлигини аниқлашни ўргатиш.

Ишлаш тартиби: тамаки барги намлигини аниқлаш учун икки таҳлил ўтказилади.

Иккита аниқлашнинг натижаси бир-бирдан 1 фоиздан кўп фарқ қилмаслиги лозим. Акс ҳолда таҳлилни такрорлаш керак бўлади.

Тамаки қабул қилиш пунктларида хом ашёнинг намлиги ва ифлосланганлигини аниқлаш учун намуналар топширувчи иштирокида олинади.

Тамаки топшириш квитанциясига ёзиладиган оғирлиги, қабул пунктларига топширишдаги намлиги ва ифлосланганлигини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$m_p = \frac{m_\phi(100 - W_\phi)}{100 - W_6}$$

бу ерда, m_p —ҳисобланадиган оғирлик;

m_ϕ —тамаки хом ашёсининг ҳақиқий намликдаги оғирлиги, кг;

W_ϕ —тамаки хом ашёсининг ҳақиқий намлиги, %;

W_6 —тамаки хом ашёсининг базис намлиги, %.

Бизда ўстириладиган «Дюбек» нав турининг хом ашёсини топширишда 19 фоиздан кам намликни ҳар бир фоизи учун 1,2 фоиз қўшиб ҳисобланади ва шу оғирлик қабул қилиш квитанциясига ёзилади. Агар барг намлиги йўл қўйиладиган намликдан (яъни, 19 фоиздан) ортиқ бўлса, ҳар бир фоиз ортиқча намлик учун 1,2 фоиз оғирлик айириб ташланади. Бундан ташқари, қуритинга кетадиган ҳаражатларни қоплаш учун баҳосидан ҳам 1 фоиз олиб ташланади.

Жиҳоз ва материаллар: СЭШ-3 М термостат, эксикатор, стаканчалар, бюкслар, техник тарози, элак, калкулятор.

ДАЛА ҰСИМЛИКЛАРИ СИСТЕМАТИКАСИ

ҰСИМЛИК НОМИ				
Т/р	Латинча	Ўзбекча	Русча	Инглизча
1	<i>Zea mays</i>	Маккажўхори	Кукуруза	Maize
2	<i>Sorghum Maehn</i>	Жўхори	Сорго	Sorghum
3	<i>Panicum</i>	Шоли	Рис	Rice
4	<i>Oryza L</i>	Тариқ	Проса обыклов	Millet
5	<i>Pisum L</i>	Яшил нўхат	Зеленый горох	Green pea
6	<i>Cicer L</i>	Жайдари нўхат	Нут	Chick-pea
7	<i>Cajanus De</i>	Бурчоқ	Голубокий горох	Pigeon-pea
8	<i>Lens L</i>	Ясиқ	Чечевица пищевая	Lentil
9	<i>Phaseolus L</i>	Ловия	Фосоль	Bean
10	<i>Phaseolus aureus Roxb</i>	Мош	Маш	Mung-bean
11	<i>Vigna Savi</i>	Вигна	Вигна	Cow-pea
12	<i>Lycine L</i>	Соя	Соя	Soy-bean
13	<i>Fogopurum maench</i>	Маржумак	Гречиха	Buckwheat
14	<i>Nicotina L</i>	Тамаки	Табак	Tabacco
15	<i>Beta L</i>	Қанд лавлаги	Свекла сахарная	Sugar beet

Фойдаланилган адабиётлар

1. У.Х.Халимова. Ўсимлик мойлари ишлаб чиқариш технологияси. Т., «Ўқитувчи», 1966.
2. П.М.Жуковский. Культурные растения и их сородичи. М., «Колос», 1971.
3. К.Н.Кеферов. Биологические основы растениеводства, М., «Высшая школа», 1975.
4. Г.С.Посыпанов. Растениеводство, М., «Колос», 1977.
5. Ж.Султонов. Каноппи ишлаш технологияси. Т., «Ўқитувчи», 1979.
6. Практикум по хранению и технологии сельскохозяйственных продуктов. Под.ред. Л.А.Трисвятского. М., «Колос», 1981.
7. Д.Т.Абдукаримов, С.Х.Хушвақтов, Э.У.Умурзоқов. Тамакичилик. Т., «Меҳнат», 1985.
8. Ҳ.Отабоева, Ҳ.Бўриев ва бошқалар. Ўсимликшунослик. Т., «Меҳнат», 2000.
9. Ҳ.Бўриев, Р.Жўраев, О.Алимов. Дон маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш. Т., ТошДАУ, 2002.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
<i>Биринчи бўлим. ФАШНИНГ УМУМИЙ МАСАЛАЛАРИ</i>	
I боб. Фашнинг асослари.	5
1.1. Фашнинг мақсади ва вазифалари.	5
1.2. Дала экинни маҳсулотлари сифатини ошириш.	6
1.3. Дала экинни маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш тарихидан.	7
1.4. Сифатли маҳсулотлар ишлаб чиқаришни қўпайтириш.	19
II боб. Маҳсулот сақлашнинг назарий асослари.	21
2.1. Дала экинни маҳсулотлари сақлашнинг назарий асослари ва уларга таъсир этувчи омиллар.	21
2.2. Маҳсулотлар исрофини юзага келтирувчи омиллар.	25
2.3. Маҳсулотларни сақлаш жараёнида исрофгарчиликка қарши кураш.	30
2.3.1. Миқдорий исрофгарчилик.	32
2.3.2. Сифат ўзгаришидаги исрофгарчилик.	33
<i>Иккинчи бўлим. МАҲСУЛОТЛАРГА ҚўЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР</i>	
III боб. Маҳсулотларнинг кимёвий таркиби.	36
3.1. Маҳсулотларнинг сифат кўрсаткичлари	36
3.2. Маҳсулотлар таркибига кирувчи моддалар таърифи.	44
3.3. Маҳсулотлар тўпламларининг умумий кўрсаткичлари.	47
3.4. Маҳсулотлар сифатини назорат қилиш.	50
3.5. Дон ва урувларнинг сифат кўрсаткичлари.	54
<i>Учинчи бўлим. МАҲСУЛОТЛАРНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ</i>	
IV боб. Мойли экинлар.	59
4.1. Экинларнинг умумий тавсифи.	59
4.2. Урувларни сақлаш режимлари ва усуллари.	61
4.3. Урувлар сақланадиган омбор турлари.	63
4.4. Тайёр маҳсулотни сақлаш.	67
V боб. Илдимевалилар.	68
5.1. Қанд лавлаги ва бошқа илдимевалилар тўғрисида умумий маълумотлар.	68
5.2. Қанд лавлаги сифатига қўйиладиган талаблар.	70
5.3. Қанд лавлаги ва бошқа илдимевалилар ҳосилини йиғиштириш ва ҳамда сақлаш.	71
VI боб. Толали ўсимликлар.	74
6.1. Каноннинг умумий тавсифи.	74
6.2. Ҳосилни ўриш ва бирламчи ишлов беришга тайёрлаш.	75
6.3. Канон толаларини баҳолаш.	76
6.4. Канон хом ашёсини сақлаш.	78

VII боб. Тамаки экинлари.	81
7.1. Тамаки баргини териш ва уни қуритишга тайёрлаш.	81
7.2. Тамаки барглариини қуритиш.	86
7.3. Хом ашёни сақлаш.	89

Туртинчи бўлим. МАҲСУЛОТЛАРНИ ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

VIII боб. Мойли экинлар хом ашёсига дастлабки ишлов бериш.	92
8.1. Мойли экинлар хом ашёсини ёв олишга тайёрлаш.	92
8.2. Эзиш қурилмаларида юқори босим усули билан мой олиш.	93
8.3. Экстракция усулида мой олиш.	97
8.4. Ёсимлик мойларини бирламчи тозалаш.	99
IX боб. Илдиэмевалиларга дастлабки қайта ишлов бериш.	101
9.1. Шакар-қанд ишлаб чиқаришда хом ашёни тозалаш ва қирқиш. .	101
9.2. Хом ашёдан шакар-қанд олишгача бўлган технологик жараён босқичлари.	102
X боб. Тўлали ёсимликларга дастлабки қайта ишлов бериш.	107
10.1. Каноп поя ва унинг пўстловини дастлабки қайта ишловга тайёрлаш.	107
10.2. Каноппи ивитиш ва қуритиш.	108
10.3. Каноппи қайта ишлаш технологияси.	109
XI боб. Тамаки баргига дастлабки ишлов бериш.	112
11.1. Тамакини намлаш.	112
11.2. Навларга ажратилиш ва бирламчи ишлов бериш усуллари.	113
11.3. Тамаки тайёрлаш шохобчаларида хом ашёни қабул қилиш.	117
11.4. Тамакини ферментациялаш технологияси.	120
11.5. Ферментацияланган тамакини узоқ сақлаш.	123

АМАЛИЙ МАЎСУЛОТЛАР

1 иш. Дон сифатини таҳлил қилиш.	126
2 иш. Дон сифати ва софлик кўрсаткичларини аниқлаш.	135
3 иш. Доннинг ифлослигини аниқлаш.	138
4 иш. Буғдой донининг намунавий таркибини аниқлаш.	141
5 иш. Доннинг обирлигини аниқлаш.	146
6 иш. Донни сақлаш.	149
7 иш. Мойли урувлар таҳлили.	157
8 иш. Ёзлар намлигини аниқлашда қўлланиладиган Дин на Старк усуллари.	159
9 иш. Ёсимлик мойи сифатини баҳолаш.	160
10 иш. Хом ашё сифатидаги қанд лавлаги илдиэмевалиларига қўйиладиган талаблар.	161
11 иш. Илдиэмевалилар уюмининг баъзи сифат кўрсаткичларини аниқлаш.	163
12 иш. Каноппинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш.	166
13 иш. Тамаки намлиги ва ифлосланганлигини аниқлаш.	171
Илова.	172
Фойдаланилган адабиётлар.	173

ҲАСАН БЎРИЕВ, РИХСИБОЙ ЖЎРАЕВ, ОЛИМЖОН АЛИМОВ

**ДАЛА ЭКИНЛАРИ МАҲСУЛОТЛАРИНИ
САҚЛАШ ВА ДАСТЛАБКИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

(Дарслик)

Тошкент — «Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси» нашриёти — 2004

Муҳаррир *И.Усмонов*
Техник муҳаррир *Д.Исломов*
Рассом *Р.Одилов*
Мусахҳиҳ *Ш.Аҳмедов*

2004 йил 6 май чоп этишга рухсат берилди.
Бичими 60x84 ¹/₁₆. «Таймс» ҳарфида терилди. Шартли босма табағи 11,0.
Нашр босма табағи 10,75. 1000 нусаха. Буюртма № 44.
Баҳоси шартнома асосида

«Ўзбекистон Миллий Энциклопедияси» нашриёти, 700129,
Тошкент, Навоий кўчаси, 30-уй. Шартнома № 32.

ТошДАУ нашр-тахририят бўлимининг «РИЗОГРАФ» аппаратида
чоп этилди. 700140, Тошкент шаҳри, Университет кўчаси, 1-уй.