

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

С. Турсунов, З.Муқимов, И.Каримов

ДОННИ САҚЛАШ ВА ДАСТЛАБКИ ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

**Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
томонидан Олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик сифатида чоп
этишга тавсия қилинган**

Тошкент-2019

Мазкур дарслик Республика Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг Олий ва ўрта махсус, касб хунар таълими илмий методик бирлашмалар фаолиятини мувофиқлаштирувчи кенгаши томонидан тасдиқланган, бакалавирiatнинг Касб таълими (5410500-Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси) 5410500-Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси таълим йўналиши учун тасдиқланган “Донни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси” фанининг фан дастур асосида ёзилди.

Тақризчилар:

Х. Қаноатов – НамММТИ, “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси”
кафедраси мудури.т.ф.н.доцент;

Н.К.Айходжаева – ТКТИ, “Озиқ-овқат маҳсулотлари технологияси”
кафедраси доценти, т.ф.н.

АННОТАЦИЯ

Халқ хўжалигида дон маҳсулотларини аҳамияти жуда катта чунки инсониятнинг асосий озиқ-овқатлари ҳисобланган нон ва нон маҳсулотлари, макарон, вермишел, ва ҳар хил ёрмалар дондан тайёрланади. Шунингдек қайта ишлаш тармоқларининг асосий хом ашёси дондан иборат. Бундан ташқари чорвачилик учун кўп миқдордаги омукта емлар дондан тайёрланади. Шунинг учун аҳолини манашу эҳтиёжни қондириш учун дон етиштиришни муттасил кўпайтириш давр талаби бўлиб ҳисобланади. Етиштирилган донни нес нобуд қилмасдан сақлаш ва уни қайти ишлаб бошқа маҳсулотлар олиш муҳим ҳисобланади. Дарсликда сақлаш ва қайта ишлаш учун қабул қилинадигон донни сифатига қўйиладигон талаблар етарлича ёритилган. Қабул қилинидиган доннинг сифатини текшириш учун намуналар олиш ва олинган намуналарни лабораторияда анализ қилиш услубиятлари талаб даражасида ёзилган. Дондан тайёрланадиган маҳсулотларга қўйиладигон талаблар ва уларни лабораторияда анализ қилиб олинган маълумотларни Давлат андозасига солиштириш ва хулоса чиқариш учун яхши кўрсатмалар берилган.

Дарслик замонавий ва хорижий адабиётлар асосида тузилган бўлиб, талабалар магистрлар илмий ходимлар ва донни сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарининг мутахассислари фойдаланишлари мумкин.

АННОТАЦИЯ

Злаки очень важны в народном хозяйстве, потому что хлеб и хлебобулочные изделия, макароны, вермишель и различные злаки являются основной пищей человечества. Зерно также является основным сырьем перерабатывающих отраслей. Кроме того, большое количество комбикормов для скота производится из зерна. Поэтому постоянное увеличение производства зерна является требованием времени. Важно сохранить зерно без потерь и перерабатывать его и получать другие продукты. Учебник

содержит достаточно подробную информацию о требованиях к качеству зерна для хранения и переработки. Методы отбора проб и анализ проб, полученных в лаборатории для контроля качества приемлемого зерна, фиксируются на требуемом уровне. Требования к зерновым продуктам и хорошие лабораторные руководящие принципы для сравнения данных, полученных в лаборатории, с государственной моделью и составления выводов.

Учебник основан на современной и зарубежной литературе, которая доступна студентам, магистрантам, исследователям и специалистам предприятий по хранению и переработке зерна.

ANNOTATION

The importance of grain in national economy is great because of bread, macaroni and different cereal products that are considered the main food are made from grain. Additionally, grain the main resource of processing system. Thus, the increase in harvesting grain is seen as a demand of the day. Storing harvested grain without wasting and producing different products by processing is vital. In this textbook, the requirement for the quality of grain which is received for storing and processing is illustrated sufficiently. Taking samples in order to check the quality and methods of analyzing in the laboratory is explained according to standard. Instructions are given in order to conclude and compare requirements for products made from grain and information taken from laboratory analysis to government standard.

Textbook is made by using modern and foreign sources and it can be used by students, scientists and specialists of storing and processing grain factories.

КИРИШ.

Инсоният қадимги даврлардан бошлаб ўзини яхши яшаши учун тинимсиз изланган. Изланишлар мобайнида жуда кўп кашфиётларни амалга оширган.

Инсониятни энг буюк кашфиётларидан бири дон экинларини маданийлаштириб, уларни уруғини далага экиб, кўп миқдорда дон етиштиришни ўрганди. Инсониятни яна битта буюк кашфиёти буғдой донидан ун тайёрлаб, бу ундан нон ва нон маҳсулотларини тайёрлаш бўлди. Инсоният изланишларни давом эттириб, дондан ёрма тайёрлашни ўрганди. Бугунги кунда донлардан тайёрланган ёрмалар одамларни кундалик озукаси бўлиб ҳисобланади. Шоли донидан тайёрланган гуруч инсон организмига ниҳоятда мос келади. Гуручнинг 96% одам организмида хазм бўлади. Ҳозирда бир йилда Хитойда киши бошига 120 кг, Японияда 104 кг, Покистонда 98 кг ва Ҳиндистонда 66 кг. гуруч истемол қилинади. Бугунги кунда дунё бўйича жуда кўп дон маҳсулотлари етиштирилади. Етиштирилган донни нес-нобуд қилмасдан сақлаш ва уни қайта ишлаш жуда катта аҳамиятга эга.

Бозор иқтисодиёти мулкчиликдан қатъий назар ҳозирги кунда ҳар бир хўжалик раҳбари, муҳандис, мутахассис, ишчи-ҳодимга хом ашё, маҳсулот сифати ва унинг яхшиланиши ҳақида жиддий талабларни кўндаланг кўймоқда. Аграр соҳада бошқарув тизими тубдан ўзгартирилиб фермерлик ҳаракатини шакллантирилиши давлат томонидан мавжуд ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, аҳолини озиқ овқатга бўлган эҳтиёжини миқдор ва сифат даражалари билан таҳминлашга қаратилган. Маҳсулотларни сақлаш ва қайта ишлаш мутахассислари томонидан назарий билим ва амалий тажрибаларни чуқур ўзлаштириш давр талабига айланганлигини дунё тажрибалари кўрсатмоқда. Фермер хўжаликларига ўзи етиштирган хом ашёни сақлаш ва қайта ишлаш учун давлат томонидан меъёрий-ҳуқуқий база ва зарур шарт-шароитлар яратилди. Етиштирилаётган мева-сабзавот,

полиэ, пахта ва ғалла маҳсулотларини қайта ишлаб, жаҳон бозорига нафақат ярим фабрика, балки сифатли тайёр маҳсулотларни экспортга чиқариш имкониятлари мавжуд. Яратилган базалардан тўлароқ фойдаланиш учун қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлашда чет элнинг илғор технологияларини ишлаб чиқаришда қўллаш юқори самара беради. Фан ва техникани шиддатли равишда ривожланиши ишлаб чиқаришни автоматлаштириш, технологияларини мукаммаллашуви, сифатга бўлган талабларни ошириб, олинган ҳосилни сақлаш ва уни қайта ишлашда технологияни янги усулларини қўллаш ишлаб чиқариш талабига айланмоқда.

Йилдан йилга ғалла етиштириш кўпайиб Республикамизда ички бозор тўлиқ дон ва дон маҳсулотлари билан таҳминланиб, ғалла экспорт қилишга эришилди. Бозор иқтисодиёти шароитида сифат самараси, иқтисодиётнинг асосий стратегияси бўлиши шарт. Жойларда ҳам ашёни сақлаш ва қайта ишлашни йўлга қўйиб йирик ва кичик ишлаб чиқарувчиларни қўллаб қуватлаш, янги инновацион технологияларни қўллаш иқтисодий самарадорликни ва сифатни таминлашга имкон яратади. Ҳам ашё етиштириш, уни қайта ишлаш ва тайёр маҳсулотларни ҳусусиятларини яхши биладиган, иштимой-иқтисодий ва ҳуқуқий билимлар билан қуролланган малакали, мутахассисларга бозор иқтисодиёти шароитида талаб кучайиб боради. Бу йўналишда курсни чуқур ўқиш, ўрганиш мукамал билиш муҳим аҳамият касб этади. “Донни сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси” фани дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида маҳсулот сифатини ошириш, нобудгарчиликка йўл қўймаслик, дон ресурсларидан оқилона фойдаланиш, инновацион технологияларни ишлаб чиқариш тизимида кенг қўллаш афзалликлари ва сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш асосларини ёритиб беради.

Ҳаётда оддий бир янгиликдан тортиб, оламшумул ғояларнинг пайдо бўлиши ва амалга ошиши энгил кечмайди. Шу маонода, биринчи Президент Ислам Каримовнинг шахсан ташаббуси билан бошланган Ўзбекистоннинг ғалла мустақиллигига эришиш сиёсати ҳам осонликча амалга ошгани йўқ.

Зотан, бундай кенг қамровли саъй – ҳаракатларни муваффақиятли тарзда поёнига этказиш оддий деҳқондан тортиб, мутахассислар, раҳбарлардан ҳам жуда катта масоулият талаб этар эди.

Донни етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан буён инсонлар ҳаётида муҳим ўрин эгаллаган. Дон крахмал, оқсил, витаминлар ва бошқа биологик қимматбаҳо моддаларнинг табиий манбаи ҳамдир, шунингдек у инсон озиқланишда такрорланмас аҳамиятга эга.

Замонавий тегирмон ва ёрма заводлари тўлиқ механизациялаштирилган корхоналар ҳисобланади. Қўл меҳнати баози бир операцияларда яъни таҳлил учун намуна олишда, биноларни йиғиштиришда қисман сақланиб қолган.

Ёрма саноати 10 та ёрмабоп экиндан қайта ишланадиган 106 турдаги маҳсулотларни ўз ичига олади.

Инсон ҳаётини озиқ-овқат маҳсулотларисиз, шу жумладан нон ва нон маҳсулотларисиз тасаввур қилиш қийин. Шу сабабли мамлакатимизда ғалла мустақиллигига эришишга алоҳида эътибор қаратилган.

Мамлакатимиз мустақилликка эришгандан сўнг ғаллачилик мамлакатимизда аграр соҳанинг этакчи тармоқларидан бирига айланди. Сўнгги йилларда қишлоқ хўжалигини ислоҳ қилиш, фермер хўжаликларини ривожлантириш, ишлаб чиқаришга юксак агротехникани жорий этиш, нобудгарчиликни камайтириш ва бозор инфраструктурасини барпо этиш борасидаги ишлар ҳам ўз самарасини берди. Натижада мамлакатимиз бугунги кунга келиб ўзининг беминнат донига эга бўлди. Ҳатто, маолум даражада ўзимизнинг истеомолимиздан ортиғини хорижий мамлакатларга сотиш имконияти вужудга келди.

Ҳозирги кунда буғдой донидан сифатли унларнинг бир неча навларини ишлаб чиқариш яхши йўлга қўйилган. Уларнинг мавжуд технологияларини мукамаллаштириш, маҳсулотнинг сифатини яхшилаш ва иқтисодий жиҳатдан ишлаб чиқаришнинг мақсадга мувофиқлигини ўзида мужассам

этиши билан бирга унинг хавфсизлигини таоминлаш ҳам асосий вазифалардан бири ҳисобланади.

Ишлаб чиқариш соҳасида илм-фан, техника, технологияларнинг тез суроатлар билан тараққий этиши натижасида қишлоқ хўжалигида озиқ-овқат экинларини бёғона ўтлардан, зараркунандалардан, касалликлардан ҳимоя қилиш учун заҳарли кимёвий моддалар, уларнинг ўсишини тезлаштириш, ҳосилдорлигини ошириш, товарлик сифатини яхшилаш мақсадида суноий кимёвий моддалар тайёрланган. Тайёр маҳсулотлар учун кимёвий қўшимчалар ишлаб чиқарилмоқда.

Дон маҳсулотларини қайта ишлаб олинган маҳсулотларни ассортиментининг узлуксиз кенгайиши, истеомол характерининг ўзгариши, нон ва нон маҳсулотларини ишлаб чиқариш, сақлаш ва тақсимлашда янги технологик жараёнларнинг татбиқ этилиши, кўп миқдорда турли кимёвий бирикмалар, қўшимчаларнинг ишлатилиши рўй бермоқда.

Ун маҳсулотларини ишлаб чиқарувчи хом ашёларга ишлов берганда, уларда сақланиб қолган заҳарли кимёвий моддалар ҳамда маҳсулот тайёрлашда унинг органолептик кўрсаткичларини яхшилаш учун ишлатиладиган кимёвий қўшимчалар соғлиқни сақлаш ташкилотлари томонидан рухсат этилган меоёридан ортиб кетганлиги аниқланган ва оқибатда, бу маҳсулотлар инсон саломатлигига салбий таосир кўрсатмоқда.

Дон ва ундан олинадиган маҳсулотларни ишлаб чиқаришни модернизациялаш, уларнинг сифатини яхшилаш ва шу билан бир қаторда унинг хавфсизлигини таоминлаш долзарб масала ҳисобланади. Шунинг учун ушбу йўналишда илмий тадқиқот ишларини олиб бориш мақсадга мувофиқдир.

Агросаноат комплекси самарадорлигини ошириш, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан таоминланишини кескин яхшилаш ҳамда унинг узлуксизлигига имконият яратиш ҳозирги даврнинг энг масъулиятли масаласидир. Айниқса, аҳолини озиқ-овқат маҳсулотлари билан йил бўйи таоминлаб туриш учун хўжаликларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини

сақлаш ва қайта ишлаш ишларига алоҳида эотибор бериш лозим.

Маълумки, қишлоқ хўжалик маҳсулотлари йилнинг муайян мавсумида етиштирилади, шу сабабли уларни узоқ вақт сақлаш ва қайта ишлашни ташкил қилмаган ҳолда аҳолини йил бўйи турли маҳсулотлар билан таоминлаш масаласини ҳал қилиб бўлмайди. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқариш кўпайган сари уларни сақлаш ва қайта ишлаш ҳам такомиллаштирилмоқда, янги замонавий омборхоналар қурилмоқда.

Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини йиғиш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлашни илмий ташкил қилинса, бу борада фан-техника ютуқлари ҳамда илғор тажрибага таяниб иш қурилса, маҳсулотнинг исроф бўлиши анча камаяди. Шу ҳисобдан аҳоли 20% ва ундан ҳам кўпроқ кўшимча қишлоқ хўжалик маҳсулотлари билан таоминланиши мумкин.

Ҳозирги вақтда маҳсулотни узоқ вақт сақлашга имкон берадиган такомиллаштирилган технологиялар ишлаб чиқилган. Бу борада кимё, физика, биокимё, биотехнология, биофизика, физиология, ўсимликшунослик, агрокимё, микробиология, мевачилик, қишлоқ хўжалик машиналари, фитопатология, энтомология, ўсимликларни ҳимоя қилиш ва бошқа бир қатор фанларнинг ютуқларидан ижодий фойдаланилмоқда.

Ўзбекистон шароитида ҳанузгача қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилини йиғиштириш, ташиш, сақлаш ва қайта ишлаш масалалари чуқур ўрганилмаяпти, бу борадаги фан-техника ютуқлари ишлаб чиқаришга кенг жорий этилмаяпти. Мавжуд омборхоналар ҳам маҳаллий об-ҳаво ва иқлим шароитларини ҳисобга олмаган ҳолда қурилган.

I-БОБ.

ДОН СИФАТИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, ОЗИҚАВИЙ ҚИЙМАТИ.

Буғдой дони инсон учун энг қиммат баҳо озиқадир. Юмшоқ буғдой доннининг кимёвий таркиби ва юқори қувватга эгалиги билан ун тайёрлаш ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда энг арзон хом ашё ҳисобланади. Бундан ташқари, буғдой донидан ёрма олиниб, ёрма макарон ва кондитер саноатида ишлатилади. Буғдой донларидаги оксил моддалар клейковинани кўп бўлишига ёрдам беради ва у ноннинг ғоваклигини тахминлайди, бу эса инсон организмида тез ҳазм бўлишига олиб келади.

Буғдойда глиадин ва глютенин оксиллари мавжуд. Бу оксиллар сувда бўкиб, ўз массасига нисбатан 20-30% сувни ютади ва клейковина деб аталувчи боғланган эластик массасини ҳосил қилади. Клейковинанинг қайишқоқ-эластик хоссалари буғдой унидан юқори сифатли нон ва макарон маҳсулотлари тайёрлаш имконини беради.

Буғдой доннининг таркибида унинг навига қараб 11 % дан 18-19 % гача оксил моддаси бўлади. Нондаги оксилнинг ҳазм бўлиши 95 % ни ташкил қилади.

Қаттиқ буғдой донидан олинган унда оксил моддаси юмшоқ буғдойга нисбаттан кўп бўлиб, клейковинаси эса қайишқоқдир. Бундай унлар макарон маҳсулотлари учун асосий хом ашё ҳисобланади. Бу донлардан манний ёрмаси ҳамда крахмал олинади. Буғдой кепадиган турли дориворлар олинади, шу билан биргаликда чорвачиликда омихта ем учун хом ашё ҳисобланади. Буғдой донининг мева қобиғи остида уруғ қобиғи жойлашган. У юпқа ва мўрт бўлиб, дон массасини 2-2,5%ни ташкил этади. Мева ва уруғ қобиқларнинг таркибида оз миқдорда оксил, қандлар ва ёғлар бўлиб, асосий қисмини минерал моддалар ва инсон организмида кам ҳазм бўладиган целлюлоза, гемитцеллюлоза каби моддларни ташкил қилади. Бундан ташқари, мева ва уруғ қобиқлари уннинг рангини қорайтиради. Шунинг

учун мева ва уруғ қобиклари ун ишлаб чиқариш жараёнида ажратиб олинади. Доннинг асос томонида жойлашган муртак ташқи томонидан мева ёки уруғ қавати билан қопланган. Муртакнинг массаси дон массасининг 2-3% ни ташкил қилади. Муртак таркибида: 33-39% оқсил, 25% қанд, 12-15%ёғ, 2,2-2,6% целлюлоза ва минерал моддалар мавжуд. Муртак қисми эса витаминларга бой бўлади. Донда сувнинг миқдори 14% атрофида, оқсиллар – 11,6-12,5%, углеводлар-67,5-68,7% шу жумладан, крахмал-53,7-54,9%, целлюлоза—2,3-3,4% ёғлар 1,6-1,9%, минерал моддалар 1,7-1,8% дир. Алейрон қатлами эндоспермнинг ташқи қатлами бўлиб, бир қатор қалин деворли хужайралардан тузилган. Алейрон қатламининг таркибида оқсиллар, ёғлар, қандлар, целлюлоза ва минерал моддалар бўлади. Алейрон қатлами дон массасининг 6-8%ни ташкил этади.

Буғдой донининг ички қисмининг тўлиқ эндосперм эгаллайди. Эндосперм крахмал ва оқсил заррачалари билан тўлган катта хужайралардан иборат. Эндоспермнинг ранги оқ ёки бироз сариқроқ бўлади. Эндосперм шаффоф, унсимон ёки қисман шаффоф бўлиши мумкин.

Эндоспермнинг кимёвий таркиби доннинг қолган барча қисмларнинг таркибидан фарқ қилади. Унинг таркиби 78-82% крахмал, 2% атрофида қанд, 13-15% оқсиллар, 0,3-0,5% минерал моддалар, 0,5-0,6% ёғ, 0,1-0,15% целлюлозадан иборат.

Эндосперм буғдой дони массасининг 80-84% ни ташкил этади. Бу қайта ишлаш жараёнида буғдой донидан кўп миқдорда сифатли ун олиш имконини беради. Буғдой донининг оқсил, углевод ва фермент комплекси хоссалари ҳам юқори даражали аҳамиятга эга.

Юқорида тавсифланган буғдойлар кимёвий таркиби билан ҳам фарқланади.

100 г буғдой донида асосий озиқа моддаларининг миқдори, г

Буғдой дони турлари	сув	оқсил	ёғ	крах- мал	клет- чатка	Кул	к.кал.
Юмшоқ кузги буғдой	14,0	11,6	1,6	68,7	2,4	1,7	318
Юмшоқ баҳорги буғдой	14,0	12,7	1,6	66,6	3,4	1,7	315
Қаттиқ буғдой	14,0	12,9	1,4	67,5	2,3	1,8	320

Жадвалда кўрсатилган рақамлар об-ҳаво ва экиладиган ер таркиби, агротехника ҳамда буғдой донининг кимёвий таркибига қараб ўзгариши мумкин.

Ўзбекистон Республикаси вилоятларида ўстиришга мослашган буғдойларнинг айрим навлари ва уларнинг сифатлари жадвалда кўрсатилган.

Маҳаллий буғдой навлари ва унинг сифатлари

Навлар	Экиш муддати	Ҳосилдор лик, ц/га	1000 та доннинг вазни, гр	Оқсил, %	Клейкови на, %	Умуми й нон ёпиш баҳоси, балл
1	2	3	4	5	6	7
Марварид	баҳорги	21,0-28,0	38-42	16,2	31,5	4,5
Маржон	баҳорги	44---60	34, 5	12-14	32 -34	4,8-5,0
Купава	кузги	40 - 45	40 – 46	11-12,5	26-28	4,0
Крошка	кузги	40 – 52	38-47	11,5– 14,	25-31	4,7 – 5
Санзар-8	кузги	45,4-55,5	42,5	11,2- 3,7	27	-
Чиллаки	кузги	50 – 65	42 – 44	12 – 13	24– 30	4-4,5
Энбош	кузги	50 --60	39--41	11,0– 12	24-30	4,7
Кўк бўлак	кузги	20-- 25	42--43	13 --14	32--34	3,8
Половчанка	кузги	50-- 60	38 – 43	11,8	25 – 27	4 – 4,5

Тўкилувчан материалларнинг физик-кимёвий хусусиятлари бир қанча кўрсаткичлар билан баҳоланади:

- а) доннинг геометрик тавсифи;
- б) дон массасининг йириклиги ва баробарлиги;
- в) натура оғирлиги;
- г) зичлиги ва салмоқ ҳажми;
- д) 1000 дона доннинг оғирлиги;
- е) доннинг оксил моддасидан ҳосил бўлган клейковина;
- ж) доннинг макро ва микроэлементлари ва бошқа моддалардан ҳосил бўлган кул модда.

1.3-жадвал

Дон қисмларининг таркибий миқдори, %

Дон қисмлари	Донларни тури	
	Буғдой%	Жавдар%
Эндосперм	74,0-85,0	75,0-79,0
Мева қобиғи	4,2-6,3	4,8-5,5
Уруғ қобиғи	3,1-4,8	1,9-2,8
Алейрон қатлам	6,0-10,5	10,0-13,0
Муртак	1,4-3,1	3,4-4,0

Жадвалдан кўришиб турибдики доннинг энг қимматбаҳо қисми – эндоспермидир, донда эндосперм қисми қанча кўп бўлса, ундан шунча кўп ун олинади.

Доннинг кимёвий таркиби. Хар қандай маҳсулотларни шу жумладан дон ва дон маҳсулотларини кимёвий таркиби орқали баҳоланади. Кимёвий таркибига қараб хом ашёни қандай мақсадда ишлатилиши аниқланади. Барча маҳсулотлар каби дон ва дон маҳсулотларини таркиби уруғ экиш давридан тортиб сақлаш ва қайта ишлаш давригача доимий назоратда бўлади. Уруғлик дон ва маҳсулотларни таркиби ноорганик ва органик моддалардан иборат бўлиб, нооргани моддалар сув ва минерал

моддалардан ташкил топган бўлса, органик моддалар эса азотли моддалар, углеводлар, витаминлар, ферментлар ва бошқа бирикмалардан ташкил топган бўлади.

Масалан: минерал моддалардан фосфор (P), магний (Mg), калий (K), кальций (Ca), натрий (Na), темир (Fe), кремний (Si), олтингугурт (S), алюминий (Al), хлор (Cl) сезиларли даражада бўлади. Марганец (Mn), рух (Zn), никел (Ni), кобалт (Co) ва бошқа элементлар озроқ миқдорда учрайди.

Юқоридаги кимйвий моддалар фақат тузлар шаклида фосфор кислотаси (K_2HPO_4 , KH_2PO_4 , $CaHPO_4$ ва х.к.) олтингугурт, хлор кислотаси ёки ҳар хил органик моддалар таркибида бўлади.

Минерал моддаларнинг таркиби миқдорига қараб учга бўлинади:

Макро

Микро

Ультрамикро моддаларга бўлинади

Макро элементларга Ca, P, S, Mg, Cl, Fe, Ni, C, Cr % миқдорда кўпроқ бўлади (10^{-1} , 10^{-2}).

Микро элементларга барий, бор, бром, йод, кобалт, литий, марганец, 14езо, мишьяк, свинец, цинк, фтор ва бошқалар миқдори грамм ва миллиграммларда ифодаланади. (10^{-3} , 10^{-5}).

Ультрамикро элементларга кадмий, симоб, цезий, селен, радий, 14езофилл олтин миқдори миллионнинг бир қисмидан % ҳисобида ифодаланади.

Инсон организми бир кунда 20 – 30 грамм минерал моддаларни талаб қилади.

Масалан: фосфор 1000 – 1500; кальций – 800 – 1000; калий – 2500 – 5000; натрий – 4000 – 6000; магний – 300 – 500; кремний – 10 – 20; темир – 12 – 15; йод – 0,1 – 0,2. Мг ҳисобида.

Дон ва ундан олинadиган маҳсулотлар, хусусан энг қиммат баҳо озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланиб, инсон организми учун керакали бўлган минерал моддаларни ўз ичига олади. Дон таркибидаги минерал моддаларни

юқори хароратда куйдириш йўли билан аниқланади. Куйдириш, давлат стандарт талабларига мувофиқ 600 – 1000°C хароратда олиб борилади.

Донни озиқавий қиймати. Инсон истеҳмол қиладиган озиқ моддалар турли кимёвий элементлар: оксил, ёғ, углеводлар, витаминлар ва минераллардан ташкил топган. Улар инсон организми учун энергетик ва биологик қимматга эга.

Оксил моддалар ёки оксиллар (протеинлар – грекча сўздан олинган бўлиб, биринчи ёки муҳим деган маънони англатади) юқори молекуляр массага эга бўлиб (унинг молекула массаси 5 – 10 мингдан 1 млн. гача ва ундан ошқ), улар аминокислота қолдиқларидан тузилган ва табиий полимерни ташкил қилади.

Оксилларнинг биологик вазифалари турличадир. Улар инсон организмида каталитик (ферментлар), тартибга солувчи (гормонлар), тузувчи (коллаген, фиброин), ҳаракатлантирувчи (миозин), транспортловчи (гемоглобин, многоглобин), ҳимояловчи (иммуноглобулинлар, интерферон), захира (казеин, албумин, глиадин, зеин) ва бошқа вазифаларни бажаради. Оксил, асосан, инсон организмнинг ўсиши ва фаол ҳаракатида муҳим аҳамиятга эга. Оксил моддасисиз ҳаёт бўлиши мумкин эмас. Оксил инсон ва ҳайвонлар организмни аминокислоталар билан таҳминлайди.

Оксилнинг озиқавий қиймати. Гўшт, сут, балиқ, дон ва дон маҳсулотлари, сабзавотлар таркиби оксилга бойдир. Инсон учун зарур оксил миқдори унинг ёши, жинси, меҳнат турига боғлиқ. Соғлом организмда истеҳмол қилинган ва парчаланган оксил миқдори тенг бўлиши керак. Оксил моддаси алмашинувини баҳолаш учун азот баланси тушунчаси киритилган. Оқилонга ҳаёт кечирувчи инсонда азот мувозанати мавжуд бўлиб, у озиқ-овқат билан қабул қилинган ва сарфланган азот миқдорига тенгдир.

Оксилнинг биологик қиймати аминокислота таркиби билан тенглашиб, овқат ҳазм бўлишида фермент билан фаол иштирок этади. Инсон организмида оксил парчланиб, аминокислоталарга айланади, уларнинг бир қисми (алмаштириб бўладиганлари) янги аминокислоталар ҳосил бўлишида

иштирок этади. Парчаланиш жараёнида қатнашмайдиган (алмаштириб бўлмайдиган эссенциал) аминокислоталар эса инсон организмга истеҳмол қилинган овқат билан бирга киради.

Инсон бир кеча-кундузда турли оқсиллардан 85 – 100 г истеҳмол қилиши тавсия этилади.

Ферментлар. Фермент ёки энзима (ҳамиртуруш таркибидаги) мураккаб биологик катализатордир. Ферментлар озиқ-овқат саноатида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, турли технологик жараёнларнинг амалга ошиши ва ривожланишига ёрдам беради. Айниқса, нон тайёрлаш саноатида ферментнинг роли катта.

Ферментлар 10.000 дан 1.000.000 гача молекуляр массага эга. Фермент молекуласи фақат оқсил ёки таркибида оқсил бўлган моддалардан тузилган. Бугунги кунда 3000 дан ортиқ ферментлар ўрганилган ва улар 6 гуруҳга туркумланади.

Углеводларнинг озиқавий қиймати. Инсон истеҳмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида углеводларнинг ҳам бўлиши муҳим аҳамиятга эга. Уларнинг улуши 50-60% (калория бўйича), шакар таркибида (моно ва дисахаридларда) шартли ўлчовда: сахароза – 100; фруктоза – 173; глюкоза – 74, галактоза – 32,1; малғтоза – 32,5; лактоза – 16; инверт шакари – 130. Углеводларнинг асосий манбаи ўсимликлардан тайёрланган маҳсулотлардир. Инсон организмда ҳазм бўлишига қараб улар икки гуруҳга бўлинади: ҳазм бўладиган углеводлар гуруҳига глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, малғтоза, декстрин ва крахмал; ҳазм бўлмайдиган углеводларига (озиқавий тола ёки балласт моддалари) целлюза, гемицеллюлоза ва пектин киради. Крахмал-асосий полисахарид бўлиб, истеҳмол маҳсулотлари билан бирга унинг 80% идан фойдаланилади. Инсон тўлиқ фаолиятли ҳаракатда бўлиши учун эрталаб 80-100 мг глюкоза истеҳмол қилиши керак.

Турли – туман таомлар тайёрлашда ун – ёрма асосий хомашё бўлиб ҳисобланади. Озиқ маҳсулотларнинг қиймати уларнинг кимёвий таркиби ва инсон организмнинг тўлиқ қуввати ва нормал фаолияти учун зарур бўлган

моддалар мажмуаси билан баҳоланади. Ўртача жисмоний фаолият учун инсон бир кеча-кундузда 2500-2800 Кж калорияга тенг озиқ-овқат маҳсулотлари истеҳмол қилиши тавсия этилади. 100 г нон 1100-1300 Кж, 100 г турли макарон ва ёрмалар эса 1500 дан 1800 к.ж гача қувватга эга. Тўғри овқатланиш учун зарур озиқ-овқат миқдори инсонларнинг ёши, жинси, меҳнат фаолияти ва иқлим шароитига боғлиқ. Озиқавий қуввати жиҳатидан нон маҳсулотлари юқори ўринда туради. Озиқаларнинг истеҳмол қийматида оқсил муҳим ролг ўйнайди. Бир кеча-кундузда инсон озиқ-овқат маҳсулотлари билан бирга 80-120 г оқсил истеҳмол қилади. Ун-ёрма маҳсулотлари истеҳмол қилинганда инсон организмнинг оқсилга бўлган талабининг 30-40 %, углеводларга бўлган эҳтиёжининг эса 50-60 % қондирилади. Бу маҳсулотларда бўлардан ташқари муҳим биологик моддалардан алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар, ёғлар, витаминлар ва минерал моддалар мавжуд.

Донларда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар 25-28 %ни ташкил қилади. Ун-ёрмаларда бу нисбат донлардан мева қобиқлари ва муртакни олиб ташлагандан сўнг аминокислоталарнинг камайиши ҳисобига пасаяди. Юқори навли ун таркибида оқсил моддасининг миқдори пасайиши сабабли алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг истеҳмол даражаси ҳам камайиб боради. Олий навли ундан тайёрланган 500 г нонда оқсил моддаси 30 фоиздан ошмайди, I навли унда эса – 35 %, II навли унда 40 %га яқин ва жайдари унда 45-55 %ни ташкил қилади. Худди шунга ўхшаш бошқа биологик фаол аралашмалар, шу жумладан витаминлар 15-60 %, минерал моддалар эса 15-80 %ни ташкил қилади. Ун навлари ичида истеҳмол қиймати бўйича жайдари ун юқори ҳисобланади, унда инсон организми учун зарур барча озиқ моддалар мавжуд.

Валли станокларда майдаланган дон қобиқларида толасимон моддалар бўлиб, улар овқат ҳазм қилиш жараёнида ичаклардаги турли тошқол (шлак)ларни чиқариб юборишга, ичакларнинг физиологик фаолиятини яхшилишга ёрдам беради.

Бугунги кунда чет эл технологлари турли навли унлар таркибидаги оксил, крахмал, минерал моддалар ва витаминлар миқдорини истеъмолчиларнинг талабига биноан кўпайтириш имкониятларини кидирмоқдалар.

Сапрофит микроорганизмлари ва моғор замбуруғларининг ҳаёт фаолияти учун қулай муҳит барча ўсимлик уруғликлари ва дон уюмининг ораси ҳисобланади. Шунинг учун дон вазни ва сифатини сақлаб қолиш мақсадида омборхонада микроорганизмларнинг фаол ривожланишини тўхтатиш керак. Ўрганишлар натижаси шуни кўрсатдики дон уюмини ўртача намлиги ва унинг алоҳида компонентлари (асосий дон, аралашмалар ва донлараро бўшлиқдаги ҳаво) дон уюмининг ҳарорати, унинг шамолатилиш даражаси (аэрация), дон уюмида сапрофит микроорганизмларнинг ривожланишида асосий кўрсаткич ҳисобланади. Шу билан бирга аҳамиятли жихатларидан бири донларнинг бутунлиги, доннинг қопловчи тўқималарини ҳолати, унинг ҳаётий функцияси, шунингдек, аралашмалар таркиби ва миқдори ҳам сабаб бўлиши мумкин. Дон уюмини сақлашда микробиологик нуқтаи назардан олиб қараганда аҳамиятсиз бўлган шароитлар ҳам мавжуд бўлади. Масалан, муҳит реакцияси ва ёруғлик бунга мисол бўлади. Одатдаги сифат кўрсаткичларига эга бўлган дон муҳит билан доимий реакциясига эга (рН -5,6-6,4), баъзи ҳолларда донни сифат кўрсаткичлари меъёридан оғиши кузатилади буни сабаби микроорганализмларнинг тасиридандир.

Дон уюмини намлиги. Намлик микроорганизмлар ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Бу эса микроорганизмлар хужайралари кимёвий таркиби билан узвий боғлиқдир. Микроорганизм хужайраларида сув кўп миқдорда (80-90%) бўлади. Озиқланиш механизми фақат намлик етарли бўлгандагина хужайра ва муҳит ўртасидаги ўзаро алмашинувни юзага келтиради. Муҳит намлиги юқори бўлса, микроорганизм тез ва яхши ривожланади, кўпаяди ҳамда хужайра ва муҳит ўртасида ўзаро моддалар алмашинуви жадал кечади. Шунинг учун юқори намликка эга бўлган маҳсулотлар тез бузилади. Бу ҳолат микроорганизмларнинг сўрувчанлик хусусияти билан тушинтирилади.

Микроорганизмлар намликни турли даражада талаб этишига қарамай, донда минимал намлик белгиланган. Бу чегара доннинг мувозанат намлиги даражасида ёки ундан 0,5-1,1% юқори бўлиши мумкин. Унутмаслик лозимки, микроорганизмлар донда фақат эркин сув ҳосил бўлганда ривожланади. Дон ва ўсимлик уруғлари орасида сапрофит кўринишдаги бўлган микроблар: ксерофит, мезофит, ва гидрофитларни намликка талаби юқори. Ҳавонинг нисбий намлиги 90-100% бўлганда Гидрофит микроорганизмлар ривожланиши учун энг мақбул муҳит ҳисобланади. Ксерофит ҳавонинг нисбий намлиг 70 95% бўлганда яхши ривожланади. Мезофит оралик микроорганизмлар ҳисобланиб 80 90% нисбий намликда жуда тез ривожланади. Шундай қилиб дон уюмидаги намликнинг орттиш даражаси туфайли замбруғлар ривожланишига шароит яратилади. Амалий тажрибалар шуни кўрсатдики дон уюмидаги замбруғларни ривожланишига 16% да, бактерияларнинг ривожланиши эса 18% да секинлашиши кузатилди.

Дон уюмининг ҳарорати. Ҳар бир микроорганизмлар тури маълум ҳарорат остида ёки чегарасида кўпайиб ривожланади ва бутунлай нобуд бўлишига ҳам олиб келади. Микроорганизмлар совуққа чидамли (психрофил), иссиқни яхши кўрувчи (термофил) ва ўртача ҳароратда ривожланадиган (мезофилл) ҳамда яшайдиган гуруҳларга ажратилади. Дон уюми микрофлораси асосан мезофилл микроорганизмлардан иборат бўлади, мезофиллар 20-40 °C да яхши ривожланади. Бу асосан, моғор замбруғларига тегишли бўлиб, улар дон уюми 10-20°C ҳарорат остида ҳам яхши ривожланишини кўриш мумкин. Психрофил микроорганизмлар дон уюмида катта миқдорда бўлмайди, термофил микроорганизмлар эса сақланаётган донларда ва дон уюмида ўз-ўзидан қизишнинг охириги босқичларидагина бироз тўпланади.

Аралашмалар таркиби ва миқдори. Дон партиясини сақлаш омборларига жойлаштиришдан олдин дастлабки тозалаш чораларини қўллаш шарт, айниқса бегона аралашмалардан тозалаш мақсадга мувофиқ бўлади. Дон уюмидаги микроорганизмларни бир жойга йиғилиб қолиши,

донларнинг ўз-ўзидан сараланишини қийинлаштиради. Чанг йиғилиш, енгил ва шикастланган донлар, микроорганизмларни йиғилишига сабаб бўлади. Дон уюмида бегона аралашмалар қанча кўп бўлса, унда микроорганизмлар ҳам шунча кўп бўлади. Аммо ҳамма аралашмаларда ҳам бир хил даражада микроорганизмлар бўлавермайди. Энг кўп миқдорда микроорганизмлар ўрнашиб олган аралашмаларга қуйдагилар киради: тешигининг диаметри 1мм бўлган элакдан ўтадиган аралашмалар (бунда айниқса, чанг ҳам кўп бўлади), эзилган донлар, минерал ва органик чиқиндилар жуда кўп жойлашган бўлади. Юқори намликка эга ҳамда янги йиғиштириб олинган дон партияларидаги бегона ўт уруғларида микроорганизмлар қулай шароит бўлганлиги учун кўп бўлади. Дон уюмини махсус стериллаш тадбирларидан ўтказилмаган ҳолатда, микроорганизмлар учун янада қулай муҳит пайдо бўлиб улар кўпайишга ҳаракат қилади. Исталган 1г миқдордаги дон уюмини текширилганда унинг таркибида бир неча ўн мингдан юз минггача, ҳатто миллионгача микроорганизмларни учратиш мумкин.

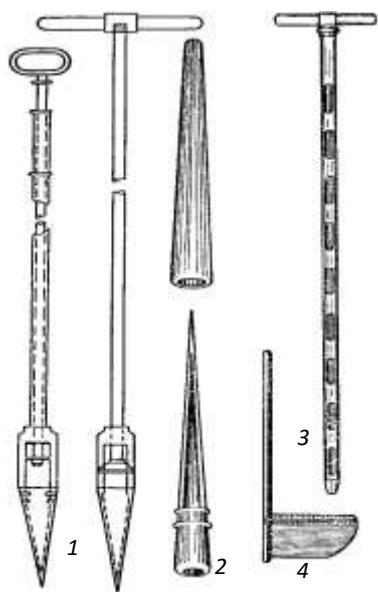
Назорат саволлари.

1. Дон массасига тушунча беринг?
2. Дон партиясига изох беринг?
3. Донли аралашмаларга тушунча беринг?
4. Ифлос аралашмаларга тушунча беринг?
5. Донни қабул қилишда қандай мосламалар билан фойдаланамиз?
6. Дон ва уруғларнинг умумий хусусиятларига тушунча беринг?
7. Донларнинг сифат кўрсаткичларига нималар киради?
8. Доннинг ғоваклиги деганда нима тушунасиз?
9. Дон массаси таркибига қандай компонентлар киради?
10. Компонентларнинг физик ва физиологик хоссаларини фарқи қандай?

1.1-Лаборатория иши

ДОН СИФАТИНИ ТАҲЛИЛ ҚИЛИШ УЧУН НАМУНАЛАР ОЛИШ УСУЛЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА ДОН НАМУНАЛАРИДАН ЎРТАЧА НАМУНА АЖРАТИШ.

Дарснинг мақсади: талабаларга дон сифатини таҳлил қилиш учун дон тўплamlаридан намуналар олиш тартиби ва олинган намуналардан ўртача намуналар ажратишни ўргатиш.



1.1.1-расм. Дон шуплари ва чўмич:
1-вагон конус шуплари; 2-қоп шупи;
3-силиндри шуп; 4-чўмич.

Жихоз ва материаллар: шуп турлари, дон намунаси, делител, намуна олиш методикаси, жадвал ва махсус тахточалар.

Ишни бажариш тартиби: Намуна дастлабки тўпламдан бир йўла олинган оз миқдордаги донга айтилади. Даставвал дон тўпламини синчковлик билан кўздан кечирилади ва унинг бир турлиги аниқланади, чунки намунага олинадиган нусха миқдори унинг бир турлиги ва ҳажм даражасига боғлиқдир.

Намуна материали олиш учун турли системадаги (конус, цилиндр ва қопли) шуплар ва махсус намуна олгичлар қўлланилади (1.1.1-расм). Конусли вагон шупи 1.1.1-расм шупларнинг асосий тури ҳисобланиб, идишга жойланмаган тўплamlардан намуна материали олишда фойдаланилади. Ушбу шуп конус шаклидаги стакандан, қопқоқ ва штангадан ташкил топган. Стакан ҳажми 150-180 мл. Штанганинг қуйи тарафи қопқоққа маҳкамланган, юқори тарафи винтли резбага эга бўлиб, унга тирсак ёки қўшимча штанга буралган бўлади. Намуна материали олиш учун конусли шупни ёпиқ ҳолатда дон уюмига тушурилади. Штангани кўтаришда шуп қопқоғи очилади ва стакан донга тўлдирилади. Сўнгра шуп олинади ва стакандаги дон брезент ёки қоп матосига тўкилади.

Қоп шупи қопларга жойланган донлардан намуна қисми олишда фойдаланилади (1.1.2-расм). Шупни ички қисмининг узунлиги 20-30 см, тутқичи 10 см атрофида. Дон чиқиш дарчаси диаметри 1-2 см. Шуп ёғоч ғилофда сақланади.

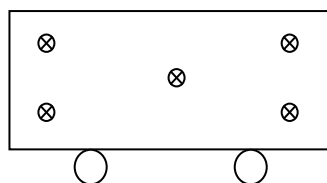
Силиндрли шупда 2 латун қувурчалар бир-бирига ўрнатилган. Ички қувурча камераларга бўлинган. (1.1.3-расм). Ички, шунингдек ташқи қувурчалар ички қувурчадаги камера миқдорига тўғри кела-диган бир тарафлама дарчалардан иборат. Ички қувурча ёғоч тирсак билан тугайди. Унинг ёрдамида қувурча айлантириб турилади. Намуна материали олишда шуп ёпиқ ҳолатида дон хирмонига туширилади. Сўнгра тирсак ёрдамида ички қувурчанинг тешиклари ташқи қувурча дарчалари билан тўғри келгунича айлантирилади. Шуп дон билан тўлганидан сўнг тирсак қарши томонга бурилади ва дарчалар беркилади. Кейин шуп олинади ва ундаги дон олдиндан тайёрлаб қўйилган қоп матоси ёки брезентга тўкилади. Силиндр шупининг қулайлиги шундаки, уни қўллаш пайтида бир вақтнинг ўзида хирмоннинг бир неча қатламида намуна қисмларини олиш мумкин, аммо бу камераларни беркитишда донларни кесилиш ҳоллари юз беради, бу эса ўз йўлида намунада уринган донлар фоизнинг кўпайишига сабаб бўлади.

Конус шуплари ёрдамида намуна қисми олишда қуйидаги қоидаларга риоя қилиш зарур: намуна қисми аввал юқори қатламдан, сўнг ўртаги ва энг кейинги навбатда қуйидаги қатламдан олинади.

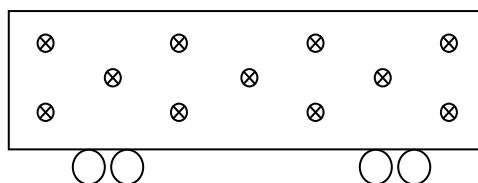
Автомшинадан доннинг намуна қисми кузовнинг тўрт нуқтасидан олинади, бунинг устига олиниш нуқталари кузов чеккасидан 0,5 метр узоқликда бўлиши шарт. Намуна қисмларини ёхуд юқори қатлам ва кузов сатҳига яқин эрдан, ёхуд хирмоннинг бутун чуқурлигидан (шупнинг тузилишига қараб) олинади. Намуна қисмларининг умумий оғирлиги 1 кг дан кам бўлмаслиги керак.

Намуна қисмларини эркин олиш имконини берадиган вагонларда дон ортиради, икки ўқли вагонлардан уларни шуп билан 5 нуқтасидан: 4 бурчагидан (50-75 см масофада) ва вагоннинг ўртаси-дан (А чизма) олинади.

Ҳар бир нуқтада қисмлари хирмоннинг уч қатламида: юқори қатламида 10 смгача чуқурликда, ўртаги қатламда хирмоннинг тахминан ярмига яқин чуқурликда ва вагон сатҳидан олинади. Тўрт ўқли вагонларда намуна қисмлари дон хирмони устидан 11 нуқтада, яони вагоннинг ён деворларидан (4 нуқтадан) ва 3 нуқтада вагон ўртасидан, шунингдек, уч қатламда олинади (Б чизма.)



А чизма



Б чизма

Намуна қисмлари вагонни бўшатишда ҳам худди ортишдаги каби усулларда 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 текис оралиғида шундай ҳисобда белгиланадики, бир тонна аралашаётган дондан олинадиган намуна қисми 0,1 кг дан оз бўлмаслиги керак.

Омборларда 1,5 метр баландликда сақланадиган хирмонларда намуна қисмлари вагон шупи билан: катта баландликда эса буралиб, штангали конус шупи ёрдамида олинади. Ушбу нуқталардан намуна қисмлари юқоридан, яони хирмон сатҳидан 10-15 см чуқурликда, ўртаги ва қуйида эса эр сатҳига яқин жойдан олинади. Ҳар бир сексиядан олинадиган намунада қисмларнинг умумий оғирлиги 2 кг атрофида бўлиши керак.

Идишга жойланган дон тўпламларидан намуна қисмлари оғзи сўкилган қоплардан конус шупи билан қопнинг юқори, ўртаги ва пастки эридани олинади. Оғзи тикилган қоплардан намуна қисмлари қоп шупи билан бир бурчагидан олинади. Намуна қисмларининг олинадиган миқдори (қоплар) дон тўпламининг ҳажмига боғлиқдир. Агар унда 10 қоп бўлса ҳар икки

копнинг биридан, 10 дан 100 қопгача - 5 қопдан +5% тўпламдаги қоп миқдоридан 10 қоп +5% намуна олинади.

Дон тўплами сифатини аниқлаш учун 2 кг атрофида намуна ажратилади. Намликни аниқлаш учун 5 гр намуна, аралашмалар таркиби учун эса 200 гр намуна етарли ҳисобланади. Ушбу намуналар таҳлилида дон тўпламига баҳо бериш мумкин. Натижаларнинг тўғрилиги бошланғич нусхаларни тўғри тўплашга, дастлабки, ўртача намуналарни олиш жойи, миқдори ва ишни бажариш сифатига боғлиқ.

Ушбу масалани махсус ўрганиш ва дон тўплamlари сифатини умумий баҳолашда турли қисмлардан ўртача нусхалар тузиш, шунингдек, тушунчалардан (терминлар) фойдаланишда стандартлаш заруриятини туғдиради. Ўртача таҳлилдан ўтишдан аввал, озиқ-овқат, фураж ва техник мақсадида намуналарни танлаш усулларига тўғри келадиган ва амалдаги Давлат стандартлари билан синчиклаб танишиб чиқиш зарур. Унда асосий тушунчалар аниқлиги (тўплам, маолумот олинган қисм, бошланғич намуна, ўртача намуна) ва амалда ишни бажаришда зарур бўлган, риоя қилинадиган ҳамда намуналар тузишнинг аниқ қоидалари берилган.

Озиқ-овқат, фураж, техник дон тўплами деб, бир вақтда қабул қилишга, топширишга ёки туширишга, ёки бўлмаса бир элеватор хирмонда, омборда сақлашга мўлжалланган, бир хил сифатли (орга-нолептик баҳолаш бўйича) намунага айтилади.

Дон тўплами сифати ушбу тўпламдан олинган ўртача намунани лаборатория таҳлилида тўпланган маолумотлар асосида белгиланади.

Дастлабки намуна тайёрлаш. Олинган намуна қисмлари брезент ёки қоп матосига кўздан кечириш ва бир-бирига таққослаш учун жойланади. Агар барча намуна қисмларидаги донларни органолептик кўрсаткичлари бир турли бўлса, уларни тоза ва зараркундалар билан зарарланмаган идишларга тўкилади. Дон тўплamlаридан олинadиган барча намуна қисмларининг йиғиндиси дастлабки намунани ташкил этади. Дастлабки намунали идишга ёрлиқ қўйилиб, унда экин тури-нинг номи, нави, авлоди, ҳосил йили, донга эга

ташкilotнинг номи, вагон, автомашина ёки омборнинг рақами; тўпламнинг килограммдаги оғирлиги; намуна олган кишининг имзоси ёзилади. Намуна қисмлари-дан тузилган дастлабки намуна оғирлиги йирик дон тўплamlаридан кўп олинган бўлса, керагидан ортиқчалик қилиши мумкин, ундан ташқари, унинг алоҳида қисмлари турли хил бўлиши мумкин. Шу сабабларга қараб дастлабки намунадан ўртача намуна ажратилади.

Назорат саволлари.

1. Дон намуналари олиш учун фойдаланиладигон жихоз номини айтинг?
2. Дон партиясидан намуна олиш тартиби қандай?
3. Ўртача намуна деганда нимани тушунаси?
4. Ўртача намуна ажратувчи жихоз номини айтинг?

1.2-Лаборатория иши

ДОНДАГИ БЕГОНА АРАЛАШМАЛАР МИҚДОРINI АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: талабаларга дон тўпламида бегона ва асосий донга мансуб бўлмаган бошқа дон аралашмаси миқдорини аниқлаш усулларини ўргатиш. Аралашма кўрсаткичига кўра донни озуқа, эм ёки техник мақсадларга тавсия қилиш билан танишиш.

Жихоз ва материаллар: турли ўлчамдаги элаклар, бўлгич аппарати, техник ва аналитик торозилар, магнит, лупа, дон намуналари.

Иш бажариш тартиби: буғдой, жавдар, арпа, сули ва шолини ифлосланишини аниқлашда 50 гр намуна тортиб олиниб, 6 мм ли ғалвирда тозаланади. Шундан сўнг ғалвир тўпламини устига қўйилади ва ифлосликни аниқлашга тушилади.

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 қопқоқ билан ёпилади. Ғалвирларни устма-уст ўрнатишда чўзинчоқ тешиклари бир-бирига тўғри келиши керак. Элаш қўлда ёки механик усулда амалга оширилади.

Қўлда бир текис элаш тавсия қилинади. Элаш кенглиги 10 см дан ошмаслиги керак. Элаш вақти ҳар сонияда 2 марта элаш тавсия қилинади. Ҳар бир элакни аниқлаш тахтасига олиниб қўлда ажратилади. Бегона ва донли аралашмасига ажратилади. Ажратилган фраксиялар тортилиб уларнинг миқдори қуйидаги формулада аниқланади.

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

бу эрда: T_1 – аралашма фраксияси,

T – дон оғирлигининг ўртача кўрсаткичи

Донда металл аралашмаларини аниқлаш учун 1 кг донни текис жойга тўкилади (қалинлиги 0,5 см бўлиши керак). Металл аралаш-маларини магнит ёрдамида 3 марта кўндаланггига юргизиб тозала-нади. Ҳар юргизилганда магнит темирдан тозаланади. Магнитни ҳар томонлама буғдой сочмасининг ичида юргизиш керак. Шундан сўнг металллар 0,001 г аниқликда тортилиб, унинг оғирлиги мг билан 1 кг донга тақсимланади.

Зарарли аралашмалар ҳаммаси 1% дан ошмаслиги керак.

Озиқ-овқат, эм, техник донлар тўпламидаги аралашмаларнинг фоиз миқдорига ифлосланиш дейилади.

Дон ифлосланишига қараб икки турга бўлинади.

1-турда ўтлар уруғи қўшилиб ифлосланади;

2-турда бошқа донларнинг уруғи қўшилиб ифлосланади.

Ҳар бир партия доннинг ифлосланганлиги ёки ифлосланма-ганлигини аниқлаш доннинг сифатини баҳолашда шартли зарурият ҳисобланади. Дондан маҳсулот тайёрлашда ҳар бир тўпламнинг ўт уруғи ёки бошқа дон турлари билан ифлосланмаганлигини аниқлаш унинг сифатига маълум даражада таъсир кўрсатади. Шунинг учун ифлосланишнинг таркибини билиш ва туркумлашни қуйидагича тартибга солиш, муҳим аҳамиятга эга.

**Буғдой ва бошқа донларнинг ифлосланганлик кондисииясини ҳисоблаб
чиқинг**

Фраксияларнинг г номи	Оғир- лик, гр	Таркиби гр			Таркиби, %	Ортиқчас и
		1-аниқлаш	2- аниқлаш	3-ўртача		

Бегона аралашмалар

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

Ёввойи ўтли ва бошқа аралашмалар:

1. минерал аралашма (тупроқ-қум);
2. органик аралашма (ўсимлик қисми);
3. махсус ҳисобга олинандиган 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.

Асосий дон навлари:

- а) дон шаклининг ўзгариши (кўкарган дон, қурғоқчилик туфайли яхши етилмаган дон);
- б) тўлиқ етилмаган дон (думбул ёки етилмасдан совуқ урган дон);
- в) қуритишда ёки сақлашда ўз-ўзидан қизиб кетган донлар;
- г) бўлинган донлар (ярмига яқин);

д) бошқа маданий ўсимликларнинг донлари. Булар сифати жиха-тидан маданий навга яқин бўлиб, улардан маолум даражада фойдаланиш мумкин.

Юқоридаги пунктлар бўйича аралашмалар тури ва миқдори аниқлангач дон партияси муайян мақсадда фойдаланиш учун тавсия қилинади.

Назорат саволлари:

1. Донда қандай аралашма турлари мавжуд?
2. Дон турлари бўйича ғалвирлардан фойдаланиш тартибини тушунтиринг.
3. Минерал ва органик аралашмалар турларини айтинг.
4. Ифлосликни аниқлашда қанча намуна олинади?

1.3-Лаборатория иши

БУҒДОЙ ДОНИНИНГ НАМУНАВИЙ ТАРКИБИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: талабаларни республикамизда энг кўп етиштириладиган донли экин – буғдой турларининг асосий белгилари: рангги, ботаник тури ва уларнинг биологик шакллари билан таништириш.

Жихоз ва материаллар: тарози, рангги бўйича солиштириш учун ажратадиган ромча, кимёвий идишлар ва фарфор косачалар, буғдой турларидан намуналар

Ишни бажариш тартиби: доннинг кўпчилик стандартлари (СТ-тармоқ стандарти “Озиқ-овқат учун тайёрланадиган буғдой”, “Озиқ-овқат учун тақсимланадиган буғдой”, СТ “Озиқ-овқат учун тайёрланадиган жавдар” ва бошқа) товар туркумлари бўлимига эга бўлиб, ўз ичига технологик, озиқ-овқат ва фураж афзалликларига ўхшаш доннинг сифат гуруҳларини олади. Кўп ҳоларда турларга бўлиш мўтадил ботаник белгилар, етиштириш шароити ва биологик хусусиятларга асосланган. Ушбу белгилардан фойдаланиш улар ҳамда доннинг технологик ва озиқ-овқат афзалликлари

ўртасида маълум алоқалар бўлиши туфайли мумкин бўлади. Турлар ўз йўлида кенжа турларга бўлинади. Кенжа тур асосий турнинг сифат бўлими ҳисобланади. У тур ораларида доннинг технологик хусуси-ятларини аниқ таърифлайди. Тур ва турлар туркуми доннинг ҳар хил технологик ва озиқ-овқат афзалликлари билан ўзвий боғлангандир.

Намунавий таркиб тайёр маҳсулотнинг чиқиши, унинг сифати, донни қайта ишлашда сарфланадиган энергия миқдори, нон ҳажми ва ғовақлигига таъсир этади. Шунинг учун дон қабул қилиш ва қайта ишлаш корхоналарида донлар тур ва кенжа турлари бўйича жойлаштирилади.

1.3.1-жадвал

Бўғдоунинг тур ва кенжа турлари бўйича туркумланиши

Тур	Кенжа тур	Рангини туси ва оунасимонлик	Умумий оунасимонлик, %
I	1	Баҳорги қизғиш донли	75 дан кам эмас
	2	Тўқ қизил оунасимон	60 дан кам эмас
	3	Қизил	40 дан кам эмас
	4	Оч қизил	40 дан кам
	5	Сарқиш-қизил	40 дан кам
II	1	Баҳорги қаттиқ	90 дан кам эмас
	2	Тўқ қаҳраболи	90 дан кам эмас
III	1	Оч қаҳраболи	
	2	Баҳорги оқ донли	60 дан кам эмас
IV	1	Оқ донли оунасимон	60 дан кам
	2	Баҳорги оқ донли	75 дан кам эмас
	3	Тўқ қизил оунасимон	60 дан кам эмас
	4	Қизил	40 дан кам эмас
	5	Оч қизил	40 дан кам
V	1	Сарқиш-қизил	40 дан кам
	2	Сарик	40 дан кам
V	1	Кузги оқ донли	
	2	Кенжа турга эга эмас	Чегараланмаган

Бўғдоунинг намунавий таркиби. Бўғдойни турларга бўлишда қуйидаги белгиларга асосланилади: ранг (қизғиш дон ёки оқ дон), ботаник тури (қаттиқ ёки юмшоқ) ва биологик шакллари (кузги ёки баҳорги кор). Барча қайд этилган белгилар маълум даражада бўғдой донининг технологик ва озиқ-

овқат афзалликлари билан боғланган. Ушбу белгилар асосида буғдойнинг 5 тури аниқланган Ўз йўлида турлар кенжа турларга бўлинади. Буғдойнинг кенжа турга бўлиниши асосида ранг туси (тўқ қизил, қизил, оч қизил, сариқ ва қизил-сарик) ва эндосперм тузилишига (шишасимон ва унсимон) қараб кенжа турларга ҳам бўлинади (1.3.1-жадвал).

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

Юмшоқ буғдойда қизғиш дон ва оқ донлиларни ажратиш текшириш тахтасида рангига қараб амалга оширилади. Агар намунада ноаниқ рангли донлар чиқиб қолса уларга 5% аччиқ ишқор аралашмаси (5 кг NaOH ни 100 мл сувга) билан ишлов берилади. Шу мақсад учун ноаниқ рангли донлар саналади, техник торозиларда 0,01 гр аниқликда тортилади ва аччиқ ишқор аралашмага 15 дақиқага солиб қуйилади. Оқ донли буғдой ишқор таосирида оч сарғиш, қизғиш дон эса қизғиш қўнғир тус беради.

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

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

Ноаниқ рангли донларнинг фоизли миқдорини аниқлаш қуйидаги тарзда амалга оширилади. Фараз килайлик, 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 3 таси эса қизғиш рангга эга бўлади. Оч сарғиш рангли 10 та доннинг оғирлиги пропорсия ёрдамида аниқланади:

15та дон оғирлиги 0,45г

10 та дон оғирлиги X

бу эрда: $X=0,45 \cdot 10:15=0,30$ г.

Оқ донли буғдойнинг умумий оғирлиги $0,85+0,30=1,15$ г га тенг, $1,15 \cdot 100:20=5,75\%$ ни ташкил этади. Шундай қилиб, намунавий таркибни аниқлаш учун олинган намунада: қизғиш донли буғдой 18,85 г ёки 94,25% ва оқ донли буғдой 1,15 г ёки 5,75% ни ташкил этади.

Намунани текшириб, ундаги қаттиқ, юмшоқ, қизғиш ва оқ буғдойларни ҳамда уларнинг оунасимонлик фоизи аниқлангандан кейин стандартга амал қилиб ёки 1.3.1-жадвалга қараб, ушбу тур ва кенжа турларни аниқлаш мумкин.

Бир турнинг аралашмаси мавжудлиги бошқасига нисбатан фоизда ифодаланади. Бошқа буғдой турларини 1, 2, 3, 4-турларида 10% гача, 5-турда эса 5% гача қўшилиш миқдорида рухсат этилади.

Агар буғдой ранги бўйича қандайдир маолум турга мансуб, аммо шишасимонлиги бошқача бўлса, у турсиз деган номни олади. Хужжатларда ўша рангга мансуб турлар ва кенжа тур рақами билан ёзилади, лекин турсиз деган сўз қўшилади, ундан ташқари унинг шишасимонлиги кўрсатилади.

Буғдой кенжа турларини эталонлар бўйича аниқлаш. Одатда намуна-эталонлар марказлаштирилган тартибда ДДИ (Давлат Дон Инспексияси) назоратида тайёрланади. Ушбу эталонлардан фойдаланиб дон қабул қилиш манзилгохлари ва турли корхоналар-нинг лабораториялари ҳар йили ишчи эталонлар тайёрлашади. Ишчи эталонларни тайёрлаш учун хўжаликлардан келаётган янги ҳосил донидан фойдаланилади.

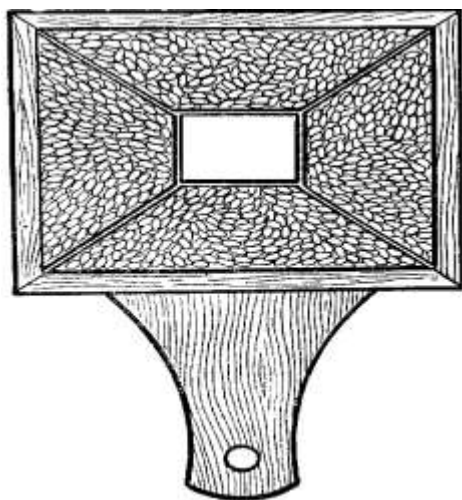
Такқослашда қулайлик учун махсус ромчадан (1.3.1-расм) фойдаланиш тавсия этилади. Бу ромча юпка тахтача ёки фанер ва оршишадан дастали кути шаклида тайёрланади. Ромча бир-биридан ажратилган 4 сексияга бўлинган. Ромча ўртасида квадрат дарча бўлиб, у ромчанинг орқасида

жойлашган эшикча билан ёпилади.

Кенжа турни аниқлашда текширилаётган дон намунасини ромча ўртасига жойланади, эшикча ёпилади ва унинг рангини сексиялардаги намуна эталонлар билан таққосланади. Юқорида қайд этилганидек, дон рангини кун ёруғида яхши аниқлаш мумкин.

Кучли ва қаттиқ донларни ДАСТ бўйича таорифлаш. Кучли буғдой таркибида кўп оқсил (қуруқ модда ҳисобига 14% дан кам эмас) миқдори, юқори шишасимонлиги билан (60% дан кам эмас), кўп клейковина мавжудлиги 28% дан кам эмас), яхши эгилувчанлиги билан таорифланади. Кучсиз буғдойга кучлилигини қўшиш билан унинг нон ёпилиш сифатларини яхшилаш мумкин.

Ўртача кучли буғдой ўртача миқдордаги оқсил (14% дан кам), ёмон оунасимонлиги, клейковинанинг озлиги (25% дан кам эмас), клейковинанинг кам эгилувчанлиги билан таорифланади. Бундай буғдойдан кучли буғдой қўшмасдан ҳам яхши сифатли нон олиш мумкин.



1.3.1-расм. Дон рангини таққословчи ромча

Кучсиз буғдой аввалги гуруҳдан оз миқдордаги оқсил (11% дан кам), ёмон оунасимонлик (40% дан кам), оз миқдордаги клейковина (25% дан кам), паст сифатли клейковина (ёмон эгалувчан) билан фарқ қилади. Кучсиз буғдойдан сифациз нон чиқади. Яхши нон ёпиш учун бундай донларга кучли буғдой қўшиш зарур.

Донлар ДАСТ бўйича қуйидаги талабаларга жавоб бериши лозим:

1. Рангги 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 оғирлиги 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 қуйи эмас;*
10. *Омбор зараркунандалари билан зарарланишига умуман йўл қўйилмаслиги;*
11. *Буғдоунинг 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 экинзор-лар апробасия далолатномаси ёки нав гувоҳномалари бўлиши шарт. Қаттиқ буғдой юмшоқ буғдойдан бир қатор биологик ва морфологик белгилар билан фарқ қилади. Қаттиқ буғдой дони йирик чўзинчоқ, бурчак-қовурғали, дон охирида соқолчаси умуман бўлмайдиган ёки жуда камлигидан уни лупасиз англаш қийин. Эндосперм консистенцияси оунасимон. Дон рангги тўқ тусли ёки оч қахрабо, аммо қизғиши ҳам учрайди. Қаттиқ буғдойдан паст сифатли нон чиқади, шунинг учун бошқа ун билан аралаштирилган маоқул.

Назорат саволлари:

1. Буғдойнинг намунавий таркибини аниқлаш методикасини айтинг.
2. Дон сифати нималарда асосланади?
3. Кенжа турларининг ранг хусусиятларини айтинг.
4. Донлар ДАСТ бўйича қандай талабаларга жавоб бериши лозим

1.4-Лаборатория иши.

ДОН НАМЛИГИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: талабаларни дон партияларини сақлашда белгиланган намлик меъёри билан таништириш. Уларга сақлаш ва қайта ишлаш учун қабул қилинадиган донларнинг намлигини аниқлашни ўргатиш.

Жихоз ва материаллар: темир бюкслар, техник торозилар, лаборатория тегирмончаси, электр қуритиш жавони, электр нам ўлчагичлар, зич ёпиладиган қопқоқли шиша бонкалар, қошиқча ёки шпателлар, нам ўлчагичга ўтказувчи ҳисоб жадваллари, дон намуналари.

Ишни бажариш тартиби: дон намлиги деб, унинг таркибидаги, олинган намуна оғирлигига нисбатан фоизда ифодаланган эркин ёки боғланган гигроскопик сув миқдorigа айтилади.

Дондаги сув миқдори унинг асосий сифат кўрсаткичи ҳамда уни сақлашга чидамлилигини белгилайдиган омиллардан бири ҳисоб-ланади. Дондаги ортиқча сув нафас олиш жараёнини тезлаштириб, уюмда микроорганизмлар ҳамда омбор зараркунандаларининг ривожланишига имкон яратади. Дон қуйи ҳарорат таосирида мумкин қадар ўзининг унишини йўқотади ва экиш учун яроқсиз бўлиб қолади.

Донда ортиқча (15,5-16 фоиздан юқори) намлик қайта ишлашда ҳам бирикади. Бундай дон ёмон янчилади, шунингдек бунда тегир-моннинг унумдорлиги пасаяди. Доннинг сақлашга чидамлилиги, уни стандарт талабларига жавоб беришини белгилайдиган дон намлигининг 4 ҳолати маълум: қуруқ, ярим қуруқ, нам ва ҳўл.

Бугдой, жавдар, арпа, гречиха ва шоли қуйидаги кўрсаткичлар билан таорифланади: қуруқ – намлик 14 фоизгача, ўртача қуруқ – 14-15,5 фоизгача, нам – 15,5 фоиздан 17 фоизгача ва ҳўл – 17 фоиз-дан ортиқ. Дон намлигини аниқлаш усуллари икки гуруҳга бўлиш мумкин: тўғри ва бошқа йўл билан. Биринчи гуруҳга махсус ускуналарда олдиндан сув сиқиб чиқарилгандан кейин уни ҳажми-ни ўлчаш йўли билан дондаги сув миқдори аниқланади.

Шунингдек дон намлигини аниқлайдиган бошқача тартибдаги қуйидаги усул-лар кенг тарқалган:

1. Бутун ёки майдаланган дон (қуруқ қолдиғи бўйича) намуналарни қуритиш билан сув миқдорини аниқлаш.

2. Доннинг электр ўтказувчанлигин ва диелектрик ўткирлигига қараб намлигини аниқлаш.

Қуритиш усулида намликни аниқлаш учун дон намуналарини қуритишда қуритгич жавонларининг турли системалари (СЭШ-1, СЭШ- 2, СЭШ-3 ва бошқа) қўлланилади. Электр ўтказувчанлигига қараб намликни ҳозирги даврда кенг қўлланилаётган электр нам ўлчагичларида амалга оширилмоқда.

Асосий аниқлаш усули. Асосий ёки стандарт усули майдаланган дон намуналарини электр қуритиш жавонида 130° ли ҳароратда 40 дақиқа давомида қуритиш усули ҳисобланади.

Агар дондаги намлик миқдори юқори бўлса (18% дан кўп), унда намликни аниқлашни даставвал қуритиш билан бирга олиб борилади. Майдаланган ёки оддий донни электр жавони ёки бошқа аппаратдаги 130° ҳароратда 40 дақиқа давомида қуритиб намликни аниқлашга рухсат этилади. Арбитраж таҳлил ва қуритиш жавон ва нам ўлчагичлари назорат текширишида албатта асосий усулини қўллаш зарур.

Асосий усулда намликни аниқлашда таҳлил ўтказиш тартиби қуйидагича. Яхши аралаштирилгандан кейин 100 гр донни ўртача намунадан ажратиб олинади ва уни ўзига мос қопқоқли шиша идишга ёки пўкак билан зич ёпиладиган бутилкага жойланади. Таҳлилни келтирилаётган намуналарнинг ҳарорати хона ҳароратига тўғри келганда бошлаш мумкин.

Янчишдаги йирикликни билиш учун тегирмонча ўрнатиш. Намликни аниқлашда дон намуналари лаборатория тегирмончасида янчилади. Чунки янчилган уннинг йириклиги доннинг қуритиш даражасига таосир этади, шунинг учун янчишдан олдин тегирмончаларни маълум йирикликка мўлжаллаб ўрнатилади. Ушбу мақсад-да техник торозида 50 гр дон тортилади, уни тегирмонча орқали ўтказилади ва олинган маҳсулотни

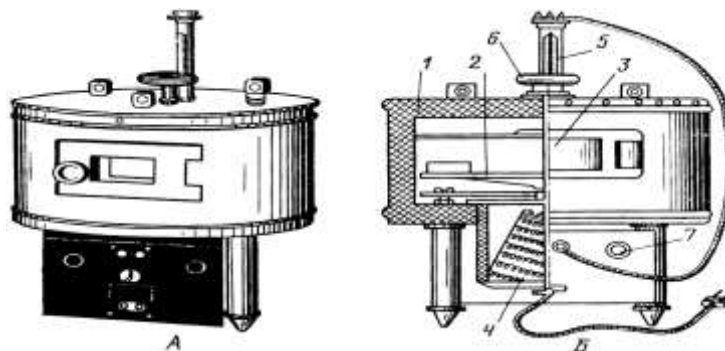
элаклар тўплами орқали элана-ди. ДАСТ га биноан 0,8 мм уяли симли элакдан ўтказилган майда-ланган дон буғдой учун 60%, гречиха учун 50%, сули учун 30%, бошқа дон турлари (нўхат) учун 50% дан кам бўлмаслиги шарт.

Намуналарни таҳлилда тайёрлаш. Намунани янчишдан олдин тегирмонча намуна қолдиқларидан тозаланади ва таҳлил қилина-ётган дон намунасидан бир қисми ўтказилади, сўнг ўртача намунадан ажратилган намунадан (100 гр) тахминан 30 гр дон қисми бўлинади ва тегирмонча орқали ўтказилади. Майдаланган дон бонкага тўкилади ва қопқоқ ёки пўкак билан зич ёпиб қуйилади. Сўнгра майдаланган дон синчиклаб аралаштирилади ва қошиқча билан турли жойлардан ҳар бири 5 гр икки намуна олиниб, темир бюксларга жойланади. Бюкслар олдиндан қуритиш жавонида 105⁰С ҳароратда 1 соат давомида қуритилган, эксикаторда совутилган ва 0,01 гр аниқликда техник торозида тортилган бўлиши керак.

Эслатма: вақтни тежаш мақсадида талабаларга олдиндан қуритилган ва совутилган бюкслар тарқатилади.

Электр қуритиш жавонларида қуритиб намликни аниқлашда жавонни қиздириш учун ҳароратни 105 ⁰С гача кўтаришга 30 дақиқа, 130 ⁰С га кўтариш учун эса 40 дақиқа кетади. Жавонда ҳароратни пасайтириш ўртача 10 ⁰С дан ошмайди.

СЭШ-3М да иш тартиби қуйидагича амалга оширилади. Улагични “уланади” ҳолатига қўйилади. Шунда сигнал лампочкаси қизил рангда ёнади. Жавон ҳарорати 130 ⁰С ли белгига қўйилади, эшик очилиб, бураладиган стол уячаларига намуначали бюкслар қўйилади (қопқоқлари очиқ ҳолда), шундан сўнг эшикча ёпилади. Жавон тўлдирилганидан кейин одатда ҳарорат пасаяди, бундай бўлишини сигнал лампочкасининг қизил рангги кўрсатади. Жавонда 130 ⁰С ҳароратга қўйиш (сигнал лампочкиси ўчади) вақти белгиланади. Қуритиш вақтида терморегуляторнинг тўғри ишлаши натижасида сигнал лампочкаси гоҳида ёнади, гоҳида ўчади ва шу билан иситгичнинг вақти-вақтида уланиши ва ўчишини кўрсатади (1.4.1-расм).



1.4.1-расм. СЭШ-3М электр қуритиш жавони:

А-умумий кўриниши; Б-кесими. 1-корпус; 2-айланма стол; 3-ешикча; 4-электр иситгич; 5-контактли термометр; 6-штурвал; 7-сигнал лампочкаси.

Бюкслар 40 дақиқадан кейин тигел қисқичи билан олинади, қопқоқлари ёпилади ва 10-15 дақиқага эксикаторга совутиш учун қўйилади. Жавонни тўлдириш ва бўшатишда бураладиган стол штурвал ёрдамида бошқарилади. Совутилгандан кейин ҳар бир намуначали бюкс 0,01 аниқликда тортилади ва қуритишдан олдинги ва кейинги оғирликлари фарқига қараб йўқолган намлик аниқланади. Намлик қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$X = \frac{(A - a) \cdot 100}{A}$$

бу эрда: X – дон намлиги, %;

A – қуритгунча намунача оғирлиги, гр;

a – қуритгандан кейинги намунача оғирлиги, гр.

Дон намлиги олинган намунача оғирлигига қараб фоизда ифо-даланади. Намунача 5 гр лигида у буғланган намни (қуритилгани-дан кейин) 20 га кўпайтирилган миқдорига тенг.

Икки параллел аниқлашдан ўртача арифметик ҳисоб олинади ва бу натижа 0,01 аниқликда ишчи дафтарига ёзилади. Икки параллел аниқлаш ўртасидаги фарқ 0,25% дан ошмаслиги керак.

Дастлабки қуритишдан кейин намликни аниқлаш. Дон таркибида намлик 18% дан ортиқ бўлган ҳолларда, намликни аниқлаш икки йўл билан, яъни дастлаб қуритиб амалга оширилади.

Дастлабки қуритиш учун техник торозиларда 20 гр дон тортилиб 8-10 см диаметрли юза идишга жойланади ва қуритиш жавонида 105° ҳароратда 30

дақиқа давомида бир оз қуригилади. Шу вақт ўтгандан кейин идиш жавондан олиниди, очиқ ҳолатда совутилади ва 0,01 аниқликда тортилади. Сўнгра дон тегирмончада (ДАСТ да белгиланганидек катталиқда) янчилади ва ҳар бири 5 гр дан икки намунача тортилади. Қуригиш жавонида намуналар 130° ҳароратда 40 дақиқа қуригилади. Дондаги намлик ҳисоби-ни аниқлаш қуйидаги формулада амалга оширилади:

$$X=100-(C \cdot \text{ч})$$

бу эрда: X – дон намлиги (%);

C – қуригилгандан кейинги майдаланмаган 20 гр оғирлик-даги дон;

ч – дастлабки қуригилган ва қуригилгандан кейинги май-даланган 5 гр дон оғирлиги.

Ушбу формула қуйидагича эчилади. Дастлабки қуригилган ва майдаланган 5 гр донни қуригиш натижасида нам $(5-\text{ч})$ лик буғ-ланади. Дастлабки қуригилган доннинг ҳамма намунадан (C) эса:

$$\frac{C \cdot (5 - \text{ч})}{5}$$

Қуригилгунича 20 гр нам донда намлик мавжуд.

$$X = \frac{(20 - C) + C \cdot (5 - \text{ч})}{5} \text{ ёки } X = \frac{(20 - C)}{5} \cdot \text{ч}$$

Намликни умумий миқдорини фоизда қуйидаги формула орқали эчилади:

$$20 - \frac{C}{5} \cdot \frac{100}{20} = 100 - C - \text{ч}$$

Намликни ҳар бири 5 гр намунада алоҳида ҳисобланади. Намлик фоизи эса икки аниқлашнинг ўртача арифметик маълумотлар-дан 0,1 аниқликкача кўрсатилади. Иккала параллел аниқлаш ўртаси-даги фарқ 0,25% дан ошмаслиги керак.

Мисол, агар қуригилгандан кейин 20 гр намунадаги майдалан-маган дон оғирлиги 17,82 гр, майдаланган доннинг 5 гр намуначани батамом қуригилгандан кейинги оғирлиги (ч) 4,35 гр тенг бўлса, намлик фоизи формула бўйича қуйидагига тенг бўлади:

$$100-(17,82 \cdot 4,35)=100-77,52=22,48\%$$

Сўтали маккажўхориларнинг намлигини аниқлаш. Сўтали маккажўхориларнинг намлигини алоҳида дон ва негизда аниқланади.

Омбор майдончаларида, шунингдек вагон, автомашина ёки араваларда келтирилган ва сақланаётган сўталарнинг намлигин аниқлаш учун, дастлабки намунадан (100 сўта) ҳар 30-сини, яъни бор йўғи учтаси олинади. Улар мутлақо соғлом бўлиши шарт.

Омборга автомашиналарда кун давомида қисмларга бўлиб олиб келинган бир турли тўпламнинг намлигини аниқлаш учун ўртача кунлик намуна қуйидаги тарзда тузилади. Ҳар бир автомашина ёки аравадан олинadиган учта соғлом сўта намунаси синдирилиб, 50 гр дон олинади ва пўкак билан зич ёпиладиган шиша бонкага жойланади. Олинган ўртача кунлик намунадан 50 гр намунача ажратилади ва дон намлигини аниқлаш амалга оширилади.

Маккажўхори негизининг намлигини аниқлаш учун ҳам ўртача суткали намуна тузилади. Маккажўхорининг ҳар бир сўтасидан ажратилган негизидан бўлакча кесиб олинади ва уни зич ёпиладиган шиша идишга жойлаб сақланади. Тузилган ўртача суткали 50 гр оғирликдаги бўлакчалардан намуналар ажратилади, улар кичик қисмларга бўлинади, ҳар бири 5 гр дан иккита намунача олинади ва қурилади.

Дон намлигини аниқлаш учун сўталар қўлда ёки лаборатория сидиргичи ёрдамида сидирилади ва олинган дондан 50 гр ўртача намуна ажратилади. Сўнгра дон янчилади, қопқоқли бонкага жойланади, кейин ундан ҳар бири 5 гр дан иккита намуна олинади. Уларнинг намлиги 18% дан ортиқча бўлса, ундаги намлик дастлаб-ки қуришидан кейин аниқланади.

Намликни электрон нам ўлчагичларда аниқлаш. Дон намлигини аниқлашда замонавий электрон ўлчагичлардан фойдаланиш бошқа қолган усуллар олдида жуда кўп афзалликларга эга. Биринчидан электрон асбоблар дон намлигини аниқлашга кетадиган вақтни кескин қисқартириш имконини беради, бу дон тайёрлаш даврида жуда зарурдир, иккинчидан, электрон нам ўлчагичларнинг тузилиши нисбатан оддий бўлиб, уларда ишлаш учун махсус

ихтисослашти-ришни талаб қилмайди, учинчидан, электр намлик ўлчагичлар ёрдамида масофада туриб намликни ўлчаш, намликни автоматик равишда назорат қилиш ва бошқариб бориш мумкин (1.4.2-расм).

Намликни ВЭ-2М нам ўлчагичида аниқлаш. Бу асбобда нам-ликни аниқлаш доимий ток занжирида донни зичланган ҳолатида дон намунасини электр ўтказувчанлигини ўлчашга асосланган. Маолумки, дон коллоидлардан (оқсил, крахмал, клетчатка) ташкил топган бўлиб, у қуруқ ҳолида электр токини ёмон ўткзди.



1.4.2-расм. Дон намлигини аниқлайдиган замонавий электрон асбоблар

Дондаги гигроскопик сувнинг мавжудлиги унинг электр ўтказувчанлигини оширади. Шунда дон намлигини ва унинг электр ўтказувчанлиги ўртасида боғлиқлиги аниқланади. Донни зичланган намунасининг электр қаршилиги магнит-еллектрик омметр ёрдамида ўлчанади, сўнгра унинг кўрсаткичлари намлигини фоизда махсус жадвалларга туширилади.

Электр ўтказувчанлик нафақат дондаги сув миқдори, балки унинг кимёвий таркиби, ҳарорати, ток занжиридаги электр кучланишига, шунингдек, намунани электродлар ўртасида ёзилиш даражасига боғлиқдир. Электр ўлчагичларда доннинг намлигини аниқлашда бу омилларни ҳисобга олиш керак.

ВЭ-2М нам ўлчагичи турли экинларнинг донлари намлигини (бўғдой, арпа, тарик, жавдар, маккажўхори) 11,15 дан 36% гача атроф-муҳитдаги ҳарорат 20⁰ бўлганда тезда аниқлашга мўлжалан-гандир. Намликни бундай

чегараланиши уч диапозонга бўлинади: 1-нам донга; 2-хўл донга; 3-курук дон учун. Шунингдек, нам ўлчагичга назорат силиндри, тепкиловчи симлар, термометр ва ҳисобга ўтказиш жадваллари қўшиб берилади.

Қўл пресси дон намунасини электр мосламада зичлаш учун мўлжалланган. ВЭ-2М нам ўлчагичи махсус столчага ёки токчага ўрнатилади. Прессни столга винт ёрдамида бураб, маҳкамлаб қўйилади. Учта учи найзали ўтказгични қувват батареяси отводига уланади. Батареяни номлари бир хил бўлган ўлчаш клеммалари билан боғланади. Ишни бошлашдан олдин ўлчов асбоби ва визир мосламасини текшириш шарт.

Асбобни текшириш стрелкаларни нол ва юздан бир бўлинишларга ўрнатишдан иборатдир. Шу мақсадда визир мосламаси текширилиб, пресснинг қуйи юпқа тахтачасининг устига назорат силиндри ва пуансон билан қопланган марказий электрод қўйилади, қисиш винтининг охирини пуансонга тўғриланади ва қаттиқ сиқиб қўйилади. Кейин винтни ортга тўртдан бир айланишга бурилади ва қўл билан силтаб, уни яна сиқиб қўйилади. Шу билан винтни бир текис сиқилишига эришилади. Агар иккала вертикал чизиқлар тўғри келмаса, ўрнатиш узуги винтини бураб бўшатиш лозим, бунинг учун узукни вертикал чизиқлар тўғри келгунигача бурилади ва уни янги ҳолатда маҳкамлаб қўйилади. Агарда горизонтал чизиқлар тўғри келмаса, визир ромчада винтлар бўшатиб буралади ва бунинг учун ромчаларни юқори ёки пастки ўрнини ўзгартириш йўли билан горизонтал чизиқларни тўғри келишига эришлади, шундан сўнг винтлар маҳкамланади.

Намликни ўлчаш қуйидагича амалга оширилади. Пресс винти энг юқоригача кўтарилади, воронка билан қопланган стаканга марказий электрод ўрнатилади. Олинган намунадан буғдой, жавдар, тарик ва арпа учун ҳар бири 17 гр дан, сули учун 15 гр, макка-жўхори учун 12 гр дан иккитадан дон намуначалари ажратилади. Шундан кейин тортилган дон микдоридан тахминан ярмисини стаканга тўкилади, трамбовка ёрдамида зичланади, сўнг доннинг қолган қисми стаканга тўкилади ва яна трамбовка ёрдамида шундай зичланадики, марказий электроднинг юқори қисмининг охири кўриниб

турсин.

Олдиндан стакандан воронкани олиб, унинг устидан пуансон қўйилади, ундан марказий электрод тушиб кетмаслик учун стаканни қўл бармоғи билан пресснинг қуйи юпқа қисмига ўрнатилади. Уни шундай амалга ошириш керакки, пресс деворчасига маҳкамланган стаканнинг контактли винти пружина сингари бўлсин.

Пресснинг сиқиш винти шундай бураладики, ўрнатиш халқасининг белгиси визир ромчасининг белгисига тўғри келиши шарт. Шунинг билан намунани электродлар орасида стандарт сиқиш зичлигига эришилади. Агар эҳтиёцизлик натижасида ортиқча сиқишга йўл қўйилса унда винтни тескари бурашга рухсат этилмайди.

Сиқишдан кейин намуналарни сим билан штек ва клеммани бир хил белгиларга уланади. “+” асбоб стрелкасини шкаланинг юздан бир бўлинишига ўтказишнинг “назорат 27 в” ҳолатига, сўнгра ўтказгични “хўл” ҳолатига қўйилади. Кейин тугмача босилади, шкалага қараб ҳисоб қилинади ва натижаларни ишчи дафтарига ёзиб борилади.

Агар стрелка 9 бўлинишдан камига оғса, унда ўтказгични кейинги ҳолат “нам”га ўтказилади, тугмача босилади ва стрелка кўрсаткичлари (у 29-96 бўлинишлар оралиғида бўлиши мумкин) ёзиб борилади. Шунда стрелка кўрсаткичи “в” ҳарфи ёки “81в” ҳолида ёзилади. Агар стрелка оғиши 29 бўлинишдан кам бўлса, ўтказгич дастасини “назорат 80в” ҳолатига ва шпунт дастасини бураш билан стрелкани 100-уланишга қўйилади, сўнг ўтказгич “куруқ” ҳолатига ўтказилиб, тугмача босилади ва қўшимча “с” бўлинишлар миқдори ёзилади.

Кўрсаткичларни ёзиб бўлганидан кейин марказий электрод-нинг “Қ” штрихидан сим узиб қўйилади, винт озгина бўшатилади, стакан остидан юпқа тахтача олинади ва винт дастасини унга бураб, стакан ичидан марказий электрод, зичланган дон ва пуансон чиқариб ташланади.

Шундан кейин винт юқорига кўтарилиб, прессдан стакан, марказий электрод ва пуансон олинади ва супурги ёрдамида пресс дон қолдиқларидан

тозаланади, Қуйи юпқа тахтача жойига қўйилади ва иккинчи намунача намлиги аниқланади.

Ҳар бир аниқлашдан кейин ҳавонинг ҳарорати ёзиб борилади (ғилоф копоғида термометр кўрсаткичларига қараб).

Нам ўлчагич кўрсаткичларини фоизга ўтказиш учун унга учта жадвал қўшиб қўйилган. 1-жадвал ўтказгичнинг “қуруқ” ҳолатига; 2-жадвал “нам” ҳолатига ва 3-жадвал “хўл” ҳолатига тўғри келади. Ҳамма жадваллар дон намлигини атрофдаги 20^0 ҳавода ўтказилади. Шунинг учун ушбу даражадан ўзгарган ҳар бир градус ҳароратга тузатишлар киритилади. Ҳарорат 20^0 дан юқори бўлса тузатиш катталигини (%), яъни ҳарорат фақатгина кўпайтирилгани чиқари-либ ташланади. 20^0 дан қуйи бўлса, жадвалда кўрсатилган нам катталигига қўшилади.

Мисол. Биринчи тур буғдой намлигини аниқлашда ўтказгични “қуруқ” ҳолатида ва 23^0 ҳароратда асбоб стрелкаси 5 бўлиниш кўрсатади. 1-2 жадвал катакда (5) бўлиниш 12,82% 20^0 ҳароратда тўғри келишини топамиз. Агар ҳақиқий ҳарорат 23^0 тенг бўлса унда ҳарорат ҳақи 3^0 ни ташкил этади. Буғдоунинг бир тури учун тузатиш ҳажмини 0,10 фоизни ўзига кўпайтириб, 0,3% га тенг бўлган умумий миқдорга эга бўламиз. Умумий тузатишни 12,82% оламиз ва ушбу зичликдаги дон намлигини биламиз. Ушбу ҳолда у $12,82 - 0,3 = 12,52\%$ га тенгдир.

Шундай қилиб, дондаги ҳарорат 20^0 паст бўлса фақат “Қ” кўрсаткичи билан тузатиш киритилади.

Назорат саволлари:

1. Дон намлигини аниқлашни нима учун ўрганамиз?
2. Дон намлигини аниқлаш методикасини айтинг.
3. Дон неча ҳароратда қурилади?
4. Қуришти жихозларини айтинг.

1.5-Лаборатория иши.

ДОННИНГ АСЛ ОҒИРЛИГИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: асл оғирлик тушунчаси билан танишиш. Талабаларга донни асл оғирлигини аниқлашни ўргатиш.

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

Ишни бажариш тартиби: асл оғирлик ёки натура деб, граммда ифодаланган 1 литр дон, шунингдек 1 л донни килограммларда ифодалаш тушунилади. Натура тушадиган юкли 1 литрли ёки 20 литрли пуркада аниқланади.

Асл оғирлик тўлиқлик билан таорифланиб, дон бўлиқлик даражаси қанчалик тўлиқ бўлса, шунчалик унинг асл оғирлиги юқори бўлади. Яхши тўлган дон анча юқори эндоспермга эгалиги билан ажралиб, уни қайта ишлашда пуч пўсти қисми кўп бўлган донларга қараганда мўл маҳсулот олинади. Шунинг учун асл оғирлик дон-нинг асосий ун кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Аммо натура ва доннинг тўлиқлиги ўртасида аниқ боғлиқлик кузатилмайди. Асл оғирликка таосир этувчи асосий омиллар доннинг солиштирма оғирлиги ва уни пуркани ўлчов цилиндрида зич жойлашиши ҳисобланади. Натура қанчалик юқори бўлса, доннинг солиштирма оғирлиги ҳам шунчалик юқори бўлиши аниқланган.

Солиштирма оғирлик дон таркибига кирадиган моддалар зич-лигини таорифлайди ва доннинг кимёвий таркиби ва анатомик тузилишига боғлиқ. Солиштирма оғирлик маълум даражада донни етилиш ва тўлиқлик даражасини акс эттиради. Шунингдек, асл оғирлик доннинг жойлашишидаги зичлиги ортган сари ошиб бора-ди. Жойлаш зичлиги доннинг шакли, ташқи кўриниши, текислиги, намлиги, аралашмалар таркиби ва миқдори, ҳароратга боғлиқдир.

Думалоқ шаклдаги донлар, чўзинчоқ донларга қараганда анча зич, текис

сатхлилар эса ғадир-будир ёки буришган донларга нисбатан зич жойлашади, чунки майда донлар йириклари орасига жойлашади ва дон оралиғини тўлдиради. Намлик ортиб бориши билан доннинг асл оғирлиги ўзгаради, чунки солиштира оғирлиги камаяди, дон ҳажми катталашади ва унинг тўкилиши сусаяди.

Минерал аралашмалар (тупроқ, қум, шағал) анча оғир экин-ларнинг дон аралашмалари, шунингдек бегона ўтларнинг майда уруғлари оғирликни оширади. Енгил (органик) аралашмалар-нинг мавжудлиги дон натурасини туширади.

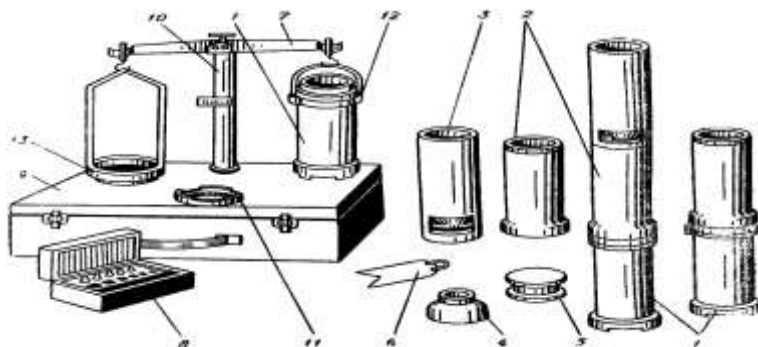
Бир литрли пурка (1.5.1-расм) ҳажми 1 литрли ўлчагичдан (оға-диган тош эгаллаган жойдан ташқари) иборат бўлиб, унинг тубида ҳаво чиқадиган тешик ва юқори қисмида пичоқ учун чизикли ёриқ бор, тубсиз цилиндр шаклидаги тўлдиргич, воронкали (унинг ёрдамида дон тўлдиргичга жойланади) цилиндр, оғадиган тош, пичоқ, торози, яшик, пурканинг алоҳида қисмлари ва тошларни жойлаш учун мўлжалланган қутича, яшикнинг қопқоғида тошлар ва пурка учун таглик махсус уядан иборат.

Литрли пуркада натурани аниқлаш ўртача йирик аралашмалари тешик диаметри 6 мм бўлган элакдан ўтказилгандан ва ундан кейин яхшилаб аралаштирилгандан сўнг амалга оширилади. Ўртача намуна танлаш ДАСТ усулида ўтказилади.

Натурани аниқлаш учун пурка яшигини текис маҳкам стол ёки токчага ўрнатади. Аввал торози йиғилади. Коромисло шундай жойланиши керакки, ундаги рақам ишлаётганнинг томонига тўғри келиши зарур. Палла ва ўлчагични илишда коромисло охиридаги сон белгилари сергалардаги сон белгиларига тўғри келиши керак. Сўнгра тошли ўлчагич ва торози палласи бир-бирига тўғри келиши текширилади ва мосланади. Мувозанатли ўрнатиш учун палланинг остки қисмидаги винтни бураш ва тешикка зарур миқдордаги майда тошчаларни тўкиш ёки ундаги ортиғини олиш керак. Агар палла ва ўлчагич бир-бирига мувозанати тўғри келмаса, унда пурка ишга яроқсиз ҳисобланади.

Кейин ўлчагичдан оғадиган юк олинади, уни яшик қопқоғига ўрнатилади ва тагликка маҳкамланади. Сонлар ва дарчалар яқини-даги элкачалар ишлаётган ходим қаршисида бўлиши керак. Ўлчагич ёриғига пичок қўйилади, унинг устига оғадиган юк ҳамда ўлчагичга тўлдиргич ўрнатилади. Дон билан тўлдирилган силиндрни тўлдир-гичга қўйилади ва чап қўлнинг кўрсаткич бармоғи билан варонкани жумраги очилади. Сўнгра чап қўл билан эса тезда ёриқдан пичок суғуриб олинади, шунда юк ҳам дон ўлчагичга тушади, шундан сўнг пичок яна эҳтиёткорлик билан ёриққа жойлаштирилади.

Пичокда қолган ортиқча донни (1 литрдан кўп), чўмичга тўкилади, бунинг учун воронка маҳкамланган силиндрни тўлдиргичдан ажратилади, тўлдиргич билан ўлчагич уядан олинади ва қўйилган чўмич устидан ағдариб ташланади. Кейин тўлдиргич ечилади ва пичокда қолган дон олиб ташланади. Ўлчагичдан пичок суғуриб олинади ва 0,5 аниқликда тортилади.



1.5.1-расм. Доннинг асл оғирлигини аниқлайдиган литрли пурка:

1-ўлчов стакани; 2-тўлдириш силиндри; 3-воронкали цилиндр; 4-воронка; 5-по-сонги тоши; 6-пичок; 7-торози коромислоси; 8-ўлчов тошлари; 9-ғилоф; 10-торози штативи; 11-ўлчагични жойлаштирадиган уя; 12-ўлчагичга пичокни жойлаштирадиган оралик; 13-торози тошлари учун тарелка.

Натурани аниқлаш икки ёки кўп мартаба қайтаришда доннинг турли қисмларидан олиб тайёрланган ўртача намунада амалга оширилади, Дон натураси икки ёки бир неча параллел аниқлаш натижалари бўйича арифметик шаклда ифодаланади. Икки аниқлаш ўртасидаги фарқ буғдой учун 5 гр, сулига 10 гр гача рухсат этилади. Натура аниқлаш натижалари 1 гр

аниқликда иш дафтарига ёзилади.



1.5.2-расим. Замонавий пуркалар

Асл оғирлигини билиб, ушбу экиннинг 1 куб м дон оғирлигини енгил аниқлаш мумкин. Бунинг учун асл оғирликни 1000 га кўпайтириш кифоя. Асл оғирликка қараб дон тўпламини сақлаш учун омбор ёки хирмонга (ҳажмига) бўлган талабни ҳисоблаш мумкин ҳамда омбор ёки хирмонда сақланаётган дон тўпламининг оғирлигини ҳисоблаш мумкин.

Назорат саволлари:

1. Асил оғирлик нима?
2. Асил оғирликни қандай жихозда аниқлаймиз?
3. Асил оғирликнинг аниқлаш методикасини айтинг.

1.6-Лаборатория иши

ДОННИНГ ОРГОНОЛЕПТИК СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: Талабаларга доннинг сифатини органолептик усулда аниқлашни ўргатиш.

Жихоз ва материаллар: ажратадиган тахтачалар, шпателлар, ғалвир, бўлгич аппарати, техник ва аналитик торозилар, магнит, лупа, картон, дон намуналари (ҳар бирдан 5 кг), қорақуя билан ифлосланган буғдой дони (қопчаларда), қоракосов шохчалари билан ифлосланган жавдар дони

намунаси, аралашмалар коллек-сияси (бегона дон ва зарарли), темир заррачалари бор (ҳар қандай) дон намуналари

Ишнинг бажариш тартиби: Доннинг оргонолептик сифат кўрсаткичлари, яъни ранг, ҳид ва таъмини аниқлаш учун намуналар танлаш ва намуналар ажратиш ДАСТга асосан амалга оширилади.

Ранг. Барча қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари донларининг 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 рангга, баъзида эса ялтироқликка эга бўлади. Ранг доннинг нафақат табиий хусусиятларини, балки унинг софлигини ҳамда унинг маълум даражада технологик хусусиятлари ва озиқ-овқатлик афзалликларини таърифлайди. Шунинг учун ранг бошқа белгилар қатори донни товар туркумлари асосига киради.

Дон рангини ўзгариши (қорайиши, қора доғлар, кулранг ёки яшил рангларнинг акс этиши ва бошқалар). Кўп ҳолларда микроорганизм фаолияти натижасида, ҳашаротлар томонидан шикастланиши (бурга-тошбақача), донга ишлов беришдаги усулларни (қури-тиш тартибига риоя қилмаслик) нотўғри қўллашда рўй беради. Ранг доннинг етилиши даврида ва йиғиштиришда ноқулай об-ҳаво нати-жасида ўзгариши эҳтимоли бор. Масалан, совуқ урган дон оқиш ранг акс этган ва тўр юзага, иссиқ урган дон ялтироқлигини йўқотган ҳамда буришган юзага эга бўлади. Ранги кескин ўзгарган дон (чириган, моғорлаган, кўмир ҳолига айланган) одатда бегона ёки аралашмали дон фраксияларига мансубдир.

Дон рангини мувофиқ стандарт ёки намуна турларига солиштириш йўли билан аниқланади. Ранг ва унинг акс этишини кўпчилик ўсимликлар учун қора оуна, қоғоз ёки қора матода ёйилган кундузги ёруғликда аниқлангани маоқул.

Ҳид. Янги дон ўзига хос ҳидга эга бўлади. Бегона ҳид дон сифатининг ёмонлашганидан далолат беради. Дондаги бегона ҳидлар икки сабабга кўра юзага келиши мумкин: атроф муҳитдан турли моддаларни – буғ ва газларни

ютиши (сорбсия) натижасида; ёки органик бирикмаларнинг, шунингдек дон уюмидаги бошқа компонентларнинг (бегона ўт уруғлари, органик аралашма, омбор зараркунандаларининг жасадлари ва бошқалар) парчаланиши натижасида рўй бериши мумкин. Шунга асосланиб ҳамма ҳидларни икки гуруҳга бўлиш мумкин: сорбсия ва бузилиш ҳидлари.

Дон сақлаш амалиётида кўпинча унинг сорбсия хусусиятларига боғлиқ бўлган қуйидаги ҳидлар кўпроқ учрайди.

Шувоҳ ва саримсоқ ҳидлари ҳосилни йиғиш пайтида донни ифлослайдиган шувоҳ ёки ёввойи саримсоқнинг эфир мойларини дон томонидан ютилиши натижасида юзага келади. Шувоҳ ҳидли дон, шунингдек, аччиқ шувоҳ ва сиверс шохи таркибида глюкозид абстин тўпланиши ҳисобига аччиқ бўлиши мумкин. Бундай дон аччиқ-шувоҳ деб аталади. Дондаги аччиқликни фақат иссиқ сув ёрдамида йўқотиш мумкин.

Тутун ҳиди донни дон қуритгичларида нотўғри қуритишда ёқилғи маҳсулотларини етарлича ёнмаслиги натижасида дон томонидан ютилиб юзага келади.

Кучли ёки хўл қоракуя тукчалари билан юқори даражада ифлосланган дон ёки унда қоракуя қопчалари мавжуд бўлса, дон қоракуя ҳидига эга бўлади. Бундай дон ўзига хос тузланган селёдка ҳидига эга бўлиб (қоракуя тукчалари таркибида триметиламин бўлиши сабабли) уларни фақат донларни қуритиш ва ювишда тўлиқ йўқотиш мумкин.

Нефт маҳсулотлари ҳиди (керосин, бензин) донларга ифлос вагон, автомашина кузовлари ва бошқаларда ташиш ва сақлаш даврида ўтади.

Омборларда сичқон ва каламушлар бўлса, улар ўз ахлатлари билан ифлослантириши натижасида сичқон ҳиди пайдо бўлади.

Дон қабул қилувчи манзилгоҳларда доннинг баози сорбсия ҳидлари билан ҳам, агар уларни қайта ишлашда энгил йўқотиш имкони бўлса ва доннинг қайта ишланган маҳсулотларига (ун, ёрма, нон) ўтмаса, олишга рухсат этилади.

Энг кўп тарқалган бузилиш ҳидларига қуйидагилар киради.

Омбор ҳиди донни узоқ вақт кам шамоллатиб сақлаш ва дон-нинг оралик маҳсулотларининг анаэроб нафас олишида сорбсияла-ниш оқибатида пайдо бўлади. Шамоллатишдан кейин бу ҳид енгил йўқолади, аммо доннинг озик-овқатлик сифатига таъсир этади.

Қўланса ва моғорли қўланса ҳидлар нам доннинг таркибида микроорганизмлар (моғор замбуруғлари) нинг ривожланиши учун қулай бўлган шароитда, яъни ҳароратда пайдо бўлади. Донларни дон тозалагич машиналари орқали ўтказишда бу ҳидлар анча кама-яди. Аммо бутунлай йўқолмайди. Қўланса ва моғорли қўланса ҳид-лар кучли сақланади ва у қайта ишланадиган маҳсулотларга ўтади.

Солод ҳиди сақлаш даврида донни илдиз олиб униши натижа-сида юзага келади. Ундан ташқари, доннинг ўз-ўзидан қизиши жараёнида донда солод ҳидини эслатувчи ҳид пайдо бўлади. Солод ҳидли донда юқори миқдорда амина бирикма ва енгил оксидлана-диган моддалар мавжудлиги аниқланган.

Чириган ҳид омбор зараркунандаларининг жасад ва ахлатла-рини чириши натижасида юзага келади. Чириган ҳид шунингдек ўз-ўзидан қизиган донларда ҳам юзага келади.

Солод, қўланса ва бошқа бузилиш ҳидига эга донлар нуқсонли ҳисобланади ва дон қабул қилувчи жойларда қабул қилинмайди.

Ҳид соғлом, шунингдек, майдаланган донда ҳам аниқланади. Ҳидни аниқлаш учун олдиндан аралаштирилган ўртача намунадан кафтга тахминан 100 гр дон (соғлом ёки майдаланганини олиб) нафас билан илитилади ва сезги органлари ёрдамида дон учун бегона ҳидлар мавжудлигини аниқлашга ҳаракат қилинади.

Дон ҳидини кучайтириш учун стаканга солинади, иссиқ сув қуйилади (ҳарорат 60-70 °C) ва шиша билан устидан беркитилади. Сувни 2-3 дақиқадан кейин тўкилади ва иситилган дон ҳидлаб кўрилади.

Худди шу мақсад учун донни 2-3 дақиқа давомида буғда иситиш мумкин. Дон темир тўрда қайнаб турган сув устида қиздирилади, шундан сўнг тоза қоғоз устига сочилади ва ҳиди аниқланади. Донни қиздириш ва ундаги

намликнинг буғланиши ҳидли моддаларни адсорбцияланишига сабаб бўлади.

Таъм. Соғлом дон ушбу экинга монанд ўзига хос таъмга эга бўлиб, кўпинча чучук ёки бироз ширин бўлади.

Дон таъмининг ўзгариши кўпинча унинг уюмига тўпгул (саватчалар) ёки аччиқ ва Сиверс (аччиқ шувох таъми) ўсимликла-рининг қисми тушиши, доннинг униши (ширин таъм) ва микроорга-низмлар ривожланиши билан (ёқимсиз чириган таъм, нордон ва бошқалар) боғлангандир.

Таъм тоза майдаланган донда аниқланади. Бунинг учун ўртача намунадан тахминан 100 гр дон ажратилади, у ифлос аралаш-малардан тозаланади ва лаборатория тегирмонида янчилади ва 2 гр чауналади. Ҳар бир аниқлашдан олдин ва кейин оғиз яхшилаб чайилади. Дон таъмини аниқлаш бошқа органолептик кўрсаткичлар бўйича доннинг софлик даражасини аниқ белгилаш имкони бўлмаган ҳолларда ўтказилади.

Назорат саволлари.

1. Оргоналептик сифат кўрсаткичлар деганда нимани тушунаси?
2. Дон рангига кўра қандай тахлиллар ўтказилади?
3. Дон тамига кўра қандай тахлиллар ўтказилади?
4. Дон хидига кўра қандай тахлиллар ўтказилади?

II-БОБ.

ДОННИ САҚЛАШДА КЕЧАДИГАН ФИЗИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР, МИКРООРГАНИЗМЛАР ФАОЛИЯТИ ВА ЗАРАРКУНАНДАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ

Сапрофит микроорганизмлари ва моғор замбуруғларининг ҳаёт фаолияти учун қулай муҳит барча ўсимлик уруғликлари ва дон уюмининг ораси ҳисобланади. Шунинг учун дон вазни ва сифатини сақлаб қолиш мақсадида омборхонада микроорганизмларнинг фаол ривожланишини тўхтатиш керак. Ўрганишлар натижаси шуни кўрсатдики дон уюмини ўртача намлиги ва унинг алоҳида компонентлари (асосий дон, аралашмалар ва донлараро бўшлиқдаги ҳаво) дон уюмининг ҳарорати, унинг шамолатилиш даражаси (аэрация), дон уюмида сапрофит микроорганизмларнинг ривожланишида асосий кўрсаткич ҳисобланади. Шу билан бирга аҳамиятли жихатларидан бири донларнинг бутунлиги, доннинг қопловчи тўқималарини ҳолати, унинг ҳаётий функцияси, шунингдек, аралашмалар таркиби ва миқдори ҳам сабаб бўлиши мумкин. Дон уюмини сақлашда микробиологик нуқтаи назардан олиб қараганда аҳамиятсиз бўлган шароитлар ҳам мавжуд бўлади. Масалан, муҳит реакцияси ва ёруғлик бунга мисол бўлади. Одатдаги сифат кўрсаткичларига эга бўлган дон муҳит билан доимий реакциясига эга(РН-5,6-6,4),баъзи ҳолларда донни сифат кўрсаткичлари меъёридан оғиши кузатилади буни сабаби микроорганализмларнинг таъсиридандир.

Дон уюмини намлиги. Намлик микроорганизмлар ҳаётида муҳим аҳамиятга эга. Бу эса микроорганизмлар хужайралари кимёвий таркиби билан узвий боғлиқдир. Микроорганизм хужайраларида сув кўп миқдорда (80-90%) бўлади. Озиқланиш механизми фақат намлик етарли бўлгандагина хужайра ва муҳит ўртасидаги ўзаро алмашинувни юзага келтиради. Муҳит намлиги юқори бўлса, микроорганизм тез ва яхши ривожланади, кўпаяди ҳамда хужайра ва муҳит ўртасида ўзаро моддалар алмашинуви жадал кечади.

Шунинг учун юқори намликка эга бўлган маҳсулотлар тез бузилади. Бу ҳолат микроорганизмларнинг сўрувчанлик хусусияти билан тушинтирилади. Микроорганизмлар намликни турли даражада талаб этишига қарамай, донда минимал намлик белгиланган. Бу чегара доннинг мувозанат намлиги даражасида ёки ундан 0,5-1,1% юқори бўлиши мумкин. Унутмаслик лозимки, микроорганизмлар донда фақат эркин сув ҳосил бўлганда ривожланади. Дон ва ўсимлик уруғлари орасида сапрофит кўринишдаги бўлган микроблар: ксерофит, мезофит, ва гидрофитларни намликка талаби юқори. Ҳавонинг нисбий намлиги 90-100% бўлганда Гидрофит микроорганизмлар ривожланиши учун энг мақбул муҳит ҳисобланади. Ксерофит ҳавонинг нисбий намлиги 70-95% бўлганда яхши ривожланади. Мезофит оралик микроорганизмлар ҳисобланиб 80-90% нисбий намликда жуда тез ривожланади. Шундай қилиб дон уюмидаги намликнинг ортиш даражаси туфайли замбруғлар ривожланишига шаройит яратилади. Амалий тажрибалар шуни кўрсатдики дон уюмидаги замбуруғларни ривожланишига 16% да, бактерияларнинг ривожланиши эса 18% да секинлашиши кузатилди.

Дон уюмининг ҳарорати. Ҳар бир микроорганизмлар тури маълум ҳарорат остида ёки чегарасида кўпайиб ривожланади ва бутунлай нобуд бўлишига ҳам олиб келади. Микроорганизмлар совуққа чидамли (психрофил), иссиқни яхши кўрувчи (термофил) ва ўртача ҳароратда ривожланадиган (мезофил) ҳамда яшайдиган гуруҳларга ажратилади. Дон уюми микрофлораси асосан мезофил микроорганизмлардан иборат бўлади, мезофиллар 20-40 °C да яхши ривожланади. Бу асосан, моғор замбуруғларига тегишли бўлиб, улар дон уюми 10-20°C ҳарорат остида ҳам яхши ривожланишини кўриш мумкин. Психрофил микроорганизмлар дон уюмида катта миқдорда бўлмайди, термофил микроорганизмлар эса сақланаётган донларда ва дон уюмида ўз-ўзидан қизишнинг охириги босқичларидагина биров тўпланади.

2.1-жадвал**Турли микроорганизмлар гуруҳларида асосий ҳарорат нуқталари.**

Микроблар гуруҳи	Ҳарорат °С		
	Минимал	Оптимал	Максимал
Психрофил	-8-0	10-20	25-30
Мезофил	5-10	20-40	40-45
Термофил	25-40	50-60	70-80

Жадвалдан кўриниб турибдики микроорганизмлар фаолиятининг ҳарорат омига боғлиқлиги умумий қонуниятлардан дон уюми ва дон маҳсулотларини сақлаш амалиётида кенг қўламда фойдаланилади. Аммо ноқулай юқори ҳарорат билан дон уюмига таъсир этиш, яҳни уни стериллаш доннинг сифатини тушириб юборади.

Ҳароратни паст бўлиши микроорганизмларга салбий таъсир кўрсатиб, уларнинг ривожланишини тўхтатади, аммо бу уларнинг нобуд бўлишига олиб келмайди. Қачон қулай муҳит пайдо бўлиши билан ўз фаолиятини яна давом эттиради.

2.2-жадвал**Бугдой донида моғор замбуруғларининг ривожланишига ҳароратнинг таъсири**

Дон намлиги, %	Сақлаш ҳарорати, т	1г донда 1000 дон моғор замбуруғлари миқдори сақлаш муддати(кунларда)						
		Дастлабки дон	10	20	30	40	50	60
18,2	20	1,5	2,7	19,0	46	240	2300	2100
	8	1.5	0,7	1,2	2	2,6	5,9	8,6

Дон уюмида ҳавонинг алмашинуви. Дон уюмига ҳаво оқимининг кириб туриши ёки унинг аерация даражаси микрофлорининг ҳолати ва микробиологик жараёнларнинг кечишига сезиларли таъсир кўрсатади. Маълумки, микроорганизмлар кислородга нисбатан бўлган талабига кўра уч гуруҳга бўлинади: аэроб, облигат анаэроб ва факултатив анаэроб.

Биринчи гуруҳда мансуб микроорганизмлар эркин кислородсиз муҳитда яшай олмайди, иккинчи гуруҳ (облигат) вакиллари эса фақат кислородсиз муҳитда ривожланади. Факултатив анаэроблар эса иккала муҳитда яшай олади.

Дон уюмини сақлашда ҳаво кириб туриши, дон уюмининг аерация даражаси ундаги микрофлорага кучли таъсир этади. Бундай ҳолатнинг юзага келиши қуйидаги қонуниятларга асосланади:

- дон уюмига ҳаво кириб туришининг чегараланиши, кислород захирасининг камайиши ва карбонат ангидрид гази тўпланиши микрофлорага салбий таъсир кўрсатиб, микроорганизмлар сонинг камайишига олиб келади;
- дон уюми намлигини камайтирадиган ёки уни совитадиган ҳавонинг кириб туриши ҳам микроорганизмларга салбий таъсир кўрсатади;
- юқори намликда бўлган дон уюми намлигини камайтирмасдан ёки унинг ҳароратини деярли туширмайдиган ҳолатда шамолатиб туриш эса микроорганизмларнинг ривожланишига, ауникса, моғор замбуруғларининг ўсишга олиб келади.

Аралашмалар таркиби ва миқдори. Дон партиясини сақлаш омборларига жойлаштиришдан олдин дастлабки тозалаш чораларини қўллаш шарт, айниқса бегона аралашмалардан тозалаш мақсадга мувофиқ бўлади. Дон уюмидаги микроорганизмларни бир жойга йиғилиб қолиши, донларнинг ўз-ўзидан сараланишини қийинлаштиради. Чанг йиғилиш, енгил ва шикастланган донлар, микроорганизмларни йиғилишига сабаб бўлади. Дон уюмида бегона аралашмалар қанча кўп бўлса, унда микроорганизмлар ҳам шунча кўп бўлади. Аммо ҳамма аралашмаларда ҳам бир хил даражада микроорганизмлар бўлавермайди. Энг кўп миқдорда микроорганизмлар

ўрнашиб олган аралашмаларга қуйдагилар киради: тешигининг диаметри 1мм бўлган элакдан ўтадиган аралашмалар (бунда ауниқса,чанг ҳам кўп бўлади), эзилган донлар, минерал ва органиқ чиқиндилар жуда кўп жойлашган бўлади. Юқори намликка эга ҳамда янги йиғилиб олинган дон партияларидаги бегона ўт уруғларида микроорганизмлар қулай шароит бўлганлиги учун кўп бўлади. Дон уюмини махсус стериллаш тадбирларидан ўтказилмаган ҳолатда, микроорганизмлар учун янада қулай мухит пайдо бўлиб улар кўпайишга ҳаракат қилади. Исталган 1г миқдордаги дон уюмини текширилганда унинг таркибида бир неча ўн мингдан юз минггача, ҳатто миллионгача микроорганизмлар учратиш мумкин.

Дон уюми микрофлорасининг келиб чиқиши, уларнинг таркиби, микроорганизмларнинг ривожланиши ва микробиологик жараёнларни келтириб чиқарувчи шароитлар, уларнинг дон сифатига таъсири батафсил ўрганилган. Дон уюми микрофлорасини ҳар томонлама ўрганиш натижасида фанда янги соҳа дон ва дон маҳсулотлари микробиологияси вужудга келди.

Табиатда чанг ва ғубор бўлмаганда инсон минг йил яшар эди деган (А.А.Ибн Сино). Бу чанг ва ғубор тупроқдан кўтарилади. Ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши, уларда дон ва уруғнинг шаклланиши даврида микроорганизмларга ниҳоятда қулай мухит пайдо бўлганлиги учун тупроқдаги микроорганизмлар чанг ва қуруқ ҳово орқали жойлашади. Бизга маълумки, тупроқ таркибида микроорганизм кўп бўлади айниқса қуруқ тупроқни таркиби микроорганизмларга ғоятда бой ҳисобланади. Ихтиёрий усул билан тупроқнинг микробиологик таркибини текшириш орқали, унинг 1г миқдорида бир неча ўн миллиондан миллиардгача микроорганизм турларини аниқлаш мумкин. Тупроқ таркибида микрофлоранинг бундай катта чегара орасида ўзгариб туриши, унинг тури, тузилиши, унумдорлиги ва бошқа сабаблар билан тушунтирилади. Маълумки, тупроқ таркибида органиқ қолдиқлар қанчалик кўп бўлса, унда микроорганизмлар шунча кўп бўлади. Тупроқнинг ўсимликлар илдизига ёндош бўлган қисмларида ўсимлик

илдизидан йироқ бўлган жойларга нисбатан микроорганизмлар ниҳоятда кўп бўлади.

2.3-жадвал

Сули ва буғдой далалари тупроғининг турли қисмларида микроорганизмлар сони.

Ўсимлик	Тупроқ намунаси олинган чуқурлик, см	1г тупроқда микроорганизмлар сони, минг дона	
		Ризосферада	Ўсимлик илдизидан йироқ майдонларда
Сули	0-25	300 000	1 500
	30-60	240 000	500
Буғдой	0-25	150 000	1 800
	30-60	280 000	700

Кўриниб турибдики ризосферада микроорганизмлар кўпчиликини ташкил этади. Чунки ризосферада илдизлар мўл бўлганлигидан микроорганизмлар кўпайиши учун шароит туғилади. Маҳлумки илдизлардан органик бирикмалар (қанд ва кислота) ажралиб туради, илдизлардан ўлик эпидермик хужайра қолдиқлари ажралади, шунингдек илдиз туклари ва баъзи бир қисмлари нобуд бўлиб туради. Бўларнинг барчаси микроорганизмларнинг жадал тараққиёти заминидир.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, тупроқ микроорганизмларнинг баъзи турлари (баъзи бактериялар ва замбуруғлар) ризосферадан ўсимликнинг ер устки қисмига –шоҳига, баргига аста-секин ўтиб туради ва ўсимликнинг ташқи томонида у ҳосил қилган ҳаётий моддалар билан озиқлана бошлайди ёки баъзилари ўсимлик ички аҳзоларига кириб ўрнашиб олади. Биринчи гуруҳга мансуб микроорганизмлар ўсимликка деярли зарарли таъсир кўрсатмайди ва улар ўсимлик аҳзолари сиртида бўлганлиги учун **эпифитлар** деб аталади. Иккинчи гуруҳга мансуб микроорганизмлар эса ўсимликда ривожланиб маҳлум касалликларни келтириб чиқаради ва ўз навбатида

ўсимликда ривожланишнинг сусайишига, бахзан бутунлай қуриб қолишига олиб келади. Бундай микроорганизмлар **паразитлар** деб аталади.

Эпифит микрофлора вакилларининг деярли барчаси бактериялар бўлиб, тузилиши ва хусусиятига кўра деярли бир хилдир. Улар энг кўп тарқалган. оседомонас турига мансуб бактериялардир.

Ўсимликлардаги эпифит микрофлораларнинг сони кўпгина омилларга боғлиқ: ўсимлик тури, ўсимликнинг ривожланиши босқичлари об-ҳаво ва ёғингарчиликни тез тез бўлишига. Лекин ҳамма вақт эпифитлар ўсимликларда кўп миқдорда бўлади. Ўсимликда мева шакллана бошлаши билан эпифитлар меванинг турли жойларига ўрнашиб олади. Донларда микрофлоранинг тўпланиши унинг ташқи тарафдан ҳимояланганлигига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан дуккакли экинлар дони ташқи тарафдан дуккак билан ўралган бўлади. Шунинг учун уларнинг донида бошоқли экин донларига нисбатан микрофлора камроқ бўлади.

Эпифит ва паразит микрофлоралардан ташқари яна кўпгина микроорганизмлар ёмғир ва чанг билан ёғилади, йиғим-терим жараёнида кўтарилган чанг билан улар донга ўрнашиб олади.

2.4- жадвал

Турли ривожланиш даврларида бугдой донининг микрофлора таркиби.

Намуна	Пишганлик даражаси	Микроорганизмларнинг умумий миқдори, %	Шу жумладан		
			Бактериялари, %	моғор замбуруғлари, %	Актиномицетлар, %
Биринчи	Сут	100	98,0	1,4	0,6
	Мум	218	98,5	0,8	0,7
	Тўлиқ	126	99,9	0,1	-
Иккинчи	Сут	100	90,6	1,9	7,5
	Мум	67	95,0	4,5	0,5
	Тўлиқ	220	96,4	3,0	0,6

Изоҳ: Доннинг сут пишиқлик давридаги микроорганизмларнинг миқдорини 100% деб олинган.

Агар ўсимлик яхши шароитда ўсиб ривожланса ва ўз вақтида йиғиб олинса, унинг ҳосилида асосан юқорида кўрсатилганидек эпифит микроорганизмлар бўлади. Тажрибалардан аниқланишича, янги йиғиб олинган дон уюмидаги барча микрофлоранинг 90-99% ни бактериялар ташкил этади. Бундай нисбат донни сут ва мум пишиш даврида ҳам кузатилади.

Юқорида келтирилган жадвал маълумотлари, яъни янги йиғиб олинган дон уюмидаги микроорганизмлар сонининг гуруҳлар бўйича ўзаро нисбати меъёрида етилган ва янги йиғиб олинган бошқа барча ўсимликлар учун ҳам (ғалла, дуккакли ва бошқа ўсимликлар) ҳосдир.

Бошқа турдаги микроорганизмлар жуда ҳам кам миқдорда бўлади.

Умуман олганда, дон таркибидаги микроорганизмларни қуйидагича тақсимлаш мумкин: ҳар бир ўсимлик турида ўзига хос бўлган эпифитлар; паразит микроорганизмлар; тасодифан келиб тушган (шамол чанг, ёмғир воситасида) ва донда бир мунча вақт яшовчи микроорганизмлар шунингдек йиғим-терим ва майдалаш жараёнларида келиб тушган микроорганизмлар. Бу микроорганизмларнинг барчаси яхши пишиб етилган, соғлом дон устида кўп миқдорда тўпланади. Баҳзан айримлари доннинг алейрон қатлами муртак ва эндоспермигача ўтиб кетади. Доннинг ички қисмидаги микроорганизмлар субепидермал микрофлора деб аталади.

Дон уюми микрофлораси таркибини турли бактериялар ва моғор замбуруғлари каби қатор микроорганизмлар гуруҳи ташкил этади. Асосан, кўпчилик намуналарда актиномицетлар ва унга яқин организмлар, шунингдек ачиткилар учрайди.

Дон массаси таркибида учрайдиган турли туман микроорганизмларни яшаши ва ривожланиш фаолиятига кўра уч гуруҳга бўлиши мумкин: сапрофитлар, фитопатогенлар, патогенларга. Патоген микроорганизмлари ҳайвонлар ва инсонларга зарар келтирадиган

микроорганизмлар ҳисобланади. Дон партиясида микроорганизмларни энг кўп қисмин сапрофитлар ташкил этади. Сапрофитларга турли бактериялар, ачитқилар, моғор замбуруғлари ва актиномицетлар киради. Сапрофитларни баъзи гуруҳлари қулай шароитда озикланиш орқали доннинг органик моддаларини қисман ёки бутунлай яроқсизлантиради. Бундан ташқари физик хусусиятлари ва кимёвий таркибини ўзгаришига олиб келади. Хайвонлар ва инсонлар учун патоген микроорганизмлар баъзи ҳолларда дон уюмига аралашиб қолади. Амалиётда бундай ҳолатлар учрашини инобатга олиб турилиши керак бўлади.

Бактериялар. Деярли барча дон массасида, ауникса янги ўриб олинган донда учрайди. Асосий бактериялардан бири оседомонас туркумидир.

Васт.хербисола аузеум – бу турнинг асосини, майда ҳаракатчан, спора ҳосил қилмайдиган 1-3 мкм катталиқдаги таёқчасимон микроорганизм вакилларидан биридир. Баҳзан донда ушбу туркумнинг яна бир вакили Васт. херисола зубзум ҳам учратамиз Васт хербисола микроорганизмлари донда учрайдиган бактерияларнинг 92-95 % ни ташкил этади.

Дон таркибида бактериялардан яна бир туркуми Васт флуозценс учраб туради. Бу туркумга мансуб бактериялар ҳам юқоридагилар сингари спора ҳосил қилмайди. Юқорида санаб ўтилган барча бактериялар донни бузилишига олиб келмайди, лекин кўп миқдордаги фаол бактерияларнинг нафас олиши иссиқлик чиқаради ва донни ўз-ўзидан қизиб кетишини бошлаб бериши мумкин.

Ўсимликнинг яшил қисмида ва уруғида спора ҳосил қилувчи ризофера бактерияларини (Вас.месентерису) Бас субилис Бас мйсоидес (ва бошқа) учратиш мумкин. Бу микроорганизмлар янги йиғиб олинган донда ва сақланаётган донларда ҳам учрайди. Бу микроорганизмлар тупроқ чангида қолган ва қизиб қолган донларда ривожланади ҳамда кўпаяди. Бу спора микроорганизмлар ун таркибида бўлса ҳамирда тез кўпаяди нон ёпишда ўз хусусиятини йўқотмайди ва ундан чиқадиган нон сифатини пасайтиради.

Ачитқилар. Доннинг юза қисмида бактериялар билан бир қаторда ачитқи замбуруғлари ҳам учраб туради. Доннинг мустаҳкам қатламларида бу замбуруғлар ривожланиб пастасимон консистенцияли колониялар ҳосил қилади. Ачитқилар замбуруғлар оламининг бир ҳужайрали вакили бўлиб, доннинг сақланувчанлиги ва сифатига таъсир этмайди. Лекин баъзи ҳолларда дон массасида ҳарорат кўтарилишига сабаб бўлади ва улар мутахассисларнинг фикрича ўзига хос омбор хидини тарқатувчи манба ҳисобланади.

Моғор замбуруғлари. Янги йиғиб олинган дон массаси таркибида ҳамиша у ёки бу даражада моғор замбуруғлари мавжуд бўлади. Уларнинг сони кўпинча 1г дон таркибида бир неча ўндан юзгача, гоҳо минггача бўлади, шунингдек улар дон массасидаги мавжуд микроорганизмларнинг 1-2 фоизини ташкил этади.

Қулай шароит туғилиши билан, доннинг намлиги юқори бўлганда, дон массасининг ҳарорати орта бошлайди ва моғор замбуруғлари жадал кўпая бошлайди. Натижада донда оддий кўзга кўринадиган замбуруғ колониялари ҳосил бўлади. Бундай ҳолат донни нокулай об-ҳаво шароитида йиғиб олганда, донларни вақтинчалик сақлашда, уларни сув ёки темир йўл транспортида ташишда ва бошқаларда кузатилади.

Моғор замбуруғларининг интенсив ривожланиши дон массасида қуруқ моддаларнинг кўп миқдорда йўқолишига дон сифатининг пасайишига ёки бутунлай бузилишига олиб келади. Моғор замбуруғлари билан зарарланган донда ёқимсиз ҳид пайдо бўлади, шунингдек унинг таҳми ва ранги ҳам ўзгаради.

Дон массасида учрайдиган моғор замбуруғларининг тури хилма хил бўлиб ҳозиргача уларнинг 60 дан ортиги аниқланган

Буларнинг ичида дон сифатини бузувчи энг асосийлари Асоергиллу ва оенисиллиум турига мансуб замбуруғлар ҳисобланади. Булардан ташқари Сладосоориум. Денатиум, Тричотҳесиум ва бошқа турларга мансуб микроорганизмлар дон таркибида кўп учрайди.

Фитопатоген микроорганизмлар.

Бу гуруҳга мансуб микроорганизмлар ўсимликда ўзига хос касалликлар келтириб чиқаргани учун фитопатоген деб ном олган. Буларни ичида таниш бактерияларга юқумли касаллик тарқатувчи вируслар ва замбуруғлар киради.

Мазкур микроорганизмлар билан зарарланган ўсимликлар ҳалок бўлиши ёки кам миқдорда, шунингдек сифати паст бўлган ҳосил беради. Мисол тариқасида баъзиларини келтириб ўтамиз. Баст.транслусенс буғдой, жавдар арпа ва маккажўхорида куйиш касалини шоли ва маккажўхорида сўлиш, маккажўхори, шоли ва арпада доғланиш каби касалликларни келтириб чиқаради. Баст. трафасиенс ва бошқа микроорганизмлар эса донларнинг пуч бўлиб қолишига сабаб бўлади.

Шунингдек фитопатоген микроорганизмлар ўсимликларда чириш, сўлиш ва бошқа кўпгина касалликлар келтириб чиқаради. Дон таркибидаги бу микроорганизмлар улардан чиқадиган маҳсулот сифатига ҳам таъсир қилади.

Инсон ва ҳайвонлар учун зарарли бўлган патоген микроорганизмлар, донга тасодикий жойлашиб қолиши мумкин.

Улар доннинг сифати ва сақланувчанлигига деярли таъсир этмайди. Лекин организм учун хавфлилигини ҳисобга олган ҳолда донни сақлашда бунга катта эҳтибор бериш лозим тупроқдан, касал ҳайвонлардан ва бошқа инфекция ташувчилардан ўтиб қолади.

Дон массасида учраб турадиган микроорганизмларга сибир ярасини келтириб чиқарувчилар, сапа, бруцеллез, туберкулез ва бошқа касаллик микроорганизмлари киради.

Патоген микроорганизмларни дон массасида аниқлаш қийин. Шунинг учун бу микроорганизмлар тарқалган жойларда карантин тадбирлари ўтказилади. Шунингдек бу ерлардан олинган донларни қайта ишлашда махсус карантин инструкциялардан фойдаланилади.

Дон зараркунандалари ва уларга қарши кураш. Дон ва дон маҳсулотлари сифати ва вазнининг сақлаш давридаги камайиши “дон

заҳиралари” зараркунандалари деб номланувчи тирик организм вакиллари таъсирида ҳам юзага келиши мумкин.

Дон зараркунандалари қадим-қадимдан маълум. Инсон қадим замонларда ҳам донни зараркунандалардан сақлаш мақсадида турли чора тadbирлар қўллаб келган. Илк бора дон омборларининг юзага келиши билан у ерда турли кемирувчилар ва ҳашоратлар тўплана бошлади. Баъзи турлар учун бу янги экологик муҳит мақбул бўлиб, улар аста-секин фақатгина шу ерларда яшашга ва ривожланишга мослаша борди. Натижада “омбор” зараркунандаларининг бутун бир гуруҳи вужудга кела бошлади.

Маълумки доннинг сифати ва миқдорига турли зараркунандалар катта хавф солади. Дон заҳираси зараркунандалари инсонга қадимдан маълум бўлиб, инсон хатто ибтидоий жамоа даврида ҳам донни бундай зараркунандалардан сақлаш йўл-йўриқларини қўллаб келган.

Дехқончиликнинг ривожланиши, халқлар ўртасида савдо-сотиқнинг кенгайиши, зараркунандаларнинг ер шари бўйлаб тарқалишига замин бўлди. Натижада зараркунандаларнинг турли шароитларга мослашуви жараёни рўй бериб, уларнинг баъзилари бутунлай омборхоналарда кўпайиб, ривожланишга мослашдилар ва амалда ташқи табиатдан бутунлай узилди (омбор узун буруни, хрушак, омбор куяси). Баъзилари эса ташқи табиатда ҳам, омборхонада ҳам кўпайиб, ривожлана олади (шоли узун тумшуки, дон куяси, фасол донхўраги, каналар) учинчилари эса фақатгина табиатда кўпайиб, ривожланади ва дон сақлаш иншоотларига йиғиб олинган ҳосил билан бирга келиб тушади (нўхат донхўри, дон тўплами зараркунандалари ва б). Дон маҳсулотларининг қабул қилувчи корхоналарда бу зараркунандалар ривожланар экан донга катта зиён етказдилар. Уларнинг фаолияти натижасида маҳсулот камаяди шунингдек ўлимтиклари ғумбаклари ва бошқалар билан донни ифлослантириб юборади, натижада маҳсулот сифати пасаяди. Бундан ташқари баъзилари донда намлик ва иссиқлик ҳосил бўлишининг манбаи бўлиб хизмат қилади, баъзилари эса ишлаб чиқариш мосламалари, идишлар ва бошқаларни ишдан чиқаради (кемирувчилар)

шунингдек, баъзилари кўпгина юқумли касалликларни тарқалиши воситаси бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари зараркунандалар турли озиқ-овқат саноати корхоналарида қайта ишланган донга ва унга ҳам катта зиён етказадилар. Статистик маълумотларга кўра зараркунандалар дунё бўйича дон захирасининг 5% ни йўқолишига олиб келар экан.

Донларнинг зараркунандалар билан зарарланиши кўпгина омилларга боғлиқ. Масалан дон ва дон маҳсулотларнинг сифатли сақланиши географик минтақага, ўсимликни етиштириш агротехникасига, йиғиб-териб олиш услуби ва шароитига шунингдек сақлаш усули, шароитига, сақланадиган маҳсулот миқдорига сақланиш муддатига, зараркунандаларга қарши курашиш чораларига ва бошқаларга боғлиқ.

Республикамизда ҳам бошқа кўпгина мамлакатлар сингари ҳар йили зараркунандаларга қарши курашиш учун кўплаб моддий харажатлар сарфланади. Фақатгина доннинг ҳолатини мунтазам назорат қилиб бориш, дон захиралари иншоотларининг такомиллаштириш, зараркунандалар тушишининг олдини оловчи ҳамда уларга қарши кескин кураш чоратadbирларини қўллаш орқалигина мустаҳкам ҳимояни ташкил этиш мумкин.

Дунё амалиётида ҳашаротларнинг бир неча юзлаб тури, каналарнинг эса ўнлаб тури маълум. Ўзбекистон шароитида бўларнинг бир қисмигина учрайди. Қуйида уларнинг кўпайиши ва ривожланиши, дон уюмларига келтирадиган зарарлари ҳамда уларга атроф-муҳит шароитининг таъсири тавсифланади.

Хашаротлар. Ҳашаротлар умуртқасиз жониворлар ичида дон ва дон маҳсулотларига энг кўп зарар келтиради. Ҳозирги кунда дунё бўйича ҳашаротларнинг миллионлаб турлари мавжуд бўлиб, улар зоология курсида батафсил ўрганилиб битта синф - Инсеста га бирлаштирилади. Дон захирасига зиён етказадиган зараркунандалар ичида энг салмоқлиси бу ҳашаротлардир. Ҳозирги кунда ҳашаротларнинг миллиондан ортиқ тури аниқланган бўлиб, улар барчаси Энсеста синфига мансубдир.

Хашаротлар турли-туман тузилишга, шакл ва катталиikka эга. Умуман олганда тузилиши жиҳатдан ҳашаротларни уч қисмга ажратиш мумкин: бош қисми, кўкрак ва қорин қисми. Хашаротлар ўзларининг барча хосса хусусиятлари юзасидан синфлар, синфчалар, оилалар ва бошқа бўлимларга ажратилади. Дон захирасининг барча зараркунанда ҳашаротлари қаттиқ қанотлилар, кўнғизлар ва парда қанотлилар ёки капалаклар гуруҳига мансубдир.

Маълумки барча ҳашаротлар жинсли ҳисобланади. Уларнинг эркак ва урғочилари бир-биридан катта-кичиклиги, шакли, ранги ва бошқа белгилари билан яққол ажралиб туради. Ҳашаротларнинг барчаси тухум қўйиш орқали кўпаяди. Урғочи ҳашаротлар оталангандан сўнг турига боғлиқ ҳолда битта, иккита ёки тўп-тўп қилиб тухум қўяди. Одатда ҳашаротлар тухумини озуқа ичига ёки унга яқин бўлган жойга қўяди, негаки ундан чиққан личинка мана шу озиқа билан овқатланади. Бундан ташқари кўпгина тур урғочи ҳашаротлар тухумларини ташқи хавфлардан (ҳарорат, намлик, йиртқия ҳашаротлар ва б) химоя қилиш мақсадида махсус суюқлик билан химоялайди ёки дон ичига беркитиб қўяди. Тухумлар ҳашаротларнинг турига боғлиқ ҳолда турли ранг, шакл ва катталиқда бўлади. Шунингдек турли вақт оралиғида ундан личинкаси чиқади.

Тухумдан чиққан личинкаларнинг ривожланиши икки хил бўлади: тўлиқ бўлмаган ва тўлиқ. Тўлиқ бўлмаган ривожланишда ҳашаротлар уч босқични босиб утади: тухум, личинка ва етук ҳашарот.

Бунда тухумдан чиққан личинка кўриниши жиҳатдан ота-онасига ўхшаб кетади, фақат унда қанотлар бўлмайди ва шакли кичик бўлади.

Ривожланиши давомида унда аста-секин қанот ҳосил бўлади. Личинкалигининг охири давридаги пўст ташлаши билан етук ҳашаротга айланади. Бундай кўпаювчи ҳашаротларга трипслар, дала қандачалари, пичанхўрларни мисол қилиб олиш мумкин.

Ҳашаротларнинг тўлиқ ривожланишида тўртта босқич мавжуд: тухум, личинка, ғумбак ва етук ҳашарот. Тухумдан чиққан личинка ота-онасига

умуман ўхшамайди, яҳни чувалчангсимон кўринишда бўлади. Улар ўсиш ва ривожланиш даврида кучли озикланадилар.

Личинкалигининг охирги даврида ўзига қулай жой қидиришади, чунки ғумбакликка ўтиши билан улар ҳаракатдан тўхтайдилар. Кўпгина хашаротлар ғумбакликка ўтиш даврида ўзларига бошпана ясаб оладилар, баъзилари беланчак, баъзилари эса пиллага ўралиб оладилар.

Ғумбакликка ўтишда уларнинг танаси кичраяди, кўкрак қисми эса қалинлашуви кузатилади, сўнгра ғумбак ичида унинг асосий органлари шакллана бошлайди.

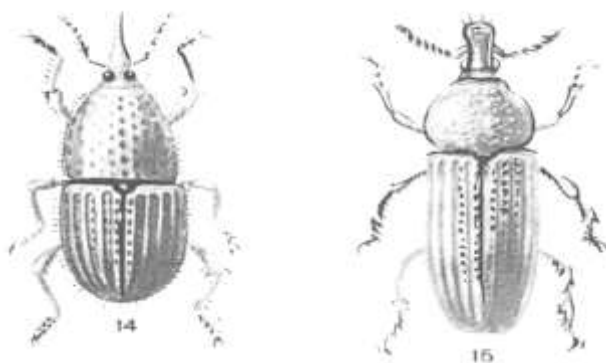
Этук хашаротга айлангач улар ташқи қобикни ёриб чиқади ва тарқалади. Даставвал ғумбакдан чиққан хашаротнинг қанотлари ёрқин рангда ва юмшоқ бўлади. Бироз муддат ўтгач катталашади ва ранги тўқроқ тусга киради.

Қўнғизлар қулай шароитда тез кўпайиш хусусиятига эга. Урғочи қўнғизлар махсулдор бўлгандан кейин дон захирасига, қопларга, ёғочларга ва бошқа жойларга тухум қўядилар. Баъзи турлари дон ичини ковлаб шу ерга тухум қўяди. Тухумдан личинкалар чиқади. Чиққан личинкалар жуда ҳам озукҳўрлик хусусиятига эга бўлиб, ўзининг ривожланиши даврида кучли озикланади. Кўпгина қўнғизларнинг личинкалари чувалчангсимон бўлади ва кўкрагида уч жуфт оёқлари бўлади. Қўнғизлар донга катта зарар етказади. Улар донни ўсувчи қисмини ҳам зарарлаб доннинг унувчанлик даражасини пасайтиради. Шунингдек донни ўзининг экскриментлари ғумбаклари, личинкалари ва бошқа чиқиндилари билан ифлослантириб юборади. Дон захираси қўнғизларининг бир неча юз минг турлари мавжуд. Улар дон элеваторларида ва дон омборларида кенг тарқалган бўлиб дон захирасига кучли зиён етказади. Шуларнинг баъзи бир турлари билан қуйида танишиб чиқамиз.

Узунбурунлар (Сурсулионидае)24.р

Бу оилага кирувчи қўнғизларнинг боши чўзинчоқ трубасимон бўлади. Мана шу узунчоқ қисми тумшук деб аталади. Уларда мана шу узун тумшук

бўлганлиги сабабли узун тумшуклар ёки филчалар деб аталади. Дон захирасида бу турга кирувчи ҳашаротлардан омбор, шоли, маккажўхори узун тумшуклари кўп учрайди.



2.1-расм. Омбор узун тумшуғи

Дунёнинг ҳамма жойида тарқалган танасининг узунлиги тумшуғи билан бирга 3-6мм бўлади. Кўпинча унинг личинкаси ва гумбаги ривожланган доннинг катталигига кўра турлича бўлиши мумкин. Тухумдан чиққан ёш кўнгизча, ёрқин жигарранг тусда бўлади. Омбор узун тумшуғи ўзига хос шу билан бир қаторда доннинг бузилишига олиб келувчи ҳолатда тухум қўяди

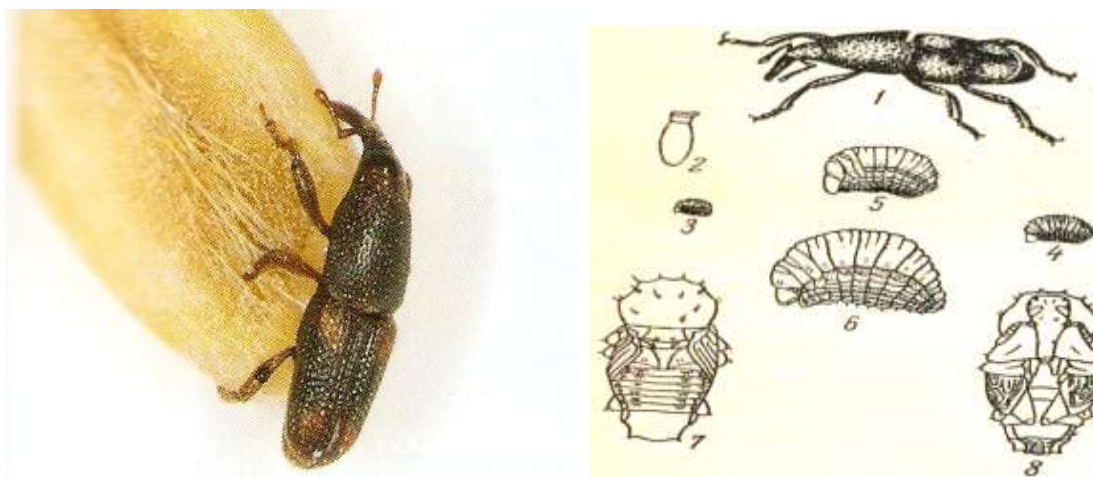


2.2-расм. Омбор узун тумшуғи

Битта урғочи ҳашарот 50 дан 300 гача кулранг тусли овал шаклда тухум қўяди. Тухумнинг узунлиги 0,6-0,7мм эни 0-3мм бўлади. Урғочи узунтумшук буғдой, арпа, жавдар донларига биттадан, йирик донларга (масалан маккажўхори) 2-3 тадан тухум қўяди ва устини тез қотиб қолувчи суюқлик билан беркитиб кетади. Тухумдан чиққан личинка мана шу доннинг эндосперм билан озиқланади ва шу ернинг ўзида ғумбакка айланади. Ғумбак босқичи тугагандан сўнг ундан ёш кўнгизча чиқади ва шу доннинг 3-4 кунда

эндоспермнинг қолган қисмларини ҳам еб тугатади. Натижада доннинг фақат пўсти қолади. Сўнгра пўстини ёриб қўнгиз ташқарига чиқиб кетади. Қулай шароитда 25°-27°С ҳарорат 14% намликда. Тухум қўйилгандан ёш қўнгизча чиққанда 28-30 кун керак бўлади. Бу қўнгизлар уруғликдан қочади ва ҳаво оқимини кўтара олмайди. Уларга нисбатан иссиқ жойларга тўпланиб оладилар. Омбор узунтумшуғи одатда буғдой, арпа, шоли жавдар донида ривожланади.

Сули, маккажўхори, тарик ва гречихада кам учрайди жўхори мойли экин донлари, дуккакли донларда умуман учрамайди. Узунтумшуқлар асосан доннинг ички қисмида ривожланганлиги учун уларга қарши кураш қийин ҳисобланади.



2.3- расм. Шоли узунтумшуғи

Деярли барча иссиқ иқлимли мамлакатларда тарқалган. Тузилиши жиҳатидан омбор узунбурунига жуда ўхшаб кетади. Қанотининг устки қисмида сметрик жойлашган 4та кулранг тусли сариқ доғлари бўлади. Тунги омбор узунбурунига қараганда нисбатан ингичкароқ бўлади. Омбор узунтумшуғидан фарқи шундаки унинг ички қаноти яхши ривожланган ва яхши уча олади.

Яшаш фаолияти омбор узунтумшуғидан деярли фарқ қилмайди. Урғочиси 300-600 тагача тухум қўяди. Ўрта Осиё шароитида 5 мартагача авлод беради ва у биринчи марта шолида топилган. Шунинг учун у шоли

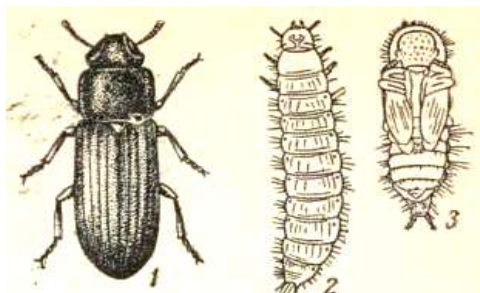
узунбуруни деб аталади. Бу хашорат омбор узунбуруни зарар етказадиган бошқа турли донларга ҳам зарар етказди.

Маккажўхори узунтумшуғи. Бу узунтумшук ер юзининг асосан иссиқ иқлимли минтақаларида кенг тарқалган. Мамлакатимизда ҳам бу турли хашорот учраб туради. Унинг узунлиги 5мм бўлиб яхши уча олади. Маккажўхоридан ташқари бошқа донларга ҳам зарар етказди. Тухумини маккажўхорининг донига мум пишиқлик пайтида қўяди. Сут пишиқлик даврида зарар етказди.



2.4-расм. Кора танли қўнгизлар

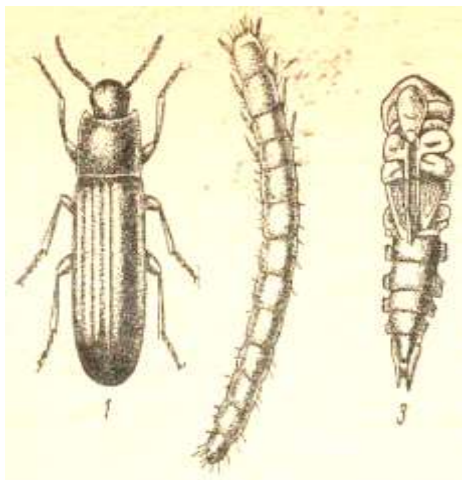
Бу оилага кирувчи қўнгизлар ун, ёрма ва омукта ем заводларида яшайдилар. Уларнинг танаси одатда қора тусли бўлади. Ер шарининг қўпгина қисмларида кенг тарқалган бўлиб, асосан ун, ёрма ва кепаклар билан озиқланади. Мамлакатимиздан бу оила вакиллариининг қуйидаги турлари кенг тарқалган катта ун хрумаги ва кичик ун хрумаги



2.5-расм. Кичик қорақўнгиз

Ун ёрма ва кепакда жуда яхши ривожланади. Бу қўнгиз дон, сухари, нон, қуритилган сабзавот ва меваларга кучли зиён етказди.

Кичик қора кўнғиз узунчоқ шаклга эга бўлиб ранги тўқ кулранг кўнғир тусли кўкрак қисми тўртбурчак шаклга эга танасининг узунлиги 3-5мм,ени 1,2-1,3мм бўлади. Тез кўпайиш хусусиятига эга. Урғочиси ўртача 450

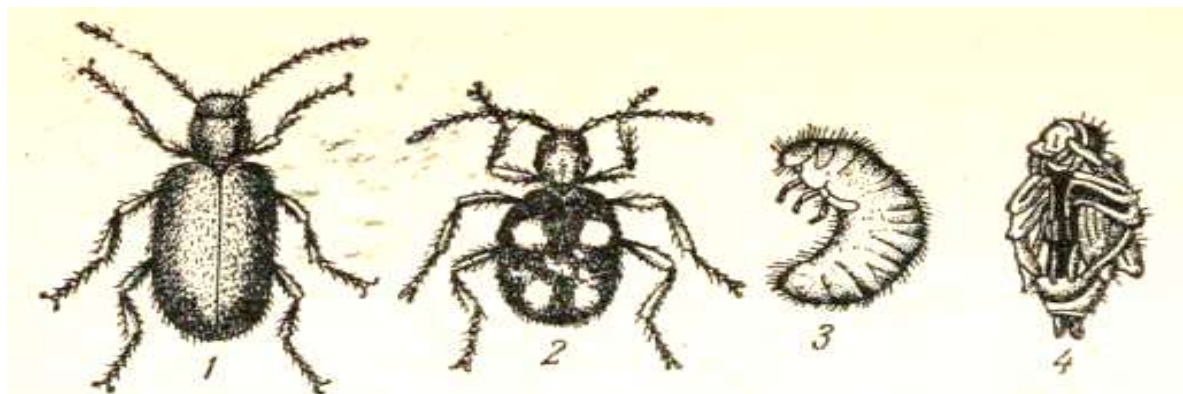


тагача тухум қўяди. Тухумдан чиққан личинкалар дастлаб оқ, сўнгра ривожланиб 1 дан 6-7мм гача катталашади ва ранги сарғиш тусга киради. Личинкалари дон уюмининг юқори қисмида ғумбакка айланади. Қулай шароитда қисқа муддат ичида (27-35 кун)ўзининг бутун ривожланиш босқичини босиб ўтади ва бир йилда бир неча маротаба

авлод бериши мумкин. Кўнғизлар ва личинкалар кўп миқдорда озуқа истеҳмол қилади. Донда асосан унинг муртаги билан озиқланади.

Бу ҳашарот дон захирасида учрайдиган кўнғизларнинг энг каттаси ҳисобланади. Тузилиши жиҳатидан кичик қора кўнғизга ўхшаб кетади, лекин танасининг узунлиги 13-16 ммгача боради. Ранги қорамтир ёки қора тусда. Яхши уча олади,ауниқса кечқурун.

Танаси йирик бўлсада унчалик хавфли эмас. Бир йилда бир маротаба авлод беради. Иситилмайдиган иншоотларда личинка босқичида қишлайди. Баҳорда май-июн ойларида кўнғизлари чиқади.Урғочиси қисқа вақт ичида 280-580 тагача тухум қўяди ва ундан тез орада кўкрак оёқлари яхши ривожланган оқ тусли личинкалари чиқади. Личинкалик даври узоқ давом



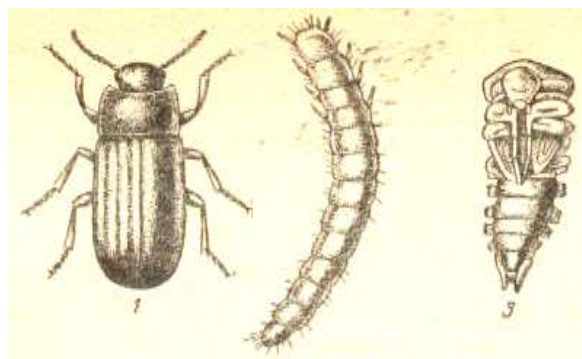
2.6-расм.Муғомбирлар

(йилнинг асосий қисми)етади ва бу даврда 2ммдан 25-30 ммгача катталашади. Ранги ҳам мос ҳолда аввал ёрқин сарик, сўнгра тўқ сарик тусга ўтади.

Личинкалари ўзининг ривожланиши даврида 15 мартагача пўст ташлайди ва унни ифлослантириб юборади. Шунини алоҳида таҳкидлаш лозимки личинкалар унда бемалол ҳаракатлана олади.

Ун, ёрма ва омукта ем маҳсулотларида юқоридагилардан ташқари мазкур ҳашаротларга тузилиши ва фаолияти жиҳатидан ўхшаш бўлган шохли қора қўнғиз, мўйловдор хрумак каби яна бир қанча қўнғиз турлари учраб туради.

Бу оилага кирувчи ҳашаротлардан дон захирасида муғомбир ўғри энг кўп учрайди. Бу ҳашаротларнинг бундай аталишига сабаб, улар ёпиқ иншоотларда тунги ҳаёт фаолиятига эга, шунингдек, қачонки уларни безовта қилинганда (дон ва бошқа маҳсулотлар аралаштирилганда) оёқларини остига йиғиштириб олиб, ўлиб қолган сингари ҳаракатиз бўлиб олади.



31-расм.Муғомбир ўғри

Муғомбир ўғрининг қўнғизи ва личинкалари заҳарли ҳисобланади. Дон ва донмаҳсулотларидан ташқари кўпгина ун маҳсулотларида (қуритилган нон, галет, печенье макарон ва б) пичанда, қуритилган доривор гиёҳларда, тери маҳсулотларида, жунда ва бошқаларда ривожланади. Личинкалари қогозни ҳам кемириб ташлайди.

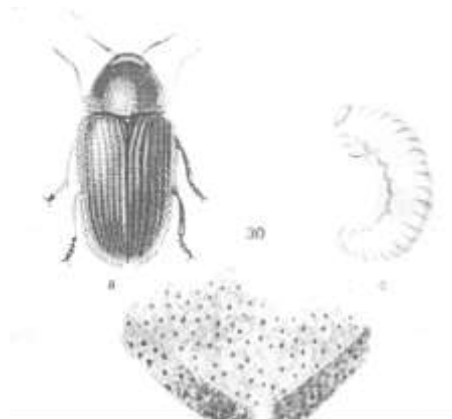
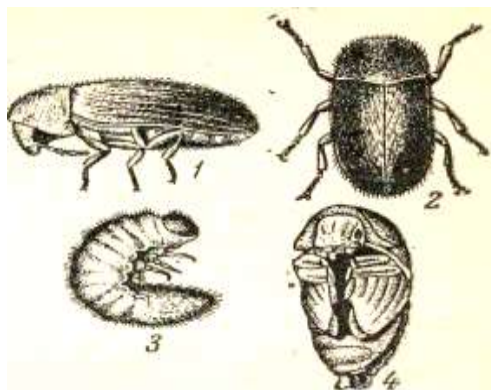
Ҳашаротнинг урғочиси ва эркаги танасининг шакли, ранги, мўйловларининг жойлашиши билан бир-биридан кескин фарқ қилади. Эркагининг танаси нисбатан узун (қорин қисми) бўлиб, 2,8-4,3мм келади.

Урғочиси эса шарсимон кўринишда бўлиб, танасининг устки қисмида тўртта ёрқин доғлари бор. Бу доғлар эркагида бўлмайди.

Личинкалари ғумбакка айланишда пиллага (беланган) ўралади. Бир авлоднинг тўла ривожланиши учун 3-4 ой керак бўлади.

Бир йилда бир-икки, яхши шароитда тўрт мартагача авлод беради.

Хашарот асосан шимолий минтақаларда учрайди. Канада ва Англия мамлакатларида кенг тарқалган.



32-расм. Чахлагичлар

Бу оила вакиллари танасининг қавариқлиги, бошининг копюшонсимон кўкраги билан беркитилгани билан ажралиб туради. Юқори томондан қаралганда бошсиздай кўринади.

Нон чахлагичи -кичик ўлчамли кўнғиз (1,8-3,8мм) энг кўп учрайди. Танаси цилиндрсимон,кўнғир ёки қизғиш тусда яхши уча олади.

Урғочиси 140 тага тўп-тўп қилиб маҳсулотнинг юза қисмига,деворларига тухум кўяди.

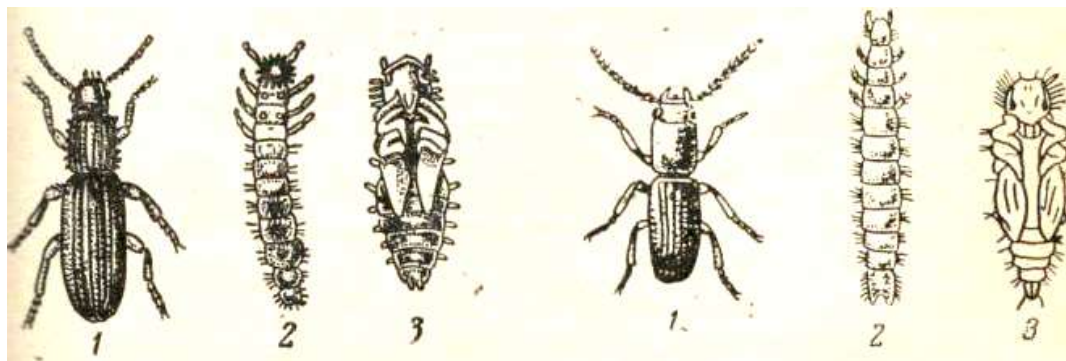
Яхши шароитда бир йилда 4 мартагача авлод беради. Кўнғизи ҳаёти мобаунида умуман озикланмайди, балки шаклланган вақтида йиғиб олган озик моддалар захираси ҳисобига яшайди

Личинкаси ҳаракатчан бўлиб кўпгина маҳсулот ва предметларни (ёғоч, китоб,дон,нон,қатикнон ва б) кемириб (чахлаб) ташлайди

Кичик бўлишига карамай (3-5мм) жуда ҳам озуқахўр ҳисобланади. Ғумбакликка ўтишдан олдин личинкалар маҳсулотнинг майда қисмидан ўзига беланчак ясаб олади. Беланчакнинг катталиги 5-10 мм бўлади. Шунини

алоҳида таҳкидлаш лозимки чаҳлагич билан зарарланган маҳсулот соғлиқ учун заҳарли ҳисобланади.

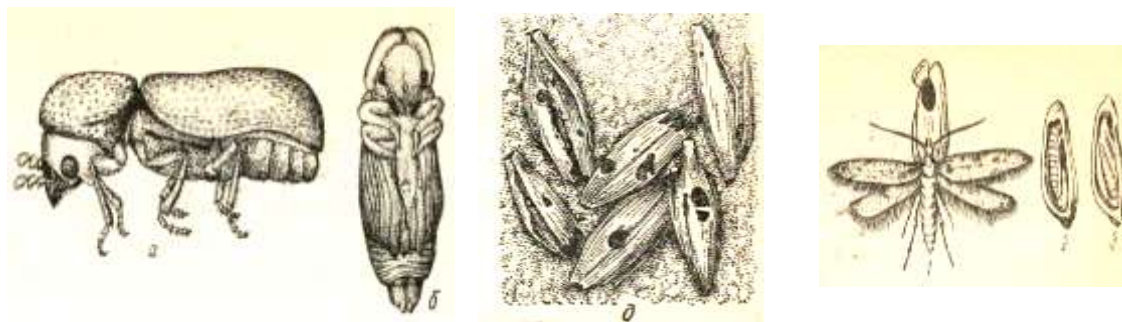
Ясситаналилар. Бу оила вакилларида энг кўп тарқалгани малла унхўр ҳисобланади. Асосан ун билан озиқланади. Танасининг узунлиги 1,5-2,5мм. Танасининг шакли, ранги, узун мўйловлари билан осон ажралиб туради. Ҳар хил иқлим минтақаларида учрайди.



33-расм. Донхўрлар

Донга катта зарар етказувчи оила вакилларида нўхат донхўри, ясмиқ донхўри фасол донхўри энг кўп тарқалган.

Кўнгизлари ва личинкалари дондан ташқари ўсимликни ўсиб турган вақтида ҳам кучли зиён етказиши мумкин. Донхўрлар асосан дуккакли донларга зарар етказиши мумкин ва бу донлар экишга ҳам истеҳсолга ҳам яроқсиз бўлиб қолади.



34-расм. Капалаклар

Ҳозирги кунгача дон ва дон маҳсулотларига зарар етказувчи капалакларнинг 80 мингдан ортиқ тури аниқланган. Капалаклар ҳам кўнгизлар сингари 4 та ривожланиш босқичини босиб ўтади (тухум, личинка, ғумбак, етук ҳашарот).

Капалаклар куйидаги белгилари билан кўнгизлардан фарқ қилади: оғиз аппарати сўрувчи типда шунинг учун улар донни емайди, шунингдек ун ва

бошқа маҳсулотларни ҳам; куртлар деб аталувчи личинкаларида уч жуфт кўкрак оёқдан ташқари, 2-4 жуфт қорин оёқлари ҳам мавжуд бўлади. Гумбакни ёпиқ типда. Асосий зарарни уларнинг личинкалари келтириб чиқаради. Дон захираси зараркунанда капалакларининг тунлам, парвона ва куя каби оилалари мавжуд. Куйида уларнинг энг кўп тарқалган турлари билан танишиб чиқамиз.

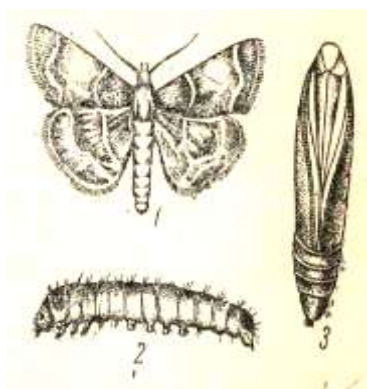


35-расм. Дон куяси.

Дон куяси капалаги. Кичик ўлчамда (6-9 мм) Қаноти ёзилганда 11-19 мм етади.

Танаси оқ, қанотлари сарғиш-кулранг, уй куясига жуда ўхшаб кетади. Мазкур куя буғдой, арпа, маккажўхори, гречиха, шоли, жавдар ва бошқа ўсимлик донларини омборларга ҳам экин майдонида ҳам зарарлайди. Дунё бўйича жуда ҳам зарарли ҳашарот ҳисобланади.

Уй парвонаси. Гарчи унинг номи шундай аталсада дон уюмида ҳам яхши ривожлана олади.



36-расм. Уй парвонаси

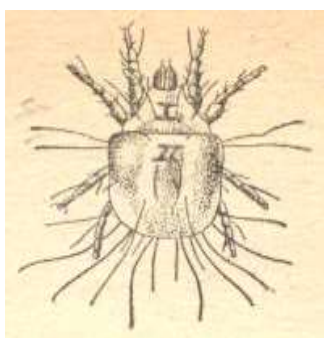
Капалаги олд қанотларининг ўзига хос ранги билан ажралиб туради. Қанотининг юқори қисми малларанг – қўнғир тусда, ўрта қисми тўқ сариқ, бу икки хил фонни оқ йўл ажратиб туради. Қаноти ёзилганда 15-28 мм, куртлари дастлаб қўнғир кейинчалик оқ тусда бўлади.

Дон тўплами Тўпламлар оиласига мансуб ҳашарот. Ўсимликларга жиддий зарар етказади.

Капалаги йирик (17-20мм) қаноти (ёзилганда) 38-40 мм. Деярли барча тўпламлар тунги ҳаёт фаолиятига эга. Қурти кулранг-қизғиш тусда, катталиги 20-28 мм.

Мамлакатимизда зараркунанда тўпламларнинг 3 мингдан ортиқ тури аниқланган бўлиб дон ўсимликларига жиддий зарар етказади.

Қуртлари донни йиғиб олиш пайтида омборларга ҳам тушиб қолади ва донни ифлослантириб юборади. Қуртлари дон массаси, тупроқ ва бошқа жойларда Гумбакликка ўтади.



38-расм. Каналар.

Каналар ўргимчаксимонлар синфига мансуб бўлиб, 6000 дан ортиқ тури мавжуд. Уларнинг кўпчилиги ўсимлик ва ҳайвон организми паразитлари ҳисобланади.

Каналарни ҳаёт тарзи ва зарар келтиришига кўра икки гуруҳга бўлиш мумкин;

1. Дон маҳсулотлари билан бевосита озиқланувчи.

Бу гуруҳ каналарининг юқориги жағи яхши ривожланган бўлиб, дон билан бемалол озиқлана олади.

Фақатгина суюқлик билан озиқланувчи уларнинг оғиз бўшлиғи санчувчи-сўрувчи типда бўлиб, ўсимлик ва ҳайвон организмига ёпишиб олади ва сўра бошлайди.

Сақлашда каналар донга қуйидагича зарар етказиши мумкин;

- дон билан озиқланади
- дон, ун ва ёрмани ўзининг ҳаёт фаолияти чиқиндилари билан (пўсти, экспрементлари, ўлимтиклари) ифлослантиради;
- маҳсулотда ёқимсиз ҳид ҳосил қилади, ранги ва таҳми ўзгаради;
- дон массасида кўшимча иссиқлик ва намлик ҳосил қилади;
- микроорганизмлар ривожланишига қулай шароит келтириб чиқаради;

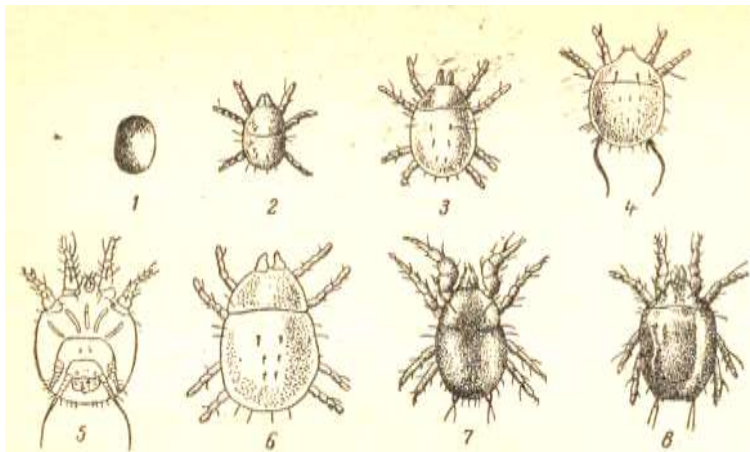
- дон муртагини зарарлайди ва унишини пасайтиради.

Каналар ўсимликларни экин майдонида ҳам кучли зарарлайди. Қуйида кенг тарқалган баъзи турлари билан танишиб чиқамиз.

Дон массаси, дон, ун, ёрма, сақланадиган иншоотларда унинг қуйидаги турлари кенг тарқалган.

Ун канаси. Биринчи марта унда топилган. Ундан ташқари кўпгина донларда (буғдой жавдар) ёрмада, қуритилган сабзавот ва меваларда, доривор гиёҳларда, терида, пишлокда, қуритилган гўшт ва бошқа маҳсулотларда яхши ривожланади.

Танаси овал шаклда, оқиш, боши ва оёғи пушти ёки қизғиш, соччалари қисқа. Танасининг узунлиги 0,35-0,70 мм. Яхши шароитда (етарлича намлик ва 20-25°C ҳарорат) 14-16 кунда тўлиқ ривожлана олади. Урғочиси 200 тагача тухум қўяди. Ун канаси донга нисбатан унда ва ёрмада яхши ривожланади. Табиатда кенг тарқалган бўлиб, дон каналари ичида энг кўп учрайди. Родионов канаси катталиги 0,6-1,2 мм, қизғиш тусли 20% дан кам бўлмаган намликда кўпаяди. Иссиқликка талабчан. Иссиқлик ва намликка бўлган юқори талаби унинг кўпайишини чегаралаб туради.



40-расм.Тук оёқли кана.

Катталиги 0,5-0,7 мм
оёқлари ёрқин рангда
ажралиб туради. Қорин
қисмининг охирида 8та сочи
бор. Иссиқталаб, 35°C

ҳароратда кўплаб тўпланишади.

Йиртқич каналар Бу оила вакиллариининг танасида боши ва қорин қисмининг ажралганлиги яққол кўриниб туради. Оғиз бўшлиғи санчиб-сўрувчи хусусиятга эга бўлиб суюқ озиқалар билан озиқланишга мўлжалланган. Танасининг орқа қисмида тирноксимон ўсимтали, яхши ривожланган оёқлари мавжуд. Бегона каналар ва майда ҳашаротларга хужум

қилганда мана шу оёқларидан ўлжани тўтиб туришда фойдаланади. Бу каналар юқоридагиларга нисбатан фарқли ўлароқ кам озиқланади ва секин кўпаяди. Лекин донни ҳар хил ҳаётӣй чиқиндилар, экскрементлари, ташлаган териси, ўлжаларнинг ўлимтиклари ва терилари билан ифлослантириб юборади.

Назорат саволи.

1. Микроорганизмларга тушунча беринг?
2. Дон массаси микрофлорасининг келиб чиқишини тушунтиринг?
3. Дон массаси микрофлорасининг туркумланишига изох беринг?
4. Сапрофит микроорганизмларга изох беринг?
5. Фитопатоген микроорганизмларга изох беринг?
6. Эпифитлар деб нимага айтилади?
7. Паразит микроорганизмлар сони қандай омилларга эга?
8. Дон захираларга деганда нима тушунаси?
9. Заракундаларга изох беринг?
10. Зара деганда нима тушунаси?
11. Донларни заракундалар билан зараланиши қандай омилларга боғлиқ?
12. Хашаротларнинг тўлиқ ривожланишида нечта босқич мавжуд?
13. Кўнғизлар дон захирасига қандай зиён етказади?
14. Кўнғизлар туркумларини изоҳлаб беринг.
15. Чахлагичларга изох беринг.
16. Каналар зара келтириши бўйича неча гуруҳга бўлинади?
17. Сақлашда каналар донга қандай зарар етказади?

2.1.-Лаборатория иши

ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ ОМБОР

ЗАРАРКУНАНДАЛАРНИ БИЛАН ЗАРАРЛАНГАНЛИГИНИ

АНИҚЛАШ.

Дарсининг мақсади: Сақлашда дон маҳсулотларида учрайдиган зараркунандалар билан танишиш. Талабаларга сақланаётган дондан намуна олиб, зараркунандаларнинг мавжудлигини аниқлашни ўргатиш.

Жиҳоз ва материаллар: пинсетлар, текшириш тахталари, турли тошли техник торозилар, 4-4,5 катталикдаги лупа, тошбақача-бургалар билан шикастланган донлар коллексияси.

Ишни бажариш тартиби: Доннинг омбор зараркунандалари билан зарарланиши деб дон уюмида дон жамғармаларининг тирик зараркунандалари мавжудлигига тушунилади. Омбор зараркунандаларига донни сақлаш даврида зарар келтирадиган кана ва ҳашаротлар киради. Ҳар қайси дон тўпламини баҳолашда таосирланиш асосий кўрсаткичлардан бири ҳисобланади.

Зараркунандалар халқ хўжалигига жуда катта зарар келтиради. Улар кўп миқдорда донни йўқ қилади, ўз жасадлари, пўст ташлагандан кейинги териси ва ахлатлари билан ифлослайди.

Зараркунандалардан кўпчилиги уруғ донларининг мағзини кемириб, униш сифатини пасайтиради, хирмоннинг баози жойла-рида зараркунандаларнинг тўпланиши доннинг ҳарорат ва намлигини кўтарилишига сабаб бўлади ҳамда микроорганизмлар ва ўз-ўзидан қизиш жараёни учун қулай шароит яратади.

Донни зараркунандалар билан зарарланиши очик ва яширин бўлиши мумкин.

Зарарланишнинг очик шаклида дон уюмида тирик зараркунандалар топилади, яширинган зараркунандалар эса ўзининг у ёки бу ривожланиш палласида дон ичида жойлашган бўлади. Зараркунандалар билан

зарарланадиган манбалар дала, транспорт воситалари, дон омборлари, инвентар ва бошқалар бўлиши мумкин.

Дон қабул қилиш манзилларига автомашина ёки вагонларда келтирилган доннинг зарарланишини ҳар тўпладан ажратиб олинган ўртача дон намуналарини элаш йўли билан аниқланади. Омборларда тўкма ҳолда сақланаётган донларнинг зарарланишини 100 кв. м. майдонли ҳар бир сексиядан ёки хирмоннинг бир қат-ламидан ажратиб олинган ўртача намунадан аниқланади. Баландлиги 1,5 м дан баланд бўлган хирмондан уч намуна ажратилади: юқори қатламнинг юзасидан 10 мм чуқурликда қоқ марказидан ва эр сатҳидан ажратилади. Баландлиги 1,5 м дан паст бўлган хирмондан юқори ва қуйи қатламларидан икки намуна ажратилади. Донни зараркунандалар билан зарарланиш таҳлили намуна ажратилган куни ўтказилади. Намуналарни таҳлилгача тозаланган, зич қоққоқ билан ёпиладиган шиша бонкаларда сақланади. Ҳар бир намуна алоҳида таҳлил қилинади. Тўпламнинг таосирланиши ҳар қатлам-дан олинган намуналарнинг ичида энг кўп зарарланган намунага қараб белгиланади.

Зарарланиш даражаси тўғрисида 1 кг дондаги тирик зараркунандалар миқдорига қараб фикр юритилади. Намуна қўлда думалоқ тешикли (пастдаги элак диаметри 1,5 мм, юқорисидаги 2,5 мм) элакда 2 дақиқа давомида эланади, яъни ҳар дақиқадаги тезлиги 220 айлана ҳаракат бўлади ёки механизасия усулида бу ҳаракат тезлиги бир дақиқа давомида 150 айланага этади. Диаметри 30 см бўлган элакда дон намунаси бир вақтда эланади.

Ҳарорат 5⁰С паст бўлса кана ва ҳашоротларнинг ҳаракати қийинлашишини назарда тутиш керак. Шунинг учун уларни тинч ҳолатидан кўзгатиш учун элакни 25-30⁰С ҳароратда 10-20 дақиқа давомида илитилади.

Элашдан кейин аввал донни йирик ҳашаротлар билан зарарланиши аниқланади (мавритан козявки, ун миталари ва бошқа зараркунандалар). Бунинг учун 2,5 мм диаметрли тешикли элакда тўпланган донни ажратадиган тахтага жойланади, уни юпка қатлам ҳолида текисланади, синчиклаб кўздан кечирилади ва қўлда терилади. Сўнг донни каналар билан зарарланиши

аниқланади. Шунинг учун 1,5 мм тешикли элакдан ўтган донни юпқа қатлам билан қора ойнали (ёки остига қора қоғоз қўйилган ажратиш тахтасига тўкилади) ва лупа (4-4,5 катталиқда) ёрдамида қана миқдори аниқланади. Зарарланиш даражасини 1 кг донда уларни мавжудлигига асосланиб аниқланади:

1 - даража - 1 дан 20 нусхагача; 2 - даражада - 20 нусхадан ортиқ; 3- даража - каналар ялпи тўқ қатламни ташкил этади.

Донни узунтумшук, унхўр ва бошқа майда ҳашаротлар билан зарарланиш даражасини белгилаш учун 2,5 мм диаметрли тешикли элакдан ўтказилган донни оқ ойнага юпқа қатлам қилиб сочилади, зараркунандалар тури аниқланади ва 1 кг дондаги тирик нусхалар миқдори ҳисобланади. Ўлик зараркунандалар ҳисобга олинмайди.

Элангандан кейин омбор ва шоли узунтумшуғи топилса, уларнинг миқдorigа асосланиб 1 кг донда аниқланади.

1-даража – 1 дан 6 нусхагача; 2-даража – 6 дан 10 нусхагача; 3-даража – 10 дан ортиқ нусха;

Эслатма. Диаметри 1,5 мм тешикли элакдан ўтказилган донда узунтумшуклар топилса, уларнинг миқдори ҳисобланади ва 2,5 мм тешикли элакдан ўтган узунтумшуклар миқдorigа қўшилади.

Зарарланишнинг яширин шакли. Омбор ва шоли узунтумшук-лари ўзларининг тухумчаларини дон ичига қўйиб, уларни дон қисмлари ва сўлак аралашмасидан иборат пўкак билан беркитиб қўяди. Қуролланмаган кўз билан бу пўкакларни топиш жуда қийин.

Донни узунтумшук билан яширин зарарланишини аниқлаш учун ўртача намунадан танламасдан 50 та бутун дон санаб олинади, уларни ажратиш тахтасига қўйилади, сўнг ҳар бир доннинг ариқчалари бўйлаб кесилади ва лупа остида кўздан кечирилади. Зарарланган донларда узунтумшуклар у ёки бу ривожланиш даврида (личинка, ғумбаги, қўнғиз) топилиши мумкин. Зарарланган донлар миқдори таҳлил учун олинган миқдорга нисбатан фоизда ҳисобланади. Намунадаги зараркунандалар сони ҳам аниқланади.

Назорат саволлари:

1. Донда учрайдигон зараркунанда турлрини айтинг.
2. Донни зараркунандалар билан зарарланиш даражаларини айтинг.
3. Донни зараркунандалар билан зарарланиш шакилларини айтинг.

2.2.-Лаборатория иши

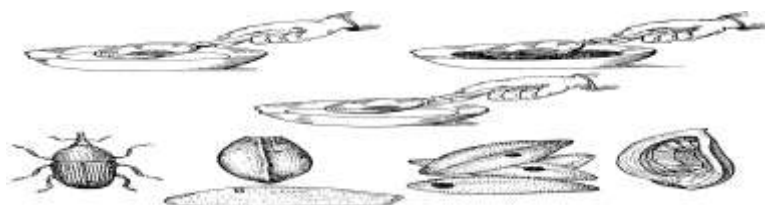
ДОННИНГ БУРГА ТОШБАҚАЛАР БИЛАН ШИКАСТЛАНГАНЛИГИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: Талабаларга доннинг бурга тошбақалар билан шикастланганлигини аниқлашни ўргатиш.

Жиҳоз ва материаллар: пинсетлар, текшириш тахталари, турли тошли техник торозилар, 4-4,5 катталикдаги лупа, тошбақача-бургалар билан шикастланган донлар коллексияси.

Ишни бажариш тартиби: Кўпгина буғдой етиштирувчи давлатлар худудида кишки ва баҳорикор донларга зарарли тошбақачалар, мавр бургаси, австрия бургаси (2.2.1-рasm) энг кўп қирон келтиради. Ҳар хил турларнинг танаа узунлиги 8,3 дан 13 мм гача. Донларга катта ёшдаги бургалар, шунингдек, уларнинг личинкалари кўп зарар келтиради.

Ўсимликларни баҳорги ўсиш даврида бургалар бошоқларнинг ёш шохча ва баргларини шикастлайди. Бошоқланишдан олдин шохчага санчишлар бошоқланишнинг биринчи даврида донларда тўлиқ ёки қисман оқбошоқликка ва чала ривожланишига олиб келади. Доннинг етилиш даврида катта ёшли бургалар, айниқса уларнинг личинкалари бошоқга сирғалиб чиқиб, дон мағзи билан озиқланади.

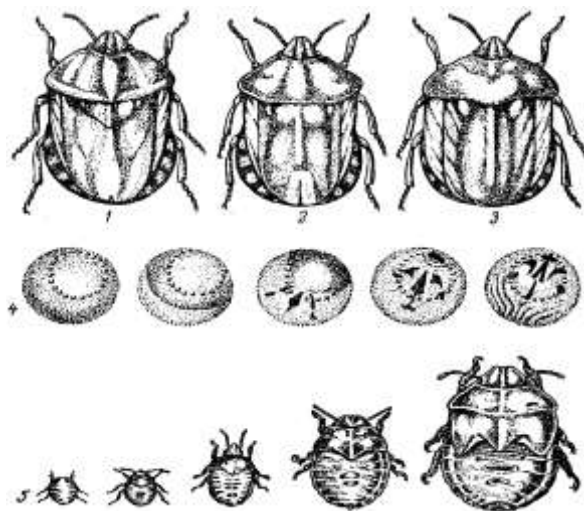


2.2.1-рasm. Омбор узунтумшуғи билан доннинг яширин зарарланишини аниқлаш (Брудной усули):

1-илиқ сувда донни чайиш (30^0); 2-донни 1% ли калий марганес аралашмасида чайиш; 3-донни совуқ сувда чайиш; 4-омбор узунтумшуғи; 5-марганес аралашмаси билан бўялган пўкакли дон; 6-дон ичидаги узунтумшук тухуми; 7-дондаги узунтумшук личинкаси; 8-личинка чиқадиган тешикли дон.

Доннинг ташқи қиёфасининг ўзгариши бургаларни қайси етилиш фазасида шикаст етказишига боғлиқ. Донни думбул етилишигача шикастлантирилса у майда, буришган ва рангсизлигича қолади. Думбул етилиши фазасида дон шикастланишида камроқ ўзгаради: дон пўстидаги санчилган жойнинг ўртасида қора нуқтали оч рангли доғ, баозида дон сатҳида шундай доғ пайдо бўлиб, унинг чегарасида шакли бузилган ёки буришган, аммо санчилиш излари-сиз бўлади. Дон қиёфаси яна ҳам кам даражада шикастланиши тўлиқ этилиш даврида кузатилади.

Донларни бургалар томонидан шикастланиши натижасида уларнинг мутлақ (абсолют) оғирлиги, униши ва нон ёпилиш сифатлари ёмонлашади.



2.2.2-расм. Дон бурга-тошбақачалари:

1-зарарли бурга-тошбақача; 2-мавр бургаси; 3-австрия бургаси; 4-тухумининг ривожланиши; 5-турли ёшдаги личинкалари.

ДАСТ бўйича ташқи қиёфасига қараб, бурга-тошбақачалар билан донлар шикастланишини уч белгига бўлинади.

1. Дон устида санчилган жойда, марказида қора нуқтали аниқ чизикда думалоқ ёки нотекис шаклли оч рангли доғ пайдо бўлади;
2. Дон устида худди шундай доғ пайдо бўлиб, унинг ора-лиғида эзилган ёки буришган, аммо санчилиш излари бўлмайди;
3. Дон юзида муртак олдидаги санчилиш изларисиз шундай доғ пайдо бўлади.

Шикастланишнинг барча ҳолларида ҳам дон консистенцияси оч рангли доғ остида бўш ва унли бўлади. Изланишларда кузати-лишича, санчиш жойларида эндосперм тўқималарида ҳужайралар тузилиши бузилади, крахмал донлари эса шаклини йўқотган бўлади. Донни тошбақача-бургалар томонидан чақилиши натижасида унинг таркиби, ундаги оксил ва углеводлар хусусияти ўзгаради. Оксил моддалар зараркунандалар сўлагидаги протеолитик ферментлар ёрдамида полипептидларга парчаланади, амилаза крахмални гидролизлайди. Бунинг натижасида дон тўпламининг таркибида гарчи шикастланган донлар 2-3% дан ошмаса ҳам, унинг нон ёпилиш хусусиятлари кескин ёмонлашади.

Бургалар билан шикастланган дон ёмон ёки хамирда тезда суюлиб кетадиган клейковинага эга бўлади. Бундай ундан тайёрланган нон оз чиқиш ҳажми ва кам ғовакликка эга бўлади; шаклсиз ёпиладиган нон бўшашиб кетаверади. Шунинг учун унга қайта иш-лашга мўлжалланган буғдой донида тошбақача-бургалар томонидан шикастланишни аниқлаш мажбурий тарзда амалга оширилади.

Шикастланган донлар микдорини аниқлаш учун бўлгич ёки қўлда 50 гр дон ажратилади, аралашмалар олиб ташланади ва ундан 10 гр бутун, соғлом донлардан намуна ажратилади. Ушбу намуна текшириш тахтасига жойланади ва донларни елка, ён ва арикчалари кўздан кечирилади. Шикастланганлари ажратиб техник торозиларда 0,01 аниқликда тортилади ва топилган оғирликни намуна оғирли-гига фоизда ифодаланади. Аниқлаш икки параллел намуналарда олиб борилади. Улар ўртасида рухсат этиладиган фарқ, шикастлан-ган донлар 5% гача бўлса, 0,5% ва шикастланган донлар 5

дан 25% гача бўлса 1% гача рухсат этилади. Тошбақача-бургалар томонидан шикастланган донлар мавжудлигини аниқлаш натижалари дон сифати ҳужжатларида 0,1% аниқликкача қўйилади.

Донларни тошбақача-бургалар билан шикастланишини сариқ бочка деб аталадиган ҳоллар билан адаштирмаслик керак, чунки донлардаги сариқ доғларда қора нуқта, эзилиш ва буришганлик йўқ. Бундай донлар шикастланмаган ҳисобланади.

Назорат саволлари:

1. Донни зарарловчи хашоротлар турларини айтинг.
2. Хашоротлар донга қандай зарар етказади?
3. Бурудной усулини тушунтириб беринг.

2.3.-Лаборатория иши

ДОН УЮМИ МИКРОФЛОРАСИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Дарснинг мақсади: Талабаларга доннинг уюм микрофлораси билан таништириш ва бошқариш усулларини ўрганиш.

Жиҳоз ва материаллар: бактерия турлари, жадвал маолумотлар, лотинча номлари, микроскоп, препаратлар.

Ишни бажариш тартиби: Махсус стерилланмаган бошқа ўсимлик ва хайвонат олами маҳсулотларида бўлгани сингари дон массасида ҳам жуда кўп микроорганизмлар учрайди. Текширишлар шуни курсатадики, 1 г донда бир неча 10 мингдан 100 минггача ва ҳатто миллионгача турли микроорганизмлар учрайди.

Ўсимлик ризосферасида, 1 г тупроқда 4 миллиардга кадар микроорганизмлар бўлади. Ўсимлик илдизи орқали органик бирикмалар ажралиб чиқади, илдиз толалари ўлади. Илдиз, эпидермиснинг ўлган хужайраларини чиқариб ташлайди. Буларнинг ҳаммаси микроорганизмларнинг ривожланишига имкон беради.

Микроорганизмлар дон юзасига хаводан, тупроқдан, бошқа ўсимликлар уругидан ўтиши мумкин. Айрим микроорганизмлар ўсимлик органларининг юза қисмида ҳаёт кечиради. Улар - эпифитлардир.

Бошқалари ўсимликнинг ички қисмларига ўрнашиб уни nobуд қилади, буларга эса паразитлар дейилади.

Дон массасининг таркибида хар-хил бактериялар, замбуруғлар ва ачитқилар бўлиши мумкин. Ҳаёт тарзи ва дон массасига кўрсатадиган таосирга қараб микроорганизмларни қуйидагича туркумлаш мумкин:

1. Сапрофитлар;
2. Фитопатогенлар;
3. Патогенлар.

Дон массасида асосий микроорганизмларни сапрофитлар ташкил қилади. Улар дон ва уругларнинг юза қисмида учраб дон сифатини белгилайди.

Фитопатогенлар - эса ўсимлик ва доннинг касалланишига олиб келувчи микроорганизмлардир.

Патогенлар - дон массасида учраб хайвон ва одам организмига таосир қилади ва касалликларга олиб келади.

Бактериялар - янги йиғиб олинган дон массасида жуда кўп миқдорда бактериялар учрайди. Бу бактериялар жуда кичгина $2 - 3 \times 0,5 \dots 1$ мкм бўлган ҳаракатланувчи микроорганизмлардир. Асосан буларга аэроб микроорганизмлар киради.

Псеудомонас - Эрвиния - бактериялар учраб улар микроорганизмларнинг 92-95 % ни ташкил қилади. Улар сапрофит бактериялардир.

Эҳербисола, Варҳербисола бактериялари. Улар доннинг доимий йўлдоши бўлган бактериялар бўлиб, типик вакили - Субтилис бактериялари (дон ўз-ўзидан қизиш пайтида кўпроқ ривожланади).

Замбуруғлар. Янги йиғиб олинган дон массасида у ёки бу миқдорда микроскопик замбуруғлар учрайди. 1 г донда унинг миқдори умумий

микроорганизмларнинг 1-2 %и ни ташкил қилади. Қулай шароитда (керакли намлик ва хароратда) бу замбуруғларнинг споралари униб чиқиб - мицелий ва мева уруғларини юзага келтиради.

Дон массасида 100 дан ортиқ замбуруғ турлари топилган. Булардан энг асосийлари ва дон массасига таосир қиладиганлари Аспергиллус ва Пенисиллум замбуруғларидир.

Ачитқилар. Бир хужайрали ва куртақдан униб чиқадиган юқори замбуруғ организмларига ачитқилар дейилади. Дон массасида асосан ачитқиларнинг ривожланиши омбор хидини юзага келтирилади.

Ўсимликнинг касаллигини келтириб чиқадиган микроорганизмларга фитопатоген микроорганизмлар дейилади. Бактериялар келтириб чиқарадиган касаллик бактериоз деб аталади.

Пуч доннинг пайдо бўлиши ёки доннинг қовжираб қолиши каби касалликлар бактериозга мисол бўлади. (Маккажўхорининг қора кукунга айланиши фитопатоген микроорганизмларнинг таосиридир).

Замбуруғлар келтириб чиқариладиган касалликка микоз деб аталади.

Бактерия ва замбуруғлардан ташкари фитопатогенларга вируслар ҳам киради.

Купгина фитопатогенлар сақлаш даврида кўпаймайди. Лекин уларнинг келтирадиган зарари ўсаётганда бошоқда пайдо бўлади.

Донда тасодифан учрайди. Бу гурух орасида фақат одам организми учун характерли бўлган микроорганизмлар ҳамда хайвон ва одам организмлари учун характерли бўлган микроорганизмлар учрайди. Бу микроорганизмлар туфайли сибир язваси, туберкулёз, бруселлёз, сапа каби касалликлар вужудга келиши мумкин.

Патоген микроорганизмлар донга тупроқдан ёки касал ва инфекция ташувчи хайвонлардан ўтиб қолиши мумкин. Доннинг тупроқдан зарарланиши хосилни йиғишгача ёки уни йиғиб олиш вақтида ўтиб қолиши мумкин. Патоген микробларнинг кўпгина турлари тупроқда қисқа вақт умр кечирадилар. Агар улар тупроққа органик ўғитлар билан тушган бўлса,

хосилни йиғиб олиш пайтига келиб нобуд буладилар. Тупроқдан донга столбняк, газли гангрена, туберкулёз ва бошқа касалликларни келтириб чиқарувчи микроблар ўтади.

Дон массасига касал ёки соғ хайвонлардан микроорганизмлар дон қишлоқ хўжалик далаларида эотиборсиз сақлаш натижасида ўтиб қолади. Бу шароитда донга сапа, юқумли миненгит, юқумли анемия, туляремия ва бошқа касалликларни келтириб чиқарадиган микроблар тушади.

Патоген микроорганизмлар билан касалланган дон туркумига қарши карантин чоралар кулланилади.

Дон массасидаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига қуйидаги омиллар таосир қилади:

1. Дон массаси намлиги;
2. Дон массаси ҳарорати;
3. Дон массасининг ҳаво билан таъминланиши;
4. Дон юза қисмининг ҳолати;
5. Аралашмаларнинг миқдори ва таркиби.

Микроорганизмларнинг 80-96 % и ни сув ташкил қилади. Дон массасининг критик намлиги 0,5-1,0 % миқдорга узгарганда микроорганизмларнинг ҳаёт фаолияти жадаллашиб кетади.

Намликни ҳуш кўриши бўйича микроорганизмлар 3 гуруҳга бўлинади:

1. Ксерофитлар $W = 14-16 \%$;
2. Мезофитлар $W = 16-18 \%$;
3. Гидрофитлар $W > 18 \%$.

Замбуруглар асосан ксерофитларга таолуқлидир. Гидрофитларга эга бактериялар ва айрим ачитқилар мисол бўлади. Уларнинг ҳаёт фаолияти дон намлиги 18 % дан юқори бўлганда кескин ривожланади. Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятларининг ҳароратга боғлиқлигига қараб 3 турга бўлинади:

1. Психрофиллар (кам иссиқликда $t < 20^{\circ}\text{C}$);
2. Мезофиллар (уртача дон ҳарорати $20^{\circ}\text{C} - 40^{\circ}\text{C}$);
3. Термофиллар ($t > 40^{\circ}\text{C}$).

Психрофилларга - замбуруглар киради. Юқори хароратда ривожланидиган микроорганизмларга бактерия ва айрим ачитқиларни мисол қилиш мумкин.

Пенисиллум - микроорганизмлар - 5°C хароратда ҳам яшаши мумкин. Бундан ташқари микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига ҳаво ҳам кучли таосир қилади.

Ҳавога боғлиқ ҳолда ривожланишига қараб микроорганизмлар 3 турга бўлинади:

1. Аэроб микроорганизмлар;
2. Факултатив анаэроб;
3. Бутунлай анаэроб микроорганизмлар.

Дон қобиғи қанчалик емирилган бўлса, микроорганизмлар жуда тез ривожланади. Аралашмалар қанча қўп бўлса микроорганизмлар шунча қўп ривожланади. Аралашмаларда микроорганизмлар миқдори қўп бўлади (тупроқ, чанг).

Тоза йиғиб олинган дон массасида маълумки ҳарбисола бактериялари жуда қўп миқдорни ташкил қилади. Аммо сақлаш вақтида талай факторларга асосан бу бактерияларнинг ўрнини *Аспергиллус* ва *Пенисиллум* замбуруглари ола бошлайди. Бу замбуруглар асосан қобиғи зарарланган донда тез ривожланади.

Микроорганизмларнинг бир тури урнини иккинчиси эгаллаб олиши, бир вақтнинг ўзида дон массасининг барча қисмида бўрмайди.

Анаэроб шароит дон массасининг ички қисмида юзага келади. Шу сабабли бу қисмда анаэроб микроорганизмлар қўпроқ ривожланади. Дон массасининг юза қисмида - аэроб микроорганизмларнинг қўпроқ ривожланиши кузатилади.

Дондаги қуруқ моддаларнинг йўқолиш миқдори ва дон сифатининг ёмонлашув даражаси микроорганизмларнинг ривожланиши шароити ва уларнинг фаол ҳаёт кечириш муддатига боғлиқдир.

Дон массасига микроорганизмлар қуйидагича таосир қилади:

1. Дон партиясининг тозалиги бузилади (ранги, хиди, мазаси ёмонлашади);
2. Доннинг уруғбоплик, харидоргир хусусиятлари камаяди;
3. Дон массаси захарлилик хусусиятини намоён қилади;
4. Дон массасининг микроорганизмлар ҳаёт фаолияти натижасида ҳарорати кўтарилади;
5. Дондаги қуруқ моддалар йўқола бошлайди.

Микроорганизмлар ривожининг дастлабки босқичи ташқи жихатдан сезиларсиз бўлиб кечади. Бу ҳолатни дон массаси микрофлорасининг динамикасини кузатиб аниқ белгилаш мумкин, зеро бу пайтда ҳали донда бузилишнинг ҳеч бир аломатлари кузатилмайди. Бу босқичнинг хавфлилиги шундан иборатки, бактерия ва замбуруғлар узларининг фаол ривожланиши учун имконият топгач, дон массасида ўз-ўзидан қизиш ёки димиқиш ва чириш босқичларини келтириб чиқаради. Бинобарин, дон массасида микроорганизмларнинг фаол ривожланишига йўл қўйиб бўлмайди. Бу дон массасига ўз вақтида ишлов бериб амалга оширилади.

Доннинг ранги, ялтироқлиги, хиди, мазаси тетиклигини белгиловчи муҳим кўрсаткичлари бўлиб ҳисобланади. Пишган ва нормал шароитларда йигиб олинган донлар ушбу тур, нав донларига тегишли ҳолатда сақлагичларга юборилиши керак.

Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятининг кучайиши билан дон тетиклигининг узгариши қуйидаги кетма-кетликда кузатилади: дон хиралашади, догли ва қорайган донлар пайдо бўла бошлайди, алоҳида донларда могорли замбуруғлар колониялари ва бактериялар ҳосил бўлади, доннинг анча қисми қораяди, бузилган донлар пайдо бўлади. Дон массасининг ранги қорайиб, оқувчанлик йўқолади, ўз-ўзидан қизишнинг охириги босқичи бошланади.

Сақлашда дон массасидан айниган хиднинг келиб туриши ҳам микроорганизмлар ривожидан далолат беради.

Дон массасидан могорли ва димикқан хиднинг анқиб туриши ундаги сақлаш замбуругларининг ривожланганлигидан далолат беради. Бу эрда асосий рол Пенисиллиум замбуругларига тегишлидир.

Дон массасидаги моддалар ва замбуруглардан ажралиб чиккан моддалар мажмуаси унга димикқан хид ва ёкимсиз таъм беради. Ва у донга ютилади. Уни чикариш чоралари курилганда ҳам у дондан тулик чикиб кетмайди. Бу хид унга ва донни кайта ишлашдан олинадиган бошка махсулотларга ҳам утади.

Донни сақлашда димикқан хиддан ташкари унда чириклик, омбор ва кана хидлари ҳам пайдо буладики, уларнинг юзага келиши ҳам микроорганизмлар хаёт фаолияти билан богликдир.

Дон массасида омбор хидининг пайдо булишига ачиткиларнинг ривожланиши сабаб булади.

Муртак атрофида могорли замбуругларнинг ривожланиши дон хаёт фаолиятининг заифлашувига ёки унинг бутунлай юколишига олиб келади. Дон муртагида замбуругларнинг ривожланиши очик ёки яширин куринишда булиши мумкин. Бугдой ва жавдар донларида, шунингдек дуккакли уругларнинг муртагида пайдо бўлган замбуруг колонияларини оддий куз ёрдамида ҳам куриш мумкин. Баозан шундай донлардан усимта униб чикади; бу холат муртак хали тулик зарарланмаганлигидан далолат беради.

Маккажухори дони учун купинча яширин зарарланиш характерлидир. Бундай уруғларни ташкаридан кузатганда, замбуруглар билан зарарланганлигини пайкамаслик мумкин. Факат мицелиянинг кучли ривожланган боскичида муртак юзаси корайган тусни намоён қилади. Муртакнинг микроорганизмлар билан зарарланиши натижасида доннинг униб чикиш хусусияти пасайиши, баозан эса умуман юколиши мумкин.

Кўп сонли экспериментлар шуни исботладики, муртакда замбуругларнинг фаол ривожланиши натижасида улардан ажралиб чиккан захарли моддалар уругнинг униб чикиш хусусиятини юкотар экан.

Алохида дон партиялари таркибига қоракосов, фузариозли донлар, захарли аралашмалар (масалан, кампирчўпон) ва бошқалар тушиб қолганда захарлилик хусусиятини намоён қилади. Хозирги пайтда захарли донлар ҳосил бўлишининг янги сабаблари ҳам аниқланган.

Сақлашда дон юзасида турли хил моғорли замбуруғларнинг, ауникса, Аспергиллус ва Пенисиллиум замбуруғларининг ривожланиши оқибатида улардан одам ва хайвон организми учун ўта захарли моддалар - микотоксинлар ажралиб чиқади. Улар замбуруғларнинг қуйи молекуляр иккиламчи метаболитларини намоён қилиб, турли хил кимёвий табиатга эгадир.

Моғорли замбуруғлар 200 дан зиёдроқ захарли моддаларни ажратиб чиқариш хусусиятларига эгадирлар. Донда ҳосил буладиган микотоксинлар қуйидагича туркумланадилар: афлотоксинлар, охратоксинлар, зераленон ва трихотецен табиатли фузариотоксинлар. Бунақа турдаги купгина токсинлар одам ва хайвон организмига гепатроп ва кансероген таъсирлар курсатади. Кучли токсинлардан айримларининг организмда киска вақт бўлиши ҳам жигарга катта зарар етказади. Донда учрайдиган замбуруғлардан Асп. флаvus, Асп. фуmигатус, Асп. слаvатус, Асп. орьзае, Пенисиллиум, Рхизопус, Фузариум ва бошқалар захарли токсинларни чиқаради.

Э. И. Квасников, М. Г. Сумневич ва Й. М. Возняковскаяларнинг маолумотларига қараганда, эпифит микроблар туркумига псевдоманас Псевдоманас группасига кирувчи микроблардан ташқари, ҳар хил замбуруғлар, шарсимон микроблар, таёқчасимон микроблар ва сут кислота ҳосил қилувчи бактериялар ҳам киради. Ўсимлик танасида учрайдиган микроблар ўсимликнинг ўсишига зарар етказмайди, эпифит гуруҳига кирувчи баози бир зарарли замбуруғлар эса ўсимлик танасидан илдизига ўтиб ўсимликнинг ҳосилдорлигига таъсир қилиши мумкин.

Ўсимлик танасида учрайдиган эпифит микробларни аниқлаш учун стерилланган пинцет билан бошоқдан олинган дондан 10 г тарозида тортиб олиниб, 90 мл стерилланган сув қуйилган қолбага солинади ва 5 г

стерилланган қум қўшиб, 10 минут давомида яхшилаб чайқатилади. Хосил бўлган ювиндидан 1 мл олиб 1 : 10000 гача эритма хосил қилиниб, эритмадан 1 мл олиб иккита Петри ликобчасига экилади. Бактерия аниқланиши керак бўлса, эритма ДПА га экилади, агар эритмадан замбуруғларни аниқлаш керак бўлса, сусло – агарга экилади.

Назорат саволлари:

1. Дон партияси таркибида қандай микроорганизмлар мавжуд?
2. Замбуруғлар қандай касалликларни келтириб чиқаради?
3. Бактерияли касалликларни айтинг.
4. Дон партиясига вирусларни тасири қандай?

2.4.-Лаборатория иши

САҚЛАШДА ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ТАБИИЙ КАМАЙИШИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: Талабаларга сақлашда дон ва дон маҳсулотларини табиий камайишини аниқлашни ўргатиш.

Жиҳоз ва материаллар: Калкулятор, доннинг асосий нусхалари, табиий камайиш нормалари келтирилган жадвал маълумотлари, формула ва майдон турлари.

Ишни бажариш тартиби: Сақланадиган маҳсулотларнинг табиий камайиши (2.4.1.жадвал) Махсус тарзда ишлаб чиқилган бўлиб, лаборатория шароити учун ҳам, ишлаб чиқариш шароитлари учун ҳам бир хилдир. Мазкур меъёрлар дон корхоналарида маҳсулот миқдорини аниқлашда назорат сифатида қўлланилади. Шунини алоҳида таъкидлаш лозимки, маҳсулотларнинг табиий камайиши билан уларнинг сифати сақланиб қолаверади. Маҳсулотлар омборхоналарда уч ойгача бўлган муддат ичида сақланса табиий камайиш миқдори жуда кам ўлчамларда бўлади.

Сақлаш даврида доннинг табиий камайиш меоёрлари, %хисобида.

Маҳсулот ва экин тури	Сақлаш муддати	Омборда		Элеваторда	Мослаштирилган майдонларда
		тўкма	қопда		
Бугдой, жаавдар, арпа, полба	3-ойгача	0,07	0,04	0,05	0,12
	6-ойгача	0,09	0,06	0,07	0,16
	1-йилгача	0,12	0,09	0,10	-
Сули	3-ойгача	0,09	0,05	0,06	0,15
	6-ойгача	0,13	0,07	0,08	0,20
	1-йилгача	0,17	0,09	0,12	-
Гречиха ва шоли	3-ойгача	0,08	0,05	0,06	-
	6-ойгача	0,11	0,07	0,08	-
	1-йилгача	0,15	0,10	0,12	-
Тарик, чумиза, сорго	3-ойгача	0,11	0,06	0,07	0,14
	6-ойгача	0,15	0,08	0,09	0,19
	1-йилгача	0,19	0,10	0,14	-
Маккажўхори дони	3-ойгача	0,13	0,07	0,08	0,18
	6-ойгача	0,17	0,10	0,12	0,22
	1-йилгача	0,21	0,13	0,16	-
Маккажўхори сўтаси	3-ойгача	0,25	-	-	0,45
	6-ойгача	0,30	-	-	0,25
	1-йилгача	0,45	-	-	0,70
Нўхот, чечевиса, дуккаклар: ловия, вика ва соя.	3-ойгача	0,07	0,04	0,05	-
	6-ойгача	0,09	0,06	0,07	-
	1-йилгача	0,12	0,08	0,10	-
Кунгабоқар	3-ойгача	0,20	0,12	0,14	0,24
	6-ойгача	0,25	0,15	0,08	0,30
	1-йилгача	0,30	0,20	0,23	-
Бошқа ёғли донлар	3-ойгача	0,10	0,08	-	-
	6-ойгача	0,13	0,11	-	-
	1-йилгача	0,17	0,14	-	-
Ёрма	3-ойгача	-	0,04	-	-
	6-ойгача	-	0,06	-	-

	1-йилгача	-	0,09	-	-
Ун	3-ойгача	-	0,05	-	-
	6-ойгача	-	0,07	-	-
	1-йилгача	-	0,10	-	-
Кепак ва унсимон зарралар (мучка)	3-ойгача	0,20	0,12	-	-
	6-ойгача	0,25	0,16	-	-
	1-йилгача	0,35	0,20	-	-
Ўт уруғлари:себарга, , кашкарбеда, беда	3-6 ой	-	0,15	-	-
	6-ойдан кўп	-	0,20	-	-
Тимофеевка, ўтлоқ ялпизи,	3-бойкўп	-	0,14	-	-
	6-ойдан кўп	-	0,22	-	-
Судан ўти, могоар	3-бойкўп	-	0,15	-	-
	6-ойдан кўп	-	0,25	-	-
Люпин	3-бойкўп	0,26	0,18	-	-
	6-ойдан кўп	0,32	0,24	-	-

Кўпгина тажрибалар шуни кўрсатдики ҳар қандай корхонада сақлаш жараёни илмий асосда ташкил этилса ,ташкилий ва технологик чоратадбирлар ўз вақтида қўлланилса маҳсулот сифати ва миқдорининг пасайиши минимал кўрсаткичларда бўлишига эришилади.

Назорат саволлари:

1. Табиий камайиш меъёрларини тушунтиринг.
2. Сақлашда омбор турларини табиий камайишига таосири қандай?
3. Табиий камайиш маҳсулот сифатига таъсир кўрсатадими?

2.5.-Лаборатория иши

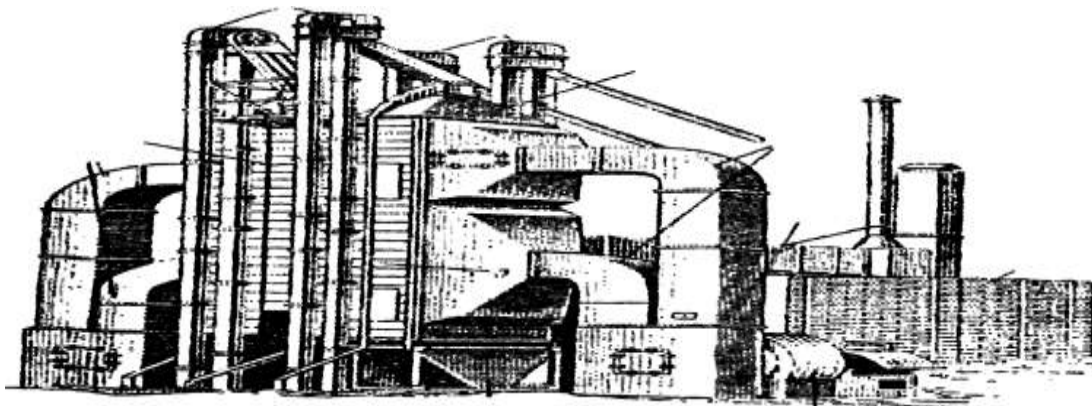
ДОННИНГ ҚУРИТИШ ТУРЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Дарснинг мақсади: донни қуритиш усуллари билан тани-шиш ва қуритишда доннинг камайиш миқдорини ҳисоблаш.

Жиҳоз ва материаллар: қуритиш жавони, техник торози, калкулятор, миллиметрли қоғоз, бюкслар.

Ишни бажариш тартиби: Донларда ортикча нам бўлиши уни сақланиш хусусиятларига салбий таосир этади. Шунинг учун ҳамма дон ва уруғлар ўзининг танг намлигидан юқори бўлса, улар албатта қуритилиши керак. Донлар асосан дон қуритгичларидан ёки очик майдонлардан қуритилади (ҳаво офтобли қуритиш). Донни лаборатория шароитида намлигини аниқлаш муҳим масала ҳисобланади. 14% намликка эга бўлган буғдой дони сақлаш учун мақбул ҳисобланади. Лаборатория шароитида донни лаборатория қуритгичларидан фойдаланиб қуритиш самарали ҳисобланади.

СЗШ-8 стационар дон қуритгичи. Мазкур қуритгич шахта тузилишида узлуксиз бир томонлама иссиқликни йўналтириш асосида ишлайдиган бўлиб, намлиги юқори бўлган турли уруғлик ва донларни йўналтириш орқали қуртишни амалга оширилади. Қуритгич (2.5.1.-расмлар) умумий иссиқлик ишлаб чиқарувчи жойдан ва иккита параллел ўрнатилган умумий газ ўтказувчи системадан иборат шахтали қуритгичдан ташкил топган.

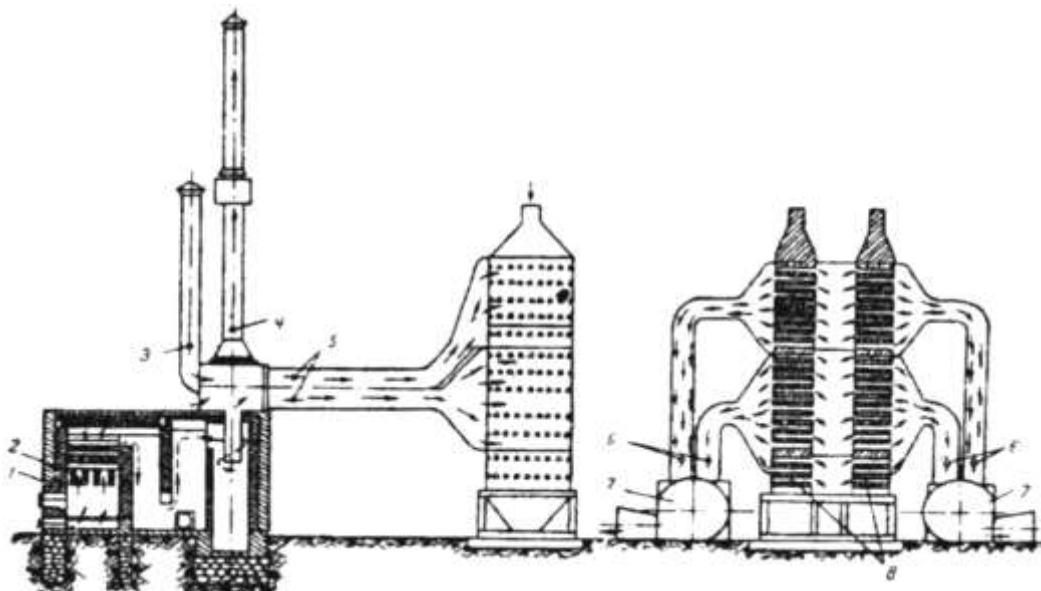


2.5.1-расм. СЗШ-8 дон қуритгичи (умумий кўриниши):

1-ўчок; 2-қуритиш камераларига иссиқлик олиб келувчи қувур; 3-шахта; 4-ишла-тилган иссиқликни чиқарувчи қувур; 5-нам донни узатувчи нориялар; 6-қуруқ дон учун нориялар; 7-нам дон учун бункер; 8-қуруқ дон учун бункер; 9-шамоллатгич.

Қуритгич икки хил тузилишда чиқарилади, яъни қаттиқ ёқилғи ишлатиладиган ва суюқ ёқилғи ишлатиладиган. Ҳар бир шахтани алоҳида мустақил иккита иссиқлик ва совутиш камераларидан ҳамда донни тўкиш ва чиқариш жойидан иборат қуритгичдан иборат деб қараш мумкин. Ҳар бир алоҳида шахтани тагида донларни қабул қилувчи мослама бўлиб, у донларни ташиб кетувчи аравачали механизмлардан иборатдир. Юқоридаги иссиқ камерага 10 қатордан пасткиси 11 қатордан олиб бориб ва қайтарувчи аравачалар ўрнатилган. Шахтани асосида уч қатор мослама бўлиб, донни совутиш учун ташқи ҳаво сўрилади.

Донларни ҳар бир пастки иссиқ камерада қизиб кетишини олдини олиш учун зарурат туғилиб қолса, юқоридаги камерани пастки икки қаторини оралиғида дон ва уруғларни совутиш учун ишлатиш мумкин. Бундай ишни амалга ошириш учун юқори диффузорда иссиқлик йўналтирувчи томонидаги тешикни ёпиш керак ва қарама-қарши томонда жойлашган қопқоқни очиб қўйиш керак. Иссиқлик ишлаб чиқарувчи жой қуритгич билан диффузорли қувурлар орқали уланади. Ишлатиб бўлинган иссиқ-совуқ ҳаво учун қувур йўллари ён томонларда жойлашган бўлиб, камералар умумий ҳисобланади. Шахтада иккита иссиқ камерани бўлиши донларни поғонали тартибда қуритиш имкониятини беради, бошқача қилиб айтганда биринчи ва иккинчи камераларга ҳар хил даражадаги иссиқлик берилади. Нам донларни юқорига чиқариб бериш учун ва қуруқ донни олиш учун ҳар бир шахтада алоҳида иккитадан тешиклар (нориялар) бўлади.



2.5.2-расм. СЗШ-8 дон қуртгичи (чизмасы):

1-ўчоқ; 2-ёндиришни давом эттириш учун ўрнатилган ғишт; 3-аралаштириш каме-расига атмосфера ҳавосини киритувчи қувур; 4-ўчоқ туунуги; 5-иссиқликни келти-рувчи қувур; 6-қайта ишланган иссиқликни чиқарувчи қувур; 7-шамоллатгичлар; 8-совутиш камералари.

Нам дон тешиклар орқали (нориялар) шахта устида жойлашган бункерларга узатилади кейин у секин юқоридан пастга шахталарга келиб тушади. Қуритгич камераларидан ўтаётган дон иссиқлик йўналтиргичлар ёрдамида қиздирилади ва совуқ камерадан ўтаётганда донлар ҳар бир шахтадан ўзларини бункерларига келиб тушади, сўнг қуруқ дон тешикларга (норияларга) келади. Қурит-гични ишлаб чиқариш кучи нам дон бўйича (намлигини 20% дан 14% гача пасайтирилганда) фураж озуқа дон 1 соатда 8 тонна, уруғлик дон 1 соатда 5 тонна. Белгиланган ёқилғини ишлатиш 1 соатда 100 кг; дон қуритгичини ҳажми $11,38\text{м}^3$, ўрнатилган электр двигателларни қуввати 32,5 кВт, қуритгичда тўрт киши ишлайди.

Кўчма доира шаклидаги қуритгич СЗПБ-2. Доира шаклидаги бу қуритгич бир томонлама иссиқлик ўтказувчи узлуксиз ишловчи қуритгич ҳисобланади.

Иссиқлик сифатида ёнувчи газ аралашмаси ва ташқи ҳаводан фойдаланилади. Қуритгич ҳар хил ўсимлик донлари, сабзавот экинларининг ҳар хил ифлос ва намликдаги уруғларини ҳамда ҳар хил ўт уруғларини қуритиш учун мўлжалланган. Бундан ташқари яшил майдаланган хўл тўпламлардан

оқсил-витаминли ем олишда қурит-гичдан фойдаланилади.

Қуритгич темирдан тайёрланган ўчоқ, кўтариб туширувчи куракли тизими бўлган қуритувчи ва совитувчи ноғоралардан ташкил топган. Қуритгичда қуритиш пайтида донлар билан тўлдирувчи ва уларни туширувчи мосламалар уланади.

Қуритиш жараёни қуйидаги тартибда олиб борилади. Хўл донлар юкловчи донларни винтли йўллари орқали доира шаклидаги ноғораларга йўналтирилади. Ноғорани айлантириш натижасида винтли йўлчалардаги донлар аввал юқорига кўтарилиб, кейин пастга тушади.

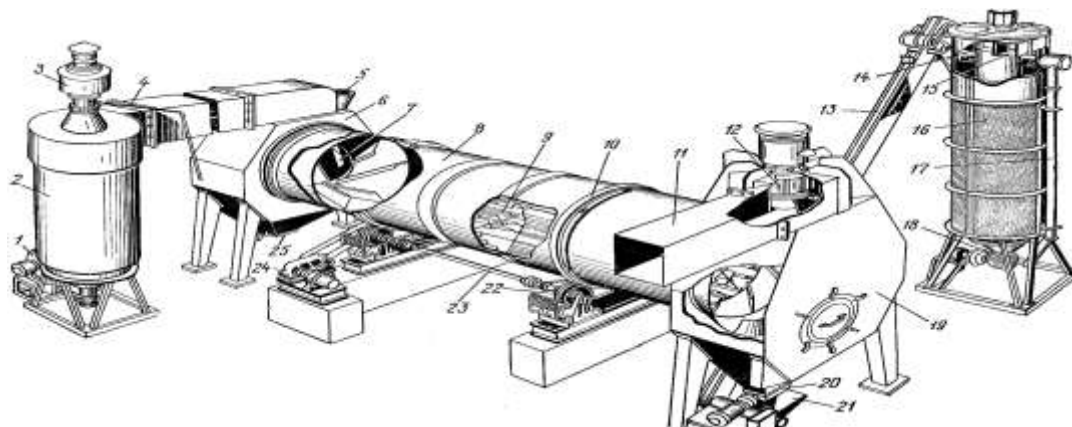
Донларни қуритиш учун газ, кўмир, ўтин, лекин махсус ускуналар бўлса у вақтда суюқ ёқилғилардан ҳам фойдаланиш мумкин. Иссиқлик йўналтирувчининг қуритгичга кирувчи жойида ҳарорат 150-200⁰ гача этади. Қуритгични ишлаб чиқариш кучи нам доннинг намлигини 20% дан 14% гача туширилса – 1 соатда 2 тонна шартли ёқилғини сарфлаш – 1 соатда 30 кг; керак бўлган электр қуввати – 7 квт. Қуритгичда 3 киши хизмат қилади.

Таъкидлаш жоизки, СЗПБ-2 қуритгичининг ишлаб чиқариш қуввати жуда кам, яъни соатига 2 тоннани ташкил этади. Бундан ташқари қуритишда донлар кўплаб эзилади. Шу боис кўпгина хўжаликлар ва корхоналарда мазкур қуритгич ишлаб чиқариш жараёнидан олиб ташланмоқда. Мазкур жойларда дон СЗСБ-8 қуритгичида қуритилмоқда. Унинг ишлаб чиқариш қуввати соатига 8 тоннани ташкил этади (2.5.3.-расм).

Уруғлик ва озиқ-овқат донларини қуритишда ҳарорат тар-тиби. Қуритиш жараёнида юқори сифатли уруғ ва донларни қуритишни тахминлаш қуйидаги асосий шароитларга риоя қилиниши керак:

1. Иссиқлик олиб юрувчи ҳароратни ва донларни қизишини қатой ушлаб туриш.
2. Дон қуритгич камераларида донларни қизиб кетишига йўл қўй-масдан қуритгични нормал ўтказиш қобилятини таъминлаш.
3. Қуритгичларга нормал ҳолда иссиқликни келишини кузатиб туриш.

Донларни қуритиш тартиби 1-жадвалда кўрсатилган.



2.5.3-расм. СЗСБ-8 дон қуритгичининг умумий кўриниши:

1-ўтхона вентилятори; 2-ўтхона; 3-ўтхона қувири; 4-иссиқ ҳаво қувири; 5-юклаш деразаси; 6-юклаш камераси; 7-дон киритиш патрубкеси; 8-қуритиш барабани; 9-дон-ни аралаштирувчи парракли крестовина; 10-бандаж; 11-ишлатилган ҳаво чиқувчи қувур; 12-бўшатиш камераси вентилятори; 13-бўшатиш элеватори; 14-совутиш колонкаси вентилятори; 15-совутиш колонкасидан ҳаво чиқариш қувири; 16-сову-тиш колонкаси; 17-назорат қувири; 18-совутиш колонкаси затвори; 19-бўшатиш камераси; 20-бўшатиш камераси затвори; 21-бўшатиш элеваторининг қабул қилув-чи ковши; 22-барабан роликлари; 23-роликлар вали; 24-редуктор; 25-кларан.

2.5.1-жадвал

Уруғлик донларни дон қуритгичларда қуритиш ҳароратининг тартиблари

Экинлар	Уруғларни қуритишга ча бўлган намлиги, ораликда (%)	Дон қурит-гичлардан ўтказилади ган донларни сони	Шахта туридаги кўрсаткичлар		Ноғора туридаги қуритгичлар. Донни қизитиш ҳарорати, ораликда (°C)
			Иссиқлик олиб юрув-чининг ҳарорати, °C	Донни қизитиш ҳарорати, °C	
Бугдой, жавдар, арпа, сули	18	1	70	45	45
	20	1	65	45	45
	26	2	60	43	43
	26	2	65	45	45
	26дан кам	1	55	40	40
		2	60	43	43
		3	65	45	45

		1	65	45	45
		1	60	45	45
Гречиха, тариқ	20	1	55	40	40
	>26	2	60	45	45
	18	1	50	38	38
	20	2	55	40	40
		3	60	45	45
		1	60	45	
		1	55	43	
		2	60	45	
		1	50	40	
Нўхат	25	2	55	43	
Вика		3	60	45	
Ясмиқ		1	45	35	
Яшил		2	50	40	
нўхат		3	55	43	
шоли	30	4	60	45	
	18	1	60	45	
	20	1	55	43	
Маккажўхо ри		2	60	45	
		1	50	40	
	23	2	55	43	
		3	60	45	

Офтобли ҳавода қуритиш. Офтобли ҳавода қуритиш усулини қўллаш мамлакатимизни жанубий туманларида яхши натижа беради. Шимолий туманларда бундай қуритиш усули унча самара бермайди. Об-ҳаво шароитлари қулай бўлган пайтларда бир кунда доннинг намлигини 3-4% гача пасайтириш мумкин. Офтобли ҳавода қуритиш учун махсус асфалтланган, бетонланган тахталар қўйилган ва лой сувоқ қилин-ган майдонлардан фойдаланилади. Майдонлар очик куруқ жойларда жанубий қияликларда барпо қилинади. Лойсувоқли майдонлар қуйидагича тайёрланади. Ерни устки қатламидан ҳар хил ўсимликлар олиб ташланади, хайдалади ва текисланади. Сўнг лой аралашмасини қўл билан қўшиб яхши аралаштирилади ва қўйилган лойни эр устига 4-5 см қалинликда суриб чиқилади ва қуритилади. Қуритиш давомида пайдо бўлган ёриқлар яна лой билан суриб чиқилади. Майдоннинг

катта-кичиклиги экин турлари ва донларнинг қалин жойлашишига боғлиқдир. Донларнинг намлигига қараб 10-15 см қалинликда ёйиб чиқилади. 10 см қалинликда донлар ёйилса 1 т буғдой донини жойлаштириш учун 13 м², жавдарга 17 м², сулига 22 м² жой керак бўлади. Донларни тез қуритиш учун ёйилган майдондан ариқчалар олинади. Ҳар 20-30 дақиқада ёғочли кураклар билан донларни аралаштириб турилади. Қуритилган донлар дон тозалагич машиналаридан ўтказилади ва йиғиб дон омборига жўнатилади. Қуритиш жараёнида ҳар 2-3 соат давомида донларни намлиги аниқлаб турилади. Намликни аниқлаш учун ҳар 10 м² жойдан намуналар олинади.

Қуритишда дон оғирлигининг камайишини ҳисоблаш. Дон оғирлиги қуритилгандан кейин қуритилишигача бўлган оғирликка нисбатан энгил бўлади. Чунки 1 қисм сув парчаланиб кетади. Донни оғирлигини камайишини қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$$X = \frac{100 \cdot (a - b)}{(100 - b)}$$

бу эрда: X – доннинг қуритилгандан кейинги оғирлиги, %;

A – доннинг қуритишгача бўлган намлиги, %;

B – доннинг қуритгандан кейинги намлиги, %.

Мисол учун, қуритгичда 200 т дон қуритилди. Намлик қуритилгунга қадар 20%, қуритилгандан кейин 14% бўлди, бошқача қилиб айтганда, намлик 6% камайди. Бу кўрсаткичларни формулага қўядиган бўлсак, қуйидагича натижа чиқади:

$$X = \frac{100 \cdot (20 - 14)}{(100 - 14)} = \frac{100 \cdot 6}{86} = 6,97$$

Буни оғирликда кўрсатадиган бўлсак, қуйидагича бўлади, яъни:

$$\frac{200 \cdot 6,97}{100} = 13,94 \text{ т}$$

Мисолдан кўриниб турибдики, дон оғирлиги бўйича камайиш фоизи намликни камайиш фоизига нисбатан кўпроқ. Бундай фоиз-даги фарқни қуйидагича тушунтириш мумкин: яъни дон оғирлиги қуритилгандан сўнг буғланиш ҳисобига камаяди, аммо қуруқ дон тўплаш сақланиб қолади.

Мисолимизда 200 т дон тўплами ўзида $\frac{200 \cdot 20}{100} = 40$ т

нам сақлаган, куруқ дон тўплами $200 - 40 = 160$ т ни ташкил қилган. Қуритилгандан кейин донда, яъни 160 т 86 фоиз дон тўпламини умумий оғирлигини куруқ дон орқали аниқлаш мумкин, яъни 160 т 86 фоиз умумий оғирликка тенг. Демак, дон қуритилгандан кейин $160 - 100/86 = 186,06$ т га тенг бўлади, бу эрда дон тўпламидаги нам оғирлиги $186,06 - 160 = 26,06$ т, га тенг ёки қуритилишгача бўлган намлик миқдори $40 - 26,06 = 13,94$ т бўлиб, 6,97 фоизни ташкил этади ($13,94 - 100/200 = 6,97$ фоиз).

Назорат саволлари:

1. Донни қуритишдан кўзланган мақсад нима?
2. Дон қуритиш қурилмаларини айтинг.
3. Сақлаш учун мақбул дон намлиги қанча?
4. Донни қуритишда фойдаланиладигон қурилмалар билан таништиринг.

2.6.-Лабаратория иши

ХАРИД ҚИЛИНГАН ДОН ВА УРУҒЛАРИНИ ҲИСОБИНИ ЎРГАНИШ.

Дарснинг мақсади: талабаларга хўжаликларда ҳужжат юритишни ўргатиш. Уларни давлат билан дон етиштирувчи хўжаликлар ўртасида олиб бориладиган ҳисоблаш ишлари билан таништириш.

Жиҳоз ва материаллар: асосли ва чегараланган кондисиялар ҳамда дон ва уруғларни сотиб олиш бўйича жадваллар, калкулятор.

Ишни бажариш тартиби: таҳлил қилинаётган доннинг сифат кўрсаткичларидан фойдаланиб, физик оғирликдан асл чегириш ҳажми ва 200 т дон тўпламининг физик оғирлигига нисбатан қўшимчалар қўшиб аниқланади. Дон ҳисобланадиган миқдор оғирлигидаги нархи белгиланади. Асосли кондисиядан сифатини ўзгариши ҳамда донни қуритиш ва тозалаш нархи бўйича пулли чегириш ҳамда қўшимча қўшиш миқдори ҳисобланади. Жамоа

хўжалиги томонидан давлатга сотилган донни қўритиш ва тозалашга кетган харажатларни ҳисобга олиб, хўжаликка тўланадиган умумий пул миқдори жамланади.

Ширкат ва деҳқон-фермер хўжаликлари томонидан топширилаётган дон ҳамда уруғлар маолум талабларга жавоб беришлари керак. Бунинг учун тайёрланиш кондисиялари ёки сифат меоёрлари белгиланган. Амалиётда доннинг фақат асосий сифат кўрсаткичлари бўйича асосли ва чегараланган кондисиялар белгиланади.

Асосли кондисиялар. Ширкат ва деҳқон-фермер хўжаликлари томонидан тайёрланган дон ва уруғ сифати меоёрлаш бўйича қониқтириши асосли кондисиялар деб айтилади. Асосли кондисиялар дон ва уруғларни сақлаш даврида унинг сақланувчанлигини ва бир жойдан иккинчи жойга жўнатилишида сифат кўрсаткичлари талаб қилинган даражада ҳамда уни қайта ишлашда юқори сифатли маҳсулот чиқиши тавсифини таъминлаши керак. Шунинг учун асосли кондисиялар дон ва уруғнинг ҳисоб-китоби йўлга қўйилган бўлиб, улар учун топшириш ҳамда сотиб олиш нархи белгиланган. Дон ва уруғлар давлат томонидан белгиланган нархлар билан тўланади. Агар дон сифати кўзланган кондисиялардан фарқ қилса, у вақтда қисман чегириш ва қўшимча ҳақ қўшилади. Дон ва уруғлар асосли кондисияларга асл оғирлик, намлик, бегона ўт ва дон аралашмалари каби энг асосий сифат кўрсаткичлари киритилган. Асосли кондисияларни ифлослик ва омбор зараркунандалари билан зарарланиши барча тупроқ ва иқлим шароити учун ягона.

Чегараланган кондисиялар. Давлатга сотиладиган дон ва уруғларнинг сифатини пасайиши меоёр билан чекланган бўлиб, чегараланган кондисия деб айтилади. Бу меоёрлар охирги кўрсаткич бўлиб, дон қабул қилувчи корхоналар томонидан махсус рухсатномага биноан қабул қилинади. Агар доннинг сифати чегараланган кондисиядан паст бўлса, у вақтда дон қабул қилувчи корхоналар махсус рухсатнома бўйича қабул қилиниши мумкин. Дон сотиб олиш режасига кўра қуйидаги камчиликлари бор бўлган донлар

қабул қилинмайди: ҳар хил ёмон ҳидлари бўлиб, қизиб сасийдиган шамоллатганда ҳидлар йўқолмайдиган (бензин, керосин); уруғлар аралашмаси таркибида 1% дан кўп майда тошлар мавжуд, дон уюмлари аралашмаси таркибида униб чиққан донлар миқдори 5% дан юқори бўлса ва бошқалар. Асосли чегириш кондисиядан сифат бўйича четланиш ёки ўзгаришларга йўл қўйилса, у вақтда асл ва пулли чегириш ҳамда қўшиш қўлланилади (2.6.1.-жадвал). Асл чегириш ва қўшимча белгилаш иккита асосий сифат кўрсаткичлари бўйича яони намлик ва бегона аралашма бўйича белгиланган. Дон қабул қилувчи корхоналарда юқори намлик ва ифлосланиш даражаси асосли кондисиядан юқори бўлган донлар асл чегиришни донларнинг физик оғирлиги қўлланиши орқали амалга оширилади. Агарда келтириლაётган донлар намлиги ва ифлосланиши бўйича асосли кондисиядан яхши томонга фарқ қилса, у вақтда асл қўшимча қўшишда донни физик оғирлиги қўлланилади. Фарқнинг катталиги асосли кондисияга нисбатан 0,1% аниқликда ҳисобланади, шунинг учун намлик ва бегона аралашма кўрсаткичлари жамланади, умумлашда 0,05 ва ундан юқорисини 0,1% деб қабул қилинади. Асл чегириш ва қўшимча қўшиш намлик ва бегона аралашмаларни сифатини ўзгаришига қараб, 0,1% аниқликкача ҳисоблаб чиқилади. Асл чегириш ва қўшимча қўшишни умумий ўлчамми қуйидагича ҳисобланади. Фараз қилайлик намлик бўйича чегириш 1,55%, яхлитланса 1,6%, бегона аралашма бўйича эса 1,13%, яхлитланса 1,1%. Умумий асл чегириш 2,7% га тенг бўлади. Энди тахмин қилиб кўрадиган бўлсак, намлик қўшимча 0,2% ни ташкил қилса, у вақтда асл чегириш 1,5% кўп сони оз сон бўлган айирмасига тенг бўлади ($1,7 - 0,2 = 1,5$).

Пулли чегириш ва қўшимча чегириш. Топширилаётган дон ва уруғларни айрим сифат кўрсаткичларини асосли кондисиядан (асл чегиришдан ташқари) яхши ёки ёмон томонга ўзгарган тақдирда ўрнатилади. Қўшиш ва тозалаш фермер хўжаликлари асосли кондисиядан ҳар бир фоиз ортиқ намлик учун - 0,4 фоиз, бегона аралашмасининг ҳар бир фоизи учун - 0,3 фоиз нархидан тўлов олинади.

Доннинг сифатига қараб қўшиш ёки чегириш

Кўрсаткичлар	Чегириш фоиз ҳисобида		Қўшимча фоиз ҳисобида	
	оғирлигидан	Нархидан	оғирлигига	Нархига
Намлик	Асосли кондисиядан юқори бўлган ҳар бир фоиз намлик учун		Асосли кондисиядан паст бўлган ҳар бир фоиз намлик учун	
	1,0	0,4	1,0	-
Бегона аралашма	Асосли кондисиядан юқори бўлган ҳар бир фоиз намлик учун		Асосли кондисиядан ҳар бири 0,1 фоиз паст бўлган аралашма учун	
	1,0	0,3	0,1	-
Донли аралашма	Асосли кондисиядан юқори бўлган ҳар бир фоиз намлик учун			
	-	0,1	-	-
Асл оғирлик	Асосли кондисиядан паст бўлган ҳар бир дон 10 гр асл оғирлик учун		Асосли кондисиядан юқори бўлган ҳар бир 10 гр асл оғирлик учун.	
	-	0,1	-	0,1
Омбор зарарку-нандалари билан зарарланиши	Донни кана билан зарарланиши			
	-	0,5	-	-

Эслатма: Юқорида келтирилган асл оғирлиги бўйича чегириш донни топшириш пайтида буғдойни асл оғирлиги 650 гр дан паст бўлмаганда жайдари буғдойни асл оғирлиги 600 гр дан паст бўлмаганда қўлланилади.

Қуритиш ва тозалаш учун кетган пул тўловлар 0,1 фоиз аниқликкача ҳисоб-китоб қилинади. Шундан сўнг бу кўрсаткичлар жамланиб 1 тонна донни тозалаш ва қуритиш учун кетган умумий ҳаражатлари ҳисоблаб чиқилади. Қуритиш ва тозалаш бўйича пулли тўловлар топширилган дон тўпламининг физик оғирлигидан олинади. Чегириш ва қўшимча қўшишлар фоизларда ифодаланиб ҳисобдан ўтган оғирлик нархига киради. Чегириш ва қўшишларнинг ўлчами қуйидагича аниқланади. Агарда буғдой, арпа, сули ва

жавдарни асл оғирлиги асосли кондисиядан паст бўлса, у холда нархи 0,1% миқдорда чегирилади, асосли кондисиядан асл оғирлиги юқори бўлса, нархига худди шу қўшимча қўшилади. Асл оғирлиги асосли кондисиядан 5 гр кичик бўлса олиб ташланади 3,5 гр юқори бўлган тақдирда 10 граммгача қўшилади. Асосли кондисиядан юқори бўлган ҳар бир фоиз сифатсиз ва шикастланган дон учун нархидан 0,1% миқдорда чегирилади. Пуллик чегириш ҳисобланаётганда донли ва мойли аралашмалар умумлаштирилади. 0,5% гача бўлгани ташлаб юборилади, 0,5% дан юқорисини яхлит бир деб қабул қилинади. Узунтумшуқ билан таъсирланган донлардан нархидан 0,5% миқдорида чегирилади. Кейинчалик фоизларда ифодаланган ҳамма пуллик чегиришлар жамланади ва ҳосил бўлган жамланмадан асл оғирлиги бўйича қўшиш фоизи чиқариб юборилади ҳамда чегиришни умумий миқдори фоизларда аниқланади. Агарда асл оғирлик бўйича қўшимча қўшиш фоизи бошқа кўрсат-кичлар бўйича қўшимча қўшиш фоиздан юқори бўлса у вақтда қўшиш миқдори фоизларда аниқланади. Кейин чегиришни ёки қўшимча қўшишни фоизли миқдори ҳисобга олиниб топширилган донлар ёки мойли уруғлар нархининг ифодасига ўтказилади. Доннинг ҳисобланадиган миқдори физик оғирлиги чегириш ва қўшимча қўшиш миқдорлари (фоизда), намлиги ва бегона аралаш-малар аниқланади. Ҳисобланадиган миқдорда ҳақ тўлиқ тўланиб дон сотилиш ва топшириш режаси бажарилган деб ҳисобланади. Сўтали маккажўхорининг ҳисобланадиган миқдори фақат донни ҳақиқий чиқиш миқдори аниқлангандан кейингина белгиланади. Доннинг сўтадан чиқиши дон қабул қилувчи ташкилотнинг лабораторияларида ўртача кундалик намунали янчиш орқали аниқланади.

Мисол: 1 Масалан дон қабул қилувчи ташкилотга жавдар дони-дан 250 т (250000 кг) келтирилган бўлиб, унинг намлиги 16,8%, бегона аралашмалар 2,2% ни ташкил этган. Асосли кондисия бўйича намлиги 15% ва бегона аралашмалар 1% бўлганда у ёки бу томонга оғиш 3,0% (намлик $16,8 - 15 = 1,8\%$ га ва бегона аралашма $2,2 - 1 = 1,2\%$ га тенг бўлади). Ҳаммаси бўлиб $1,8 \times 1,2 = 3,0\%$ ни ташкил этади. Оғирликдан чегириш $25000 \times 3,0 / 100 = 7500$ кг

ни ташкил этади.

Жавдар доннинг ҳисобланадиган миқдори:

$250000-7500=242500$ кг га тенг бўлади.

Мисол: 2 Маккажўхорининг ҳақиқий миқдори сўтаси билан бирга 80000 кг бўлиб, лаборатория маълумотига кўра ҳақиқий доннинг чиқиши 75 фоизни ташкил қилади. Асл чегириши: намлиги бўйича 5% ни бегона аралашмалар бўйича 3% ни ташкил қилган бўлиб ҳаммаси эса 8%. Маккажўхори доннинг физик оғирлиги $80000 \times 75 / 100 = 60000$ кг га тенг, асл чегириш миқдори $60000 \times 8 / 100 = 4800$ кг ни ташкил этади. Маккажўхори доннинг ҳисобланадиган миқдори эса $60000 - 4800 = 55200$ кг га тенг бўлади. Шундай қилиб, айтиш мумкинки ҳисобланадиган миқдор икки босқич орқали аниқланади. Аввал асл чегириш ёки қўшимча қўшиш миқдори қуйидаги формула бўйича аниқланади. Физик миқдор чегириш ёки қўшимча қўшиш фоизи. Кейин физик миқдоридан асл чегириш миқдори чиқарилиб юборилади, ёки асл қўшимча қўшиш миқдори киритилади.

Мисол: 3. Фермер хўжаликларидан намлиги 18,6%, бегона аралашма 3,3%, асл оғирлик 780 гр, таркибидаги донли аралашма 5%, каналар билан зарарланиши биринчи даражали, бир тонна донни сотиш нархи 130 сўм бўлган 250 тонна кузги буғдой дон қабул қилувчи корхонага келтирилган. Асосли кондисия кўрсаткичлари қуйидагича - намлик 15%, бегона аралашма 1%, донли аралашма 3% ҳамда асл оғирлик 730 гр дан иборат. Ҳисоб қуйидагича бажарилади. Аввал донни ҳисобланадиган миқдор оғирлиги аниқланади, бунинг учун эса асл чегириш ўлчамини белгилаш зарур: намлик учун чегириш $18,6 - 15 = 3,6\%$, бегона аралашма учун чегириш $3,3 - 1,0 = 2,0\%$; жами чегириш $5,9\%$ ($3,6 + 2,3$), ёки $250000 \times 5,9 / 100 = 14750$ кг. Ҳисобланадиган миқдор оғирлиги $250000 - 14750 = 245250$ кг ни ташкил этади. Энди унинг нархи аниқланади. Бунинг учун доннинг ҳисобланадиган миқдор оғирлиги сотиб олинадиган нархга кўпай-тирилади. $245250 \times 130 = 31882500$ сўм. Шундан сўнг дон сифатини пасайиши бўйича чегириш ва асосли кондисияга нисбатан донни оғирлиги яхши томонга ўзгарса қўшимча қўшиш

ҳисобланади. Бунинг учун асл оғирликка қўшимча қўшилади яъни $780-730=50 \times 1,0/100=0,5\%$ қўшилади ва дон аралашмасига чегириш ҳисобланади: $5-3=2 \times 0,1=0,2\%$; каналар билан зарарланишига ҳам чегириш ўлчами белгиланади, яъни $32308,28 \times 0,2/100=64$ сўм 61 тийин. Кейин донни қуритиш ва тозалаш бўйича ҳаражат ҳисоблаб чиқилади. Донни қуритиш ва тозалаш учун кетган ҳаражатни физик оғирлигидан олинади: қуритиш учун кетган ҳаражат (фоиз ҳисобида): $0,4 \times 3,6=1,44=1,4\%$; тозалаш учун кетган ҳаражат: $0,3 \times 2,3=0,69\% = 0,7\%$; жами $2,1\%$ нархидан бир тонна донни нархи 130 сўм бўлса уни қуритиш ва тозалаш учун қуйидаги нарх тўланади: $130 \times 2,1/100=2$ сўм 73 тийин. Жами дон: $250 \times 2,73=682$ сўм 50 тийинни ташкил этади. Умумий чегириш миқдори 747 сўм 11 тийинга тенг бўлади. Бундан 64 сўм 61 тийини сифатини пастлигига, 682 сўм 50 тийин эса қуритиш ва тозалашга кетган тўловдир. Фермер хўжалиги сотган донлари учун тўланиши керак бўлган пулни ҳисобланадиган миқдор оғирлигидан дон нархидан ҳамма чегириш тўплами ҳисобидан чиқариш йўли орқали топилади.

32308 сўм 25 тийин - 747 сўм 11 тийин = 31561 сўм 14 тийин. Шундай қилиб, барча охириги ҳисоб-китоблар қилингандан кейин жамоа хўжалиги 31561 сўм 14 тийин ҳақ олиши керак.

Назорат саволлари:

1. Харид қилинган дон учун ҳисоблашни тушунтиринг.
2. Асосли кондиция нима?
3. Нима учун чегараланган кондиция берилади?
4. Қўшилма ва чегирмалар қандай тартибда олинади?

2.7.-Лаборатория иши

ДОННИ САҚЛАШ УСУЛЛАРИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Дарсининг мақсади: талабаларни донни сақлаш технологияси билан таништириш. Турли ҳажмдаги озик-овқат, озуқа ем ва уруғлик донлар учун мўлжалланган омборларнинг тузилиши, уларга донларни жойлаштириш билан амалий таништириш.

Жиҳоз ва материаллар: адабиётлар, жадвал, миллиметрли қоғоз, расмлар, чизғич.

Ишни бажариш тартиби: донларни сақлаш учун лойиҳа асосида қурилган ҳамда хирмонлар билан жиҳозланган омборхоналардан фойдаланилади. Омборхоналарда хирмонлар бир, икки ва бир неча қаторлаб жойлаштирилади.

Намунали 800 тонна дон сақловчи омбор. У озик-овқат, фураж ва уруғли донлар учун мўлжалланган. Омбор дон тозалаш (бирламчи ва иккиламчи тозалаш учун) ва қуритиш бўлимларидан иборат. Хирмонлар икки қатор бўлиб, улар орасида ўтиш йўли кенглиги 2 м. Дон омборидаги жами 22 та бўлим бўлиб, уларнинг 12 таси озик-овқат – фураж дони ва 10 таси уруғлик донлари уун мўлжалланган. Озик-овқат-фураж дони учун хирмон ҳажми 47 т, уруғлик дон учун эса 17 т атрофида. Озик-овқат-фураж дони учун дон омборининг умумий ҳажми 620 т ва уруғлик дон учун 180 т. Ундан ташқари, донни идишларди сақлаш учун майдонча мавжуд. Кўчма фаол шамоллатиш агрегатлари ёрдамида қуритиш мумкин. Омбор бўлими 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 қоп, идиш, инвентар ва чиқитларни тўплашга хоналар мавжуд.

Омборга келтирилган дон автомашинадан қабул бункерига тўкилади, кейин ТИЖ-2х10 чўмичлари орқали юқорига кўтарилади ва дон тозалаш тўғри хирмонга йўналтирилади. Дон тозалангандан кейин тасмали

транспортернинг юқори қисми ёрдамида хирмонга ўтказилади. Транспортердан у кўчма бўшатиш арачаси ёрдамида хирмонга йўналтирилади. Ҳозирги кунда кўпгина хорижий мамла-катларда замонавий типдаги дон омборлари қурилмоқда. Уларда автомашинада келтирилган дон тракторларга тиркалувчи махсус ускуналар ёрдамида бевосита хирмонга бўшатилади (2.7.1-расм).

Хирмонларни бўшатиш қуйидаги тарзда амалга оширилади. Дон хирмондан тарнов орқали тасмали транспортернинг пастки қисмига узатилади, ва чўмичлар ёрдамида у ёки бу тарафга йўналтирилади. Шунингдек транспортер ишламаса тушириш ёки ортиш қўл арачалари ёки кўчма шнек ёрдамида амалга оширилади.



2.7.1-расм. Замонавий дон омборининг ички кўриниши

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 кўчма шнеклар ёрдамида чиқитлар бункерига тўкилиб, у эрдан қопларга қадоқланади.

Бункердан дон биринчи қаватга йўналтирилади, у ерда қопларга тўкилади, тортилади ва машиналарга ортилади. Нам донни қуришти учун дон тозалаш бўлими ёнида қуришти хонаси бўлиб, у эрда СЗПБ-2,0 барабан қуригичи ўрнатилади. Қурилган дон чўмичлари ёрдамида тасмали транспортернинг юқори қисмига, сўнг хирмонга узатилади. У эрда дон 3 метргача баландликда сақланади. Хирмонлар шамоллатиш мосламаси билан жиҳозланган. Шамоллатиш АПЭ-4 ҳаво электродвигателли 4 та кўчма агрегатлар ёрдамида амалга оширилади. Ушбу мақсад учун омбор бўйлаб

агрегатлар ҳаракати учун релслар ўрнатилган.

Дон намлиги 16% га пасайгандан кейин, дон қатлами 3 мартагача кўтарилади ва қуриштишни тегишли намликгача давом эттирилади.

Ҳажми 500 т уруғлик омбори. Омбор дон этиштирадиган туманлар хўжаликлари учун мўлжалланган бўлиб, 6 баллдан юқори сейсмик жойлар бундан мустаснодир. Омборхона донли, дон-дуккакли, мойли экин донлари ва хашаки ўтлар уруғлари учун мўлжалланган.

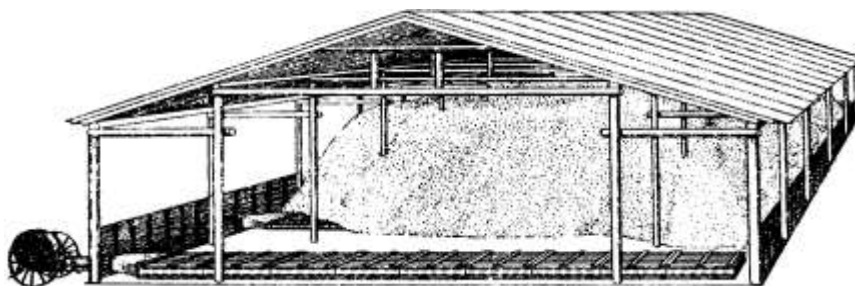


2.7.2-расм. Замонавий автоматлаштирилган элеватор – омборлари.

Хирмондан уруғларни бўшатиш учун омборнинг икки тарафида махсус дарчалар бўлиб, уларга тасмали транспортер бункер ўрнатилади. Уруғ омборида 21 хирмон бор. Улар икки қатор жойлашган бўлиб, орқа девори умумийдир. Хирмонлар зичлантирилган тахталардан тайёрланган тўсиқлардан йиғилган. Ҳамма устунлар мустаҳкамлиги учун хирмонларни бир вақтда тўлдириш ва уларни бўшатиш ишлари турли вақтларда

ўтказилишини ҳисобга олиниб, ўзаро боғлангандир. Кемирувчилардан ҳимоя қилиш учун эшик тағи 500 мм баландликкача темир қоплама билан ёпилган. Омборни тўлдириш донни тозалаш, навларга ажратиш ва қуритишдан сўнг амалга оширилади. Ҳажми оғирлиги 750 кг/м^3 ва намлиги 14% уруғлар қабул қилинади. Умумий уруғ миқдоридан 95% ёки 475 т хирмонларда тўкма ҳолда қолган миқдор – 5%, ёки 25 т қопларда сақланади. Уруғли қоплар баландлиги 6 қаватгача тағликка тахланади. Уруғларни ноқулай шароитда сақлашда 116-2 маркали гараж компрессорида донларни фаол шамоллатиш кўзда тутилади. Уруғларни ортиш ва тушириш Т-80 А транспортер орқали амалга оширилади.

Омборхоналарда уруғларни жойлаштириш тартиби. Ҳар бир хўжаликда келгуси йил учун уруғлик материални ҳисобга олиб, омбор лойиҳаси тузилади. Лойиҳа тузиш учун экин майдонлари катталиги, экиш миқдори ва ҳар бир ўсимлик учун алоҳида умумий уруғга бўлган талаб, сақлаш омборлари мавжудлиги маълумотлари бўлиши керак.



2.7.3-расм. Хўжаликлар бир хирмонли дон омбори схемаси

2.7.1-жадвал

Турли экинлар уруғларининг талаб миқдори, 20__ йилга.

Ўсимлик	Нав	Экин майдони (га)	Сепиш миқдори 1 гектарга (с)	Уруғларни талаб миқдори (г)

Хўжаликни уруғ материалларига бўлган талабини ҳисоблаш. Ўсимликларнинг экин майдони ва 1 гектарга экиш миқдори, уруғга бўлган

талаби ҳисобланади. Келгуси йилда экиш майдони, ҳар бир ўсимлик учун сепиш миқдори ва зарур уруғлар миқдори тўғрисидаги маълумотлар қуйидаги 2.7.1-жадвалда жойлаштирилади.

Дон омборлари ҳажмини аниқлаш. Келаётган уруғларни яхши сақлаш учун ҳажми этарли, механизмлар ва фаол шамоллатиш омборлар ажратилади. Донларни сақлаш учун омборлар ҳажми хирмонларни ўлчаш билан аниқланади. Шунингдек, уруғларни идишда сақлаш ва омборни ичида навларга ажратиш, совутиш ва бошқа ишларни бажариш ҳамда майдонини инобатга олиши зарур. Омборхона ҳажмини аниқлаш маълумотларини ёзиш шакли қуйидагича (2.7.2-жадвал). Омборхона ҳажмини аниқлаш учун уруғларни 1 м³ жойга кетадиган оғирлик бирлигини, хирмондаги уюмлар баландлигини, токчаларга қопларни жойлаштириш баландлигини билиш зарур.

2.7.2-жадвал

Дон омборлари ҳажмини аниқлаш

№	Хирмон				Идишларда сақлаш учун мўлжалланган майдон	Заҳирадаги майдон, м ²
	узун-лиги, м	ени, м	баланд-лиги, м	майдо-ни, м ²		

Хирмонларда сақланаётган 1 м³ даги уруғ оғирлиги, уюмнинг баландлиги ҳамда қопларни токчаларга жойлаштириш баландлиги 2.7.2 ва 2.7.3-жадвалларда келтирилган.

2.7.3-жадвал

1 м³ ҳажмдаги уруғларнинг намунавий оғирлиги

Экинлар	1 м ³ даги оғирлиги (кг)	Экинлар	1 м ³ даги оғирлиги (кг)
Буғдой	730-850	Гречиха	560-650
Жавдар	670-750	Сули	400-550
Маккажўхори	680-820	Тарик	670-730
Арпа	580-700	Кунгабоқар	275-450
Нўхат	750-850	Зиғир	580-680
Ловия	700-800	Хашаки люпин	730-800

Айрим ўсимлик уруғларини хирмонларда уюм усулида сақлашда омборхона майдонига бўладиган талабнома қуйидаги шаклда ёзилади:

2.7.4-жадвал

Экин турига кўра омбор майдонига талабни аниқлаш

Экинлар	Нав	Уруғ тўпла-мининг оғирлиги, с	Намлик, %	1м ³ оғирлиги, кг	Уюм баландлиги, м	Омборхона майдонига талаб, м

Нам уруғлар фаол шамоллатиш мосламаларини қўллаб сақланади. Юқори намликдаги уруғларни уюм баландлигини 0,2 метр-гача баландликда сақлаш тавсия этилади. Фаол шамоллатиш билан жиҳозланган омборхоналарда асосий дон уруғлари 2,0 метр қалинликда сақланади. Сўтали маккажўхорининг уюм баландлиги (м) қуйидаги баландликдан ошмаслиги керак:

Совуқ мавсумда

Иссиқ мавсумда

3,0

2,5... 16 фоиз намлигигача

2,5

2,0... 16-18 фоиз намлик орасида

2,0

1,5... 18-20 фоиз намлик

Қопланган уруғларни жойлаштириш ва омборхона ҳажмини аниқлашда оғирлик, тўпламидаги қоплар сони токчаларга жойлаш-тириш усуллари, токчалар майдони ва улар оралиғидаги йўлақларни ҳисобга олиш зарур. Одатда стандарт қопларни қўндалангига қуйилганда 0,36 м², қопларни учталаб тахланганда эса 0,45 м² майдонни эгаллайди. Агарда бунга қоплар оралиғидаги 10 см жойлар қўшимча иккиталаб тахланганда у пайтда бир жуфт қоп 0,82 м² тенг бўлган майдонни, қопларни учталаб тахланганда 1,35 м² майдонни эгаллайди. Токчалар оралиғи ҳамда омборхона девори билан токчалар орасидаги масофа 0,5 дан 1,0 метргача майдонни эгаллайди.

**Хирмонларда уруғ уюми ва токчаларда қопларни тахлаш бўйича тавсия
этилган баландликлар**

Экинлар	Уруғлар намлиги фоиздан ошмаган	Йил фасли			
		совуқ		Илиқ	
		уюм баланд- лиги	токчалардаги қоплар қато- рининг сони	уюм баланд- лиги	токчалардаги қоплар қато- рининг сони
Буғдой, жавдар, сули, арпа, гречи- ха, нўхат, хашаки дуккаклилар,	14	3,0	8	2,5	8
ловия, ясмиқ, люпин хашаки.	14	2,5	8	2	6
Сули, шоли, ер	14	2,0	6	1,5	4
ёнғоқ, рапс, соя	14	1,0	5	1,0	4
Каноп	13	1,0	7	1,0	5
Узун толали зиғир	13	2,0	12	1,5	6
Юқори мойли кунгабоқар	7	1,0	5	1,0	4
Беда	-	-	5	-	4
Маккажўхори корхонасидан олинган уруғ	13	-	8	-	6

Омборхонада уруғларни жойлаштириш қоидалари. Омборхоналарга уруғларни жойлаштириш бўйича тузилаётган режада уларни сифатли сақлаш шароитларига тўлиқ риоя қилиш керак. Турли ўсимлик уруғларини бири-бирига қўшилиб кетмаслиги учун тегишли чора-тадбирларни кўриш керак. Дон сақланадиган омборхоналарда уруғ турлари, навлари, нав тозалик категориялари нав оралиғида репродукция бўйича, экиш стандартлари синфлар бўйича ҳамда намлиги, ифлосланганлиги зараркунандалар билан зарарланиши ва бошқа хусусиятларга қараб жойлаштирилади. Қийин тозаланадиган ўсимлик уруғларини ёнидаги хирмонга тўкиш мумкин эмас, масалан жавдарни кузги буғдой билан, буғдойни арпа билан ва ҳоказо. Илмий текшириш институтларида олинган элита ва биринчи репродукция уруғлари ҳамда маккажўхори корхоналаридан келтирилган уруғлар албатта

қопларда сақланиши керак. Бетонланган, асфалтланган майдонларда донларни пастки қатлами моғорланмаслиги учун донлар тўкилишидан олдин устига ёғоч тахталар билан 10-20 см баландликда қопланади. Қоплар токчаларга икки ёки уч қаватли қилиб тахланади. Қоплар иккиталаб тахланганда биринчи қатор кўндаланг ва паралел озгина оралик, қолдириб тахланади. Токчалардан омборхонагача ва токчалар орасидаги масофа 0,5 метрдан 1,0 метргача бўлиши керак.

Хирмонларга уруғларни жойлаштириш режаси. Дон омборларида сақланадиган хирмонлар 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 нечта хирмонларга ажратилади. Уруғларни хирмонларга бўлиб тарқатиш маълумотлари қуйидаги 2.7.6-жадвалда ёзилади.

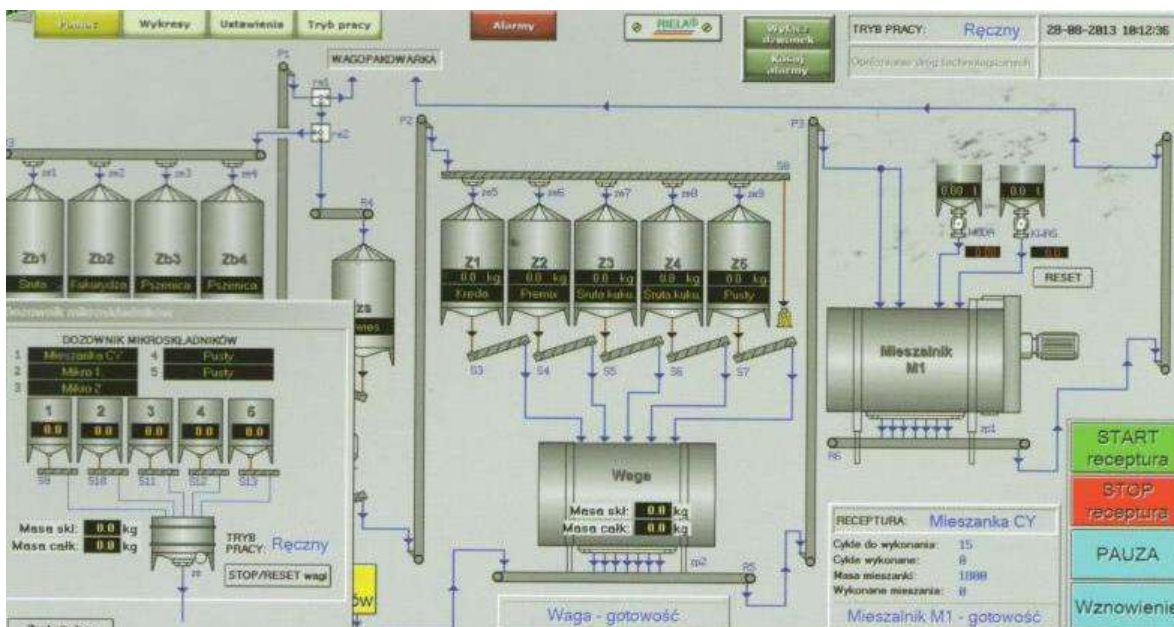
2.7.6-жадвал

Хирмонлар бўйича турли ўсимлик уруғларини тарқатиш режаси

Экинлар	Нав репродукция ва ҳоказо	Тўплам оғирлиги, с	Уюм баландлиги, м	Хирмон		
				тартиб рақами	майдони, м	уруғлар оғирлиги, с

Дон уюми ҳароратини ўлчаш. Дон уюмини сақлаш даврида унинг ҳолатини аниқлашда асосий кўрсаткичлардан бири ҳарорат ҳисобланади. Ноқулай сақлаш шароитида дон уюмларидан физиологик жараёнини иссиқлик таъсирида ривожланиши фаоллашади.

Дон уюмларини паст иссиқ ўтказувчанлиги сабабли иссиқлик дон уюмларида ушланиб қолиши натижасида ўз-ўзидан қизишига олиб келади. Омборхонадаги дон тўпламида ҳарорат мунтазам назорат қилиб турилади. Агар омборларда дон тўкиб сақланадиган бўлса, электр ҳарорат ўлчагичлари қўлланилади.



2.7.4-рasm. Донларнинг сифатини назорат қилишни автоматлаштирилган компьютер усуллари.



Донларни фаол шамоллатиш. Фаол шамоллатиш деганда дон уюмларига мажбуран совуқ ёки иситилган ҳавони вентилятор ёрдамида йўналтириш тушунлади. Фаол шамоллатиш уюм ҳароратини пасайтиришда,

донлар орасидаги ҳавони алмаштиришда, донлар намлигини пасайтиришда ва уни газасия ва дегазасия қилишда қўлланилади. Кейинги йилларда донларни ва дуккакли экинлар уруғларини қуритишда фаол шамоллатиш мосламалари кенг миқёсда қўлланилмоқда. Омборхоналар, очик майдонларда бостирмаларда сақланаётган донларни фаол шамоллатишда қуйидаги учта қурилмалардан фойдаланилади: стационар, кўчма ҳамда сатҳдан кўчириб турадиган асбоблар. Донларни фаол шамоллатиш маъсулиятли иш ҳисобланиб, уни бажаришда махсус қоидаларга риоя қилишни тақозо этади. Донлар нотўғри шамоллатилганда нам тортиб қолиш ҳоллари учрайди. Бундай ҳолат дон уюмларига йўналтирилаётган иссиқ ҳавони ҳарорати ортиб бориши натижасида рўй бериши мумкин. Шунинг учун фаол шамоллатиш фақат донлар иссиқ ҳаво йўналтирилганда қизиб кетмаса ва намлик бўлиши кузатилмаганда қўлланса мақсадга мувофиқ бўлади.

2.7.7-жадвал

Донларни шамоллатиш давомийлиги

Дон ва ҳаво ҳароратининг фарқи, °C	Йўналтирилаётган ҳавони 1 тонна донни совутишдаги (м³/соат) ўртача тезлиги							
	20	10	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

Донларни қуритиш ва совутишда шамоллатиш давомийлиги. Шамоллатишни давомийлиги узатилаётган ҳавони солиштирма бирлиги ва донларни ҳароратини турлилигига ҳамда ташқи ҳавога боғлиқ. Бу фарқ канчалик катта бўлса донлар шунчалик тез совутилади. Донни шамоллатиш давомийлигини қуйидаги 2.7.7-жадвалдан аниқланади.

Жадвалда кўрсатилган шамоллатиш меоёрлари нормал ҳолатдаги донлар

учун белгиланган, намлиги юқори, ўз-ўзидан қизий бошлаган ва бошқа ҳолатдаги донларда бу тартиб ўзгаради.

Назорат саволлари:

1. Донни сақлаш усуллари айтинг.
2. Дон сақланувчанлигига омбор турлатини таъсирини айтинг.
3. Донни сақлашда шамоллатиш давомийлигини тушунтириб беринг.
4. Омборларга уруғларни жойлаштириш қоидалари қандай?

III-БОБ.

ДОНЛАРНИ МАЙДАЛАШ, УН ОЛИШ ВА НОН СИФАТИГА БЎЛГАН ТАЛАБЛАР

Майдалаш назарияси иккита гипотезадан иборат бўлиб: биринчиси доннинг «юза» қисмини майдалаш 1867 йилда Риттингер томонидан ва иккинчиси - «ҳажмли» майдалаш гипотезаси 1874 йилда В.Л. Кирпичев томонидан таклиф қилинган. Қаттиқ жисмни майдалаш натижасида у бир қанча майда заррачаларга ажралиб, янги юзалар пайдо бўлади.

Майдалаш - жисмни босиб-янчиш, унга зарба бериш, сиқиш, суриш жараёнлари орқали амалга оширилади, бу ҳолда жисмда сиқилиш ва сурилиш деформацияси пайдо бўлади. Ташқи куч таъсири остида жисм таранглашади, бу жисмда майда дарзлар пайдо бўлишига олиб келиб, юз берган бузилиш (парчаланиш) сабабли, у янги заррачаларга айланади. Материалнинг мустаҳкамлигини бартараф қилишга, молекулалар орасидаги занжирли боғланишни парчалашга сарф бўлган қувват янги юза ҳосил бўлишига, унинг бир неча қисмга бўлишини, ишқаланиши натижасида майдаловчи усқунанинг ишчи қисми барча сарф бўлган қувватларни ҳисобга олган ҳолда П.А. Ребиндер, қуйидаги умумий майдалаш қонунини беради:

$$A = A_0 + m_y \frac{\delta^2 V}{2E} + \omega \Delta S \alpha$$

бу ерда: A_0 – майдалаш усқунанинг деформацияси ва унинг емирилишига сарф бўлган қувват;

m_y – майдаланиш жараёнларининг сони;

δ – материалнинг жиддий таранглашиши;

ω – 1 см^2 янги юзани ҳосил бўлиши учун сарфланган қувват;

$\Delta S = S_6 - S_0$ - майдаланиш натижасида ҳосил бўлган янги юзанинг ҳажми;

$\alpha = S_6/S_0$ - материалнинг майдаланиш даражасини ҳисоблаш коэффициенти;

E – материалнинг эгилувчанлик модули.

Майдалаш жараёни умумий қонунининг таҳлили шуни кўрсатадики, майдалаш учун сарф бўлаётган қувватни камайтириш учун қуйидаги жараёнларни амалга ошириш керак:

парчаланаётган заррачанинг деформацияланиш сонини камайтириш;

заррачани ҳаддан ташқари майдаламасдан, майдалаш даражаси талабига жавоб берадиган даражада бўлишига эришиш;

майдаловчи машина ишчи қисмларининг мустаҳкамлиги ва уларнинг емирилишини ошириш;

жисмга мақсадга мувофиқ ГТИ ёрдамида таъсир этиш натижасида доннинг мустаҳкамлигини пасайтириб, δ - майдаланган доннинг парчаланишини камайтириб, унинг эгилувчанлик модулининг аҳамиятини орттириш. Ун тортиш жараёнида, аввало, донларни майда бўлакчаларга бўлиб, улардан ёрма-дон маҳсулотлари олиш максимал даражада бўлса, ун олиш жараёни иккинчи даражали ҳисобланиб, бу жараён майдалаш жараёни деб аталади. Майдаланиш жараёнида ҳосил бўлган ёрма-донларни саралаб, улардан юқори сифатли ёрмаларни ажратиб олиб, сўнг уларни унга айлантириш жараёни эса ун тортиш жараёни деб аталади.

Майдалаш жараёнининг асосий вазифалари. Майдалаш жараёни турли соҳаларда кенг қўлланилади. Қаттиқ жисмдан маълум йирикликдаги тўкилувчан заррачали материал олиш учун турли усуллар билан майдаланади.

Қаттиқ жисмни майдалаш икки хил усулда амалга оширилади:

а) оддий майдалаш усули

б) танлаб олиш усули билан майдалаш.

Агар майдаланадиган маҳсулотнинг кимёвий таркиби ва унинг қисмлари бир хил механик тйзилишга эга бўлиб, майдаланганда маълум

йирикликдаги бир хил тўкилувчан масса олинса, бу оддий майдалаш усули деб аталади.

Донларни тўкишга тайёрлашда уларнинг анатомик ва механик тузилишини ҳисобга олиш, буғдой ва жавдар донларига гидротермик ишлов бериш натижасида уларнинг эндосперм ва қобиқлари бир-биридан осон ажралади. Турли навли ун олишдан асосий мақсад дондан эндоспермни максимал даражада ажратиб, қобиғини эса майдаламасдан олишдир. Шунинг учун турли навли ун олишда, танлаб олиш ва майдалаш усули қўлланилади.



3.1-расм. Майдалаш машинаси.

Агар майдаланувчи қаттиқ жисмнинг кимёвий таркиби ва механик тузилиши бир хил бўлмасдан, унга турли кучлар таъсир этиши натижасида турли кимёвий сифатли ва ҳар хил ўлчамдаги заррачалар олинса, бу танлаб олиш усули билан майдалаш деб аталади. Бунга эришиш учун бир маротаба майдалаш етарли эмас, бу жараён бир неча марта қайтарилади, ҳар сафар аралашмани элаб, майда-йириклиги бўйича бир хил бўлган заррачаларга эга бўлган фраксияга ажратиб олинади. Бу ун тўкиш тизимида асосий усул ҳисобланади.

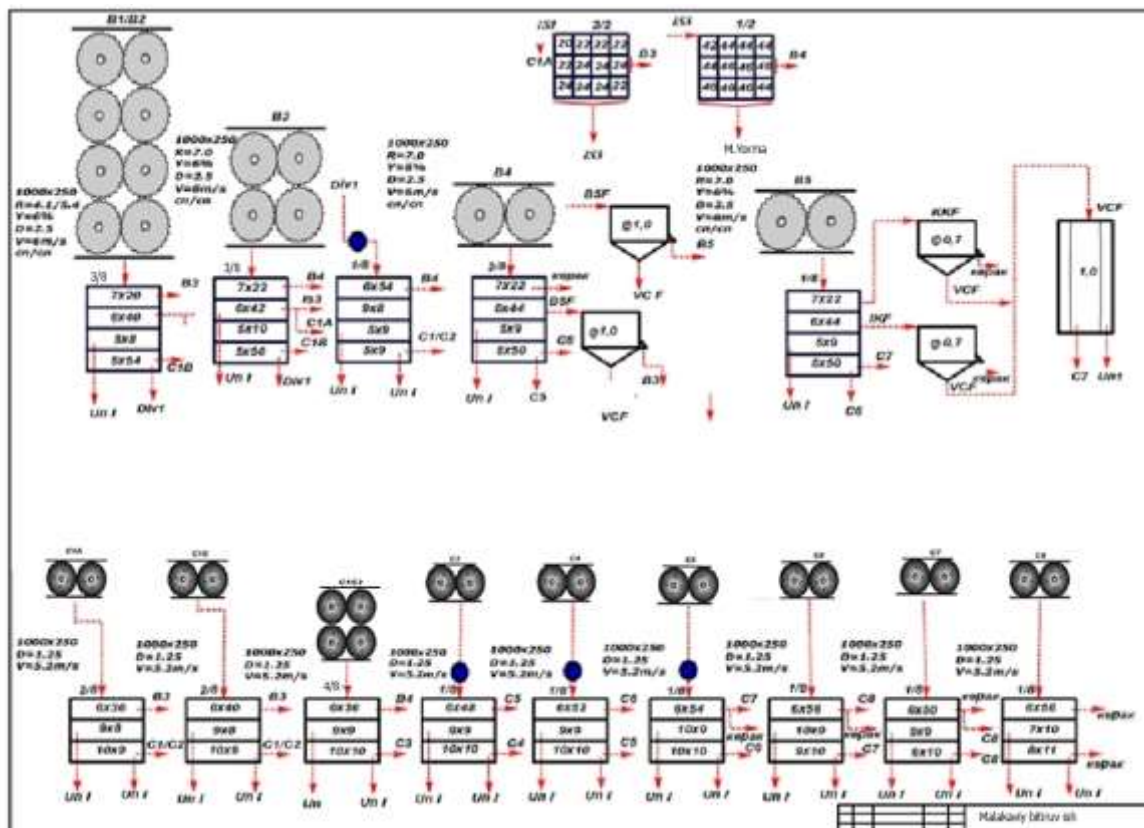
Ун заводларидаги технологик жараёнлар кўп системали бўлиб, унинг алоҳида қисмлари бир-бири билан мураккаб боғланган. Дондан ун ишлаб чиқариш жараёни бир қанча босқичларга бўлиниб, уларнинг ҳар бири маълум вазифага эга бўлади. Технологик жараён чизма кўринишида

ифодаланиб, уларнинг график шаклида кетма-кет бажарилиши ускуна ва аппаратларнинг ишчи парометорларини тасвирлайди.

Дон маҳсулотлари асосан буғдой, жавдар тритикале донларидан тайёрланади. Макарон маҳсулотларини тайёрлашда қаттиқ буғдойлардан ёки юмшоқ, юқори шаффофликдаги буғдойдан олинган унлар ишлатилади. Донлардан неча фоиз ун олиш, технологик жараёнларнинг сифатли ўтиши ва уларнинг сони кетма-кетлигига қўйилган вазифага боғлиқ бўлиб, улар турлича бўлади. Масалан, оддий ун ишлаб чиқаришда дон қобик ва муртаклари билан бирга майдаланади. Бугунги ривожланган ун тўкиш технологияси ёрдамида бу жуда осон бажарилади, яъни бир босқичли жараёнда амалга оширилади.

Навли ун олиш технологиясида доннинг эндосперми крахмалини майдалаб, унинг қобиғи ва алейрон қисмидан эса кепак олинади. Доннинг муртагини мустақил равишда ажратиб олиб, ундан алоҳида маҳсулот тайёрланади ёки у ҳам кепакка қўшилади.

3.2-схема. Ун тортиш бўлими.



Навли ун олиш усулида эндоспермни ажратиб олиш мураккаб жараёнларнинг келиб чиқишига олиб келади. Бу жараёндаги қўшимча босқичлар майдаланган ярим тайёр маҳсулотларнинг асслиги, эндосперм, қобиқ ва муртакнинг механик тузилиши, физик-кимёвий таркибига кўра турли фраксияларга ажратилади. Ун тортиш жараёнини проф. И.А. Наймов қулай ва тушунарли қилиб туркумлаган. Унда доннинг неча марта майдаланиши, технологик чизмадаги жараёнларнинг мувоафикаблиги ва ун олиш босқичи берилган. Донлар майдаланиш жараёни қисқалиги ва ун ишлаб чиқариш босқичлари бўйича бир марталик ва такрий жараёнларга бўлинади. Бир марталик жараёнда ун олишда донни майдалаш машиналаридан ўтказиб, тайёр маҳсулот олинади (оддий ун олиш технологик чизмасига қаранг). Такрий ун олиш жараёнлари эса бир неча мартаба қайтарилади (навли ун олиш технологик чизмасига қаранг).

Маълумки, юқори сифатли ун маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ун тотиш цехига юборилаётган доннинг стандарт талабларига жавоб бериши технологик жараёнларнинг самарали ўтишига имконият яратади. Дон тозалаш цехларида тозаланган дон таркибида учраши мумкин бўлган чиқиндилар нормалари белгилаб берилган.

Буғдой ва жавдар донларидан ун тайёрлашда чўп-ҳас чиқиндилари 0,4 % дан ошмаслиги керак.

Макаоон маҳсулотлар тайёрлашда эса 0,3 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

Бунда зарарли чиқиндилар - 0,05 %, қипиғ (кукол) - 0,1 % дан ошмаслиги, фузариоз билан зарарланган буғдой 0,3 % дан ошмаслиги ва каттиқ буғдойда эса 0,6 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

Майдалаш жараёни. Бу жараённинг асосий вазифаси донни майдалаб юбормасдан, максимал даражада (65-70%) ёрмадан маҳсулот олиш. Бу жараёнда асосий ускуна валли станок ҳисобланиб, валларининг ўлчамлари 1000x250 мм бўлади. Валли станокнинг турлари кўп бўлиб, ҳозирги кунда замонавий валли станоклардан кўпгина корхоналарда фойдаланилмоқда.

Валлар рифлиларининг сони 1 см. да $P=4,1$ дан 10,2 тагача ўзгариб боради. Валлар тишларининг жойлашиши орқама-орқа, яъни (сп/сп) бўлади. Вал тишларининг нишаби $U=4^\circ$ дан 8° гача ўзгариб боради. Битта валнинг иккинчи валга нисбатан айланиш тезлиги $D=2,5$ марта тез, тез айланувчи валларнинг айланиш тезлиги $V=6$ м/с. Майдалаш системаларида, асосан, эндосперм ёрма – донлар ажратиб олинади. Булар 1-сифатли ёрмалар деб аталади. Буларни алоҳида совуриш-елаш (ситовейка)лар ускуналари ёрдамида бойитиб, юқори навли унлар олинади. Ажратиб олинган барча ёрмалар 70 % бўлса, шулардан 15-18 %и йирик ёрма, 20-22 %и ўрта ёрма, 10-12 %и майда ёрма, 8-10 %и дон ва 8-10 %и эса унни ҳосил қилади. Бу жараёнда ёрма-дон маҳсулотлари 65% дан кам бўлмаслиги керак. Бу жараёнда энтолейтор қўшимча майдалаш учун ва микроорганизмларни ўлдириш учун ишлатилади



3.3-расм. Саралаш машинаси.

Саралаш жараёнининг асосий вазифаси. Майдаланган дон маҳсулотларини саралаш ун ва ёрма ишлаб чиқариш технологиясида энг муҳим жараёнлардан ҳисобланади. Майдалаш жараёнидан келаётган ёрма-дон ва унлар саралаш системаларидаги элақлар ёрдамида йирик, ўрта, майда дон ва унларга ажратиб олинади, валли дастгоҳда майдаланган дондан ҳосил бўлган ёрмалар йириклиги бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Бу эса уларга ишлов беришни қийинлаштиради. Жараёнларнинг самарадолиги технологик системалар, совуриш-елаш дастгоҳлари, уларнинг гранулометрик

таркибининг тавсифига боғлиқ. Ёрмаларнинг йириклиги баравар бўлса, системадаги жараёнларни тартибга солиш осон кечади. Бундан ташқари, уларни йириклиги бўйича фраксияларга ажратишда ёрмаларнинг аслик сифатлари ҳам ҳисобга олинади. Ун ва қўшимча маҳсулот бўлган кепак элак(рассев) ёрдамида сараланади.



3.4-расм. Аралаштириш машинаси.

Бойитиш жараёнининг асосий вазифаси. рассевларда ажратилган майдаланган буғдой, ёрма фраксиялари геометрик ўлчамлари жиҳатидан бир хил. Лекин айрим заррачалар бир-биридан аслик сифатлари ёки эндосперм миқдори билан фарқ қилади. Агар майдаланиш жараёнидаги дон зарраси крахмалли эндоспермдан ташкил топган бўлса, унда кул моддаси камроқ бўлган ёрмадан иборат бўлади. Агар заррача доннинг юқори, яъни алейрон қатлами, ҳатто дон қобиғидан олинган бўлса, бундай ёрмаларда кул моддаси кўпроқ бўлади.

Майдаланган буғдой ёрмалар массасида муртак заррачалари ҳам бўлиши мумкин. Ана шу турли сифатли аралашмалардан тоза эндосперм заррасини ажратиб олиб, юқори сифатли ун ишлаб чиқариш асосий вазифа ҳисобланади. Бу масалани совуриш-элаш(ситовейка) жараёни ҳал қилади.



3.5-расм. Совуриш элаш машинаси.

Майдаланган буғдой ёрмасининг физик-кимёвий ва аэродинамик хусусияти.

Ёрмаларни совуриш элаш (ситовейка) ускуналарида бойитиш жараёни унинг тузилиши (зичлиги), аэродинамик ва кимёвий таркиби каби хусусиятларига асосланган. Маълумки, крахмалнинг зичлиги $1,4-1,5 \text{ г/см}^3$, оксилники $1,1...1,2-1,3$, ёғларники эса 1 г/см^3 .

Бундан кўриниб турибдики, заррачалар доннинг маркази ва периферик (сиртқи) қисмидан олинганда, ёрма миқдори доннинг марказига яқинлашган сари кўпайиб борса, оксил миқдори эса камаяди. Доннинг қобиғи эса ғоваксимон кўринишда бўлиб, унинг зичлиги эндосперм зичлигидан пастдир. Агар маҳсулотлардаги заррачалар бир хил катта-кичикликда бўлиб, зичлиги билан фарқланса, улар совурилганда, зичлиги юқори бўлган заррачалар пастки қатламга, зичлиги пастлари эса юқорига чиқади. Ун ишлаб чиқариш саноатида бу ҳодисадан донни майдалашда ҳосил бўлган ёрмаларни саралаш жараёнида фойдаланилади. Соф эндосперм заррачасининг зичлиги унинг қобиқ моддаси билан биргаликдаги зичлигига нисбатан юқори бўлади. Шунинг учун ҳам улар пастки қатламга тушиб кетади.

Маҳсулотлар эланганда, энг аввало, соф крахмал эндосперм, ундан сўнгра алейрон қатлам, дон қобиқларига эга бўлган заррачалар ўта бошлайди.

Ёрмаларни зичлиги бўйича саралаш билан бирга, улар аслиги, аэродинамик таркибига асосланиб ҳам туркумланади. Ёрмаларни аслик сифати бўйича самарали саралашда элашдан кўра уларга қўшимча ҳаво

билан таъсир ўтказиш афзалдир. Бунда ҳаво оқими маҳсулотлар қатламининг ичига ўтиб, маҳсулот оқимининг юмшаши натижасида заррачаларни вертикал равишда ва маҳсулотларни зичлиги бўйича қатламларга ажратиш тезлашади.

Шу асосда соғуриш-элаш ускунасида унумли фойдаланиб, унда ёрмаларни аслиги бўйича саралаш жараёни амалга оширилади.



3.6-расм. Ун тотишда ёрмаларга сайқал бериш машинаси.

Ун тортишда ёрмаларга сайқал бериш. Сайқал бериш системасининг асосий вазифаси эндосперм заррачалари ва қобиқли ёрма заррачаларини бутун ҳолда қолдириш. Бу жараёнда 1 см вал доирасида 10-12 рифлилар ёки юзаси майда ғадир-будирли валлардан фойдаланилади. Бу усулда юқори даражада ун олиш тартибини сақлаб, 10-15 %дан ортиқроқ маҳсулот олинади.



3.7-расм. Ун тўтиш “Ун тортиш” жараёнлари.

Ун тортиш жараёни асосан майдалаш, сараловчи ва қўшимча ишлов берилган сайқалланган ва бойитилган ёрма ва донларни максимал даражада майдалайди ва 1-2-3-ун тортиш системалардан олий навли унлар олинади. Кейинги системалардан 1 чи ва 2 чи навли унлар олинади. Валли станокларда ун олиш қуйидагича бўлади.

майдалаш жараёни 17-20 %,

сайқаллаш жараёни 10 12 %.

Ун тортиш жараёнида 1у.т.-3у.т. 30-35 %.

4у.т.-7у.т. 12-15 %,

қолган жараёларда 3-7 %

уннинг чиқиши 75-78 %ни ташкил қилади.



3.8-расм. Ун титишда «Вимол» жараёнлари. Қобикларни ажратиб (вимол) олиш.

Бу жараённинг асосий вазифаси мева қобиғида қолган эндосперм (кепак) ни ажратиб олади. Бу жараёнда асосий ускуна бўлиб, "вимол" машинаси ҳисобланади. Кепак билан чиқиб кетаётган унлар миқдори 3 % дан ошмаслиги керак. Бунда 3 хил ўлчамли элаклардан фойдаланилади Ø 1,25, Ø 1, Ø 0,75. Майдалашнинг охириги жараёнларидан кейин қўйилади.



3.9-расм. Маҳсулотларни назорат қилиш ва уларнинг сифат кўрсаткичлари.

Системалардан келаётган унлар навлари бўйича назорат қилинади. Талабга қараб 0,5% манние ёрмаси олий навли ун ҳисобидан олинади. Назорат жараёнида 1та рассеви ишлатилади. Олий навли ун 43 номерли элакдан ўтиши «проход» олинади. 1 навли ун 38 номерли элакдан ўтиши олинади. Назорат рассевида ҳосил бўлган аралашмалар ун тортиш бўлимига қайта майдалаш учун юборилади, бу ерда элакдан ўтмай қолган қисмининг миқдори 5% дан ошмаслиги керак. Ҳозирги кунда Ўзбекистонда новвойлик буғдой уни тўртта: олий, биринчи, иккинчи ва жавдари навлари ишлаб чиқарилади.



3.10-расм. Аралаштириш машинаси.

Олий нав ун - майин янчилган эндоспермдан (заррачаларнинг ўртача ўлчами 30-40 мкм) иборат бўлиб, оқ рангги, таркибида крахмалнинг кўплиги (79-80 %), оксиллар миқдорининг ўртача ёки камлиги (10-14 %) билан ажралиб туради; хўл клейковинанинг чиқиши тахминан 28% ни ташкил қилади, кулдорлиги 0,55 %дан юқори эмас. Уннинг таркибида целлюлоза (0,1 - 0,15 %), ёғ ва қанд жуда кам миқдорларда бўлади.

I навли ун - энг кўп тарқалган. У майин янчилган эндосперм заррачаларидан (ўлчами 40-60 мкм) ва кам миқдордаги кепакдан, яъни майдаланмаган қобиқ ва алейрон қатламдан (ун массасига нисбатан 3-4 % миқдорда) иборат бўлади. Крахмал миқдори ўртача 75 %ни ташкил қилиб, оксил миқдори нисбатан кўп бўлади (13-15 %), хўл клейковинанинг чиқиши 30 % ни ташкил қилади. I навли ун таркибида қандлар (2 % гача) ва ёғ миқдори (1 %), олий навли ундагига нисбатан кўп бўлади. Уннинг кулдорлиги 0,75 %ни ва целлюлозанинг миқдори ўртача 0,27- 0,3 %ни ташкил қилади. Биринчи навли уннинг рангги соф оқ рангли ёки оқ рангда бўлиб, сариқ ёки кулранг туслари ҳам бўлади.

II навли ун - қобиқ аралашмалари кўпроқ (ун массасига нисбатан 8-10 % миқдорда) майдаланган эндосперм заррачаларидан иборат бўлади. Заррачаларининг ўлчами 30-40 дан 150-240 мкм гача.

Ун таркибида 70-72 % крахмал, 3-16 % оксил бўлиб, хўл клейковинанинг чиқиши 25 % дан кам эмас. Қанд миқдори 1,5-2,0 %, ёғ 2 % атрофида, кулдорлиги 1,1-1,2 %, целлюлоза миқдори ўртача 0,7%. Унинг рангги оқ-сариқ туслидан, оқ-қуюқроқ кулранг ва жигарранггача.

Жавдари I навли ун - оддий тортиш йўли билан олинади ва унинг чиқиши 96 % ни ташкил қилади. Буғдой ун қандай қисмлардан ташкил топган бўлса, худди шу қисмлардан иборат бўлади, лекин мева қавати ва муртагининг камлиги билан ажралиб туради. Жавдари ун нисбатан йирик, бир жинсли эмас

ГОСТбўйича унларнинг сифат кўрсаткичлари қуйидагичадир.

ГОСТбўйича унларнинг сифат кўрсаткичлари.	Олий нав	I нав	II нав
Намлик	14,5 %	14,5 %	14,5 %
Кулдорлик	0,55 %	0,75 %	1,25%

(энг катта заррачасининг ўлчами 600 мкм, энг кичик заррачасининг ўлчами эса 30- 40 мкм ни ташкил қилади). Кимёвий таркиби бошланғич доннинг таркибига яқин бўлади (кулдорлик дондагига нисбатан 0,07- 0,1% га, целлюлоза миқдори эса 0,15- 0,2 % га кам бўлади). Бу ун юқори нам сингдириш ва қанд ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлиб, хўл клейковинанинг чиқиши 20 % ва ундан юқори бўлади.

Олий нав ун эндоспермнинг ички қисмларидан, 2 навли ун эса эндоспермнинг ташқи қаватлари заррачаларидан ва бироз миқдорда пўстлок қисмларидан иборат бўлади. Ун рангги сарғишдан оч сариқ ранггача бўлиши, ун таркибида каротиноидларнинг мавжудлиги билан боғлиқ. Оксил миқдори 15-16 % гача, баъзида эса ундан кўпроқ бўлиши мумкин. Ун 32-35 % (40 %гача) очиқ рангдаги эластик клейковина ҳосил қилиш хусусиятига эга.

Уннинг қанд ҳосил қилиш қобилияти - ундан тайёрланган сув-ун коришмасининг ўзгармас ҳарорат ва маълум бир вақт ичида у ёки бу миқдордаги малтозани ҳосил қилишидир. Қанд ҳосил қилиш, ундаги амилаolitik ферментларнинг ун крахмалига таъсири билан боғланган бўлиб, амилаolitik (α -амилаза ва β - амилаза) ферментларнинг миқдори ва фаоллигига, ун зарраларининг ўлчамлари, улардаги крахмал доналарининг табиати ва ҳолатига, яъни крахмалнинг фермент таъсирига берилувчанлигига боғлиқ.

Уннинг қанд ҳосил қилиш кўрсаткичи бўлиб, 10 г ун ва 50 см³ сувдан тайёрланган сув-ун суспензиясини 27°C ҳароратда бир соат давомида сақлаш натижасида ҳосил бўладиган малтозанинг миллиграммдаги миқдори ҳисобланади. Одатда, униб чиқмаган донда фақат (β - амилаза мавжуд бўлади.

Униб чиққан буғдойда эса β - амилаза билан биргаликда фаол α - амилаза ҳам мавжуд. β - амилаза крахмалга таъсир қилиб, асосан, малтозани ҳосил қилиш билан бир қаторда, кам миқдорда юқори молекуляр декстринларни ҳам ҳосил қилади, α - амилаза эса крахмал гидролизининг асосий маҳсулоти сифатида паст молекуляр (камроқ массага эга бўлган) декстринларни ва кам миқдордаги малтозани ҳосил қилади.

Икки ферментнинг таҳминлайди. биргаликда таъсир қилиши крахмалнинг кўпроқ қандлантиришини α ва β - амилазалар муҳитнинг ҳарорати ва таъсирига боғлиқлиги билан фарқланади. α - амилаза β - амилазага нисбатан 70-74°C ҳароратда юқори даражада фаолликка эга бўлади ва 97-98°C ҳароратда фаоллигини йўқотади. β - амилаза эса 62-64 °C ҳароратда юқори фаолликка эга бўлиб, 82-84 °C ҳароратда фаоллигини йўқотади. β - амилаза α - амилазага қараганда муҳитнинг кислоталилигини ортишига чидамлидир. α - амилаза 10,5-11,0 град кислоталиликда ва 71°C ҳароратда фаоллигини йўқотади, 4,4 град кислоталиликда эса фаоллигини 96-98°C гача сақлаб қолади. β - амилаза 10-11,5 град кислоталиликда - 60°C ҳароратда, 4,5-6,5 град кислоталиликда эса 73-78°C ҳароратда фаоллигини йўқотади.

Буғдой донида етарли миқдорда фаол β - амилаза мавжуд бўлади. Шунинг учун буғдойдан олинган уннинг қанд ҳосил қилиш қобилияти асосан, крахмалнинг фермент таъсирига берилувчанлигига, яъни крахмалнинг таъсирчанлигига боғлиқдир. Ун крахмалининг таъсирга берилувчанлиги, асосан, ун заррачалари ва крахмал донларининг ўлчамлари ҳамда уларнинг механик зарарланганлиги даражасига боғлиқ. Бу заррачалар қанчалик кичик бўлса, шунчалик кўп миқдорда β -амилаза таъсирига берилувчан бўлади. Бундай уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти ҳам юқори.

Униб чиққан буғдойдан олинган унда фаол α - амилаза миқдори кўшимча ва қарийб ҳал қилувчи ўринга эга бўлади. Уннинг хусусий қандлари ҳамир бижғишининг бошланғич босқичидагина сезиларли аҳамиятга молик. Ҳамир бижғишининг охирида, тиндириш ва пиширишнинг бошланғич босқичларида газ ҳосил бўлиши, ноннинг сифатли бўлишини

тахминлайди. Шунинг учун уннинг газ ҳосил қилиш қобиляти уннинг хусусий қандларига маълум миқдорда боғлиқ бўлсада, асосан, уннинг қанд ҳосил қилиш қобиляти билан белгиланади. Уннинг газ ҳосил қилиш қобиляти унинг углевод-амилаза комплекси билан аниқланади.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобилятининг технологик аҳамияти - рецептурасида шакар кўрсатилмаган нон маҳсулотларини ишлаб чиқаришда кўзга ташланади. Уннинг газ ҳосил қилиш қобилятига қараб - ҳамирнинг бижғиш жадаллиги ва тиндиришнинг тезлиги, ундаги клейковинанинг миқдори ва сифатига қараб ноннинг ғоваклиги ҳамда ҳажми ҳақида мулоҳаза юритиш мумкин. Газ ҳосил қилиш қобиляти нон қобиғининг рангига ҳам таъсир қилади.

Газ ҳосил қилиш қобиляти паст бўлган ундан тайёрланган ҳамирда уннинг хусусий қандлари бижғиш жараёнининг биринчи соатларидаёқ сарфланади. Натижада, бижғишнинг охирида, тиндириш ва пиширишнинг биринчи босқичида етарли бўладиган миқдорда қанд мавжуд бўлишини тахминлай олмайди. Бундай ҳамирдан тайёрланган ноннинг ҳажми кичик ва ғоваклиги кам бўлади.

Бугдой нонининг ранги сезиларли равишда ҳамирда бижғимасдан қолган қандлар миқдorigа боғлиқ. Пиширилаётган ҳамир қобиқ ҳосил қилувчи сиртининг қизиши, бижғимасдан қолган қандлар, оксилларнинг парчаланиш маҳсулотлари билан ўзаро таъсирлашиши туфайли, сарғиш жигаррангли моддалар - меланоидлар ҳосил бўлади.

Бир текисда бўялган, бир хил рангдаги қобиқли нон олиш учун пишириш вақтида ҳамирда бижғимасдан қолган қандлар миқдори курук моддалар миқдorigа нисбаган 2-3 %дан кам бўлмаслиги керак. Қолдиқ қандларнинг жуда кам миқдорда бўлиши ҳамирни юқори ҳароратда узок вақт давомида пиширишдан сўнг ҳам нон қобиғининг оқ рангли бўлишига сабаб бўлади.

Газ ҳосил қилиш қобиляти паст бўлган унни, одатда, новвойлар «иссиққа чидамли» дейишади. Бундай ун туркумлари олий ва биринчи навли

буғдой унидан нон пиширишда кўп учрайди. «Ўзбекистон», иккинчи навли ва жавдари буғдой унлари эса етарлича газ ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлади.

Уннинг чиқиши қанчалик юқори бўлса, унда қанд миқдори ва ферментлар фаоллиги шунчалик баланд. Шу туфайли уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти ҳам юқори. Униб чиққан буғдой унининг газ ҳосил қилиш қобилияти кескин ортиб кетиши мумкин. Уннинг хусусиятларини текширганда, бу ҳолатни назарда тутиш керак.

«Уннинг кучи» ва уни белгиловчи омиллар. Уннинг ҳамир қоришда, бижғиш тиндириш жараёнларида маҳлум структуравий-механик хоссаларга эга бўлган ҳамир ҳосил қилиш қобилиятига «уннинг кучи» деб шартли ном берилган.

Одатдаги консистенцияга эга бўлган ҳамирни қоришда нисбатан кўп миқдордаги сувни сингдириб олиш қобилиятига эга бўлган ун *кучли ун* дейилади. Кучли ундан тайёрланган ҳамир қориш ва бижғиш вақтида ўзининг структуравий-механик хоссаларини (нормал консистенцияси, эластиклиги ва юзасининг қуруқлигини) ўзгартирмасдан сақлаб қолади. Шунинг учун кучли ундан тайёрланган ҳамир бўлаклари думалатиш ва шакл берувчи машиналарда яхши ишланса, ишчи қисмларига ёпишмайди. Шакл берилган ҳамир бўлаклари карбонат ангидрид газини яхши сақлаб қолгани боис тиндириш, пишириш жараёнида кам ёйилади. Шунинг учун етарли даражада газ ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлган кучли ундан тайёрланган нон яхши ғовақланган, кам ёйилган ва катта ҳажмли бўлади.

Нормал консистенцияли ҳамирни қориш жараёнида нисбатан кам миқдордаги сувни сингдириб олувчи унга кучсиз ун дейилади. Бундай ундан тайёрланган ҳамирнинг структуравий-механик хоссалари қориш ва бижғитиш жараёнларида тезда ёмонлашади, ҳамир бижғитиш охирида нисбатан суюқланиб, эластиклиги кам, ёпишқоқ ва суркалувчан бўлиб қолади. Натижада, ҳамир бўлаклари думалатиш ва шакл бериш машиналарининг ишчи органларига ёпишиб, уларнинг ишини қийинлаштиради. Тагдонли нонни тиндириш ва пишириш вақтида ҳамир бўлаклари тезда ёйилиб, газ сақлаб қолиш

қобилияти пасаяди. Шунинг учун кучсиз ундан тайёрланган ноннинг ҳажми кичик, тагдонда пиширилган маҳсулотлар эса ёйилган бўлади. Кучи ўртача бўлган уннинг хусусиятлари оралиқ ҳолатни эгаллайди.

Уннинг кучини белгиловчи омиллар. Уннинг кучини, асосан, унинг оксил-протеиназа комплекси белгилайди. Шу билан бирга уннинг кучи камроқ даражада бўлсада, ундаги крахмал, амилаза, елимлар, липидлар ва уларга таъсир қилувчи ферментлар миқдори, ҳолати ва хусусиятига боғлиқдир. «Оксил-протеиназа комплекси» тушунчаси, оксил моддалари, протеолитик ферментлари ва протеолизни фаоллантирувчилари ёки ингибиторларини (пасайтирувчиларини) қамраб олади.

Уннинг оксил моддалари миқдори, таркиби, ҳолати ва хусусиятлари биринчи даражадаги аҳамиятга эгадир. Буғдой ҳамирининг эластиклиги, пластиклиги ва қовушқоқлигини белгиловчи структуравий-механик хоссалари айнан уннинг оксиллари билан белгиланади.

Ундаги оксил моддаларнинг миқдори 8 дан 18 %гача ўзгариб туриши мумкин. Буғдой уни оксили таркибига, асосан, протеинлар киради. Уларда катта бўлмаган миқдорда оксилларнинг оксилмас моддалар билан бирикмалари (липопротеидлар, гликопротеидлар ва нуклеопротеидлар) ҳам мавжуд бўлади.

Буғдой донидан тайёрланган уннинг оксилини $\frac{2}{3}$ дан $\frac{3}{4}$ қисмигача миқдорини унинг глиадин ва глютамин фракциялари ташкил қилади. Бунда глиадин фракциясининг миқдори, глютамин фракциясига нисбатан катта бўлади. Асосан, ана шу фракциялар буғдой унининг кучини белгилайди. Буғдой унининг қолган оксиллари албумин ва глобулин фракцияларини ташкил қилади. Буғдой унида липопротеидлар ва гликопротеидларнинг бўлиши ҳамда уларнинг хоссалари ҳам уннинг кучига таъсир қилади.

Уннинг протеолитик ферментлари, уларнинг фаоллантирувчилари (активаторлари) ва пасайтирувчилари (ингибиторлари). Оксилларни (протеинларни) пептид боғларидан гидролитик парчаловчи ферментларни протеиназалар дейилади. Уларнинг таъсирида оксилларнинг гидролитик

парчаланиши (протеолиз) юзага келиб, пептонлар, по-липептонлар ва эркин аминокислоталар ҳосил бўлади.

Бошоқли экинлар ва улардан олинган уннинг таркибида қайтарувчи бирикмалар, хусусан, сулфогидрил (III) гуруҳли (цистеин, глутатион) моддалар таъсирида фаолланиш хусусиятига эга бўлган протеиназа мавжуд. Протеиназаларга, шу билан бирга оксидловчи (KBrO_3 , KJO_3 , ҳаво кислороди) бирикмалар таъсирида фаолсиз шаклга айланиш хусусияти ҳам ҳосилдир.

Шундай қилиб, номланган ва шу каби қайтарувчи бирикмалар протеолизнинг фаоллантирувчи, оксидловчи бирикмалар эса протеолизни пасайтирувчи (ингибитор) ролини бажаришларини қайд қилиш лозим.

Оқсил пептид боғининг протеиназаларнинг гидролитик таъсирида узилиши натижасида эркин амин ва карбоксил гуруҳлари ҳосил бўлади. Шундан келиб чикиб, протеолизнинг жадаллиги ҳақида сўз юритиш мумкин. Аммо протеиназанинг таъсири бошланғич шакл бўлиб, оқсилнинг дезагрегатланиш, структурасининг бузилиши ҳисобланади, шундан сўнггина оқсилнинг полипептид занжирининг пептид боғлари узилади.

Протеиназанинг клейковина ва ҳамирга таъсири уларнинг кучли суяқланишига, қайишқоқлигининг пасайиши ва оқувчанлигининг ошишига олиб келади. Протеиназа таъсир қилишининг энг қулай муҳити бўлиб, pH 4-5,5 орасидаги муҳит ва 45°C ҳарорат ҳисобланади.

Шундай қилиб, буғдой унининг кучини белгиловчи асосий омил бўлиб, оқсил-протеиназа комплекси ҳисобланади. Унда оқсил қанчалик кўп бўлиб, унинг структураси шунчалик зич ва мустаҳкам бўлса, у протеиназа таъсирига берилувчан бўлмайди. Унда протеиназа ва протеолиз фаоллантирувчиларининг миқдори ҳамда фаоллиги қанчалик кам бўлса, ун шунчалик кучли бўлиб, бундай ундан тайёрланган ҳамирнинг структуравий-механик хоссалари турғун бўлади.

Уннинг кучига унинг таркибида мавжуд бўлган ёғлар, тўйинмаган мой кислоталари, фосфатидлар, липопротеидларга бой бўлган липидлар ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Сувда эрувчи пентозанлар (елимлар), крахмал

донларининг ўлчами ва ҳолати ҳам ҳамирнинг таркибига таъсир қилиши мумкин.

Ҳамир қорилганда бижғиш ҳамда тиндириш жараёнларида уннинг оксил моддалари сувни сингдириб, жадал бўкади. Бунда оксил моддаларнинг сувда эримайдиган фракциялари - глиадин ва глютенин, *клейковина* деб номланувчи қайишқоқлик ва чўзилувчан хоссага эга боғланувчан массани ҳосил қилади.

Клейковинанинг асоси оксил моддалардан иборат бўлсада, унинг қуруқ моддалари таркибига оксилмас моддалар ҳам киради. Оддий усул билан юйиб олинган клейковина қуруқ моддаларининг 75-90 %ни оксиллар, қолган 10-25 %ни эса крахмал, клетчатка, кул элементлари, қандлар ва липидлар ташкил қилади. Бугдой унида клейковина миқдори қанчалик кўп бўлса, ун шунчалик кучли бўлади.

Ун кучининг технологик аҳамияти. Уннинг кучи нормал консистенциядаги ҳамир олиш учун керак бўладиган сувнинг миқдори, бижғишдаги структуравий-механик ҳолатининг ўзгариши ва шу билан боғлиқ бўлган ҳамирни бўлаклашдаги ҳамда тиндиришдаги ҳолатини аниқлайди. Уннинг кучи ҳамирнинг газ сақлаш қобилияти, ноннинг ҳажми, мағзи ғоваклигининг ўлчами ва структурасини белгилайди. Бундан ташқари, ун кучи ҳамирнинг шаклини сақлаб қолиш қобилиятини, шундан келиб чиқиб тагдонли ноннинг ёйилувчанлигини белгилайди. Шунинг учун бугдой унининг кучи - нон сифатини тахминловчи омиллардан бири ҳисобланади.

Уннинг ранги ва ҳамир тайёрлаш жараёнида тўқлашиш хусусияти.

Истеъмолчилар, одатда, навли бугдой унидан тайёрланган нон мағзининг рангига кўпроқ аҳамият беришади. Мағзининг ранги уннинг ранги билан боғлиқ. Тўқ рангли ундан мағзи тўқ рангли нон ҳосил бўлади. Аммо оқ рангли ундан баъзи ҳолатларда тўқ, рангли нон ҳосил бўлиши мумкин. Шунинг учун уннинг новвойлик хоссаларини баҳоланганда унинг нафақат ранги, балки рангининг тўқлашишини ҳам инобагга олиш керак.

Уннинг ранги, асосан, ун тортилган дон эндоспермсининг ранги, шу билан бирга ундаги дон қобиғи заррачаларининг ранги ва миқдори билан ҳам аниқланади. Қайта ишлаш жараёнида ун рангини тўқлашиши эса ундаги эркин тирозин миқдори ва тирозинни оксидаб, тўқ рангли меланинлар ҳосил қилишига сабаб бўлувчи полифенолоксидаза (тирозиназа) ферментининг фаоллигига боғлиқ. Ҳамирда меланинларнинг ҳосил бўлиши, ҳамирнинг ва нон мағзи рангининг тўқлашишига сабаб бўлади.

Ун рангининг тўқлашиш хусусиятига полифенолоксидазага қараганда тирозиннинг миқдори кўпроқ таъсир қилади. Уннинг рангини органолептик усулда эталон ранг билан солиштириб ёки махсус ас-боблар - ранг ўлчагичлар ёрдамида аниқланади. Бунинг учун ФПМ -1, ФПМ-56М фотометрлари ва Карл Сейс-Ена (Германия) фирмасининг лейкометрларидан фойдаланиш мумкин.

Ун заррачаларининг ўлчами. Ун заррачаларининг ўлчами ҳамирда юз берадиган биокимёвий ва коллоид жараёнларнинг тезлигига, ҳамирнинг хоссаларига, ноннинг сифатига ва чиқишига боғлиқ.

Олий ва биринчи навли ун заррачаларининг ўлчами бир неча микрометрдан (мкм) 180-190 мкм. гача ўзгариб туради. Новвойлик унида заррачаларнинг тахминан ярмисининг ўлчамлари 40-50 мкм. дан кичик, қолганлари эса 40-50 дан 190 мкм оралиғида бўлади. Юмшоқ буғдойдан олинган ун заррачалари қаттиқ буғдойдан олинган ун заррачаларига қараганда ўлчами кичикдир.

Уннинг керагидан кам ёки ортиқча майдаланиши унинг новвойлик хоссаларини ёмонлаштиради. Жуда катта заррачали ундан тайёрланган ноннинг ҳажми кичик, ғовақларининг пардалари қалин, қобиғи оқ рангда ва аксинча. Керагидан ортиқча майдаланган ун ноннинг ҳажми кичик, қобиғи қорайган, мағзи қора бўлиб, бундай ундан тайёрланган тагдонли нон ёйилган бўлади.

Оптимал ўлчамдаги ундан сифати яхши нон олинади. Бу дондаги клейковинанинг миқдори ва сифатига кўра белгиланади. Клейковина

қанчалық кучли бўлса, ун шунчалық кўп майдаланиши керак. Новвойлик учун ўлчамлари бир хил бўлган ундан фойдаланган мақул.

Пневмосепарациялаш ёрдамида ун заррачаларини ўлчамларига қараб ажратиш шуни кўрсатдики, кичик ўлчамли фракциялар оқсилга бой, юқори кулликга, қанд ва газ ҳосил қилиш қобилиятига эга экан. Бундай унда клейковинанинг миқдори кўп ва чўзилувчанлиги паст бўлади. Уннинг катта заррачали фракцияси таркибида оқсил миқдори анча кам.

Шундай қилиб, ун заррачаларини пневмосепарациялаб, биргина буғдой донининг ўзидан унли қандолат маҳсулотлари, кекс ва печенелар учун оқсили кам ун ҳам, оддий ун кучини ошириш учун ишлатиладиган оқсилга бой ун ҳам олиш мумкин.

Намунавий пишириш - буғдой унининг новвойлик хоссаларини бевосита баҳолаш усули. Буғдой унининг новвойлик хоссаларини баҳолаш учун уннинг кучи, газ ҳосил қилиш қобилияти ва рангини аниқлашдан ташқари яна шу ундан нон намунасини пишириш усулидан ҳам фойдаланилади.

Тегирмонлар ва нон ишлаб чиқариш корхоналарининг лабораторияларида текшириладиган ун миқдоридан намунавий текширув пишириши бажарилиб, намуна тайёрланади. Ун хусусиятлари тўғрисида нон намунасининг сифати - ҳажми, шакли, қобиғининг ранги, мағзининг ранги, ғоваклиги, эластиклиги, таъми ва ҳиди бўйича хулоса чиқарилади. Ўз навбатида ноннинг бу кўрсаткичлари уннинг юқорида баён этилган хоссалари комплекси билан белгиланади.

Намунавий лаборатория текширув пиширишида нон сифатини баҳолаш учун 100 баллик система ишлаб чиқилган. У барча кўрсаткичлар асосида, баллар билан ифодалаш имконини беради. Бу эса буғдой уни хоссаларини баҳолашда, нон сифатини яхшилаш учун тавсия этиладиган технологик тадбирларнинг самарадорлигини аниқлашда ёрдам беради.

Назорат саволари.

1. Ун, ёрма ва омухта-емларни саклашда ижобий омилларига тушунча беринг?
2. Ун, ёрма ва омухта-емларни саклашда салбий омилларига тушунча беринг?
3. Уннинг аччикланиши деганда нима тушунасиз?
4. Уннинг моғорланиши деганда нима тушунасиз?
5. Уннинг нафас олиши деб нимага айтилади?
6. Ундаги газ алмашинувига изоҳ беринг.
7. Буғдой ва жавдар унининг пишиб етилиши деб нимага айтилади?
8. Сақлашда унда кечадиган микробиологик жараёнлар ҳақида сўзлаб беринг.
9. Уннинг ранги нималарга боғлиқ?
10. Сақлашда уннинг намлиги нималарга боғлиқ?

3.1-Лаборатория иши

УН ВА БОШҚА МАХСУЛОТЛАР ЧИҚИШИНИ ХИСОБЛАШ.

Дарснинг мақсади: талабаларга донни қайта ишлаш корхоналари ҳақида малумотлар бериш ва ун чиқиш миқдорини ўргатиш.

Жихоз ва материаллар: адабиётлар, жадвал, миллиметрли қоғоз, расмлар, чизғич, дон ва ун намуналари, лаборатория тегирмончаси.

Ишни бажариш тартиби: Ун корхоналаридаги технологик жараён. Ғалла экинларининг донни қайта ишлаб истеъмол учун керакли озуқа тайёрлаш кўп асрлар давомида қўлланиб келинган.

Ҳозирги даврда фан ва техника тараққий этиши натижасида донни қайта ишлашнинг кўпгина замонавий усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, дондан турли хил навдаги ун ва ёрмалар тайёрланмоқда.

Ун донни майдалаб олинган озуқа маҳсулоти бўлиб, у доннинг турига ҳамда сифат кўрсаткичларига қараб турлича бўлади. Донлар (хатто

эндосперма қисми) ўз тузилишининг мустаҳкамлиги бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Шу сабабдан дон массасини қайта ишлаш жараёнида ҳар қайси дон турига қараб уни майдалашда (янчишда) технологик жараёнларга катта эътибор бериш талаб этилади. Бир хил дон ҳатто анатомик тузилишига ва химиявий таркибига қараб турлича маҳсулот бериши мумкин. Шунинг учун ҳам донни қайта ишлашнинг турли хил усуллари яратилган бўлиб, усулнинг сифат кўрсаткичларига қараб турли хил қайта ишланган маҳсулот олинади. Донни майдалангандан кейин олинган тайёр ун миқдorigа *дондан ун чиқиши* деб айтилади. Ун чиқиш дон массасининг умумий миқдorigа нисбатан фоиз ҳисобида белгиланади.

Доннинг ҳаммаси унга айлантирилганда ун чиқиши 100 фоиз (амалда 99,5 фоиз) бўлиши мумкин. Аммо дон бу усулда қанча ишланганда, унинг сифати бирмунча паст бўлиб, ранги, таъми ва бошқа технологик кўрсаткичлари салбий томонга ўзгаради. Шу сабабли ҳозирги пайтда донни бундай қайта ишлаш усуллари қўлланилмайди.

Асосан қуйидаги ун сортлари ва ун чиқиш миқдorigа қабул қилинган

3.1.1-жадвал

Ун сортлари ва ун чиқиш миқдorigа

Ун тури	Ун чиқиш миқдorigа, %	Ун сортлари (товар сорти)
Буғдой уни	96 85 78 75 72	Жайдари ун (битта сортли) Иккинчи сорт (битта сортли) Икки сортли ва уч сортли Уч сортли Биринчи сорт (битта сортли)
Жавдар уни	95 87 63	Жайдари ун (битта сортли) Пўстдан тозаланган (битта сортли) Кепаксиз ун (битта сортли)
Буғдой ва жавдар уни аралашмаси (70 % буғдой ва 30 % жавдар)	96	Битта сортли
Жавдар ва буғдой уни аралашмаси (60 % жавдар ва 40 % буғдой)	95	Битта сортли

Донни қайта ишлашда дон тузилиши бир-биридан фарқ қилиши сабабли ҳамда қайта ишлаш усулларига қараб умумий қабул қилинган миқдорда (70-72-78) бир ёки бир неча сортли ун олиш мумкин.

Донни тортиш турлари. Ун ўзининг сифат кўрсаткичлари бўйича сортларига ва ун чиқиш миқдорига қараб турлича бўлади. Шу билан бирга уннинг сифати доннинг турига ва навига ҳам боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам одамнинг овқатланиш рационида буғдой ва жавдар унидан тайёрланган нонлар аралаш ҳолда бўлиши тавсия этилади. Масалан, олий ҳамда биринчи нав унлар таркибида оксил миқдори, жайдари ун ҳамда иккинчи сорт унларига нисбатан кам бўлиши, аммо организм томонидан ўзлаштирилиши бирмунча яхши бўлиши маълум.

Иккинчи сорт ҳамда жайдари унларда углевод миқдори кам бўлсада, оксил ҳамда бу гуруҳига кирадиган витамин минерал моддалар, каротин, клетчатка миқдори бирмунча юқори бўлади.

Кепакли ва 2-сорт унда В₁, В₂, РР ва Е витаминлари бўлиб, булар олий ва 1-сорт унларда деярли бўлмайди. Унда турли ферментлар (протоиназалар, декстриногенамилаза, линаза ва бошқалар) ҳам бўлади.

Давлат стандарт талабига жавоб берадиган ун ва ёрмалар тайёрлаш учун донни тортишда турли хил усуллар ҳамда машиналардан фойдаланилади. Донни тортиш турига ва тегирмоннинг маҳсулот чиқариш қувватига қараб қайта ишлаш схемаси турлича бўлади.

3.1.2-жадвал

Буғдой ва жавдар унининг ўртача химиявий таркиби, %

Маҳсулот тури	Сув	Оксил	Мой	Умумий углеводлар	Клетчатка	Кул	Калория си, кЖ
Буғдой уни:							
Олий сорт	14,0	10,3	0,9	74,2	0,1	0,5	1373
1-сорт	14,0	10,6	7,2	73,2	0,2	0,7	1382
2-сорт	14,0	11,7	1,8	70,8	0,6	1,1	1378
Жайдар ун	14,0	12,5	1,9	68,2	1,9	1,5	1357
Жавдар уни:							
Кепаксиз	14,0	6,9	1,1	76,9	0,5	0,6	1369
Пўстан тозаланган	14,0	8,9	1,7	73,0	1,2	1,2	1365

Жайдари уни	14,0	10,7	1,6	70,3	1,8	1,6	1348
-------------	------	------	-----	------	-----	-----	------

Дондан ун тортишнинг икки тури мавжуд. Биринчиси, дон бир марта тортилиб ун олинади, иккинчисидо эса дон қайта-қайта тортилиб ун олинади. Биринчи турда ун олишда дон тегирмондан бир марта ўтказилади. Иккинчи турда эса дон тегирмондан қайта-қайта ўтказилади. Дон қайта-қайта тортилган тақдирда 70-78% гача истеъмол учун яроқли ун олиш мумкин.

Донни майдалаб унга айлантириш ун тегирмонларида амалга оширилади. Қадимда оқар сув ва шамол кучи билан ишлайдиган тегирмонлардан фойдаланилган. Ҳозирги замон тегирмонлари электр энергияси ёрдамида ишлайди, кўпгина жараёнлар автоматлаштирилган. Дон навлари ва сортлари бўйича элеваторда сақланади. Ун ишлаб чиқариш заводлари технологик жараёнларида доннинг ўз-ўзидан тўкилиш қонуниятидан фойдаланилади. Ун заводлари 5-7 қаватдан иборат бўлиб, дон энг юқори қаватдан пастки қаватларга ишланиб туширилаверади.

Дон тегирмонга тушишдан олдин дон тозалаш бўлимида тозаланади, ювиш машиналарида туклари ажратилади, донга ишлов берилиб, кондицияланади ва ун учун ажратилган дон аралаштирилади. Тозаланган ва аралаштирилган дон ун тортиш бўлимига берилади. Ун тайёр бўлгач жўнатиш бўлимида машина билан қопларга солинади ва автоматик тарзда тортилади.

Уннинг сифат кўрсаткичлари. Уннинг сифат кўрсаткичлари Давлат стандарти орқали баҳоланади. Бу кўрсаткичларни 2 гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳга кирадиган кўрсаткичлар уннинг сорти ва ун чиқиш миқдоридан қатъий назар ягона талаб асосида қўйилиб, бунга уннинг ҳиди, таъми, гичирлаши, намлиги, зараркунандалар билан зарарланганлиги, ҳар хил бегона аралашмаларнинг бўлиши кабилар кирати. Иккинчи гуруҳга кирадиган кўрсаткичлар уннинг сортига ва ун чиқиш миқдори қараб қўйилади. Бу гуруҳга қуйидагича талаблар кирати: ранги, кул миқдори, буғдой уни учун хом клейковина миқдори кабилар.

Давлат стандарти талаби бўйича уннинг намлиги 15% дан юқори бўлмаслиги лозим. Агарда ун намлиги юқори бўлса, сақланиш муддати қисқариши билан биргаликда ун моғорлаши, пировард натижада ачиши мумкин. Шу билан биргаликда ун жуда тез вақтда ўз-ўзидан қизиб кетади. Агар намлиги жуда паст бўлса ҳам (9-13%) уннинг сифати тез бузилади.

Намлиги юқори бўлган ун қўлда сиқиб кўрилганда сочилиб кетмайди, куруқ ун эса сиқилса ҳам сочилиб кетади.

Доннинг турига қараб ун ўзига хос ҳидга эга бўлиши лозим, Бошқа, ташқаридан қабул қилинган ҳид бўлмаслиги керак. Чунки донлар турига қараб ўзига бегона ҳидларни сингдириб олиш хусусияти турлича бўлади. Агар истеъмол этиладиган дондан ва тайёрланган ундан ўзига хос бўлган ҳиддан ташқари бегона ҳид келса, бу шу маҳсулотнинг камчилиги бўлиб, давлат стандарти бўйича қабул қилиш рухсат этилмайди.

Ўз-ўзидан қизиган ёки моғорлаган дондан ун тайёрланганда ундан ширин ёки ачиган ҳид келиши мумкин. Бу эса шу маҳсулотни истеъмол этишга яроқсиз ҳолга келганлигидан дарак беради. Уннинг таъми чучук, таъмсиз, аччиқ ёки тахир бўлиши рухсат этилмайди.

Яхши тозаланмаган донни тортганда ва тегирмонда донни майдалайдиган ускуналар тўғри ишлатилмаган ёки созланмаган тақдирда ун ғижирлаши мумкин. Айрим пайтларда яхши тозаланмаган вагон ёки автомашиналарда дон ташилганда, донни тозалаш жараёнида тўлиқ тозаланмайди, натижада ун таркибига қум ва бошқа аралашмалар қўшилиб қолиши мумкин. Бундай донлардан тортилган ун ғижирлаши мумкин.

Ун таркибида ҳар қандай зараркунанда қайси стадиясида (тухум, ғумбак, личинка, капалак) лигидан қатъий назар бўлмаслиги керак. Агар ун таркибида бирор зараркунанда бўлса, бу ун давлат стандарти талабига кўра қабул қилинмайди.

Уннинг сортидан ва туридан қатъий назар ун таркибида ҳар хил аралашмаларнинг бўлиши давлат стандарти бўйича белгиланган миқдордан

(0,05%) ошмаслиги лозим. Кампирчопоннинг уруғи бўлиши қатъий ман қилинади.

Ун таркибидаги ҳар хил бегона зарарли аралашмаларни ажратиш кийин бўлганлиги сабабли бундай аралашмалар миқдори донни қайта ишлашдан олдин аниқланиши лозим. Агар зарарли бегона аралашма миқдори давлат стандартида кўрсатилгандан кўп бўлса, ун тайёрлашга руҳсат этилмайди.

Металл-темир аралашмаларини дон яхши тозаланмаганда ёки қайта ишлаш жиҳозлари эскирган тақдирда учратиш мумкин. Дон массаси ёки унларни металл (темир) аралашмасидан тозалаш мақсадида махсус магнит курилмасидан ўтказилиши лозим. Стандарт бўйича ҳар килограмм унда 3 мг гача чанг ҳолидаги металл (темир) аралашмаси бўлишига руҳсат этилади, сим ёки ясси ҳолдаги металл аралашмасининг бўлиши қатъий ман этилади.

Хом клейковина миқдори ва сифати ҳам уннинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади. Ҳар бир ун сорти учун клейковина миқдори ва сифати белгиланган. Унда хом клейковина миқдори қуйидаги фоиздан кам бўлмаслиги лозим: олий навда -28; 1-сортда- 30; 2-да -25; жайдари унда-20. Макарон тайёрлашда ишлатиладиган унда клейковина миқдори 32% дан кам бўлмаслиги лозим.

Кул миқдори унни ёқиб аниқланади. Олий навдаги унда кул миқдори 0,55% дан ошмаслиги; 1-сортда - 0,75%, 2-сортда - 4,25% гача бўлиши лозим.

Бузилмаган буғдой уни сарғиш тусли оқ рангда бўлади, жавдар уни эса оқ ёки кулранг тусда бўлади.

Буғдой унининг технологик сифатини аниқлаш учун хамирнинг қорилиши, ошишидаги ғоваклик ва бошқа кўрсаткичларни қайд қилиб борувчи асбоблар қўлланилади.

Назорат саволлари:

1. Ун чиқиши нималарга боғлиқ?
2. Ун турлари ва сифат кўрсаткичларини айтинг.
3. Буғдой жавдар уни таркибини айтинг.

3.2-Лаборатория иши

УННИНГ КУЛДОРЛИК ВА НОНЛИК ХУСУСИЯТЛАРИНИ

АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади: нон ёпиш технологияси билан танишиш. Талабаларга нон маҳсулотидан ўртача намуна олиш ва уни органолептик баҳолашни ўргатиш.

Жихоз ва материаллар: ошхона пичоқлари, қопқоғи зич ёпиладиган шиша бонкалар, ёки 500 мл ҳажмли оғзи катта сут шиша бутилкалари, Журавлёв ускунаси, энли силлиқ тахталар, 250 мл ўлчов колбалари, ёғоч куракча ёки учи резина қопламали шиша таёқчалари, 50 мл пипетка, 200-250 мл кимёвий стаканлар, 150-200 мл конус колбалар, 0,1 Н аччиқ натрий ёки аччиқ калий реак-тивлари, фенолфталеин, нон маҳсулотлари.

Ишни бажариш тартиби: Ҳар 4-5 талабага зарур жихоз тўплами ва ярим ёки бутун нон маҳсулоти берилади. Қуйидаги услубда нон сифатининг органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларига қараб, ғоваклик ва нордонлиги аниқланади.

Савдо шохобчаларига келтириладиган нонларни ҳар бир тури стандартда белгиланган талабларга жавоб берадиган ҳолда тушиши шарт. Нон сифати органолептик ва лаборатория усуллари билан аниқланади. Намуна танлаш ва нонни лабораторияда синаш мавжуд стандартларда ёритилган услубда амалга оширилади. Мазкур ишни бажаришда, талабалар намуна танлаш, синаш усуллари ва сифатига қўйиладиган талаб билан танишиши зарур. Сўнгра нон намунасининг органолептик ва физик-кимёвий нордонлик ва ғоваклик кўрсаткичлари таҳлил қилинади. Олинган маълумотларни таллуқли кўрсаткичлари билан таққосланади.

Ўртача намуна танлаш. Ўртача намуна нон заводи (новвойхона) ёки савдо корхонасида ДАСТ кўрсатмалари бўйича ҳар бир нон тўпамидан олинади. Нон тўплами деб, завод ёки новвойхонада бир бригада томонидан,

сменада оғирлиги 40 т гача тайёрланган ҳар хил нон ва нон маҳсулотларига; савдо тармоғида бир корхонада тайёрланган ва қабул қилинган бир хил нон маҳсулотларига айтилади. Ўртача намуна деб, ташқи белгилари билан бутун тўпламни таърифлайдиган сифатни аниқлаш учун ажратилган нон тўпламининг бир қисмига айтилади.

Лаборатория намунаси деб, лаборатория таҳлили учун ажратилган ўртача наmunанинг бир қисмига айтилади. Лаборатория наmunани тузиш маҳсулотнинг ўртача намунасидан танлаш йўли билан амалга оширилади. Оғирлиги 400 гр дан ортиқ ва донабай маҳсулотлардан 1 дона, оғирлиги 200 дан 400 гр гача донабай маҳсулотлардан 2 та намуна ажратилади.

Нонни органолептик баҳолаш. Нонни органолептик баҳолашда унинг ташқи қиёфаси: сирти, рангги, шакли, қобик ва мағиз ҳолати, ёпилиши, эгилувчанлиги, таоми ва ҳиди текширилади.

Ташқи қиёфаси. Ноннинг ташқи қиёфаси уни кўздан кечириш йўли билан аниқланади. Бунда ноннинг шакли, сиртининг хусусияти ва қобик рангги инобатга олинади. Топилган камчиликлар – ифлосланганлиги, қобиғининг ғадир-будирлиги, йирик ёриқлар, янги эзилиш ва бошқалар. Сирти текис ёки оз ғадир-будир, йирик ёриқсиз бўлиши керак.

Эслатма. Юқори қобикда бир ёки бир неча йўналишида ўтган ва 1 см энликдаги ёриқлар йирик ҳисобланади. Агар қўпорилганлиги шакли ноннинг бутун ён тарафи бўйини ёки шаклсиз нонда 1 см дан қўп йирик ҳисобланади. Шаклсиз нонда қуйи қобиғнинг бутун айланаси бўйича қўпорилиши рухсат этилади. Рангги бир текис, оч сариқдан тўқ жигарранггача (нон турига қараб, қуймаган ва рангсиз эмас) бўлади. Шакли тегишли шаклга мос, тухумсимон нонларда тўғри ва узун.

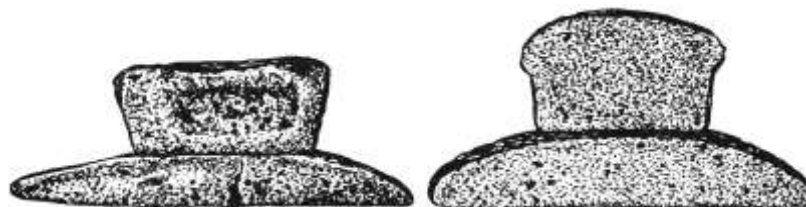
Қобик қалинлиги нон турига қараб 3-4 мм дан ошмаслиги зарур. Қобик қалинлиги нонни кўндаланггига кесиб аниқланади. Шу мақсадда маҳсулот кўнадланггига ўткир пичоқ билан кесилади, қобик қалинлиги уч жойда ўлчанади ва ўртача арифметик ҳисоблашда 3-4 мм дан ошмаслиги керак. Агар ифлосланиш ёки мағиздан қобик ажралиши кузатилса, унда бу

камчиликлар иши дафтарида қайд этилади.

Мағиз ҳолати нонни кўндаланг кесиб аниқланади (3.2.1-расм). Бунда асосий эътибор қандай ёпилганлиги, эгилувчанлиги, ғовакларни бир текис жойлашиши, катта бўшлиқлари, зувалачалари, туз қўшиш ва тобланиш бор ёки йўқлигига қаратилиши зарур.

Нон яхши ёпилган бўлиши, мағзи ёпишқоқ бўлмаслиги ва қўл текканда намлиги билинмаслиги шарт. Нон мағзини бармоқ билан босиб ёки мағиздан соққачалар ясаш билан аниқланади. Ёмон ёпилган нон қўлга ёпишиб, босишда мағзи эзилганча қолади.

Ғоваклик бир текис бўлиб, ноннинг юқори қисмида у йирикроқ бўлиши мумкин. Нонда бўшлиқлар ва ортиқча тобланиш белгилари – ғоваксиз зич жойлари бўлмаслиги керак.



3.2.1-расм. Ўз-ўзидан қизиган ва нормал ундан ёпилган нонларнинг кесилган кўриниши

Ноннинг эгилувчанлигини аниқлашда, мағиз бармоқ билан енгил босилиб, ундаги ғовакларнинг узилишига йўл қўймаслик керак. Нон софлиги мағизнинг эгилувчанлиги, ҳушбўй ҳиди ва ёқимли таоми билан таорифланади. Берч нон қаттиқ мағизга эга бўлиб, ушоқланади. Шунингдек, қийин чауналиб, ноннинг таоми ва ҳиди кескин ўзгаради.

Ноннинг ушоқланиш хусусиятини аниқлаш учун мағиз бўлаклари олинади ва юмалоқ соққа ҳолига келтирилади. Соққани дарҳол ва енгил юзага келиши ноннинг софлигини, агар мағиз ушоқланса, унинг берчлигини билдиради.

Таоми ва ҳиди. Ҳар бир нон тури ўзига хос таом ва ҳидга эга. Нон бегона ҳид, минерал аралашмаларнинг мазаси ва ғарчиллашига эга бўлмаслиги керак. Ноннинг таоми мағиз бурдасини чаунаш билан аниқланади. Шунда ортиқча нордонлик, чучуклик, шўр, аччиқлик, бошқа бегона таом ҳамда

тишларда ғирчиллаш бор ёки йўклиги кўрсатилади. Хидни аниқлашда унинг ўзига хослигига эътибор берилади.

Нон касалликлари. Нонда касаллик ва моғорлар мавжудлигига йўл қўйилмайди. Касалликлар ноннинг қобиқ ва мағзини кўздан кечириш билан аниқланади. Моғор замбуруғлари, картошка таёқча бактериялари колонияси, оч қизил доғли пигмент ёки мағизда оқ доғлар ривожланиши кузатилса, дарҳол иш дафтарига белгиланади.

Нон сифатини аниқлашнинг лаборатория усуллари. Лаборатория изланишларида ноннинг физик-кимёвий сифат кўрсаткичлари (намлик, ғоваклик, нордонлик ва б.) аниқланади. 3.2.1-жадвалда нон навларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари келтирилган.

3.2.1-жадвал

Буғдой ва жавдар унларидан таёрланган нонларнинг физик-кимёвий кўрсаткичлари

Ун нави	Ёпиш усули	Намлик (фоиз) кўп эмас	Нордонлик (гард) кўп эмас	Ғоваклик (фоиз) кам эмас
1 нав буғдой унидан	шаклли	45	3	68
	шаклсиз	44	3	65
2-нав буғдой унидан	шаклли	45	4	65
	шаклсиз	45	4	63
Жавдар-буғдой унидан	шаклли	49	11	50
	шаклсиз	49	11	57
Пўстли жавдар унидан	шаклли	51	12	48
	шаклсиз	51	12	45
Пўсциз жавдар унидан	шаклли	49	11	51
	шаклсиз	48,5	11	49
Эланган жавдар унидан	шаклли	48	7	57
	шаклсиз	46	7	55

Намлик. Ёпилган ноннинг сифатини аниқлашда намликни аниқлаш фақат мағзида олиб борилади.

Таҳлил учун олинган намунада ҳаво тегиб турган тарафи кесилади ва калинлиги тахминин 0,5 см бурда кесиб олинади. Сўнг 4 жойдан: ўртасидан 5-6 ва ён қобиғидан 1 см қолдириб, юқори, қуйи, ён томонидан 2-3 граммдан ўйиб олинади. Нусханинг умумий оғирлиги 12-15 гр. Олинган уюмлар тезда

ва синчиклаб, пичоқ билан майдаланилади, аралаштирилади ва ҳар бири 5 гр икки наъмуна ажратилади. Намуналар 0,01 аниқликда тортилади. Намуналарни қуритиш ва намликни ҳисоблаш, дон намлигини аниқлаш сингари амалга оширилади. Параллел икки аниқлашлар ўртасидаги фарқ 1 фоизгача рухсат этилади.

Нордонлик. Ҳамир кўпчишида нафақат ҳамиртуруш (спиртли кўпчиш), балки нордон сут бактериялари ҳам иштирок этади. Нордон сут кўпчиши натижасида маълум миқдорда сут кислотаси юзага келади. Сут кислотаси жуда катта аҳамиятга эга бўлиб, у нордон, сирка ва нордон мой бактериялари ривожланишига тўсқин-лик қилади. Ҳамиртурушлар ривожланишига яхши таъсир этади. Ундан ташқари у нон таъмини яхшилайдди. Жавдар ундан тайёрланган ҳамирда кўп миқдорда сут кислотасини тўпланиши унинг коллоид хусусиятларини яхшилайдди.

Ноннинг нордонлиги градусда ифодаланади. Нордонлик градуси ибораси остида, 100 гр нон мағзидан тайёрланган сув намунасини нейтраллаш учун сарфланадиган нормал аччиқ ишқор аралашмасининг миллилитр миқдори тушунилади.

Силиндрдан чиққан ва кесилган мағиз ҳажми қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$y = \frac{3,14a^2 \div H}{4}$$

бу эрда: а – цилиндрнинг ички диаметри (см);

Н – мағиз цилиндрининг баландлиги (см).

Журавлёвнинг стандарт асбобида ақЗ см, Н+3,8 см, мағиз цилиндри уюми ҳажми 27 см³ га тенг.

Олинган уюмлар бир вақтда 0,01 аниқликкача тортилади, жамланади ва формулада ноннинг ғоваклиги топилади (%):

$$Y+C \quad X = \frac{P}{Y} \times 100$$

бу эрда: Х – номаълум ғоваклик;

У – нон уюмларининг умумий ҳажми (см³);

С – уюмлар оғирлиги (г);

P – ғоваксиз мағиз уюмининг (p) зичлиги.

Ёпилган нон ғоваксиз массасининг (p) зичлиги:

жавдар, жавдар-буғдой ва пўстлоқли буғдой уни	1,21
жавдар навлари	1,27
буғдойли 1-нав	1,31
буғдойли 2-нав	1,26

Ғовакликни ҳисоблаш 1,0% аниқликда амалга оширилади ва 0,5% гача қисқартирилади; 0,5% дан ортиғи эса бирга айлантрилади. Ғовакликни олинган фоиз кўрсаткичлари техник шартларда белгиланган меъёрларга ёки 3.2.1-жадвал маълумотларига таққосланади ва нонга баҳо берилади.

Назорат саволлари:

1. Ноннинг қандай сифат кўрсаткичлари мавжуд?
2. Ғоваклилик нима ва нималарга боғлиқ?
3. Нон сифатига таъсир этувчи омилларни айтинг.

3.3-Лаборатория иши

УН ТОРТИШ УЧУН ДОННИНГ ШАФФОФЛИК АРАЛАШМАСИНИ ТАЙЁРЛАШ.

Дарсинг мақсади: донли экинлар шаффофлигини лабораторияда аниқлашни ўрганиш.

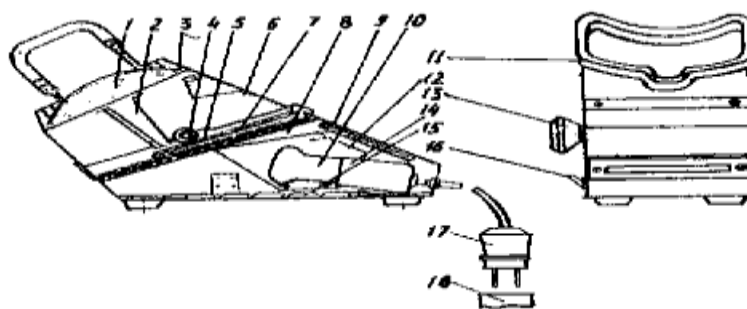
Жиҳоз ва материаллар: буғдой намуналари, лаборатория Диафанаскоп аппарати ва тузилиш чизмаси.

Ишни бажариш тартиби: Буғдой, шоли, арпа, жавдар, маккажўхори учун дон мағзи ички тузилиш ҳолати (консистенцияси) катта аҳамиятга эга, чунки бу қайта ишлаш жараёнида доннинг характери, шунингдек маҳсулотнинг истеъмолбоблик хоссаларини намоён қилади. Буғдой дони эндоспермаси унсимон, тўла шишасимон ва енгил қорайган шишасимонли (

шишасимон қисми кесилган доннинг $\frac{3}{4}$ қисмини ташкил қилади). Булар ярим шишасимонли деб айтилади. Шишасимон дондан заррача холида ун олинади, уннинг чиқиши унсимон донга нисбатан кўп, аммо шишасимонли донни майдалаш учун кўп энергия сарф қилинади. Унсимон мағизли дондан юмшоқ ун олинади, лекин таркибида оксил моддалари шишасимонли дондан олинган унга нисбатан кам.

Доннинг шишасимонлигини аниқлаш учун доннинг ифлослигини аниқлагандан сўнг қолган донидан 100 дона санаб олинади ва 2 хил усулда текширилади, диафанаскопда йўналтирилган ёруғлик ёрдамида ёки донни кўндаланг кесиб қараб аниқланади.

Диафанаскоп апаратининг тузилиши.



ДСЗ-2 диафаноскопнинг схемаси: 1-линза; 2-конуссимон қувур; 3-фланец; 4- ролик; 5-кассетани силжитиш механизми; 6-қопқоқ; 7-кассета; 8-иссиқлик изоляция плитаси; 9,15-ғилофлар; 10-чирок; 11-ниқоб; 12-экран; 13-дастак; 14-патрон; 16-қўшиб ажратгич; 17- электр духофкаси; 18-штапелли розетка. Диафанаскоп орқали шишасимоликни аниқлаш қуйидагича бажарилади: диафанаскоп кассетасига буғдой ёки қобиғи олинган шоли тўкилади ва силкитиш орқали кассетанинг 100 та хоначасини тўлдиришга эришилади. Кассетани диафанаскоп корпусига шундай ўрнатиш керакки, бунда қуриш майдони хоначаларининг биринчи қатори кўриниб турсин. Ҳисоблагич қўл ҳаракати билан бошқарилади, сўнгра диафанаскоп окуляри орқали донларнинг биринчи қатори бўйича бутунлай шишасимон ва унсимон донлар ҳисобланади. Ярим ёруғ ўтказувчи донлар ҳисобга олинмайди. Ўнта қаторни ҳам кўриб чиққандан сўнг ҳисоблагичнинг қуйи таблосида

шишасимонликнинг умумий фоиз, юқориги таблосида эса – бутунлай шишасимон донларнинг миқдори кўрсатилади. Умумий шишасимонлики, шунингдек 100 та доннинг ўртасидан кўндаланг кесиш орқали ҳам аниқлаш мумкин. Кесилган ҳар бир доннинг шишасимонлиги, унсимонлиги ва қисман шишасимонлиги аниқланади. Ҳар бир гуруҳ ҳисобланади ва умумий шишасимонлик фоиз ҳисобида қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Y = T + Y/2$$

Бу ерда: Y-умумий шаффофликлик, %;

T- тўла шаффофли мағизлар миқдори, дон;

Y- ярим шаффофли мағизлар миқдори, дон.

Аниқланган натижалар бутун сонлар орқали ифодаланади. Бу кўрсаткич дон мағзи микроструктурасининг хусусиятларини ифода этади ва буғдой, шоли, арпа, жавдар, тритикале донлари учун қўлланилади. Шаффофсимон дондан ун тортилганда мағзи осон ажралади, ун эса юқори нонбоплик хоссаларга эга бўлади. Шаффофсимон арпа донидан олинган дурсимон ва майдаланган ёрма тез пишади, ёрманинг ўзи эса яхши товар кўринишига эга бўлади. Ун тортиш амалиётида буғдой дони учун шаффофликнинг учта гуруҳи ўрнатилган: 40 % гача, 40 дан 60 % гача ва 60 % дан юқори. Ун тортиш туркумларини шакллантиришда шаффофликни 50...60 % даражаси ушлаб турилади.

Шишасимонлик. Юқорида айтиб ўтганимиздек мағзининг таркиби буғдой дони рангига муайян даражада таъсир кўрсатиб, доннинг технологик қиймати билан узвий боғлиқ бўлади. Буғдой дони мағзининг консистенцияси (таркибий тузилиши), ташқи кўринишининг қирқимига қараб шишасимон, ярим шишасимон, ёки унсимон бўлиши мумкин. Буғдой дони мағзининг (таркибий тузилиши) консистенцияси дондаги оқсил моддалар билан крахмал дончаларининг боғланиш шаклига боғлиқ бўлади. Шишасимон мағизларда оқсилнинг муайян қисми крахмал дончалари билан маҳкам (жипс) боғланишга эга бўлиб, бу маҳкамланган оқсил қатлами деб номланувчи кенг қатламни ҳосил қилади. Бу оқсил қатлами жадал механик

ишлов натижасида ҳам бузилмайди. Оксилнинг қолган қисми эса янчиш натижасида узилиб кетади. Бундай оксил оралиқ оксил номи билан юритилади.

Унсимон мағизли донда мустаҳкамланган оксил қатлами жуда юпқа бўлади. Аммо, унсимон мағизли донда шишасимон донга қараганда оралиқ оксил қатлами қалинроқ бўлади. Шишасимон буғдой донида умумий оксил миқдори унсимон буғдой донига нисбатан юқори даражада бўлади.

Назорат саволлари:

1. Шаффофлик нима?
2. Дондаги шаффофлик нималарга таъсир этади?
3. Шаффофликни аниқловчи жихоз номи ва ишлаш тамойилларини тушунтиринг?
4. Дон шаффофлигига унсимонликнинг боғлиқлиги қандай?

3.4-Лаборатория иши

УН ТОРТИШ УЧУН ДОННИНГ КЛЕЙКАВИНА АРАЛАШМАСИНИ ТАЙЁРЛАШ.

Дарснинг мақсади: талабаларни дон таркибидаги клейковина миқдорини аниқлаш усулларини ўргатиш.

Жихоз ва материаллар: буғдой намуналари, ун, темир бюкслар, техник торозилар, лаборатория тегирмончаси, миксер, сув, зич ёпиладиган қоққоқли шиша бонкалар, қошиқча ёки шпателлар, чизғч.

Ишни бажариш тартиби: Клейковина миқдори майдаланган дон ўлчанмаси массасига нисбатан фоизларда ифодаланади. Клейковина икки хил бўлади: хўл-ўзига сувни сингдирган клейковина ва куруқ клейковина-клейковинанинг қуритишдан сўнги миқдори. Таркибидаги клейковина миқдорига боғлиқ ҳолда буғдой донини қуйидагича туркумлаш мумкин. - 37 -
Дон тоифалари Дондаги хўл клейковинанинг миқдори, % Юқори клейковинали дон 30 дан юқори Ўртача миқдордаги клейковинали дон

26...29,9 Ўртачадан паст миқдордаги клейковинали дон 20...25,9 Паст клейковинали дон 20 дан паст Кучли буғдой дони сифати I гуруҳдан паст бўлмаган, миқдори эса камида 28% бўлган ҳўл клейковинага эга бўлиши лозим. Ҳўл клейковинанинг сифати эластиклик хусусиятлари билан баҳоланади. Стандартда кўзда тутилмаган, аммо амалда клейковинанинг сув ютиш имконияти ва ранги (очик, кулранг, қорамтир) аниқланади. Ўрта намунадан 30...50 гр массали дон ўлчанмаси ажратиб олинади ва унинг таркибида шикастланган буғдой, жавдар ва арпа донлари қолдирилиб, ифлослантирувчи аралашмалардан тозаланади.

Тозаланган ўлчанма лаборатория тегирмончасида майдаланади. Майдаланган дон № 067 метал ғалвирида эланганда қолдиқ миқдори 2% дан ошмаслиги, 38- рақамли капрон ёки ипак элагининг эланмаси эса 40 % дан кам бўлмаслиги керак. Агар ушбу талаблар бажарилмаса у ва бу элакда қолган қолдиқ маҳсулотлар қайтадан майдаланади. Майдалаш вақти камида 1 дақиқа бўлиши керак. Маҳсулот 38-рақамли элакда эланганда, элакни тозалаш учун диаметри 1 см, қалинлиги 0,3 см атрофида бўлган уч-тўртта резина айланачалар ташлаб қўйилади. Агар доннинг намлиги 18 % дан юқори бўлса, унда ўлчанмани майдалашдан олдин хона ҳароратида ёки 50°C ҳароратга эга бўлган термостат (қуриштиш шкафи)да 18 °C намликка қадар қуриштилади. Майдаланган дон яхшилаб аралаштирилади ва ундан техникавий тарозида 25 г ёки ундан кўпроқ миқдорда ўлчаб олинади. Бундай миқдордаги ўлчанмадан камида 4г ҳўл клейковина олса бўлади. Ўлчанма чинни косачага солиниб, унинг пастидан ҳарорати 18...20 °C атрофида бўлган дистилланмаган сув қуйилади. Хамир қориш учун ўлчанма оғирлигига боғлиқ ҳолда унга қўшиладиган сув миқдори қуйидагича бўлиши керак: Майдаланган ўлчанманинг Сув миқдори, мл: массаси, г: 25/14, 30/17, 35/20, 40/22 Маълум миқдорда сув солинган ундан шпател ёрдамида яхшилаб хамир қорилади. Косача ва шпателга ёпишган хамир бўлакчалари топ-тоза қилиб (пичоқ ёрдамида) қириб олинади ва қўшилади. Хамирдан шарик ясаб, косачанинг ичига жойлаштирилиб қўйилади ва шиша (ёки бошқа косача)

билан 20 дақиқа давомида ёпиб қўйилади. Ҳолбуки, бундан майдаланган дон заррачалари сувни шимади ва клейковинани ташкил қиладиган оқсиллар шишади. Сўнгра “дамини олган” хамир шариги кучсиз водопровод суви оқими остида, зич тўқилган ипак ёки капрон элагининг устида ушлаб, секин-аста клейковинаси ювилади. Дастлаб клейковина хамир таркибидаги крахмал ва қобик қисмлари билан ювилиб кетмаслиги учун эҳтиёткорлик билан аста-секин, крахмал ва қобикнинг катта қисми оқиб тушганидан сўнг эса жадалроқ суратда ювилади. Тасодифан узилиб тушган клейковина бўлаклари йиғиб олинади ва клейковинанинг умумий массаси қўшилади. Клейковинани тоғора ёки тобоқ ичида (агар водопровод бўлмаса) ювишга ҳам рухсат берилади. Тоғоранинг ичига камида 2л сув қўйилади. Сув ичида хамир қўл билан эзилади. Сувда крахмал ва қобик қисмлари пайдо бўлганда, у зич ипак ёки капрон элаклари орқали сузиб, тўкиб ташланади ва клейковина тўлиқ ювилиб бўлгунча тоза сув солиниб, бу жараён такрорланаверади.

Агар клейковинаси аниқланаётган дон совуқ урган, кўкарган ёки тошбақасимон кана билан зарарланган бўлса, унда клейковина аввал эҳтиёткорлик билан тоғорада ювилади. Хамир таркибидаги қобиклар тўлиқ чиқарилгандан сўнг ва клейковина сиқилганда чиқадиган сув тиниқ ҳолга келганда ювиш тўхтатилади. Агар клейковина ювилмаса, анализ натижаларида: “Ювилмайдиган” деб ёзиб қўйилади. Клейковинани ювишни тўхтатиб, у кафтлар орасида қисилади ва қўл вақт-вақти билан куруқ сочикқа артиб турилади. Бунда клейковина бир неча марта бармоқлар билан айлантириб турилади. Бу жараён клейковина сал-пал қўлга ёпишгунига қадар давом эттирилади. Клейковина ўлчаниб, яна 2...3 дақиқа давомида ювилади, уни қайтадан сиқиб, массаси яна ўлчанади. Икки ўлчашлар орасидаги масса 0,1 г дан ошмаса, клейковинани ювишни тўхтатиш мумкин. Ҳўл клейковинанинг миқдори майдаланган дон ўлчанмасига нисбатан фоизларда ифодаланади. Назорат ва арбитраж таҳлиллар пайтида ҳўл клейковина миқдори бўйича тафовут + - 2% дан ошмаслиги керак.

Буғдой донининг клейковинасини аниқлашда ТЛ1-75 хамир қорғич ва ДВЛ-3 сув дозатори ишлатилади. ТЛ1-75 хамир қорғичи массаси 10 дан 50 г гача бўлган майдаланган дон ва ун ўлчанмаларини механик равишда қоради. Хамир қориш давомийлиги майдаланма учун ўртача 0,6 дақиқа ва ун учун 0,7 дақиқани ташкил қилади. ТЛ1-75 хамир қорғичи ишлатилганда 50 г ўлчанмага икки марта 14 мл дан сув қуйилади. Хамир қоришнинг биринчи вариантыда ишни бошлашдан олдин хамир қорғичнинг ишга яроқлилиги текширилади. Дежа каллакка тиқиб қўйилади. Тумблер қўшилиб, “Пуск” тугмачаси босилади – ҳаракатлантиргич ва вақт релеси ишга тушади. Сигнал чироғи ёнгандан сўнг “Пуск” тугмачаси қўйиб юборилади. Шу билан бир вақтда секундомер ишга туширилади. Вақт датчиги ишга тушгандан сўнг двигател тўхташи керак. Чироқ ўчиб, иш тугаганини билдиради. Хамир қорғичнинг ишлаши текширилгандан сўнг, майдаланган маҳсулот (ун) намунаси дежага солиниб, устидан сув қуйилади. Дежани каллакдаги ломага тиқиб, мустаҳкамлик даражаси текшириб кўрилади. “Пуск” тугмачаси босилади. Қориш жараёни бошланади. Каллак тўлиқ тўхтагандан кейин дежа чиқариб олинади. Тумблер ўчирилади. Хамир қорғич цилиндр шаклида гомоген массани олишга имкон беради ва бу масса қўл билан шакл бермасдан тўғридан-тўғри димиқтирилади.

Клейковинанинг миқдор ва сифатини аниқлашда механик хамир қоришнинг иккинчи варианты бўйича ТЛ1-75 хамирқорғичи ДВЛ-3 сув дозатори билан биргаликда ишлатилади. Лаборатория сув дозатори 13, 14, 16, 17 ва 20 мл ҳажм миқдорларида сув бериш имкониятига эга. 1 дақиқада дозатор 12-15 доза сув беради. Дозаторнинг ишлаш принципи ўлчовли цилиндрда босимнинг даврий равишда камайиши ва ортишига асосланган. Шприцнинг охирига қуйдирилган резина трубканинг пастки эркин учи сувли идишга туширилади. Дозатордаги меъёрланадиган суюқликнинг сатҳи 13 мл дан паст бўлишини назорат қилиб туриш керак. Агар поршеннинг устида сув пайдо бўлса, у ноксимон ҳаво сўргич ёрдамида дренажли трубка орқали чиқариб ташланади. Махсус дастак айлантирилиб, дозаторда талаб

қилинадиган сув меъёри белгиланади. Хамир қорғичнинг дежаси дозаторнинг таглиги устига ўрнатилади. Ҳарактлантиргичнинг дастаги пастга охиригача босилиб, хамир қорғичнинг дежасига сув юборилади. Ҳарактлантиргичнинг дастаги айлантирганда шприцнинг поршени пастга силжийди. Шу пайт босим пайдо бўлиб, қабул қилувчи клапанни очади ва чиқарувчи клапанни ёпади. Дастак камида 1 сек. давомида босилган ҳолатда қолдирилиб, сув чиқариб юборилади. Берилган меъёрдаги сув чиқарилгандан сўнг пружина ёрдамида дастак дастлабки ҳолатига қайтарилади ва дозатор шприцнинг сув билан тўлиш ҳолати кузатилади. Иш - 41 - тугагандан кейин дозаторнинг ташқи юзаси қуруқ тоза сочиқ билан артилади. Шприцга ҳаво кириши ва резина клапанларнинг қуриб қолишининг олдини олиш мақсадида дозатор ишламаётган вақтда идиш ва шприцни сувсиз қолдириш ярамайди. Шундан сўнг дежага дозатор билан талаб қилинган сув миқдори ўлчаб берилиб, иш давом эттирилади. Дежага майдаланган дон ўлчанмаси солинади. Хамир қорғичнинг каллагига дежа тикилиб, юқорида кўрсатилган тартибга асосан хамир қорилади. Вақт датчиги 15 сек. дан кейин ишга тушади. Хамир қорғичнинг каллагига томоман ишдан тўхтагандан сўнг дежа ечилиб, цилиндр кўринишда шаклланган хамир чиқариб олинади. Каллакнинг парраклари ва дежанинг деворлари яхшилаб хамир қолдиқларидан тозаланиб, улар умумий массага қўшилади. Дондаги сувнинг таркиби 1% дан кам бўлганда хамир нотекис қорилади. Бундай вазиятда хамир дежадан чиқарилмасдан яна бир марта “Пуск” тугмачаси босилиб, қайтадан қорилади. Шаклланган хамирга кўл билан қўшимча ишлов бермасдан косачага солиш ва усти ёпилиб, 20 минут давомида дам бериш керак. Майдаланган буғдой ўлчанмаси ва клейковина массасини 0,1г аниқлик билан ўлчаш керак.

Дон сифати тўғрисидаги хужжат (сертификат ва гувоҳнома) ларда хўл клейковинанинг миқдори 1,0% аниқлик билан қайд қилинади. Агар аниқ чегарасидан кейинги рақам 5 га тенг ёки ундан катта бўлса, ундай ҳолда олдинги рақам бир бирликка оширилади ва агар у кичик бўлса, ташлаб ёзилади.

Хўл клейковинанинг сифатини аниқлаш Хўл клейковинанинг сифати унинг эластиклик хусусиятлари билан баҳоланади. Клейковина миқдорини аниқлагандан сўнг, ундан 4 г массали ўлчанма ажратилиб, шарикча шаклига келтирилади ва у 15 дақиқа довомида ҳарорати $+18 \pm 2$ °C бўлган сувга солиб қўйилади. Массаси 4г дан кам бўлган ўлчанмада клейковина сифатини аниқлашга рухсат берилмаган. Агар ювилган клейковинанинг массаси 4 г дан кам бўлса, у ҳолда қайтадан кўпроқ массали майдаланган доннинг клейковинаси ювиб аниқланади. Эзилиб кетадиган, осонгина узиладиган ва бармоқлар билан 3...4 марта айлантирганда шарик ҳосил бўлмаса, бундай клейковинани асбобга қўймасдан, дарҳол сифати бўйича III гуруҳга таалукли деб ҳисоблаш мумкин. Клейковинанинг сифатини ИДК -1 асбобида аниқлаш мумкин. Ўлчайдиган блокнинг пастки қисмида айлана столча ўрнатилган бўлиб, унинг устига клейковина намунаси жойлаштирилади. Столчанинг устига юк (пуансон) жойлашган. У диск билан тугайди. Таҳлил пайтида пуансон вертикал йўналишда бемалол эркин ҳаракатланади. Юкнинг клейковина намунасига таъсир давомийлиги вақт релфеси билан бошқарилади. Қолган вақтда юк махсус механизм билан тўхтатилади. Тўғри чизиқли ҳаракат юзага келиб, у олдинги деворда жойлашган ўлчаш бўлаги шкаласининг кўрсаткичига узатилади. Клейковинанинг эластиклиги қуйидаги тартибда ўлчанади. Асбобнинг столчаси устига 4 г клейковина қўйилади. Вақт релфесини ишга тушириш тугмачаси босилади. Юк эркин ҳолда клейковина намунасининг устига туширилади. 30 сониядан кейин вақт релфеси қўшилади, пуансон тормозлана бошлайди ва кўрсаткич шкала бўйлаб ҳаракатланади. Асбобнинг кўрсаткичи ёзиб олинади. Вақт релфесининг тугмачаси босилади. Пуансон энг юқорги ҳолатга кўтариб қўйилади ва тўхтатиш ричаги босилади. Текширилган клейковина намунаси столчадан олинади. Асбобнинг шартли birlikлари катталиги бўйича, клейковина сифати бўйича 3 та гуруҳдан биттасига дахлдор бўлади. Клейковинанинг сифат гуруҳлари ИДК -1 асбобининг Кўрсатиши, шкала birlikи Сифат birlikи Клейковина тавсифи 0 дан 15 гача 20 дан 40 гача 45 дан 75 гача 80

дан 100 гача 105 дан 120 гача III II I II III Қаттиқ қониқарсиз Қаттиқ қониқарли Яхши Кучсиз қониқарли Кучсиз қониқарсиз Асбобнинг кўрсатиш қиймати шкаланинг бир бўлими (5 шартли бирлик) гача аниқлик билан ёзилади. Шкала бир бўлимининг ярмигача бўлган улуш катталиклари ташлаб ёзилса, ярим бўлим ва ундан катта бўлган қийматлар бир бутун бўлим деб ҳисобланади. Икки паралел назорат намуналари ва арбитраж таҳлиллар пайтида кўрсаткичлар орасидаги фарқ асбобнинг 5 шартли бирлиги (шкаланинг бир бўлими) дан ошмаслиги керак. Доннинг сифати тўғрисидаги хужжат (гувоҳнома ва сертификат)ларда ҳўл клейковинанинг миқдори 1 % гача аниқлик билан ёзилади. Фоизнинг 5 га тенг ёки ундан катта бўлган ўнлик улушлари бир бирликка тенглаштирилиб олинса, 5 дан кичик улуши эса ташлаб юборилади.

Қуруқ клейковина миқдорини ва унинг гидротацион хусусиятини аниқлаш. Ҳўл ва қуруқ клейковинанинг миқдори малум бўлса, унинг гидротацион хусусиятини аниқлаш мумкин. Клейковинанинг гидротацион хусусияти, яъни сувни ютиш ва боғлаб олиш хусусияти ҳўл клейковинанинг массаси ва уни қуритгандан (сувсизлантирилгандан) сўнги массалари ўртасидаги фарқ бўйича ўрнатилади; у клейковинанинг шишиш пайтида ўзига сувни ютиш имкониятини баҳолайди. Сувни ютиш имконияти қуруқ клейковина массасига нисбатан фоизларда ифодаланади. Қуруқ клейковина билан ютиладиган сувнинг миқдори дон нави ва консистенциясига боғлиқ ҳолда 170...250 % ни ташкил қилади. Клейковинанинг сувни ютиш имконияти унинг физикавий хоссаларига таъсир кўрсатади. Клейковинанинг юқори сув ютиш (гидротацион) имконияти нонбоплик хусусиятли буғдой уни (ва дони) учун характерлидир. Қуруқ клейковинанинг миқдори стандарт бўйича икки усулда: ВНИИХП-ВЧ асбобида ва қуриштиш шкафида қуриштиб аниқланади. Биринчи усул бўйича 4 г массага эга бўлган ҳўл клейковина ўлчанмаси сифати аниқлангандан сўнг, у қоғоз пакетга ёки алюмин фолгасидан қилинган пластинка ичига жойлаштирилади. Қоғоз пакет газета, ротато ва бошқа турдаги қоғозлардан ясалади. Томонларнинг узунлиги 16 см

га тенг бўлган квадрат шаклдаги қоғоз ёки алюмин фолгасидан қилинган варақ диагонали бўйича учбурчак шаклида букланади, бунда қоғознинг учлари тахминан 1.5 см га ичкарига қатланади. Пакет 180 °С ҳароратга эга бўлган асбобда 3 дақиқа давомида қурилади, сўнгра эксикаторга ўтказилиб, 2 дақиқа ичида совутилади. Совутилган пакет ўлчаниб, яна қайтадан эксикаторга жойлаштирилади ва кўпи билан 2 соат мобайнида сақланади. Шундан сўнг ичида клейковинаси бўлган пакет ёки пластинка тагин асбобга жойлаштирилади ва 180°С ҳарорат остида 10 дақиқа давомида қурилади. Қурилган намуна совутиш учун 2 дақиқа эксикаторда сақланиб, кейин ўлчанади. Иккинчи усул бўйича соат шишаси ёки Петри косачаси қурилади ва ўлчанади. 4 г клейковина ўлчаб олинди, у иложи борича юпка қават ҳосил қилиб, шиша юзаси бўйлаб чўзилади. Клейковина шкафта 105°С ҳарорат остида қурилади. Қуришни бошлашдан 3...4соат ўтгандан сўнг устига клейковина жойлаштирилган шиша 20 дақиқа давомида эксикаторга солиб совутилади, сўнгра ўлчанади ва яна қайтадан олдинги ҳарорат остида 1 соат мобайнида қурилади. Клейковинали шиша яна эксикаторда совутилиб, массаси ўлчанади. Агар клейковинанинг массаси такрорий қуришдан кейин ўзгармаса, қуриш жараёни тугалланган деб ҳисобланади; агар масса камайса, у ҳолда доимий массага эришишга қадар қуриш давом эттирилади. Қуруқ клейковинанинг массаси 4 г лик ҳўл клейковина ўлчанмасига нисбатан фоизларда белгиланади. Клейковинанинг гидротацион имконияти (%) қуйидаги формула бўйича аниқланади;

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

бу ерда: m_1 - ҳўл клейковинанинг массаси, г; m_2 -қуруқ клейковинанинг массаси, г;

Назорат саволлари:

1. Клейкавинани аниқлаш тартибини тушунтиринг.
2. Дондаги клейковина миқдори нималарга боғлиқ?
3. Клейковина қандай жихозда аниқланади?

3.5-Лаборатория иши

ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАЙДИГАН КОРХОНАЛАР БИЛАН

ТАНИШИШ.

Дарснинг мақсади: талабаларга донни қайта ишлаш корхоналари ҳақида малумотлар бериш.

Жихоз ва материаллар: донни корхонаси бош режаси, техника хавфсизлиги қоидалари, махсус формалар.

Ишни бажариш тартиби: “Намангандон ” ОАЖ донни қайта ишлаш корхонасига экскурсия уюштириш..

Ун корхоналаридаги технологик жараён. Ғалла экинларининг донни қайта ишлаб истеъмол учун керакли озуқа тайёрлаш кўп асрлар давомида қўлланиб келинган.

Ҳозирги даврда фан ва техника тараққий этиши натижасида донни қайта ишлашнинг кўпгина замонавий усуллари ишлаб чиқилган бўлиб, дондан турли хил навдаги ун ва ёрмалар тайёрланмоқда.

Ун донни майдалаб олинган озуқа маҳсулоти бўлиб, у доннинг турига ҳамда сифат кўрсаткичларига қараб турлича бўлади. Донлар (хатто эндосперма қисми) ўз тузилишининг мустаҳкамлиги бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Шу сабабдан дон массасини қайта ишлаш жараёнида ҳар қайси дон турига қараб уни майдалашда (янчишда) технологик жараёнларга катта эътибор бериш талаб этилади. Бир хил дон хатто анатомик тузилишига ва химиявий таркибига қараб турлича маҳсулот бериши мумкин. Шунинг учун ҳам донни қайта ишлашнинг турли хил усуллари яратилган бўлиб, усулнинг сифат кўрсаткичларига қараб турли хил қайта ишланган маҳсулот олинади. Донни майдалангандан кейин олинган тайёр ун миқдorigа *дондан ун чиқиши* деб айтилади. Ун чиқиш дон массасининг умумий миқдorigа нисбатан фоиз ҳисобида белгиланади.

Доннинг ҳаммаси унга айлантирилганда ун чиқиши 100 фоиз (амалда 99,5 фоиз) бўлиши мумкин. Аммо дон бу усулда қанча ишланганда, унинг

сифати бирмунча паст бўлиб, ранги, таъми ва бошқа технологик кўрсаткичлари салбий томонга ўзгаради. Шу сабабли ҳозирги пайтда донни бундай қайта ишлаш усуллари қўлланилмайди.

Асосан қуйидаги ун сортлари ва ун чиқиш миқдори қабул қилинган

3.5.1-жадвал

Ун сортлари ва ун чиқиш миқдори

Ун тури	Ун чиқиш миқдори, %	Ун сортлари (товар сорти)
Буғдой уни	96 85 78 75 72	Жайдари ун (битта сортли) Иккинчи сорт (битта сортли) Икки сортли ва уч сортли Уч сортли Биринчи сорт (битта сортли)
Жавдар уни	95 87 63	Жайдари ун (битта сортли) Пўстдан тозаланган (битта сортли) Кепаксиз ун (битта сортли)
Буғдой ва жавдар уни аралашмаси (70 % буғдой ва 30 % жавдар)	96	Битта сортли
Жавдар ва буғдой уни аралашмаси (60 % жавдар ва 40 % буғдой)	95	Битта сортли

Донни қайта ишлашда дон тузилиши бир-биридан фарқ қилиши сабабли ҳамда қайта ишлаш усулларига қараб умумий қабул қилинган миқдорда (70-72-78) бир ёки бир неча сортли ун олиш мумкин.

Донни тортиш турлари. Ун ўзининг сифат кўрсаткичлари бўйича сортларига ва ун чиқиш миқдорига қараб турлича бўлади. Шу билан бирга уннинг сифати доннинг турига ва навига ҳам боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам одамнинг овқатланиш рационада буғдой ва жавдар унидан тайёрланган нонлар аралаш ҳолда бўлиши тавсия этилади. Масалан, олий ҳамда биринчи нав унлар таркибида оксил миқдори, жайдари ун ҳамда иккинчи сорт унларига нисбатан кам бўлиши, аммо организм томонидан ўзлаштирилиши бирмунча яхши бўлиши маълум.

Иккинчи сорт ҳамда жайдари унларда углевод миқдори кам бўлсада, оксил ҳамда бу гуруҳига кирадиган витамин минерал моддалар, каротин, клетчатка миқдори бирмунча юқори бўлади.

Кепакли ва 2-сорт унда В₁, В₂, РР ва Е витаминлари бўлиб, булар олий ва 1-сорт унларда деярли бўлмайди. Унда турли ферментлар (протоиназалар, декстриногенамилаза, линаза ва бошқалар) ҳам бўлади.

Давлат стандарт талабига жавоб берадиган ун ва ёрмалар тайёрлаш учун донни тортишда турли хил усуллар ҳамда машиналардан фойдаланилади. Донни тортиш турига ва тегирмоннинг маҳсулот чиқариш қувватига қараб қайта ишлаш схемаси турлича бўлади.

3.5.2-жадвал

Бугдой ва жавдар унининг ўртача химиявий таркиби, %

Маҳсулот тури	Сув	Оксил	Мой	Умумий углеводлар	Клетчатка	Кул	Калорияси, кЖ
Бугдой уни:							
Олий сорт	14,0	10,3	0,9	74,2	0,1	0,5	1373
1-сорт	14,0	10,6	7,2	73,2	0,2	0,7	1382
2-сорт	14,0	11,7	1,8	70,8	0,6	1,1	1378
Жайдари ун	14,0	12,5	1,9	68,2	1,9	1,5	1357
Жавдар уни:							
Кепаксиз	14,0	6,9	1,1	76,9	0,5	0,6	1369
Пўстан тозаланган	14,0	8,9	1,7	73,0	1,2	1,2	1365
Жайдари уни	14,0	10,7	1,6	70,3	1,8	1,6	1348

Дондан ун тортишнинг икки тури мавжуд. Биринчиси, дон бир марта тортилиб ун олинади, иккинчисида эса дон қайта-қайта тортилиб ун олинади. Биринчи турда ун олишда дон тегирмондан бир марта ўтказилади. Иккинчи турда эса дон тегирмондан қайта-қайта ўтказилади. Дон қайта-қайта тортилган тақдирда 70-78% гача истеъмол учун яроқли ун олиш мумкин.

Донни майдалаб унга айлантириш ун тегирмонларида амалга оширилади. Қадимда оқар сув ва шамол кучи билан ишлайдиган тегирмонлардан фойдаланилган. Ҳозирги замон тегирмонлари электр энергияси ёрдамида ишлайди, кўпгина жараёнлар автоматлаштирилган. Дон навлари ва сортлари бўйича элеваторда сақланади. Ун ишлаб чиқариш заводлари технологик жараёнларида доннинг ўз-ўзидан тўкилиш қонуниятидан фойдаланилади. Ун заводлари 5-7 қаватдан иборат бўлиб, дон энг юқори қаватдан пастки қаватларга ишланиб туширилаверади.

Дон тегирмонга тушишдан олдин дон тозалаш бўлимида тозаланади, ювиш машиналарида туклари ажратилади, донга ишлов берилиб, кондицияланади ва ун учун ажратилган дон аралаштирилади. Тозаланган ва аралаштирилган дон ун тортиш бўлимига берилади. Ун тайёр бўлгач жўнатиш бўлимида машина билан қопларга солинади ва автоматик тарзда тортилади.

Уннинг сифат кўрсаткичлари. Уннинг сифат кўрсаткичлари Давлат стан-дарти орқали баҳоланади. Бу кўрсаткичларни 2 гуруҳга ажратиш мумкин. Биринчи гуруҳга кирадиган кўрсаткичлар уннинг сорти ва ун чиқиш миқдоридан қатъий назар ягона талаб асосида қўйилиб, бунга уннинг ҳиди, таъми, ғичирлаши, намлиги, зараркунандалар билан зарарланганлиги, ҳар хил бегона аралашмаларнинг бўлиши кабилар киреди. Иккинчи гуруҳга кирадиган кўрсаткичлар уннинг сортига ва ун чиқиш миқдорига қараб қўйилади. Бу гуруҳга қуйидагича талаблар киреди: ранги, кул миқдори, буғдой уни учун хом клейко-вина миқдори кабилар.

Давлат стандарти талаби бўйича уннинг намлиги 15% дан юқори бўлмаслиги лозим. Агарда ун намлиги юқори бўлса, сақланиш муддати қисқариши билан биргаликда ун моғорлаши, пировард натижада ачиши мумкин. Шу билан биргаликда ун жуда тез вақтда ўз-ўзидан қизиб кетади. Агар намлиги жуда паст бўлса ҳам (9-13%) уннинг сифати тез бузилади.

Намлиги юқори бўлган ун қўлда сиқиб кўрилганда сочилиб кетмайди, куруқ ун эса сиқилса ҳам сочилиб кетади.

Доннинг турига қараб ун ўзига хос ҳидга эга бўлиши лозим, Бошқа, ташқаридан қабул қилинган ҳид бўлмаслиги керак. Чунки донлар турига қараб ўзига бегона ҳидларни сингдириб олиш хусусияти турлича бўлади. Агар истеъмол этиладиган дондан ва тайёрланган ундан ўзига хос бўлган ҳиддан ташқари бегона ҳид келса, бу шу маҳсулотнинг камчилиги бўлиб, давлат стандарти бўйича қабул қилиш рухсат этилмайди.

Ўз-ўзидан қизиган ёки моғорлаган дондан ун тайёрланганда ундан ширин ёки ачиган ҳид келиши мумкин. Бу эса шу маҳсулотни истеъмол этишга яроқсиз ҳолга келганлигидан дарак беради. Уннинг таъми чучук, таъмсиз, аччиқ ёки тахир бўлиши рухсат этилмайди.

Яхши тозаланмаган донни тортганда ва тегирмонда донни майдалайдиган ускуналар тўғри ишлатилмаган ёки созланмаган тақдирда ун ғижирлаши мумкин. Айрим пайтларда яхши тозаланмаган вагон ёки автомашиналарда дон ташилганда, донни тозалаш жараёнида тўлиқ тозаланмайди, натижада ун таркибига кум ва бошқа аралашмалар қўшилиб қолиши мумкин. Бундай донлардан тортилган ун ғижирлаши мумкин.

Ун таркибида ҳар қандай зараркунанда қайси стадиясида (тухум, ғумбак, личинка, капалак) лигидан қатъий назар бўлмаслиги керак. Агар ун таркибида бирор зараркунанда бўлса, бу ун давлат стандарти талабига кўра қабул қилинмайди.

Уннинг сортидан ва туридан қатъий назар ун таркибида ҳар хил аралашмаларнинг бўлиши давлат стандарти бўйича белгиланган миқдордан (0,05%) ошмаслиги лозим. Кампирчопоннинг уруғи бўлиши қатъий ман қилинади.

Ун таркибидаги ҳар хил бегона зарарли аралашмаларни ажратиш қийин бўлганлиги сабабли бундай аралашмалар миқдори донни қайта ишлашдан олдин аниқланиши лозим. Агар зарарли бегона аралашма миқдори давлат стандартида кўрсатилгандан кўп бўлса, ун тайёрлашга рухсат этилмайди.

Металл-темир аралашмаларини дон яхши тозаланмаганда ёки қайта ишлаш жиҳозлари эскирган тақдирда учратиш мумкин. Дон массаси ёки унларни металл (темир) аралашмасидан тозалаш мақсадида махсус магнит қурилмасидан ўтказилиши лозим. Стандарт бўйича ҳар килограмм унда 3 мг гача чанг ҳолидаги металл (темир) аралашмаси бўлишига руҳсат этилади, сим ёки ясси ҳолдаги металл аралашмасининг бўлиши қатъий ман этилади.

Хом клейковина миқдори ва сифати ҳам уннинг муҳим кўрсаткичи ҳисобланади. Ҳар бир ун сорти учун клейковина миқдори ва сифати белгиланган. Унда хом клейковина миқдори қуйидаги фоиздан кам бўлмаслиги лозим: олий навда -28; 1-сортда- 30; 2-да -25; жайдари унда-20. Макарон тайёрлашда ишлатиладиган унда клейковина миқдори 32% дан кам бўлмаслиги лозим.

Кул миқдори унни ёқиб аниқланади. Олий навдаги унда кул миқдори 0,55% дан ошмаслиги; 1-сортда - 0,75%, 2-сортда - 4,25% гача бўлиши лозим.

Бузилмаган буғдой уни сарғиш тусли оқ рангда бўлади, жавдар уни эса оқ ёки кулранг тусда бўлади.

Буғдой унининг технологик сифатини аниқлаш учун хамирнинг қорили-ши, ошишидаги ғоваклик ва бошқа кўрсаткичларни қайд қилиб борувчи асбоблар қўлланилади.

Назорат саволлари:

1. Донни сақлаш корхоналари ҳақида маълумот беринг.
2. Ун ишлаб чиқариш жараёнини тушунтиринг.
3. Омукта ем заводи ишлаш принципини тушунтиринг.

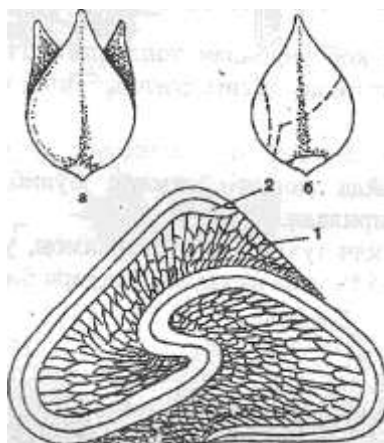
IV-БОБ.

ЁРМА САНОАТИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ЁРМАБОП ДОНЛАР, УЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИК СИФАТЛАРИ

Ёрма саноатида ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида бошоқли ўсимликлар, гречиха ва дуккакли донлардан фойдаланилади.

Бошоқли ўсимликлардан буғдой, арпа, сули, тарик ва шоли, гречиха, дуккакли донлардан эса нўхатдан ёрма олинади.

Гречиха дони (4.1-расм). Гречиха донининг шакли уч қиррали текис ёки дўнг қирра, ўткир қовурғали мағзи ҳамда мева қобиғи тўқ қора рангда бўлиб, уруғ қобиғи (3-5 %), алейрон қатлам (57-65 %), эндосперм ва муртақдан (10 - 20 %) ташкил топган. Мағзининг ранги кул рангнинг кўкимтир туслидир.



4.1-расм. Гречиха донининг кўндаланг кесими: а-гул қобиғи; б-мағзи; 1- эндосперм; 2-муртак.

Эндосперм 5 - шаклида буралган йирик муртақдан иборат. Ёрма учун ишлатиладиган гречиха дони мағзининг микдорига кўра учта синфга ажратилади:

- I синф — мағизнинг тоза микдори 77 % кам бўлмаслиги;
- II синф - мағизнинг тоза микдори 74 % кам бўлмаслиги;
- III синф - мағизнинг тоза микдори 71 % кам бўлмаслиги керак;

Гречиха донининг асосий чиқиндиси татар гречихаси бўлиб (учқиррали

узунчоқ дон),ундан ташқари қизил рангли етилмаган гречиха, ёввойи турп уруғи ва дала (ёввойи) нўхотларидан иборат. Гречиха дони йириклиги бўйича учта категорияга бўлинади:

3,0 х 20 мл ўлчамли узунчоқ элакнинг устида қолган 80 % дан кам бўлмаган йирик гречиха дони; ўша элакдан 60 % дан кам бўлмаган ўртача йириклиги гречиха дони; ўша элакдан ўтган 60 %дан кам бўлмаган майда гречиха дони.

4.1-жадвал

Гречиха навлари	Узунлиги мм	Эни мм	1000 дон дон массаси,
Оддий гречиха	5,75 - 6,0	3,0 - 3,5	18-36
Кумуш рангли гречиха	5,0 - 5,5	2,8 - 3,0	Ўртача бутун донлар учун 1000 дондон массаси
Татар гречихаси	4,5 - 4,75	3,0-3,5	20-22

Гречиха донининг ўлчамлари. Гречиха гул қобиғи билан қопланганлиги, унинг нави, ўсиш шароити доннинг пишиқлигига боғлиқ бўлиб, у 19- 25 % ни ташкил қилади.

Инсонларнинг ун маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини қондиришда ёрмалар алоҳида ўринга эга. Ундан турли нон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хом ашё ўрнини босади, ёрмаларнинг ўзидан эса ортикча меҳнат талаб этмайдиган турли таомлар тайёрлашда фойдаланилади. Масалан, портлаган дондан тайёрланган «курук нонушта» сут маҳсулотлари билан исътемом қилинади. Сўнгги йилларда озиқ-овқат технологиясида турли ёрма тайёплаш яхши йўлга қўйилган, улар қўшимча ишлов беришни талаб этмайди.

Ёрма маҳсулотларни ишлаб чиқаришда ёрмабоп донлардан асосий технологик жараёнлар ёрдамида турли чиқиндилардан тозалаш ва унинг гул қобиғини ажратиш амалга оширилади. Бу жараёнларни юқори унумдорлик ва

самарадорлик билан олиб бориш юқори сифатли ёрмалар олишда муҳим аҳамиятга эга.

Маълумки, ёрмабоп донлар гул, ёруғлик ёки мева қобиқлари билан қопланган. Турли ёрмабоп донларда мағиз билан қобиқ орасидаги боғлиқлик турличадир. Масалан, арпа донида қобиқ мағизга мустаҳкам ёпишган, гречиха, шоли, тарик ва сулида эса бундай эмас. Қобиғи мағизга мустаҳкам ёпишган донлардан ёрма ишлаб чиқариш жараёнида уларга сув ва иссиқлик билан ишлов бериш қобиқларнинг енгил ажралишига ва мағиз мустаҳкамлигини оширишга ёрдам беради. Донларга ишлов бериш жараёнида технологик самарага эришишда дон массасининг бир хил катта-кичикликда бўлиши муҳим аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам улар оқлашдан олдин сараланади. Донларни олдиндан фракцияларга саралаш натижасида оқланган маҳсулотларни катта-кичикликлигига кўра ажратиш самарали бўлади.

Ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналаридаги технологик жараёнлар қуйидаги босқичлардан иборат:

- донларни тозалаш жараёнига тайёрлаш
- бу жараён қайси донга ишлов беришга боғлиқ, улар эса иккинчи ва тўртинчи технологик жараёнлардан ташкил топган;

- донларни чиқиндилардан тозалаш;
- сулига ўхшаш донларни қилтанокдан тозалаш;
- сув, буғ (ГТИ) билан ишлов бериш;
- сепараторлар ёрдамида олдиндан саралаш.

Донлардан ёрма олиш жараёни қуйидаги босқичлардан иборат:

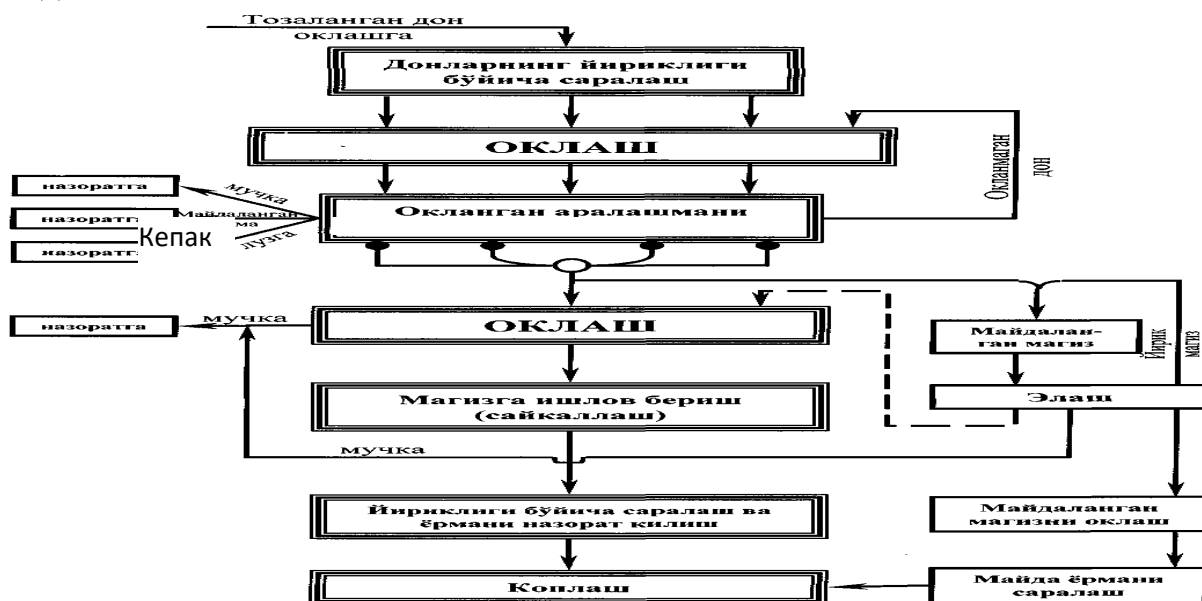
- оқлашдан олдин саралаш;
- қобиқлардан ажратиш;
- оқланган ярим тайёр маҳсулотлардан мучка (кепак), майдаланган дон, қобиқларни ажратиш;
- оқланган ва оқланмаган аралашмалардан мағизларини ажратиш;
- ёрмаларга сайқал ва пардоз бериш;

- ёрма ва чиқиндиларни назорат қилиш.

Технологик жараёнларни тузиш асослари.

Ёрма корхоналарига келтириладиган донларни қайта ишлаш технологияси расмда берилган.

Ёрма корхонасига юбориладиган донлар турли чиқиндилардан элеваторда жойлашган ҳаво элак сепараторларида тозаланади. Юқори «виход»ли ва сифатли маҳсулотлар олиш учун турли сифатга эга бўлган дон партияларидан ташкил топган махсус партия шакллантирилади. Донларни дон тозалаш цехларига юборишдан олдин тарозида тортиб, миқдори ҳисобга олинади.



4.2-расим. Ёрмабоп донлардан ёрма олиш технологиясининг технологик схемаси.

Дон тозалаш цехларида асосан чиқиндилардан тозалаш, саралаш, намлаш ва димлаш жараёнлари ўтказилади. Донларга ГТИ бериш натижасида уларнинг механик тузилиши ўзгариб, қобиқ, муртакнинг эндоспермадан ажралиши осонлашади (қобиқлар бўшашиб, магиз эса мустаҳкамланади), яна оклаш коэффиценти кўтарилади, бу эса ёрманинг «виход»ини оширишга олиб келади. ГТИ ёрманинг сифат баҳосини яхшилаб, унинг ҳажмини ошириб, таом тайёрлаш жараёнини қисқартиради.

Ёрмабоп донлардан ёрма ишлаб чиқариш технологиясининг, ун ишлаб чиқариш жараёнидан фалқи.

Ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарининг ун тегирмонларидан фарқи шундаки, тегирмонларда донни майдалаб, ун қилиб юбопилса, ёрма ишлаб чиқариш учун дон мағзи эзилмасдан, бутун ҳолда қолдирилади.

Ун тегирмонларида донни намлаш, димлаш жараёнлари асосий жараён ҳисобланса, ёрма корхоналарида эса намлаш ёрдамчи жараён ҳисобланади. Ёрмабоп донларни оқлашда энг самарадор технологик жараёнлардан бири уларга қулай тарзда гидротермик (буғлаш, қурутиш, совутиш) ва маълум вақтгача димлаб ишлов беришдир. Ёрма цехи оқлаш бўлимининг технологик чизмасида ёрма ишлаб чиқариш жараёни мисол тариқасида берилган бўлиб, қайси ёрма ишлаб чиқарилишига қараб чизмага янги жараёнлар қўшилиши натижасида у қисқариши мўмкин.

Шолидан олинадиган ёрма ва чиқиндилар нормалари.

Шоли ўзининг тузилиши жиҳатидан «қобиқли» донлар синфига киради. Шоли 3 хил бўлади: узун донли (6-8 мм), ўрта донли (5-6 мм), калта донли ва думалоқ шоли (4-5 мм). 1000 донга шолининг оғирлиги 25-34 г/гаммгача бўлади. Шолининг гул қобиғи 14-35 % гача, мева қобиғи 1,5-4,0 %, муртаги эса 1,5-4,5 %, мағзининг ўзи эса 65-86 % ни ташкил этади. Алейрон қатлами 2-4 қатламлидир. Шоли мағзининг миқдорига қараб уч гуруҳга бўлинади: юқори - 76,5 %, ўрта - 74,0-76,4 %, паст – 74 %. Шолининг йириклиги ошган сари, гул қобиғининг миқдори камайиб боради. Қуйидаги жадвалда гуруч ёрмаси ва шолининг кимёвий таркиби берилган.

4.1-жадвал.

Шоли ва гуруч ёрмасининг кимёвий таркиби, %

Маҳсулот номи	Оқсил	Крахмал	Клетчатка	Ёғ	Кул модда
Шоли	5,4-12,6	75-85	8,5-12,5	1,5-3,3	4,7-7,0
Оқланган гуруч	6,9-10,0	77-87	0,1-0,2	0,2—0,4	0,5-0,7
Пардозланган гуруч	5,7-7,8	85-92	0,1	0,2-0,3	0,4-0,5

Шолининг технологик таркибига унинг намлиги, дарзлар (ёриқлари), шаффофлиги, оксил модда миқдори, доннинг шакли, қобилилиги таъсир қилади. Агар шолининг шаффофлиги 10-20% га камайса, оқланган гуруч 1-1,5% га камаяди ва майда ёрма кўпаяди.

4.2-жадвал

Шолидан олинадиган ёрма ва ҳосил бўладиган чиқиндилар меъёри, %

Маҳсулотлар	Ёрма	
	оқланган	пардозланган
Гуруч ёрмаси:		
Олий нав ёрма	5,0	10,0
Биринчи нав ёрма	45,0	43,0
Иккинчи нав ёрма	5,0	1,5
Майдаланган ёрма	10,0	10,5
Жами ёрма	65	65
Кепак (мучка)	13,2	13,2
1 ва 2 категорияли чиқиндилар	2,0	2,0
Қовус, 3-категорияли чиқиндилар ва уларнинг механик равишда йўналиши	19,1	19,1
	0,7	0,7
Ҳаммаси	100,0	100,0

Шолига ишлов бериш усулларига кўра ундан уч хил гуруч ёрмаси тайёрланади: оқланган, пардозланган ва майда ёрмалар. Оқланган гуруч ёрмаси бутун мағиздан иборат бўлиб, у гул, мева, уруғ ва алейрон қатлаидан тозаланган бўлади. Пардозланган гуруч ёрмаси асосан шаффофли шолидан тайёрланган бўлиб, оқланган гуруч сифатларига эга, фақат устки қисмининг силлиқлиги билан ажралиб туради. Майда ёрмалар-навларга бўлинмайди, у шолидан ёрма олиш жараёнида ҳосил бўлади. Майда гуручни ($\varnothing = 1,5$ мм) элакдан ўтказиб, майда фракцияси ажратиб олиниб, сўнг оқланади.

Гуруч ёрмасининг намлиги 15,5 % дан ошмаслиги, агар узоқ вақт сақлашга мўлжалланса, унда 14 % дан ошмаслиги керак.

Ёрманинг муҳим сифат кўрсаткичларидан бири мағзининг асллигидир. Олий навли гуруч ёрмасида асслик сифати 99,7 %, 1-навда - 99,4 % ва 2-навда 99,1 % бўлиши тавсия этилади. Майда ёрманинг миқдори - олий навда 4 % гача, 1-навда 9 % ва 2-навда эса 13,0 % дан ошмаслиги мақсадга мувофиқ. Майда (оқшоқ) гуруч ($\varnothing = 1,5$ мм) элакдан ўтмаган гуручнинг 2/3 қисмини ташкил қилади. Гуруч ёрмаларида оқланмай қолган шоли бўлмаслиги керак:

Олий навли ёрмада - бир дона ҳам бўлмаслиги;

Биринчи навли гуручда - 0,2 % дан ошмаслиги;

Иккинчи навли гуручда - 0,3 % гача бўлиши тавсия этилади.

Ёрмаларда чиқиндилар, дон чиқиндилари ва сарғайган ёпишқоқ гуруч мағизлари бўлиши чегараланган. Гуруч ёрмасини ишлаб чиқариш принципиал технологик чизмаси (4.2 - расмда) берилган.

Дон тозалаш цехида технологик жараён юқори самарали бўлиши учун шолини сепараторлар ёрдамида йирик ва майда фракцияларга ажратиш олинади. Йирик донларни сепаратор ёрдамида саралангандан сўнг Ал-БПУ пассевига дон чиқиндилари ва майда дондан ажратиш учун юборилади.

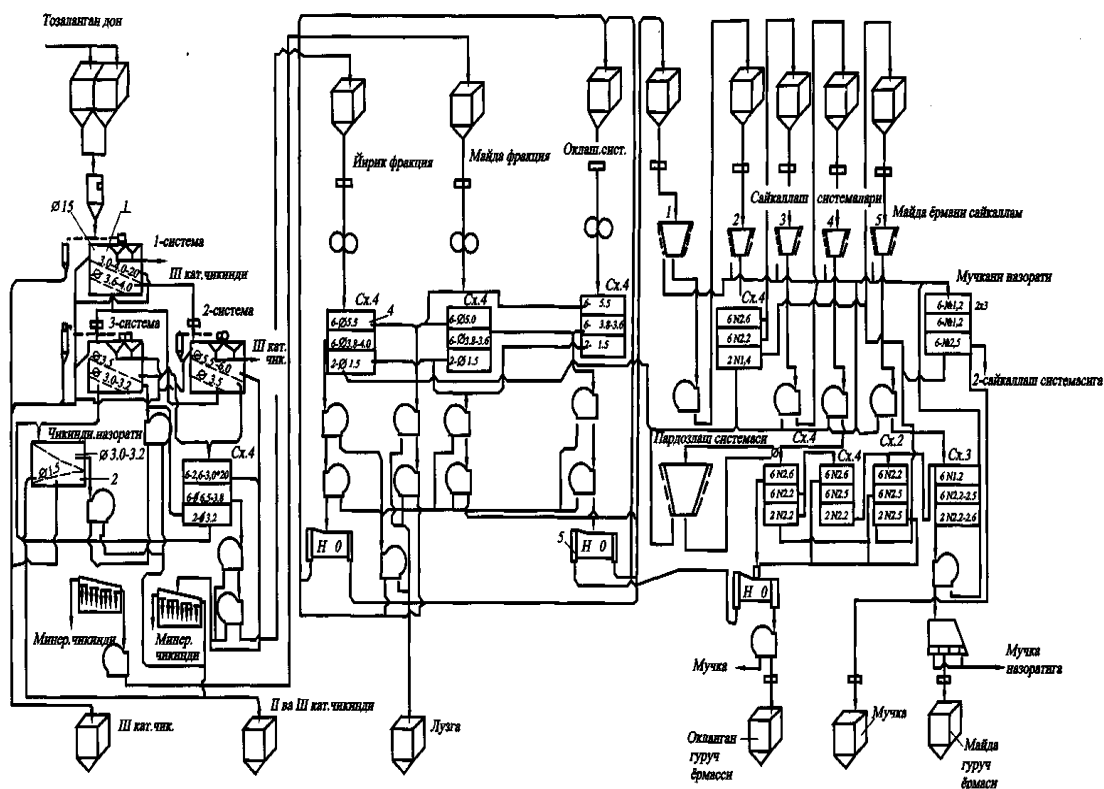
Майда фракциялар таркибидаги минерал чиқиндилар Ал-БКП вибропневматик тош ажратувчи ускуна орқали ажратилади. Йирик фракцияларни минерал чиқиндилардан сепаратор ва Ал-БКП тош ажратувчи ускуна ёрдамида тозаланади.

Оқлаш машиналари ишчи қисмларининг тавсифи.

Сепараторлардан ўтган майда чиқиндилар ($\varnothing=3,0-3,2$ мм) назорат элагида элаб ажратилади ва чиқиндига қўшилади. Шоли оқлашдан олдин икки марта ҳаво сепараторидан ўтказилади. Шоли икки валли устига резина қопланган ЗРД-2,5 ускунаси ёрдамида оқланади. ЗПД-2,5 ускунасидан бир марта ўтган массада оқланланган шоли 85 % ва майда.с. эса 2,0 % дан ошмаслиги кепак. Айланувчи валнинг тезлиги 9,4 м/сек ва икки валнинг

айланиш нисбати л/4 бўлиши тавсия эмилади. ЗПД-2,5 ускунаси ўрнига ПС-125 русумли оқлаш постовасидан ҳам фойдаланилади.

Оқланган ярим тайёр маҳсулотларни шкаф типигади пессевлар ёрдамида 4 та фракцияда сараланади:



4.2. схема. Гуруч ёрмасини ишлаб чиқаришнинг технологик сихемаси.

1. Пассевдан чиққан «сход» маҳсулот.

Пассевнинг $\varnothing$ 5,5 ва 5,0 мм элакларидан «сход» бўлиб чиққан ярим тайёр маҳсулот аралаштирилади. «Сход» Чиқишлар асосан лузга ва оқланмаган шолидан иборат бўлиб, аралашма икки марта ҳаво сепараторидан ўтказилади, қипиқлари ажратиб олиниб, аралашманинг қолган қисми оқлаш учун қайтариб юборилади.

2. Ўлчамлари $\varnothing$ 4,0 ва 3,6 мм элаклардан «сход» бўлиб чиқаётган аралашма (асосан мағиз, оқланган дон ва лузга) икки марта эланиб, ундан қипиқ ва оқланмаган донларни ажратиш учун Радди машинага юборилади.

Радди машинадан сўнг оқланмаган донлар «сход» системага қайтарилиб юборилади, мағизлари ҳам оқлаш учун юборилади.

3. Ø 1,5 мм ўлчамли элакдан олинган аралашмада оқланмаган дон, майдаланган мағиз ва қипиқлар аралаштирилиб икки марта эланади, қипиқни ажратиб олиб, ёрма эса оқлаш учун юборилади.

4. Ø 1,5 мм ўлчамли элакдан ўтган аралашмалар назорат элакларига юборилади. Қипиқларни ҳаво сепараторида назоратдан ўтказиб, қолган мағизлар ажратиб олинади.

Сайқаллаш учун юборилаётган ярим тайёр маҳсулотларда оқланмаган шоли миқдори 1 % дан ошмаслиги керак. ПС-125 сайқалловчи ускуналардан мағиз тўрт марта олдинма-кетин ўтади, юқоридаги ускуналар ўрнига А1-БШМ-2,5 ускунаси ҳам ишлатилиб, мағизга 2-3 марта сайқал берилади (4.3-жадвал).

4.3-жадвал

Оқлаш машиналари ишчи қисмларининг таснифи.

Ускуналарнинг система номерлари	Абразив барабан тезлиги, м/сек	Абразив барабан билан элак обечайкасидаги масофа ораси, мм	Абразив конус ва тормоз қолипининг оралиғи, мм	Абразив материал таркиби (%), дончаларнинг номерлари		
Шлифовка (сайқал)ловчи постов ПС-125						
1 ва 2-чи	13,0	20,0	3	40	30	30
3 ва 4-чи	10,0	15,0	3	20	20	60
Сайқалловчи система	15,4	10,0	—	20	20	60

Эланган ва ҳаво ёрдамида чиқиндилардан тозаланган майда гуручга яна сайқал берилиб, ундан кепак ва қовуслар ажратиб олинади.

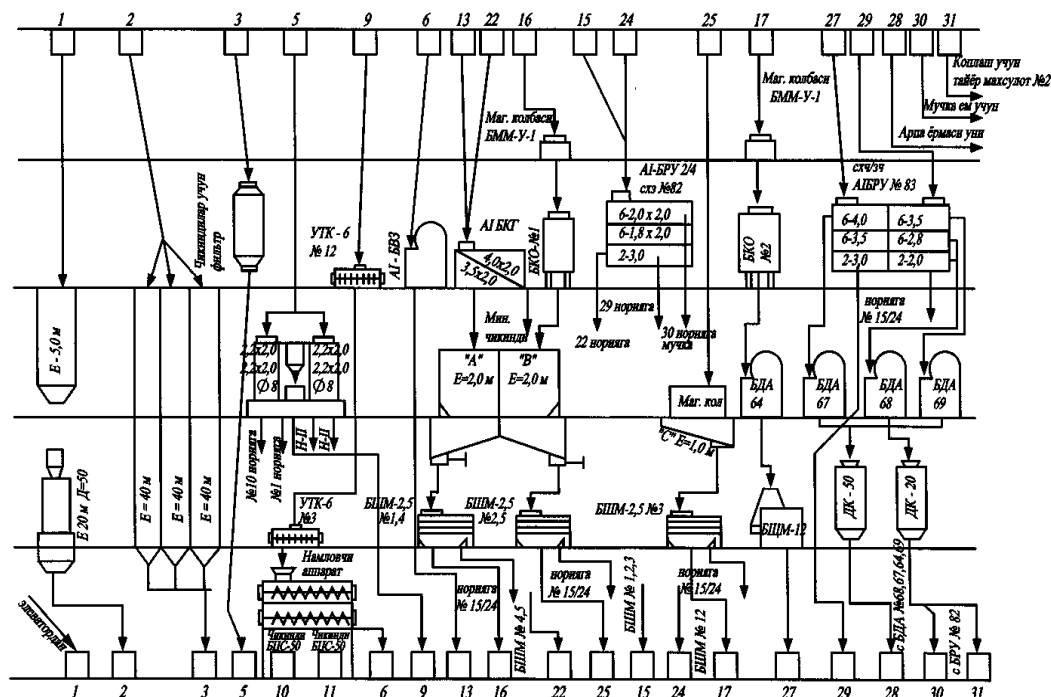
Гуруч ёрмаларига охирги марта пардоз бериш учун ПС-125 сайқалловчи ускунага юборилади, унинг абразив юзаси юмшоқ қоплама билан алмаштирилиб, тезлиги эса 10% га камайтирилади.

Сайқалланган, пассаевларда эланган ёки пардозланган гуруч ёрмалари Радди машинада назорат қилиниб, шопирилиб, металл заррачалардан тозалангандан сўнг қоплаш учун юборилади.

Ўзаро алмаштириш имкониятига эга бўлган технологик чизма.

Арпа донининг куруқ массасида эндосперм миқдори 63-68 % (шундан алейрон қатлами 12-13 %), гул қобиғи 8-17 %, мева ва уруғ қобиқлари 5-7 %, муртаги эса 2,5-3,0 % ни ташкил қилади. Шоли таркибида 12-14,5 % оқсил модда, 51-64 % крахмал, 4,5-9,0 % клетчатка ва 2,5-3,5 % кул моддаси бўлади. Арпадан «Нодир» ва «Ниҳол» навли ёрмалар олинади. Бу чизманинг афзаллиги гуруч ишлаб чиқарадиган технологик чизмага қўшимча ускуналар қўйиб ва айрим жараёнларни ўзгартириб, бир-бири билан алмашиб ишлайдиган янги ихчам технологик чизма амалга оширилади. Арпа донидан ёрма олиш технологик чизмаси қуйидагича:

- автомат тарози устидаги бункер;
 - автомат равишда ишлайдиган тарози;
 - автомат тарози тагидаги бункер;
 - арпа ва шолитарни сақловчи 3 та бункер;
 - скальператор;
 - ишлатиб бўлмайдиган чиқиндилар учун бункер;
 - иккита сепаратор;
 - аралашмалар учун бункерлар;
 - ёрмаларни сараловчи ускуна;
 - оқлаш ускуналари (5 дона);
 - аспираторлар (4 та);
 - автомат тарозилар (2 та),
- тайёр маҳсулотлар учун бункер.



4.2-схема. Ёрмабоп донлардан ёрма олиш технологик чизмаси.

- оқлаш ускуналари устидаги 3 та бункер;
- кепак учун бункер;
- қовус учун бункер;
- металл чиқидиларни ушлаб қолувчи аппаратлар (4 та)
- иккита пассев;

Гуруч ишлаб чиқариш технологиясидан самарали фойдаланган ҳолда арпа ёрмаси ишлаб чиқариш учун қуйидаги қўшимча ускуналар киритилган:

- майда чиқиндиларни (кукол) ажратиш учун 3 та кукол ажратувчи;
- ёрмаларни сайқаллаш учун 2 та оқлаш ускунаси;
- ёрмаларга пардоз бериш учун чўтка машинаси;
- арпа донларига иссиқ сув билан ишлов бериш (ГТИ) учун бак ва уларни намлаш учун шнек.

Арпа донидан ёрма олиш нормаси.

Ёрма корхоналарига келтириладиган арпа донлари қуйидаги стандарт талабларга жавоб бериши тавсия этилади:

- дон чиқиндиси – 2 %;
- турли чиқиндилар - 1 %.

Майда арпанинг (2,2x20 мм элакдан ўтгани) юқоридаги талабларга жавоб берадиган донларидан қуйидаги тайёр маҳсулотлар олинади.

«Нодир» ёрмаси	40 %
«Ниҳол» ёрмаси	5 %
Жами ёрма	45 %
Кепак	40 %
Қовус	7 %
Майда арпа	5 %
1 ва 2-категорияли чиқиндилар	1 %
3-категорияли чиқинди	0,7 %
Қуриганда	1,3 %
Жами:	100 %

Арпа ёрмаси ишлаб чиқариш технологиясининг самарадорлиги.

Тажриба усулида арпани намлашнинг оптимал (қулай) тартиби ўрнатилди, яъни унга 30-40° иссиқликда ишлов бериб, шнекнинг ичида 3-4 дақ. юришини ҳисобга олиб, доннинг намлиги $\approx 3,5$ %га оширилди. Бу жараёнда донга биокимёвий ўзгаришлар таъсир этиб, унинг мева ва гул қобиқлари тез ажралади. Бу технологик чизманинг афзаллиги шундаки, сараловчи системаларнинг оператив-коммуникацион ҳаракатларини ўзгартириш олинаётган маҳсулотларни бир неча марта элаш ва уларни аспирацион машиналардан ўтказишга имкон беради. Бу техник тадбирлар натижасида ишлаб турган гуруч цехи қуйидаги афзалликларга эга бўлди:

- гидротермик ишлов бериш;
- донни намлаш - бу жараён технологик ускуналарнинг узок ишлашига ёрдам беради;
- намланган дондан унинг қобиқлари тез ажралиб, технологик жараёнлар даврини қисқартиради.

Технологик жараёнларда ГТИ ни қўллаш натижасида ёрманинг истеъмол сифати яхшиланади ва унинг парҳезлик сифати ошади.

Назорат саволлари.

1. Дондан қайта ишлаб ёрма олиш технологик жараёнининг тузилиш схемасига тавсиф беринг.
2. Арпа ёрмаси ишлаб чиқариш технологиясининг самарадорлигини тушунтиринг.
3. Арпа донидан ёрма олиш нормаси қандай?

4.1-Лаборатория иши

ЁРМА СИФАТИНИ АНИҚЛАШ.

Дарснинг мақсади. Дондан олинадиган ёрмалар билан танишиш. Талабаларни ёрма сифатини аниқлашни, бир турли ёрма тўпламидан олинган ўртача намуналарни таҳлил қилишни ўргатиш. Ёрма намунасини ажратиш ва ёрманинг тури, рақами ёки навига қараб органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.

Жиҳоз ва материаллар: дон намуналари, ёрма турлари, секундамер, элаклар тўплами, жадвал маълумотлари.

Ишни бажариш тартиби: намуна оғирлиги 1,5 кг. Қисмларни танлашда ва ўртача намунани ажратишда ДАСТ га риоя қилиш зарур.

Ёрма сифат кўрсаткичларини аниқлаш қуйидаги тартибда амал-га оширилади: аввал ранг, ҳид, таоми ва ғарчиллаши, сўнг намлик, омбор зараркунандалари билан зарарланиши, темир аралашмалар миқдори, юқори сифатли мағиз миқдори, куллилиги аниқланади.

Органолептик баҳолаш. Ёрманинг рангги, ҳиди, таоми ва ғарчиллашини аниқлаш учун қуйидаги усуллар қўлланилади. Ҳидни кучайтириш учун ёрма чинни косачага жойланиб, устидан ойна билан ёпилади ва қайнашгача

иситилган сув ҳаммомига қўйилади, Орадан 5 дақиқа ўтгач унинг ҳиди аниқланади. Ёрмани ғарчиллаши янчилган, кам миқдордаги (ҳар бири 1 г атрофида) 1-2 порсияларини чайнаш йўли билан аниқланади. Гумонли ҳолларда ҳид, таом ва ғарчиллаш ёрмадан таёрланган бўтқадан аниқланади.

Лаборатория таҳлили. Намлик янчилган ёрма намунасида, уни 130⁰ ҳароратида 40 дақиқа давомида қуритиб аниқланади. Ёрма намуначасини 30 гр атрофидаги оғирликда лаборатория тегирмонида янчилади. Янчиш йириклиги қуйидаги шартларга жавоб бериши керак: юзаси тозаланган нўхат учун 0,8 мм уячалик сим элакдан ўтиши камида 50%, сули ёрмаси учун камида 60%, бошқа ёрмалар учун камида 75% бўлиши керак.

Икки аниқлашда ўртача намлик топилади. Паралел таҳлиллар ўртасидаги фарқ 0,2% дан ошмаслиги керак.

Омбор зараркунандалари билан зарарланиш. Бўлғич қўлламасдан ўртача намунадан таҳлил учун 1 кг оғирликда ёрма намунаси ажратилади. Ажратилган намунадаги зараркунандалар (тириклари) миқдори ёрманинг зарарланишини таърифлайди. ДАСТга биноан ёрмаларни зараркунандалар билан зарарланишига рухсат этилмайди.

Ажратилган намуна ёрма турига қараб ёки узунчоқ тешикли элакдан ўтказилади. Қўлда элашда 2 дақиқа давомида ҳар дақиқага 120, механизасия усулида 150 айлана ҳаракат қилинади. Элаш қисмларга бўлиб уч бор ўтказилади: гречихали, майдаланмаган сули, «Геркулес» сули япроқчалари, шоли, № 1 ва № 2 перловкали, № 1 ва № 2 полтава буғдойи ва юзаси тозаланган нўхат диаметри 2,5 ва 1,5 мм айлана тешикли элакларда; перловка № 3 ва № 4, полтава буғдойининг № 3 ва № 4, тарик, арпали № 1 ва № 2, маккажўхори № 1 ва № 2, майдаланган сули, майдаланган шоли, майдаланган тарик, юзаси тозаланиб, майдаланган нўхат узунчоқ тешикли (1,2x20 мм) ва диаметри 1 мм тешикли элаклардан; перловка, буғдойли «Артек», арпали № 3, маккажўхори № 3 ва манна ёрмасини уячалари размери 0,8 га 0,63 мм сим элаклардан ўтказилади. Ҳар бир элакдан қолган ва ўтганларни ойнага (қора ёки оқ) ўтказилади, миқдори саналади ва зараркунанда турлари аниқланади.

Ёрмани бошқа зараркунандалар билан зарарланиши. Уни элакдан ўтказмасдан аниқланади. Бир килограмм ёрма қора қоғоз билан қопланган столга ёйилади ва зараркунандалар бўйича сонини аниқлаш учун саналади.

Темир аралашмалар миқдори. Зараркунандалар аниқланганидан кейин шу намунадан темир аралашмаларни аниқлаш учун ҳам фойдаланилади. Шунинг учун элакдан ўтган ва унда қолган қолдиқлар қўшилади ва яхшилаб аралаштирилади. Таҳлил худди унда темир аралашмаларини аниқлаш сингари усулда ўтказилади.

Ёрмалар рақами. Ёрмани зараркунандалар билан зарарланиши ва уларда темир аралашмалар миқдори аниқланганидан кейин ажратилган ўртача намунанинг қисми (1 кг) намунанинг қолган қисмига қўшилади, яхшилаб аралаштирилади ва таҳлил учун намуна ажратилади.

Ёрманинг йириклиги ёки рақамини ҳамда бошқа аралашмалар миқдорини аниқлаш учун намуналар олинади. (г):

пўсти тозаланган, бутун ва бўлинган нўхат	100
гречихали мағиз, арпали, перловкали № 1, № 2	
ва № 3, арпали № 1, тозалашда майдаланган нўхат	50
гуручли, арпали, перловкали (недодир)	25
арпа ёрмасидаги пучлар (недодир)	10
қорақуя миқдорини аниқлаш учун	200

Намунада минерал аралашмалар топиладиган бўлса, унда қўшимча намуна (400 гр) ажратилади ва уларнинг миқдори аниқланади. Ҳар бири 25 гр намуналарни бўлгич ёки қўлда ажратилади. Қўлда намуналарни ажратиш айниқса маннали, маккажўхори ёрмалари ва сули япроқчалари учун маъқулдир. Йирикли ёки рақами, уринган мағиз ва уларни аниқлаш учун ажратилган намуналар тегишли стандартда белгиланган элаклар тўпламидан ўтказилади (4.1.1-жадвал).

Баъзи ёрма турлари учун элаклар ўлчами

Ёрма тури	Элак материали ва тешик размери
Гречиха ёрмаси	Юқоридагиси 1,6x20 мм чўзинчоқ тешикли, куйидагиси № 08 темир симлик
Юзаси тозаланган нўхат	Диаметри 2, 5; 1,5 ва 1,0 мм айлана тешикли
Силлиқланган тарик	Диаметри 1,5 мм айлана тешикли ва № 056 темир симлик
Силлиқланган № 1, 3, 2, 4, 5 маккажўхори	Диаметри 4,0; 3,0; 2,5; 2,0; 1,5 мм айлана тешикли
Шоли	Темир симлик, айлана диаметри 1,5 мм тешикли

Гречиха ёрмасини (мағизли ва ўрта шаклдаги) текис сатхга қўлда, силкитмасдан элакдаги узунлик бўйлаб йўналишда ҳаракат қилиб эланади. Мағизни элашдаги ҳаракат қўлами 10 см, элаш вақти 3 дақиқа, ўрта шаклдаги эса 1 дақиқа давом этади. Шунингдек, элаш механизмларидан ҳам фойдаланилса бўлади.

Маккажўхори ёрмаси лаборатория элаш механизмида 10 дақиқа давомида, ҳар дақиқа 180-200 айланишда эланади. Элак тешиклари ёрма билан тикилиб қолмаслиги учун элакка диаметри 1 см, қалинлиги 0,3 см, оғирлиги 0,4 г га бўлган 5 та резина халқача қўйилади.

Бошқа ёрмалар лаборатория элаш механизмида 3 дақиқа давомида, ҳар дақиқада 120 айланишда эланади. Қайд этилган шароитларни инобатга олган ҳолда ёрмаларни қўлда элаш ҳам мумкин.

Алоҳида элакларда қолган қолдиқлар ва куйидаги элакка ўтганлар 0,01 аниқликда техник торозиларда тортилади ва олинган наъмуна оғирлигига нисбатан 0,1 аниқликда фоизда ифодаланади. Икки хил элакда қолган ва ундан ўтган миқдорга қараб, ёрманинг йириклиги ва уни у ёки бу рақамга мансублиги ДАСТ га биноан аниқланади.

Мисол. 50 г перловка ёрмасини элашда 3,5 мм диаметри элакдан ўтиши ва диаметри 3,0 мм элакда қолиши 41,2 г ёки 82,4% ни ташкил этади. ДАСТга биноан бу ёрма 1 рақамга таълуқли, чунки икки хил элакдан ёрмани ўтиши ва қолиши ҳар бир элакда камида 80% бўлиши керак (4.1.2-жадвал).

4.1.2-жадвал

Арпа ёрмаси рақамларининг таърифи (ДАСТ бўйича)

Ёрма тури	Ёрма рақами	Аниқлаш учун икки хил элакларни тешик диаметри (мм)		Икки элакни ҳар бири учун алоҳида (%) ўтиши ва тўп-ланиши миқдори, кам эмас.
		ўтиши	тўпланиши	
Перловка	1	3,5	3,0	80
	2	3,0	2,5	80
	3	2,5	2,0	80
	4	2,0	1,5	80
	5	1,5	№ 056 темир симлик	80
Арпали	1	2,5	2,0	75
	2	2,0	1,5	75
	3	1,5	№056	75

Аралашмалар. Аралашмалар миқдори элаклардаги қолган ва ундан ўтган (қуйидаги элакдан), яъни ёрма рақами аниқланганда олинганлар орқали аниқланади. Шунинг учун, ҳар бир элакда қолган ва қуйи элакдан ўтганларни текшириш тахтасидаги қуйидаги фракцияларга бўлинади: бегона аралашмалар (органик, минерал, ёввойи ва маданий ўсимликларнинг уруғлари, зарарли аралашмалар); бузилган мағизлар; тозаланмаган донлар; перловка № 1 ва № 2 ҳамда № 1 арпа ёрмасидаги недодир; мағиздаги проделли ёрма; тариқ ва шолидаги уринган мағизлар; (белгиланган фоиздан ортиқ); йирик унлар тариқ, арпа ёрмасида, маккажўхорида № 056 элагидан ўтган, буғдойда № 063 элакдан ўтган, тозаланган нўхатда 1 мм текишли элакдан ўтган ва гречихалида № 08 темир симлик элакдан ўтган фраксияларга ажратилади.

Элакда қолган ва қуйи элакдан ўтган қолдиқлардан ажратилган аралашмаларни фраксияларга бирлаштирилади ва ҳар бирини алоҳида 0,01

аниқликда тортилади. Топилган оғирликни олинган намуначага нисбатан фоизда ифодаланилади. Таҳлил маълумотлари иши дафтарга ёзилади: Аралашмаларнинг умумий миқдори ҳар бир алоҳида фраксиялар маълумотларини йиғиштириш йўли билан топилади.

Ёрмада зарарли аралашма борлиги аён бўлса, дарҳол қўшимча намунача ажратилади (гречихали мағизга 350 гр ва тарик учун 375 гр) ва ундаги зарарли аралашмалар миқдори аниқланади. Асосий ва қўшимча намуналардан ажратилаган зарарли аралашмалар бирга тўкилади, техник тарозларида 0,01 аниқликда тортилади. Уларнинг миқдори 0,01% аниқликда фоизда ифодаланилади.

Хуш сифатли мағиз миқдори. Барча аралашмалар миқдори (%) яхлитламасдан жамланади ва топилган йиғиндини 100 дан ҳисоблаб олинади. Хуш сифатли мағиз миқдори 0,1% аниқликда кўрсатилади. Паралел таҳлилларда 0,5 фарқиға рухсат этилади.

Мисол. 50 гр гречихали мағизни элашда 3,95% аралашма топилади: бегона аралашмалар 0,25%; бузилган мағизлар 0,1%; урилган мағизлар 1,6x20 мм элакдан ўтган ва № 08 элакда қолган 3,2%; пўсти шилинмаган донлар 0,4%.

Аммо ДАСТ бўйича урилган донлар 0,3% дан кўп бўлса, унда аралашмаларни умумий миқдорини 3,3% га камайтириш керак. Шунда аралашмаларни умумий миқдори 0,65% га тенг бўлади (3,95-3,3%).

Бу эрда хуш сифатли мағиз қуйидагича: $100 - 0,65 = 99,35\%$ (ёки яхлитда 99,4%). Бундай ёрмалар биринчи навли ҳисобланади.

Куллилиги. Ёрма куллилигини аниқлашнинг асосий усули намуналарни тозалагич азот кислотасини қўлламасдан кул ҳолиға айлантиришдир. Ёрманинг 30-50 гр намунасини қўл тегирмончасида стандартда кўрсатилгандек, темир симлик элакдан ўтадиган ҳолатда янчилади. Таҳлил учун намуна танлаш, кулга айлантириш ва ҳисоблаш ун куллилигини аниқлашдаги сингари олиб борилади.

Недодир. Недодир миқдори фақат перловка ва арпа ёрмасида

аниқланади. Перловка ёрмасида мағизнинг устки сатҳида тўртдан бир қисми, арикчалардан ташқари жойда гул шаффофлари қолдиқлари бўлган мағизлар недодир ҳисобланади. Арпа № 1 ёрмасида дон пўсти орасидан аниқ кўриниб турадиган гул шаффофлари қолдиқли донлар недодир ҳисобланади. Перловка ва арпа ёрмаларида намунани (10 г) лупа ёрдамида кўздан кечиришда аниқланади. Перловка ёрмасида недодир миқдори марганес оксиди аралашмаси ёрдамида аниқланади. Ёрма намунаси (10 гр) ўртача намунадан ажратилади ва у темир элакка жойланади, уни 2% марганес оксиди аралашмали идишга 1 дақиқага ботирилади. Кейин ёрмани ўша элакда 5 дақиқа давомида сув остида ювилади. Ювилгандан кейин ёрма филтр қоғозида қуритилиб, ойнага қўйилади ва қорайиб қолган мағизда яққол кўзга ташланадиган шаффофли недодир ажратилади. Ажратилган недодир ва соғлом ёрма 0,01 аниқликда тортилади ва недодир миқдори ишлов берилгандан кейин ёрма намунаси оғирлигига нисбатан фоизда ифодаланади.

Мисол. Недодир оғирлиги 0,25, ишлов берилган соғлом ёрма оғирлиги 10,45 гр, барча ёрманинг оғирлиги 10,70 г. Бу эрда недодир фоизи: $0,25 \times 100 / 10,7 = 2,33\%$ га тенг.

Назорат саволлари:

1. Ёрма тайёрлаш технологиясини айтинг.
2. Хуш сифатли мағиз миқдори деганда нимани тушунасиз?
3. Недодир нима?

4.2-Лаборатория иши

ДОНДАН ЁРМА ТАЙЁРЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ БИЛАН ТАНИШИШ.

Дарснинг мақсади: дондан ёрма олиш технологияси билан танишиш. Талабаларга шоли, арпа ва гречиха каби донлардан ёрма олишда тайёр маҳсулот чиқишини ҳисоблашни ўргатиш.

Жиҳоз ва метериаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Мазкур мавзунини ўқишда талабалар гул қобиқли донлардан ёрма олувчи махсус лаборатория пўст шилгичидан фойдаланишади. Мазкур ускунага олдиндан торозида тортиб олинган дон (арпа, сули, шоли ва ҳ.к.) солинади ва ускуна ишга туширилади. Дон тўлиқ ёрмага айлантирилгач, ускуна тўхтатилади ва ҳар бир фраксия (ёрма, гул қобиқ ва кепак) алоҳида тортилиб, дондан ёрма чиқиш фоизи аниқланади.

1-вазифа: а) 280 т шолини қайта ишлаб, силлиқланган ёрма ва чиқинди олиш; б) 125 т шолини қайта ишлаб, силлиқланган ёрма ва чиқинди олиш ҳажмини ҳисоблаш.

Шоли донидан ёрма тайёрланади. Ёрма тайёрлашда маҳсулот ва чиқиндилар чиқиш фоизи жадвалда келтирилган. Шунга асосан талаб этилган маҳсулот чиқиши ҳисобланади.

4.2.1-жадвал

Шолини қайта ишлаганда ёрма ва чиқинди олиш миқдори, %

Маҳсулот	Маҳсулот қайта ишланганда	
	силлиқланган	силлиқланмаган
Гуруч ёрмаси:		
Олий нав	5,0	10,0
Биринчи нав	45,0	43,0
Иккинчи нав	5,0	1,5
Майдаланган гуруч	10,0	10,5
Жами ёрма	13,2	13,2
Озуқа уни	2,0	2,0
Озуқа чиқинди	19,1	19,1
Қипик, озуқасиз чиқиндилар	19,1	19,1
Механик йўқотиш, қуритиш	0,7	0,7
Жами	100,0	100,0

2-вазифа: Гречиха донини гречиха ёрмасига айлантириш:

а) 140 т гречихадан гречиха ёрмаси ва чиқинди олишни ҳисоблаш. б) 250 т гречихани қайта ишлаб, ёрма олишни ҳисоблаш.

4.2.2-жадвал

Гречиха ёрмаси ва чиқиндисини ҳисоблаш миқдори, фоиз

Қайта ишланган маҳсулот	Буғлатилган	Буғлатилмаган
Гречиха биринчи нав	52	59
Иккинчи нав ёрма	4	3,0
Қайта ишланган	10	5,0
Озуқа ун	6	3,5
Озуқа чиқиндилар	7	6,5
Қипиқ	-	-
Механик йўқотиш	20	21,5
Қуритиш	1	1,5
Жами:	100	100

Қайта ишланган гречиха ёрмаси қуйидаги сифат талабларига жавоб бериши керак: бир хил катталиқдаги сифатли донлар энг камида 99,2% ни ташкил қилган 1-нав 98,3%, 2-нав 1-навда майдаланган 3% - 2-навда 4% дан ошмаслиги керак. Силлиқланмаган дон 1-навда 0,3%, 2-навда 0,4% дан ошмаслиги керак.

3-вазифа: Арпани қайта ишлаб перловка ва арпа ёрмасини олиш: а) 280 т арпани қайта ишлашда перловка ёрмаси ва чиқиндини аниқлаш. б) 230 т арпадан қайта ишлашда арпа ёрмаси ва чиқиндини аниқланг.

4.2.3-жадвал

Арпадан ёрма олиш меъёри, фоиз

Маҳсулот	Ёрма ишлаб чиқариш	
	перловка	арпа ёрмаси
Перловка: № 1 - № 2	28,0	-
№ 3 - № 4	10,0	-
№ 5	2,0	-
Арпа ёрмаси: № 1	-	15,0
№ 2	-	42,0
№ 3	-	5,0

Арпа донидан перловка ва арпа ёрмаси тайёрланади. Катта-кичиклигига қараб перловка 5 та, арпа ёрмаси 3 та рақамга бўлинади. 1 ва 2-рақам перловка узунчоқ, учлари қайрилган бўлади, 3, 4, 5 - лари юмалоқ, шарсимон шаклда бўлади. Арпа ёрмаси ҳар хил шаклдаги ва ўлчамдаги майдаланган донралардан иборат.

Назорат саволлари:

1. Дондан ёрма тайёрлаш технологик жараёнини тушунтиринг.
2. Арпа ёрмаси тайёрлаш ва чиқиндилар миқдорини айтинг.
3. Перловка ёрмаси қандай тайёрланади?
4. Нонда қандай касалликлар учрайди

4.3-Лаборатория иши

ГРЕЧИХА ДОНИДАН ИККИ ХИЛ ЁРМА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.

Дарснинг мақсади: Талабаларга гречиха донидан ёрма ишлаб чиқариш жараёни билан таништириш ва ёрма чиқиш миқдорини ҳисоблаш.

Жиҳоз ва материаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Гречиха ёрмаси ва майдаланган гречиха ёрмаси. Гречиха ёрмаси қобиғи олинган бутун мағиздан иборат бўлиб, тешиклари 1,6x20 мм ғалвирдан ўтмайди. Майдаланган гречиха ёрмаси майдаланган мағиздан иборат бўлиб, тешиклари 1,6x20 мм ғалвирдан ўтади ва № 068 ғалвирда қолади.

Гречиха ёрмаси юқори биологик қиммати билан бошқа ёрмалардан устун туради. Оксил ва алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар миқдори бўйича гречиха ёрмаси ёрмалар ичида биринчи ўринда туради. Гречиха ёрмаси таркибида ёғ моддаси миқдори (2,6 % гача) ҳам жуда кўп, ҳатто гречиха липиди кўп биологик актив моддаларга бой бўлиб, хусусан

токоферол жуда кўп. Токоферолларнинг баъзи шакллари антиоксидант бўлгани учун гречиха ёрмасини сақлаш муддати каттадир. Гречиха ёрмасида V_1 , V_2 ва PP витаминлари кўп миқдорда бор, яна жуда керакли минерал компонентлар - темир, кальций, фосфор ҳам керакли миқдорда мавжуд.

Гречиха донининг сифат кўрсаткичлари. Гречиха дони бошқа ёрма донларидан ўзининг уч қиррали (учбурчак пирамидага ўхшаш) шакли билан ажралиб туради. Дон мева қобиғи (16-25 %) билан қопланган бўлиб, тузилиши бўйича гул плёнкасини эслатади. Мағизда юпқа уруғ қобиғи (1,5-2,0 %) ва алейрон қатлам (4,0-5,0 %) бор. Гречиханинг муртаги катта (10-15 %) бўлиб, эндосперманинг ичида жойлашган бўлади ва лотинча S ҳарфига ўхшайди. эндосперми унсимон ва жуда мўрт бўлади.

Гречиха ёрмаси силлиқланмайди, бу унинг шакли, эндоспермасини тузилиши ва муртакни жойлашуви билан тушинтирилади.

Гречиха дони таркибида учрайдиган аралашмалар буғдой ва татар гречихасини ажратиш жуда қийиндир.

Гречиха дони учун асосий технологик кўрсаткичларга доннинг йириклиги ва текисланганлиги киради. Гречиха донини йириклиги бўйича олтита фракцияга ажратилиши сабабли бу кўрсаткичлар жуда кераклидир. Йирик фракцияли гречиха донларида мева қобиғи миқдори кам бўлади ва яхши ажралади. Бундай донларнинг қобиғини ажратганда майда дон фракцияларига нисбатан кам миқдорда майдаланган мағиз ҳосил бўлади.

Гречиха донини чиқиндилардан тозалаш. Гречиха донини қайта ишлашга тайёрлаш дон таркибидаги чиқиндиларни ажратиш ва донга гидротермик ишлов бериш жараёнларидан иборат.

Доннинг таркибидаги чиқиндиларни ажратиш учун фракцияларга бўлиш усули қўлланилади. Биринчи ва иккинчи сепараторлар системасида йирик чиқиндиларни ажратиш учун учбурчак тешикли учбурчак томонлари 7,0-7,5 мм бўлган ғалвир қўлланилади. Доннинг таркибидан чиқиндиларни тўлиқ ажратиш учун А1-БРУ русумли элакдон ёки Ёрма ажратгич ишлатилади. Биринчи элакдонда учбурчак тешикли ғалвирларда чиқиндилар ажратилади

ва дон иккита фракцияга бўлинади. Ҳар бир фракция дони элакдонларда алоҳида ажралиши қийин бўлган ва майда чиқиндилардан тозаланилади. Таркибида асосий минерал чиқиндилари бўлган дон фракцияси (майда дон фракцияси) тош тозалагич машинасида ёки пневмосаралаш столида тозаланилади.

Дондан узун бўлган чиқиндилардан (буғдой, арпа ва бошқалар) тозалаш учун сули ажратгич (А9-УТО-6) машинаси қўлланилади.

Дон тозалаш ускуналарида ажратиб олинган донсимон чиқиндилар Ёрма ажратгич машиналарида назорат қилинади.

Гречиха донига гидротермик ишлов бериш. Гречиха донини қайта ишлаш самарадорлигини оширишда бу жараён катта таъсир қилади. Базис кондицияли сифат кўрсаткичли гречиха донига гидротермик ишлов бермасдан қайта ишлаганда 66 % ёрма чиқади, шунинг таркибида 10 % майдаланган ёрма бўлади. Гидротермик ишлов бериш натижасида майдаланган Ёрма миқдори 2-3 фоизга камаяди ва биринчи навли ёрманинг чиқиши ошади. Гидротермик ишлов бериш қуйидаги схема асосида бажарилади: буғлаш, қуритиш, совутиш.

Гречиха дони 0,259-0,30 МПа буғ босими остида 5 минут давомида узлукли буғлагичда буғланади. Буғланган дон 20-30 минут давомида бункерларда намиқтирилади. Кейин дон вертикал қуритгичларда намлиги 13,0-13,5 % бўлгунча қуритилади ва совутилади. Донни совутиш температураси ишлаб чиқариш хонаси температурасидан 6-8⁰С дан кўп бўлмаслиги керак. Доннинг бошланғич намлиги гидротермик ишлов бериш самарадорлигига ва Ёрманинг рангини ўзгаришига таъсир қилади. Гидротермик ишлов беришга юбориладиган дон партияларининг бошланғич намликлари орасидаги фарқ 1,5-2,0 % дан ошмаслиги керак.

Гидротермик ишлов бериш натижасида доннинг қобиғини ажратиш коэффициенти анча ошади, бу корхонанинг унумдорлигини ошириш имкониятини беради.

Гречиха донини қобиғидан ажратишдан олдин йириклиги бўйича фракцияларга ажратиш.

Гречиха донини қайта ишлаб ёрма олиш қуйидаги жараёнлардан ташкил топган: қобиқ ажратишдан олдин донни йириклиги бўйича фракцияларга ажратиш; қобиқ ажратиш; қобиқ ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни аралаш; ёрма ва чиқиндиларни назорат қилиш.

Қобиқ ажратишдан олдин гречиха дони йириклиги бўйича олтита фракцияга ажратилади. Донни фракцияларга ажратиш кейинги жараёнда мағиз ва қобиғи олинмаган донни бир биридан ажратишда керакдир. Бундан ташқари асосий саралаш билан бирга яна қўшимча иккита вазифа бажарилади: донни йириклиги бўйича текислаш - қобиқ ажратиш жараёнини яхшилайти, майдаланган мағиз ва унни чиқишини камайтиради; донда қолган ажралиши қийин бўлган чиқиндиларни қўшимча ажратиш имконини беради .

Донни фракцияларга ажратиш А1-БКГ русумли ёрма ажратгичларда ёки А1-БРУ русумли элакдонларда бажарилади. Саралашда асосий талаб донни йириклиги бўйича жуда катта аниқликда бир хиллигини таъминлаш. Ҳар бир дон фракциясида чегараланган миқдорда бошқа ўлчамли дон бўлишига рухсат берилади. Йирик фракция донларида жуда йирик донларнинг миқдори 2 % дан, майда донларнинг миқдори 4-6 % дан ошмаслиги керак. Майда дон фракцияларида эса йирик дон миқдори 5 % дан, майда дон 3 % дан кўп бўлмаслиги керак.

Доннинг таркибидан чиқиндиларни қўшимча ажратиб олиш учун А1-БРУ русумли элакдонларда ҳар бир фракция дони учбурчак тешикли ғалвирларда сараланади 4.3.1-жадвал.

Ажралиши қийин бўлган чиқиндиларни ажратиш учун қўлланадиган
ғалвирлар.

Дон фракцияси рақами	Ғалвир тешигининг диаметри, мм (ғалвирда қолган дон фракциясини белгилайди)	Учбурчак тешик томонларининг ўлчамлари, мм
I	4,5	7,0
II	4,2	6,-6,5
III	4,0	6,0
IV	3,8	5,5-6,0
V	3,6	5,0-5,5
VI	3,3	5,0

Гречиха донининг қобиғини ажратиш.

Донни қобиғини ажратиш ва қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш ҳар қайси фракция учун алоҳида бажарилади. Технологик жараён параллел олтита донни қобиғини ажратиш ва қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш схемасидан ташкил топган.

Ҳар қайси фракциянинг донларини қобиғи валли-декали дастгоҳда ажратилади. Валли-декали дастгоҳнинг ишчи органи вал ва дека табиий тошдан ёки абразив материалдан тайёрланган бўлади. Валларнинг айланиш тезликлари қуйидагича бўлади:

I ва II фракция учун – 14-15 м/с, III ва IV фракция учун – 12-14 м/с, V ва VI фракция учун - 10-12 м/с.

Қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш. Қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотлар А1-БРУ русумли элакдонларда ўрнатилган икки гуруҳ ғалвирларда сараланади. Биринчи гуруҳ ғалвирлари қобиғи ажратилмаган донни ажратиб олиш учун хизмат қилади. Бу ғалвирларнинг тешикларини ўлчами фракция йириклигидан боғлиқ бўлиб, одатда 0,2-0,3 мм га кичкина бўлади. Агар фракция дони тешик диаметри 4,5 мм ғалвир қолдиғи билан олинган бўлса, қобиғи ажралмаган донни ажратиш

учун тешик диаметри 4,2 мм ғалвир ўрнатилади. Бу ғалвирнинг қолдиғидаги маҳсулот қобиғи ажралмаган дон ва қобиқ аралашмасидан иборат бўлади ва қобиқ аспираторда ажратиб олингандан кейин қобиғи ажралмаган дон қайтариб қобиқ олиш машинасига юборилади.

Иккинчи гуруҳ ғалвирлари маҳсулот таркибидан майдаланган мағиз ва унни ажратиб олиш учун белгиланган. Бу вазифани бажариш учун узун тешикли ўлчамлари 1,6x20 мм (1,7x20 мм) бўлган ёки айлана тешикли диаметри 2,8 мм (3,0 мм) бўлган ғалвирлар қўлланилади. Бу ғалвирларнинг қолдиғи билан мағиз ва қобиқ аралашмаси олинади. Қобиқ аспираторларда ажратиб олингандан кейин мағиз назорат қилиш учун А1-БРУ русумли элакдонга юборилади.

Ҳамма дон фракцияларини қобиғини ажратиш ва ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш схемаси бир хил ва фақат қобиғи олинмаган донни ажратиш учун элакдонларда қўлланадиган ғалвирларнинг тешикларини ўлчамлари ҳар хилдир.

Мағиз назорат қилиш учун А1-БРУ русумли элакдонга иккита оқим билан юборилади: биринчи оқимга I-IV фракция донининг қобиғини ажратишда ҳосил бўлган мағиз бирлаштирилади; иккинчи оқимда V-VI фракция донининг қобиғини ажратишда ҳосил бўлган мағиз бирлаштирилади. Оқимлар таркибидаги чиқинди миқдори билан ҳам фарқланади. Иккинчи оқимдаги мағизнинг таркибида биринчи оқимга нисбатан чиқиндининг миқдори кўпроқ бўлади.

Мағиз бир марта А1-БРУ русумли элакдон ёки икки марта ёрмаажтаргичда элаш билан назорат қилинади. Назорат жараёнида мағизнинг таркибидаги йирик ва ажралиши қийин бўлган чиқиндилар айлана ва учбурчак тешикли ғалвирлар ёрдамида ажратиб олинади. Ғалвирларнинг ўлчамлари мағиз йириклигига қараб танланади. Йирик мағизли оқим учун учбурчак тешикли учбурчак томонлари 6.0-6,5 мм бўлган ва айлана тешикли диаметри 4,1-4,2 мм бўлган ғалвир қўлланилади. Майда мағизли оқим учун учбурчак тешикли учбурчак томонлари 5.0 мм ва айлана тешикли диаметри

3,4 мм бўлган ғалвир қўлланилади. Мағиз таркибида қолган майдаланган мағизни саралаб олиш учун узун тешикли ўлчамлари 1,6x20 мм (1,7x20 мм) бўлган ғалвир қўлланади. Йирик чиқиндилар ва майдаланган мағиздан тозаланган бутун мағиз аспираторларда икки марта назорат қилингандан кейин бункерларга узатилади.

Майдаланган мағизни назорат қилиш учун А1-БРУ русумли элакдонда узун тешикли ўлчамлари 1,6x20 мм ғалвир қолдиғи билан йирик мағиз ажратиб олинади. Майдаланган мағиз таркибидан қобикни тўлиқ саралаш учун майдаланган мағиз метал матоли № 1,4 ғалвирда иккига бўлинади. Йирик ва майда фракцияга бўлинган майдаланган мағиз алоҳида оқимлар билан аспирацион калонкаларда назорат қилинади. Таркибидан қобик ва чиқиндилар ажратиб олингандан кейин майдаланган мағиз оқимлари бирлаштирилади ва бункерларга узатилади.

Ажратиб олинган қобик ҳам иккита оқим билан назорат қилинади. Биринчи оқимга I-IV фракция донининг қобиғини ажратишда ҳосил бўлган қобиклар бирлаштирилади; иккинчи оқимда V-VI фракция донининг қобиғини ажратишда ҳосил бўлган қобиклар бирлаштирилади. Биринчи оқимдаги қобиклар А1-БРУ русумли элакдон ёки Ёрма ажтаргичда узун тешикли ўлчамлари 2,6x20 мм ва айлана тешикли диаметри 2,0 мм ғалвирда эланади. Иккинчи оқимда V-VI фракция донининг қобиғини ажратишда ҳосил бўлган қобиклар узун тешикли ўлчамлари 2,3x20 мм ва айлана тешикли диаметри 2,0 мм ғалвирда элаб назорат қилинади.

Гречиха донидан олинadиган ёрманинг чиқиши ва сифат кўрсаткичлари.

Базис кондицияли сифат кўрсаткичли гречиха донини қайта ишлаб олинган ёрманинг чиқиши донни тайёрлаш жараёни технологик схемасида гидротермик ишлов бериш бор ёки йўқлигидан боғлиқ ҳолда бўлади.

Гречиха донидан олинадиган ёрмаларнинг турлари, %

№	Маҳсулот номи	Ёрманинг чиқиши	
		гидротермик ишлов берилган	гидротермик ишлов берилмаган
1	Ёрма:		
2	биринчи навли	59,0	52,0
3	иккинчи навли	3,0	4,0
4	майдаланган ёрма	5,0	10,0
5	Жами Ёрмалар	67,0	66,0
6	Озуқа уни	3,0	6,0
7	Қипиқ, III категория чиқинди, механик йўқотиш	21,5	20,0
8	I ва II категория чиқинди	6,5	7,0
9	Қуриш	1,5	1,0
10	Жами	100,0	100,0

Назорат саволлари.

1. Ёрмаларнинг қандай ассортименти ва сифат кўрсаткичларини биласиз?
2. Ёрма заводларига келиб тушаётган хом ашёларга қандай талаблар қўйилади.
3. Ёрмабоп донларни қайта ишлашга тайёрлаш схемасини тузишнинг умумий принциплари нималардан иборат?

4.4-Лаборатория иши

**ШОЛИ ДОНИДАН ЁРМА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Дарснинг мақсади: Талабаларга шоли донидан ёрма таёрлаш технологиясини ўргатиш ва технологик ҳисобини ҳисоблаш.

Жиҳоз ва материаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калкулятор.

Ишни бажариш тартиби: Шоли – муҳим ёрмабоп экинлар бири ҳисобланади. Дунё бўйича шоли етиштириш буғдой етиштиришга яқин туради. Шоли уч кўриниш билан фарк қилади: узун донли (л = 6-8 мм), ўртача донли (5-6 мм) ва кичик донли ёки айлана шоли (4-5 мм).

1000 та дон массаси 25-43 грамм оралиқда жойлашган. Гул қобиғи улуши доннинг курук моддларига нисбатан 14 % дан 35 % гача, мағзнинг улуши 65-86 % га тўғри келади, шу жумладан қобиклар 1.5-1.4,0 % ни, муртак 1,5-4,5 % ни эгаллайди. Алейрон қатлам 2-3 катор катаклардан ташкил топган. Шоли мағз миқдори бўйича уч гуруҳга ажратилади: юқори – 76,5 % дан ортиқ, ўртача-76,4-74,0 %, паст-74 % дан кам. Дон йириклиги ошиши билан унинг қобикдорлиги камаяди.

4.4.1-жадвалда шоли дони ва ёрмасининг кимёвий таркиби келтирилган. Ҳар хил моддалар миқдорининг ўзгариши шолени қобиғини ажратишда-гул қобиғини ажратиш билан, кейин эса ёрмаларни қайроқлаш ва силлиқлашда алейрон қатлам қобиклари ва муртакни ажратиш олиш билан боғлиқ.

Шоли мағзи шаффоф ва унли бўлиши мумкин. Унда оксил нисбатан кам ва крахмал эса кўп бўлади. Шоли донида сарғайган донлар ҳам учрайди. Улар ёрмани ташқи кўринишини ва таъми хусусиятларини пасайтиради.

4.4.1 – жадвал.

4.4.1. Шоли дони ва ёрмасининг кимёвий таркиби

Объектлар	Оксил	Крахмал	Клетчатка	Ёғлар	Кулдорлик
Шоли – дони	5,4-12,6	75-85	8,5-12,5	1,5-3,3	4,7-7,0
Қайроқланган ёрма	6,9-10,5	77-87	0,1-0,2	0,2-0,4	0,5-0,7
Силлиқланган ёрма	5,7-7,8	85-92	0,1	0,2-0,3	0,4-0,5

Шолининг технологик хоссаларига намлик, ёриқсимонлиги, шаффофлиги, оксил миқдори, қобикдорлиги, дон шакли таъсир қилади.

Масалан, шаффофлик 100 % дан 20 % гача камайганда қобик ажратишда бутун мағзнинг чиқиши 1,0-1,5 % га пасаяди, шу билан бир

вақтда майдаланган мағз чиқиши ва ёриқсимонлик тескари ўзаро боғланган, корреляция коэффиценти $r = -0,50-0,65$; ёриқсимонликнинг 1 % ошса бутун мағз чиқиши 0,12 дан 0,70 га камаяди.

Аксинча, оксил миқдори бўйича ижобий корреляция кузатилади. $r = +0,53-0,56$; 100 та дон массаси қарийиб функционал таъсир қилади: $r = +0,94-0,98$.

Шоли донининг технологик хоссаларига намликни таъсирининг тадқиқот натижалари келтирилган: 13,5 % намликда бутун ёрманинг чиқиши юқорирок, майдаланган ёрманинг чиқиши – камроқ; бу эса мағзнинг мустахкамлигига боғлиқ.

Тажрибалар кўрсатишича қизил донлар миқдорининг 1 % га ошиши бутун қайроқланган ёрманинг чиқишини 0,11-0,21 % га майдаланган ёрма ва озуқа уни чиқишининг юқорилиги ҳисобидан камаяди.

Йирик дон юқори технологик хоссалари билан ажралиб туради. Шунингдек, агар йирик фракция – Ø 4 мм элак колдигини қобиғини ажратишда бутун мағзнинг чиқиши 87 % ни, Ø 4,0/ Ø 3,6 фракцияга утганда 84 % гача камайди, кейин Ø 3,6/Ø 3,4 фракцияда 82 % олинди, Ø 3,4/ Ø 3,2 фракция учун – 81 %, Ø 3,2/ Ø 3,0 фракцияда – 79 % ни ташкил қилди.

Шундай қилиб доннинг кенглиги ўртача 0,1 мм га камайганда бутун мағзнинг чиқиши 0,8 % гача камайди.

Барча бу омиллар шоли ёрмаси технологиясини ташкил қилиш ва бошқаришда ҳисобга олинади.

Шоли заводига келиб тушаётган донларга куйидаги меъёрий талаблар қўйилади:

- намлик – 15,5 % дан кўп эмас;
- аралашмалар миқдори: ифлослантирувчи ва донли, ҳар бири 2 % дан кўп эмас;
- мағз миқдори – 74 % дан кам эмас.

Базис кондицияли шolini қайта ишлаганда бутун қайроқланган ёрманинг чиқиши 55 % ни, майдаланган ёрма 10,0 % ни, озуқа уни 12,9 % ни, кипиқ 18,4 % ни ташкил қилади.

Тайёр бутун ёрма сифат меъёрларига жавоб бериши керак ва булар 6.5–жадвалда келтирилган.

4.4.2 – жадвал.

Бутун қайроқланган шoли ёрмасининг асосий сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Нав			
	<i>олий</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Бутун мағз миқдори, %	99,7	99,4	99,1	99,1
Шу жумладан:				
Майдаланган шoли, % кўп эмас	4,0	9,0	13,0	20,0
Сарғайган мағз %, кўп эмас	0,5	2,0	3,0	8,0
Қобиғи ажратилмаган дон %, кўп эмас	рухсат этилмайди	0,2	0,3	0,3

Бунда намлик – барча навлар учун 15,5 % дан ошмаслиги керак. Шoли заводининг тайёрлов бўлимида донни аралашмалардан тозалаш ва А1–БРР сепараторларида туркумларни йириклиги бўйича учта фракцияга саралаш амалага оширилади. Барча фракциялар тош ажратгичларда минерал аралашмаларда тозаланади, майда фракция эса кўшимча А1–БЛС сепараторида тозаланади. Бундан кейин фракциялар алоҳида қобиқ ажратиш системаларига юборилади.

Шoлининг кўп туркумлари, айниқса ноқулай шароитларда йиғиштирилганда катта миқдорда мағзида ёриқлар мавжуд бўлади. Бундай шoлини қайта ишлаганда 15 – 20 % гача майдаланган ёрма олинади, бу эса бутун мағзга нисбатан анча паст товар қимматига эга бўлади. Мағзни майдаланишини камайтиришни бирдан бир воситаси бўлиб ГТИБ ҳисобланади.

ГТИБ шоли ёрмаси технологиясида кенг қўлланилади, ауникса – Шаркий Осиё мамлакатларида, ҳозирги вақтда Европа давлатларида ҳам кенг қўлланилади. Халқаро шоли итнститути (Манила, Филиппин) маҳлумотларига Қараганда 20 % дан ортиқ қайта ишланадиган шолига гидротермик ишлов берилади.

Намлиги, қуриштиш ва айникса буғлатиш режимларидан боғлиқ ҳолда мағз сарик, сарғиш ранг хатто жигар рангли бўлиб қолади ва қайроқлашда ҳам ўзгармайди. Ёрма сарғайишининг асосий сабаби гидротермик ишлов беришда мелаооидлар таркиб топиши реакцияси ҳисобланади.

Бу жараёни аниқ расмийлаштириш муҳим аҳамиятга эга. Бироқ буларнинг барчаси намланган донни одатдаги ёки юқори босимда иситишда, хусусан дон буғ Билан ишлов берилганда кузатилади. Натижада 10–15–20 % бутун мағз кўринишида юқори қимматли ёрманинг чиқиши ошади, маҳлум даражада ёрманинг ошпазлик хусусиятлари яхшиланади. Мағзнинг мустаҳкамлиги ошиши ва қобик мустаҳкамлигининг камайиши ҳисобига донни қобиғини ажратиш яхшиланади, қобик ажратиш коэффициенти 5–10 % га ошади.

Аралашмалардан тозаланган дон ёрма заводининг қобик ажратиш бўлимига тушади. Бу ерда қобик ажратиш, ёрма ажратиш, қайроқлаш ва айрим ҳолларда тайёр ёрмани силлиқлаш опеарциялари амалга оширилади.

Назорат саволлари.

1. Қайси донлардан қайта ишлаб ёрма олинади?
6. Пағалар ёрмаларга нисбатан қандай афзалликларга эга?
7. Нима учун тарикни қайта ишлашда ГТИ берилмайди?
8. Шоли заводида келиб тушаётган донга қандай талаблар қўйилади

4.5-Лаборатория иши

СУЛИ ЁРМАСИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Дарснинг мақсади: Талабаларга сули донидан ёрма таёрлаш технологиясини ўргатиш ва технологик ҳисобини ҳисоблаш.

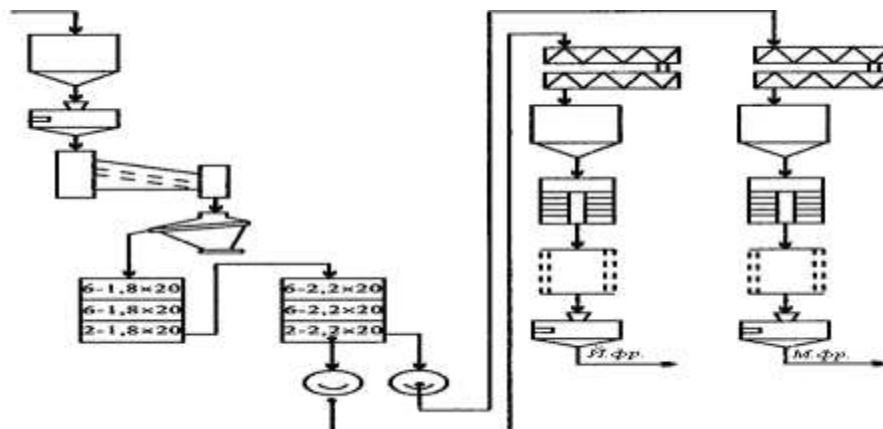
Жиҳоз ва материаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Сули – буғдой, жавдар, тритикале ва арпа билан биргаликда хакикий галла экинлари гуруҳига киради. Сулидан қайроқланган сули ёрмаси, ва талқон ишлаб чиқарилади. Сули маҳсулотлари бошқа ёрмабопмаҳсулотларга нисбатан юқори калорийлиги билан фарқ қилади. Бундан ташқари уларда ёпишкок моддалар миқдорининг кўплиги пархезбоп хоссаларни номонён қилади. Бу маҳсулотларда кўп витаминлар – тиамин, рибофлавин, ниацин ва микроэлементлар мавжуд.

Сули бошқа ёрмабоп экинларга нисбатан юқори қобиқдорлиги билан ажралиб туради ва бу 25-30 % ва ундан кўп бўлади. Энг яхши технологик хоссаларни айлана кам қобиқли донлар номонён қилади. 1,8 x 20 мм ғалвир эланмаси билан олинадиган катта миқдордаги майда сулининг мавжудлиги юқори ёрманинг чиқишини тахминлайди, шунинг учун ёрмабоп сулидан бундай дон 5 % гача чегараланган. 1000 та доннинг массаси 28-42 г ни ташкил қилади, йириклиги (қалинлиги) ошиши билан қобиқдорлиги камаяди.

Бутун қайроқланган сули ёрмаси олий, 1– ва 2– навларда ишлаб чиқарилади, уларнинг умумий чиқиши 45,5 % ўлчамда ўрнатилган, озуқа майдаланганлари ва озуқа унини чиқиши – 15,5 %.

Сули заводининг тайёрлов бўлимида дон аралашмалардан тозаланади ва ГТИБ ди, жараённинг схемаси 4.4.1–расмда келтирилган.

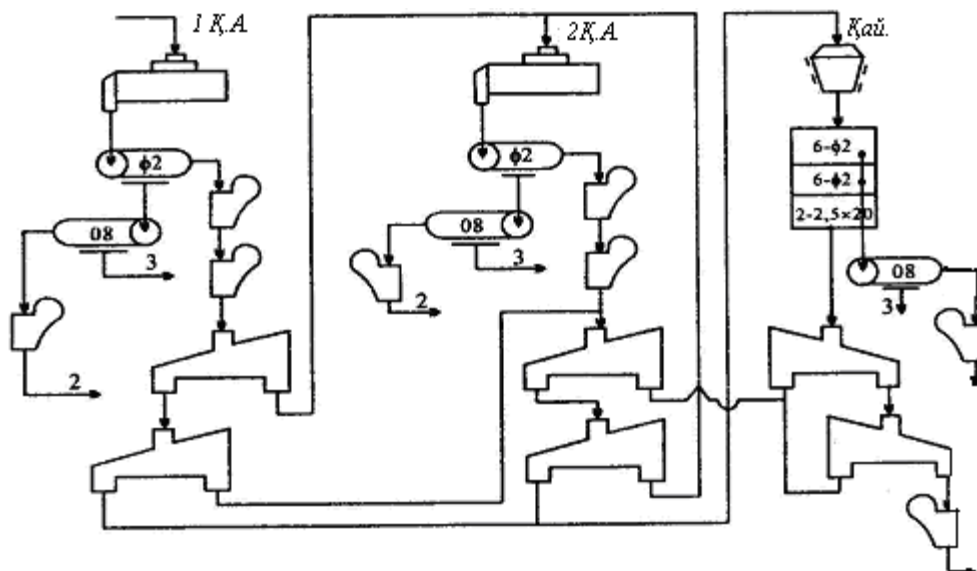


4.4.1– расм. Сули заводининг тайёрлов булимининг технологик схемаси.

Хаво ғалвирли сепараторларда ва тош ажратгичларда тозалашдан кейин дон элакдонларда иккита йириклик фракциясига сараланади ва алоҳида триерга келиб тушади, кейин донга буғлатиш – қуритиш – совутиш усулида ГТИБ амалга оширилади. ГТИБ мағз мустахкамлиги оширилишидан ташқари айникса сули дони учун аччик таҳмини йўқотиш мақсадида амалга оширилади.

Буғлатиш 0,05–0,10 мПа босимда 3–5 минут давомида амалга оширилади. Дон маълум вақт бункерларда сақлаб турилгандан кейин қуритилади ва совутилади, бунда унинг намлиги 20-% дан 12,5–13,5 % гача камаяди.

Сулининг қобиғини ажратиш ҳар хил машиналарда амалга оширилиши мумкин. Илгари доннинг юзасига қурук ишлов берувчи машиналар, қобиқ ажратиш поставалари қўлланилган бўлса, кейинги вақтларда сули заводи амалиётида марказдан кочма қобиқ ажратгичлар кириб келди. 6.16–расмда қобиқ ажратиш поставалари қўлланилган вариант схемаси келтирилган.



**4.4.2– расм. Сули заводида қобиқ ажратиш ва ёрма ажратиш
жараёнларининг технологик схемаси:**

1 – қайроқланган бутун ёрма, 2 – майдаланган ёрма, 3 – озуқа уни.

Доннинг икки марта қобиғи ажратилади; қобиғи ажратилмаган дон 2 қобиқ ажратишдан кейин падди машиналарда ажратиб олинади ва қўшимча ишлов бериш учун худди шу системаларга қайтарилади.

Қобиқ ажратиш поставасидан кейин маҳсулотлар марказдан қочма буратларда иккита фракцияларга сараланади; Ø 2 мм элак эланмаси майдаланган мағз ва озуқа унидан ташкил топган бўлиб уларни ажратиш учун иккинчи марказдан қочма бурат ва аспираторга юборилади. Ø 2 элак колдиғи узида қобиғи ажратилган дон ва қипиқ аралашмасини номоён қилади. Қипиқни йўқотиш учун аспираторларда элаш қўлланилади, қобиғи ажратилган ва қобиғи ажратилмаган дон алоҳида оқимларда падди машиналарда ажратилади, кам миқдордаги қобиғи ажратилмаган дон билан бутун мағз қайроқлаш системасига тушади.

1 қобиқ ажратиш ва 2 қобиқ ажратиш операциялари кетма кетлиги бир хил. Қайроқлаш поставасидан дон юзасидан тукчалар, шунингдек тўлиқ ёки қисман мева қобиғи ажратилади. Кейин элакдонда бутун ёрма фракцияси ажратилади, айниқса падди машинада икки марта ўтади, эланади ва қайроқланган ёрма тайёр маҳсулот цехига юборилади. Радди машиналарда ажратиб олинган қобиғи ажратилмаган дон 2 қобиқ ажратишга қайтарилади.

Тайёр ёрмада ёғ миқдори 8-9 % ни ташкил қилади, яъни дон муртаги ва алейрон қатлами қайроқлашда олиб ташланади. Шунинг учун ёрма саклашда доимо назорат қилишни талаб қилади.

Назорат саволлари.

1. Сули заводида қобиқ ажратиш ва ёрма ажратиш жараёнларининг технологик схемасини тушунтиринг.
2. Қобиқ ажратиш поставасидан кейин қандай жараён амалга оширилади.
3. Сули ёрмасини таёрлаш жараёнларини тушунтиринг.

4.6-Лаборатория иши

ДУРСИМОН АРПА ЁРМАСИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

Дарсининг мақсади: Талабаларга арпа донидан ёрма таёрлаш технологиясини ўргатиш ва технологик хисобини хисоблаш.

Жихоз ва материаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Дурсимон ёрма арпани қайта ишлаб олинади. Арпа дони бошқа ёрмабоп экинлардан гул қобиғи билан бирлашиб ўсганлиги билан ажралиб туради; шунинг учун уларни қобиқ ажратишда олиб ташлаш учун алоҳида кучли механик таъсир талаб қилинади.

Бундан ташқари, алейрон қатлам кучли ривожланган, одатда у уч–бешта катакчалар каторидан ташкил топган; дурсимон ёрма ишлаб чиқариш ҳам олиб ташланади.

Дурсимон ёрма махсус ишлов беришдан ўтаган (қайроқлаш ва силлиқлаш) доннинг тоза мағзидан иборат.

Арпа донида курук модда массасига нисбатан мағз улуши 63-68 % (шумладан алейрон қатлам 12 – 13 %) га тўғри келади, гул қобиғи 8-17 % ни, мева ва уруғ қобиқлар 5 – 7 % ни, муртак 2,5-3,0 % ни эгаллайди.

Қобиғи ажратилмаган донда оқсил миқдори 12,0-14,4 % оралиқда, крахмал 51-64 %, клетчатка 4,5-9,0 %, кулдорлик 2,5-3,5 % ни ташкил қилади.

Йириклигидан боғлиқ ҳолда дурсимон ёрма 5 та номерга ажратилади.

№1 Ø 4мм ғалвир эланмаси ва Ø 3,0 мм ғалвир колдиги (Ø4/ Ø3);

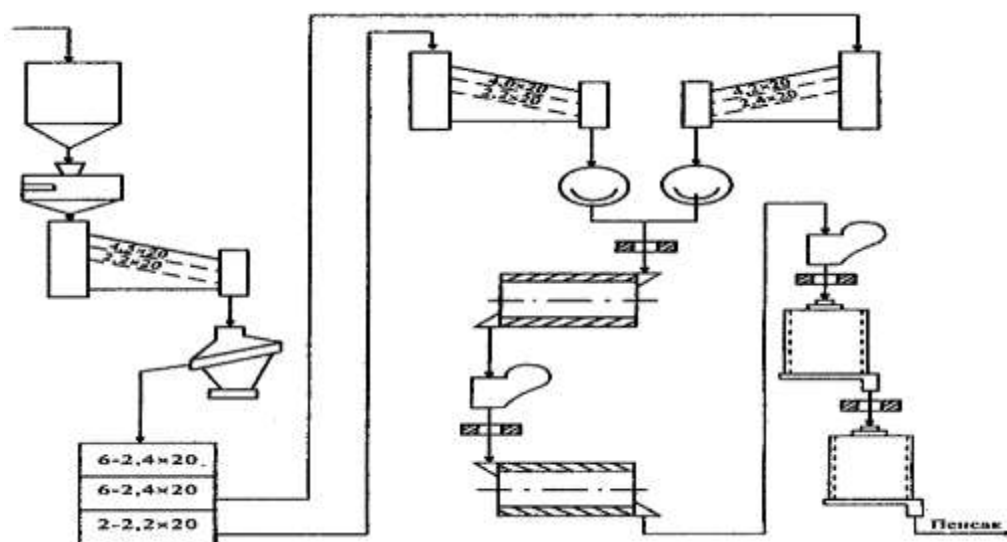
№2 – Ø3/2,5; №3 – Ø2,5/ Ø2; №4 – Ø2/ Ø1,5; №5 – Ø1,5/ Ø0,56

Ёрманинг чиқиши куйидаги миқдорда ўрнатилган:

№1 ва №2 – 36,0 %; №3 ва №4 – 8,0 %; №5 – 1,0 %

ЖАМИ: – 45,0 %.

Озуқа унини чиқиши 40 % миқдорда ўрнатилаган. Арпа заводининг тайёрлов бўлимида аралашмалардан тозалаш ва гул қобиғини ажратиш амалга оширилади; қобиғи ажратилган дон «пенсак» деб аталади. Технологик схемаси 4.5.1 – расмда келтирилган.



4.5.1 – расм. Арпа заводи тайёрлов бўлимининг технологик схемаси.

Хаво ғалвирли сепараторда ва тош ажратгичда тозалашдан кейин дон элакдонларда аралашмалардан тозаланади, шу билан биргаликда 2 та фракцияга ажратилади: ҳар бир фракция сепараторда ва триерда тозаланади. Бундан кейин донга гидротермик ишлов берилади ёки қобиқ ажратиш учун донни юзасига курук ишлов берувчи машиналарга тушади: схемада ГТИБ сиз вариант келтирилган.

Дурсимон ёрма ишлаб чиқаришда ГТИБ боскичи жуда муҳим. 0,2 мПа босимда 3 минут давомида буғлатилганда доннинг технологик хоссалари ва ёрманинг истеъмолбоплик хусусиятлари анча яхшиланади. 4.5.1–жадвалда ГТИБ нинг дурсимон ёрма ва «пенсак» чиқишига таъсири кўрсатилган.

4.5.1 – жадвал

Арпа донинг технологик хоссаларига гидротермик ишлов беришнинг таъсири

Донни тайёрлаш Вариантлари	Қайроқлан маган ёрма (пенсак)ни нг чиқиши,%	Ёрмаларнинг чиқиши					
		Уму мий	Шу жумладан				
			№1	№2	№3	№4	№5
ГТИБ қўлланилмаганда	58,3	43,7	25,6	8,3	7,2	2,4	0,2
ГТИБ қўлланилганда	75,0	53,8	35,4	11,5	5,5	1,2	0,2
Фарқи	+16,7	+10,1	+9,8	+3,2	–1,7	–1,2	–

Бундай ҳолда ГТИБ натижасида дурсимон ёрманинг чиқиши 10 % га ошди.

Тайёрлов бўлимида арпани қобиғини ажратиш донни юзасига қурук ишлов берувчи машиналарда ёки схемасида тасвирланганидек образив цилиндрли донни юзасига қурук ишлов берувчи машинада икки марта ўтгандан кейин А1–ЗШН машиналарида ҳам икки марта ишлов берилади. Қобиғи ажратилгандан кейин – пенсак арпа заводининг қобиқ ажратиш булимига юборилади, бу ерда уни қайроқлаш, силлиқлаш ва навлар бўйича тайёр ёрмаларни шакллантириш амалга оширилади.

Арпа заводининг қобиқ ажратиш булимининг технологик схемаси 6.18–расмда келтирилган.

«Пенсак» ни қайроқлаш уч марта кетма кет А1 – ЗШН машиналарида ишлов беришда амалга оширилади, силлиқлаш – ҳам икки –уч системаларда амалга оширилади; қўшимча ишлов бериш учун қолдиқ система кузда тутилган. Агар ГТИБ да, 3 силлиқлаш системаси кискариши мумкин.

Ёрмаларни саралаш А1 – БРУ элакдонларида олиб борилади, қайсики бунда дурсимон ёрманинг йириклиги бўйича тегишли ғалвирлар ўрнатилган. №1 ёрма Ø 4,0 элак эланмаси ва Ø 2,5 элак қолдиги билан ажратилади ва хоказо. Озуқа уни металл матоли № 063 ёки №1 элак эланмаси оркали ажратиб олинади.

4.5.2 – жадвал.

Арпа ва ундан қайта ишлаб тайёрланган маҳсулотларнинг химиявий таркиби, % с.м.

Маҳсулот	Оқсил	Крахмал	Клетчатка	Кулдорлик
Дон	8-14	51-64	4,5-9,0	2,5- 3,5
Пенсак	12-16	72-75	2,0-2,5	1,7-1,8
Перловка ёрмаси	7-11	74-83	1,2-1,8	0,8-1,1

ГТИБ ни утаган дондан олинган дурсимон ёрма тез пишади, унинг озиқ – овқат хусусиятлари яхшиланади. 4.5.2 – жадвалда «Пенсак» ва дурсимон ёрма ишлаб чиқаришда дон кимёвий таркибининг қандай ўзгариши кўрсатилган.

Назорат саволлари.

1. Қайси донлардан қайта ишлаб ёрма олинади?
2. Пағалар ёрмаларга нисбатан қандай афзалликларга эга?
3. Нима учун тарикни қайта ишлашда ГТИ берилмайди?
4. Шоли заводига келиб тушаётган донга қандай талаблар қўйилади?

4.7-Лаборатория иши

ТЕЗ ТАЙЁРЛАНАДИГАН ЁРМАЛАР ТЕХНОЛОГИЯСИ

Дарснинг мақсади: Талабаларга тез тайёрланадиган ёрма тайёрлаш технологиясини ўргатиш ва технологик ҳисобини ҳисоблаш.

Жихоз ва материаллар: жадваллар, ёрма намуналари, калкулятор.

Ишни бажариш тартиби: Ёрма палов, шўрва, каша (бўтқа), ҳар хил таомлар тайёрлаш учун ишлатилади. Ҳар қандай ҳолатда ҳам у ошпазлик ишлов беришга – пиширишга мухтожлик сезади. Ёрмани истеъмол қилувчилар учун ёрманинг тўлиқ тайёр бўлгунга қадар пишириш вақти муҳим аҳамиятга эга. Ёрманинг ҳар хил турлари пишириш учун 20 дан 180 дақиқагача вақтни талаб қилади. Ауникса дурсимон арпа ёрмаси узок вақтда пишади. Шунинг учун тез тайёрланадиган ёрма технологиясини ишлаб чиқиш ҳақида савол кўпдан бери мавжуд. Дунё амалиётида бу вазифани ишнинг ҳар хил усуллари ишлаб чиқилган. Бунда ёрмага қўшимча ишлов бериш амалга оширилади, бу эса қуйидаги операцияларни ўз ичига олган:

- буғлатиш;
- дастлабки қайнатиш;
- пачоқлаш;
- қовуриб портлатиш.

Бу операция алоҳида ёки биргаликда қўлланилади. Энг яхши самарали усул бўлиб қовуриб портлатиш ҳисобланади. Бунда намланган дон юқори частотали тўқлар билан (микронизация шундай аталади) тез қиздирилади, ёки шундай шароитда юқори қувватли ҳарорат (масалан, инфрақизил нурлар ёки қиздирилган метали ёки сопол юзалар билан бевосита (контакт) боғланишда); буғлатилган донни портлатиш – агар босимни ортиқчадан меъёрий ёки хатто салбий босимгача дархол пасайтирилса амалга оширилади.

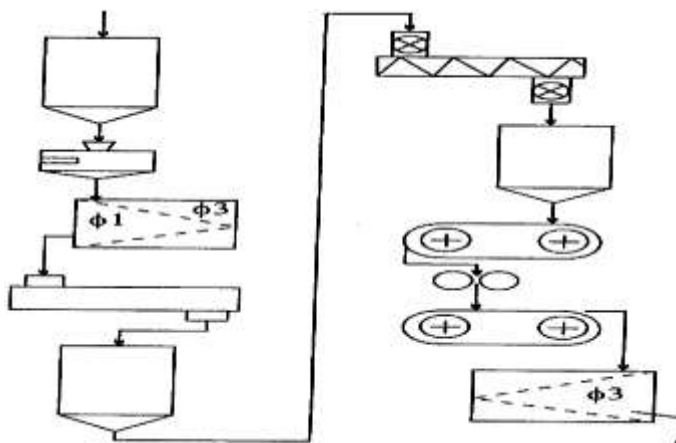
Донга ишлов беришнинг бу ҳамма вариантларида мағзида тузилишнинг жуда катта ва биокимёвий ўзгариши амалга ошади, бу ўзгаришлар эса орқага қайтмайдиган тавсифга эга.

Намланмаган донда 80°C дан юқори ҳароратда крахмал гранулаларининг емирилиши ва уларнинг клейстерланиши амалга ошади, оксиллар эса динатурацияга учрайди. Бу анча уларни тўйинган намликдаги жадаллигини ва уларнинг хоссаларини кейинги ўзгаришини яхшилайти. Донни қиздириш, портлатиш ўзига хос самарали бўлади, қачонки унинг тузилиши макро ғоваксимон бўлса.

Бундай ишлов бериш натижасида ёрманинг пишириш вақти бир неча баробарга қисқариши мумкин. Бунда ёрма тез пишириладиган деб белгиланади.

Яна самарали бўлиб экструзион ишлов бериш хисобланади. Бу маҳсулотлар қуруқ нонушталар деган ном олди, улар қўшимча ошпазлик ишлов беришни талаб қилмайди (масалан маккажўхори қаламчалари ва бошқалар). Маҳсулотларни истеъмол қилишга тўлиқ тайёрлиги экструдердаги юқори ҳарорат ва юқори босим остида механик ишлов беришнинг унга таъсири туфайли эришилади.

4.7.1 – расмда тез пишириладиган арпа ёрмаси ишлаб чиқариш технологик схемаси келтирилган.



**4.7.1 – расм. Тез пишадиган арпа ёрмаси ишлаб чиқариш
линиясининг технологик схемаси**

Дурсимон ёрма ёрма саралагичларда элангандан кейин ювилади, қисқа муддатли намиқтиришдан кейин буғлатилади, бункерларда намиқтирилиб лентали қуритгичларда қуриштилади, валли дастгоҳларда пачоқланади, охириги қуриштилади, эланади ва паға қўринишида қоплашга юборилади.

Ёрмани ювиш, буғлатиш ва намиктириш биргаликда унинг силлиқлигини белгилайди ва у яхши пачоқланади ва паға кўринишига айланади. Бундан ташқари, мағзнинг микроструктураси ва биокимёвий тавсифи ўзгаради. Буларнинг хаммаси биргаликда ёрмаларнинг ошпазлик ишлов бериш вақти давомийлигини қисқартиради. №1 ва №2 дурсимон ёрма учун 180 дақиқа ўрнига 60 дақиқа, №3 учун 150 дақиқа ўрнига 30 дақиқа етарли бўлади, жараённинг 3-5 марта қисқариши амалга ошади.

Ювишдан кейин ёрмаларнинг намлиги 25-28 % га етади, буғлатишда 2–3 % га ошади, пачоқлашдан олдин у 22-23 % атрофида бўлади. Буғлатиш 0,10 мПа босимдаги буғ билан 3 минут давомида амалга оширилади.

Назорат саволлари.

1. Гречихадан қайта ишлаб қандай ёрмалар олинади?
2. Сули дониға ГТИБ нинг афзалликларини биласиз?
3. Арпа заводининг тайёрлов бўлимида қандай операция бажарилади?
4. Арапа донининг технологик хоссаларига ГТИБ қандай таъсир кўрсатади

V-БОБ.

ОМИХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ УЧУН ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ХОМ АШЁ ВА МАТЕРИАЛЛАР

Озуқа ва омихта емининг умумий тавсилоти. Ўсимлик ва ҳайвонлардан олинадиган маҳсулотлар, шунингдек минерал моддалар қишлоқ хўжалик ҳайвонлари учун озуқа бўлиб ҳисобланади. Чорвачилик амалиётида озуқалар уларнинг келиб чиқишидан, консистенциясидан ва озуқавийлигидан боғлиқ ҳолда дағал, серсув, кўк, концентрланган, минералли ва турли ишлаб чиқариш чиқиндиларига бўлинади.

Дағал емларга пичан, похол, тўпон ем, дарахтлардан ишлаб чиқариладиган емлар киради;

серсув емларга (қишги) - силос, илдизмевалар, картошка, полиз экинлари киради;

яшил ўтларга (ёзги серсув) - ўтлар, ўтсимон сабзовот экинлари;

концентрланган емга - турли экин донлари ҳамда озиқ-овкат саноатининг турли тармоқларидан чиқадиган қуруқ ва қўритилган чиқиндилар;

минерал емларга - ош тузи, бўр, оҳак ва бошқалар;

турли ишлаб чиқариш чиқиндиларига лавлагидан шакар ишлаб чиқарувчи, спирт ва пиво ишлаб чиқарувчи ҳамда бошқа хил ишлаб чиқариш саноатининг чиқиндилари киради.

Емдан фойдаланишда унинг самарадорлигини янада ошириш учун улар билан ҳайвонларни алоҳида боқиш орқали эмас, балки омихта ем кўринишидаги емлар билан боққанда эришиш мумкин. Омихта ем (комбикорм) рецептга мос равишда 6-12 турдаги турли озуқа маҳсулотлари (компонентлар, ингредиентлар) ни алалаштириш натижасида олинган маҳсулотдир. Омихта ем ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган ингредиентлар тозаланади, қобиқсизлантирилади ва керак бўлса майдаланади, сўнггра улар меъёрланади ва аралаштирилади.

Омихта ем қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг, уй паррандалари, момик ҳайвонлар ва балиқларнинг тури, ёши ва боқилиш мақсадидан боғлиқ ҳолда ишлаб чиқарилади.

Омихта емда уй ҳайвонлари учун керак бўлган миқдорда барча озуқа моддалари мавжуд. Улар минерал моддалар (фосфор, калий, натрий) га бой, микроэлементлар (темир, кобальт, мис, рух, йод ва бошқалар) билан ва витаминлар (А, В, РР ва бошқалар) билан бойитилган. Кўпгина турдаги омихта ем таркибига антибиотиклар биомицин ва бошқалар киритилади.

Рационга омихта ем киритилса, ҳайвонларнинг, паррандалар ва момик ҳайвонларнинг маҳсулдорлиги сезиларли даражада ортади, улар яхши ўсади ва ривожланади, ҳаёт фаолияти ошади. Агар ҳайвон ва паррандаларнинг кунлик рацион доимо бир хил бўлса, бунда уларнинг маҳсулдорлиги тушади, ёш ҳайвонларнинг ўсиши ва ривожланишида орқага қолиш, ҳаёт-фаолиятининг секинлашуви кузатилади ҳамда турли касалликларга учраши ортади.

Омихта ем ишлаб чиқаришни кўпайтириш орқали қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг маҳсулдорлигини оширишга эришилади, яъни ҳайвонларнинг вазни ортади, товуқларнинг тухум қўйиши кўпаяди, сигирлардан олинadиган сутнинг миқдори ва сифати ижобий ўзгаради ва бошқалар.

Омихта емдан тўғри фойдаланиш чорвачиликда маҳсулот таннархини камайишига таъсир кўрсатади.

Физикавий ҳолати бўйича омихта емнинг қуйидаги турлари мавжуд: сочилувчан, брикетланган, донатор ва галет кўринишидаги емлар.

Сочилувчан омихта ем етарлича бир хилда майдаланган маҳсулотдир. Сочилувчан омихта ем ишлаб чиқаришда ингредиентлар бегона аралашмалардан тозаланади, қобиқсизлантирилади, (қобиқли донлар), майдаланади. Шундай қилиб тайёрланган ингредиентлар меъёрлагич ва аралаштиргичлар орқали ўтказилади. Сочилувчан емлар майдалиги жиҳатдан уч хил даражага эга: майда, ўрта ва йирик.

Брикетланган омихта ем одатда тўлиқ рационли ҳолда ишлаб чиқилади. Брикетлар саккиз бурчак шаклли бўлиб, узунлиги 160-170 мм, кенглиги 70-80 мм, қалинлиги (баландлиги) 30-60 мм. Уларни ишлаб чиқариш учун майдаланган ингредиентлар билан майдаланган пичан аралашмаси тайёрланади. Олинган оқувчан масса махсус аралаштиргичга тушади, ва бир вақтнинг ўзида ундан меъёрланган ва тарқоқ меласса ҳам узатилади. Майдаланган ингредиент, пичан (сомон) ва меласса аралашмасидан ташкил топган масса прессларга тушади ва брикетланади.

Донадор (гранулали) омихта ем маҳлум диаметр ва баландликка эга бўлган катта булмаган цилиндрлардан иборат бўлган гранула деб аталувчи оқувчан массани номоён қилади. Гранулалар ишлаб чиқаришда иккита: куруқ ва ҳўл усул қўлланилади. Куруқ гранулалашда сочилувчан омихта ем тарқоқ суюқ компонентлар (меласса, тузли гидрол, балиқ ёғи ва бошқалар) билан аралаштирилади ёки сочилувчан омихта емга буғ билан ишлов берилади, сўнгра прессланади, гранулаларга қирқилади ва совутилади.

Ҳўл гранулалашда эса сочилувчан омихта емга иссиқ сув қўшилади ва хамир қорилади. Хамир прессланади, гранулаларга қирқилади, қуритилади ва совутилади.

Гранулали омихта ем одатда паррандаларни ва ҳовуз балиқларини боқиш учун ишлатилади.

Галетлар тешикли тўғри бурчак шаклидаги лепешка кўринишида бўлади. Галет ишлаб чиқариш учун аввал сочилувчан омихта ем олинади, сўнгра ундан ачитқили хамир қорилади, галетлар пиширилади ва улар қуритилади.

Ўзининг таркиби ва ем-хашак қиймати бўйича омихта ем иккита асосий гуруҳга бўлинади: тўлиқ рационли ва концентратлар.

Туликрационли омихта ем-бу концентранган ва дағал озуқаларни аралаштириш натижасида олинган ем ва у ембоплиги жиҳатдан тўлақонли. Уларда барча озуқавий моддалар ҳайвонлар учун етарлича миқдорда мавжуд. Ҳайвонлар тўликрационли ем билан кунлик рационга тенг миқдорда

боқилса, уларга бошқа қўшимча емлар бериш талаб қилинмайди. Тўлиқрационли омихта ем брикет ва гранула кўринишида ишлаб чиқарилади.

Омихта ем-концентратлар - бу концентрланган озуқаларни қўшиш натижасида олинган ем. Улар дағал, серсув ва бошқа маҳаллий емлар билан боқилганда қўшимча сифатида беришга мўлжалланган.

Омихта ем-концентратлар сочилувчан брикет, гранула ва галет кўринишида бўлади. Улар йирик давлат заводлари билан бир қаторда жамоа хўжаликларида мавжуд бўлган корхона ва цехларда ҳам ишлаб чиқарилади.

Ҳайвонларнинг ёшидан ва боқилиш турига боғлиқ ҳолда омихта ем ассортименти ўзгаради.

Омихта ем ишлаб чиқариш учун шартли равишда гуруҳларга бўлинувчи турли хил хомашёлар қўлланилади. Бу хомешёларнинг баъзи турлари мустақил ҳолда озуқа маҳсулотлари сифатида ишлатилади, омихта ем ишлаб чиқаришда эса улар унинг таркибига ингредиентлар кўринишида киритилади. Омихта ем заводларига келиб тушадиган хомашёлар кўп ҳолларда ишлаб чиқаришнинг турли соҳалари чиқиндилари ҳисобланади.

Омихта ем ишлаб чиқариш учун қуйидаги хомашёлар ишлатилади.

1. Бошоқли ва дуккакли экинлар донлари, баъзи озуқабоп ўтларнинг уруғлари: сули, арпа, маккажўхори дони ва сўтаси, буғдой, жавдар, тарик, чумиза, оқ жўхори, нўхат, хашаки нўхат, ясмиқ, чина, нут, хашаки нўхат уруғлари, алкалоидсиз люпин ва бошқалар.

2. Тегирмон ва ёрма заводларидан чиқадиган чиқиндилар: буғдой ва жавдар кепаклари, буғдой, арпа, сули, маккажўхори, гуруч, тарик, нўхат, жавдар, гречихаларга ишлов берганда ажраладиган озуқа унлари; буғдой, жавдар, нўхат оқшоқлари; оқ ва кул ранг тегирмон чанглари; маккажўхори, буғдой, шоли куртаклари; таркибида 60 % гача фойдали дон сақлаган донли чиқиндилар.

3. Мой ишлаб чиқариш заводларининг чиқиндилари-шрот ва кунжара: кунгабоқар, пахта чигити, соя, зиғир, ерёнғоқ, каноп, кунжут, кариандр, канақунжут ва бошқалар.

4. Шакар ишлаб чиқарувчи корхоналарининг чиқиндилари: лавлагининг қуритилган турури, меласса.

5. Крахмал - шинни саноати корхоналарида ишлаб чиқаришдан ҳосил бўлган чиқиндилар: маккажўхорили ва буғдойли қуруқ озуқа, картошкали қуруқ мезга.

6. Пиво кўпчитиш саноати корхоналарида ишлаб чиқаришдан ҳосил бўлган чиқиндилар: картошка - донли хомашёдан қуритилган қуйқа, қуритилган майса (солод) ниши ва пива дробинаси.

7. Гидролиз саноати маҳсулотлари - озуқабоп қуруқ ачитқилар.

8. Ҳайвонлардан келиб чиқадиган озуқалар: гўшт уни, гўштсуяги уни, қон уни, кит, балиқ унлари ва жизза уни.

9. Пичан, сомон, пичан уни, витаминли ўт уни, ҳайвон(нинасимонлар) дарахтидан ишлаб чиқариладиган унлар.

10. Минерал озуқалар: ош тузи, бўр, суяк уни, оҳак, моллюска чиғаноқлари табакаси уни, микродозалардаги баъзи элементлар турлари.

11. Бошқа озуқа маҳсулотлари: қуруқ қаймоғи олинган сут, казеин, қуруқ картошка, дуб ёнғоғи, тутли ипак ўрами ғумбаклари, ва бошқалар.

Донли хомашё ва чиқиндилар тавсифи. Турли экин донлари ва уруғлари, шунингдек ун ва ёрма ишлаб чиқариш саноати чиқиндилари кўпгина омихта емларнинг мажбурий ҳолда асосий ташкил қилувчи қисмлари ҳисобланади.

Донли ем-хашакнинг катта аҳамиятга эга эканлиги унинг юқори озуқа қийматлигидадир. Ем-хашак экини сифатида энг аҳамиятлиси маккажўхори, арпа ва сулудир.

Омихта емдаги дон миқдори дон родидан, ҳайвон туридан ва уларнинг хўжалик-эксплуатацион гуруҳидан боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Турли омихта ем таркибига аралашма ёки алоҳида-алоҳида кўринишда 10 дан 50 % гача сули, 30 дан 50 % гача ва ундан кўп арпа, 20 дан 35 % гача ва ундан кўп маккажўхори, 15 дан 30 % гача жавдар, 20 дан 30 % ва ундан кўп буғдой кўшилади.

Омихта ем ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган донларнинг сифат кўрсаткичлари: намлик, ифлослантирувчи аралашмалар, зарарли аралашмалар, донли аралашмалар, маккажўхори учун эса-касалланган ёки тўлақонли бўлмаган ва сўтадан тўкилган донлар миқдори билан баҳоланади.

Омихта ем ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган дон меъёрий ҳидга ва таҳмга эга бўлиши; зараркунандалар билан зарарланганлиги эса каналар учун 2-даражадан ошмаслиги керак. Алоҳида экинлар учун сифат кўрсаткичлари 66-жадвалда келтирилган.

Тегирмон, ёрма заводлари ва элеваторлардан чиқадиган чиқиндилар концентрланган озуқа ва ингредиентлар сифатида қўлланилади. Бу ишлаб чиқаришлардан олинadиган кўпгина чиқиндилар ҳаттоки ўзининг юқори оксил, ёғ, клетчатка ва минерал моддалар миқдорида бойлиги билан бошлангич донлардан фарқ қилади.

Тегирмон ва ёрма заводларининг баъзи чиқиндилари (кепак, тегирмон чанги, озуқабоп ун) аввало озуқа мақсадида ишлатилади.

Буғдой ва жавдар кепаги улардан навли ва оддий ун тортиш натижасида ҳосил бўлган қўшимча маҳсулот сифатида олинади. Улар дон қобиқларининг майдаланган бўлакчалари ва куртак аралашмаларининг турли катталикларидан иборат.

Ун тортиш туридан ва навли уннинг чиқишидан боғлиқ ҳолда буғдойни қайта ишлашда кепакнинг миқдори 9,5-18,5 %, жавдарни қайта ишлаганда эса 9,0 % дан 18 % гача етиши мумкин. Унинг таркибида оз ёки кўп миқдорда эндосперма, ва бинобарин турли миқдорда клетчатка ҳамда кул бўлиши мумкин.

Тегирмон чанги буғдой ва жавдарни майдалашдан олинади. У мағизнинг чангсимон қисмлари ва қобиқ аралашмасидан ташкил топган. Озуқа ем мақсадида оқ ва кул ранг тегирмон чанги ишлатилади.

Озуқа уни турли экин донларидан ёрма олишда ёки буғдой ва жавдардан бир навли ун тортишда ҳосил бўлади. Улар мағиз қисмчаларидан,

мева ва уруғ қобикларидан, қисман муртақдан, агар гул қобикли донларга ишлов берганда-гул қобик бўлакчаларидан иборат бўлади.

Озуқа уни миқдори ишлаб чиқаришга тушадиган доннинг вазнига нисбатан олинадиган ёрма туридан ва навидан боғлиқ ҳолда 5-20 % гача, буғдой ва жавдардан ун тортишда эса 6-15 % гача етиши мумкин.

5.1-жадвал.

**Омихта ем ишлаб чиқариш саноатида фойдаланиладиган айрим экин
донларининг сифат кўрсаткичлари**

Сифат кўрсаткичлари	Экин тури								
	Арпа	Сули	Маккажў- хори дони сўтали	мак- жўхори	Тариқ	Буғдой	Жавдар	Нўхат	Вика
Намлик, %									
Ифлослантирувчи аралашмалар, %	15, 5	16, 0	16, 0	18, 0	15, 0	16, 0	16, 0	16, 0	17, 0
Шунингдек: а) Заҳарли аралашмалар шунингдек: талхак ва бужун(бирга ёки алоҳида)	8,0	8,0	5,0	3,0	8,0	5,0	5,0	5,0	5,0
қоракуя ва қоракосов(бирга ёки алоҳида)	0,2	0,2	-	-	-	0,2	0,2	-	-
б) Куколғ	0,1	0,1	-	-	-	0,1	0,1	-	-
в) Касалланган донлар	0,5	0,5	-	-	-	0,5	0,5	-	-
г) Касалланган сўтали	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-
маккажўхори	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-
Донли	15, 0	15, 0	15, 0	-	15, 0	15, 5	15, 5	15, 0	15, 0
аралашмалар,%				8,0					
Тўлақонли бўлмаган сўта, %	-	-	-	3,0	-	-	-	-	-
Шунингдек: Касалланган сўта, %	-	-	-	10, 0	-	-	-	-	-
Дони тўкилган соғлом сўта, %	-	-	-	0	-	-	-	-	-

Донли чиқиндилар асосий озиқ-овқат экинлари донларини дон қабул қилиш пунктларида, элеватор, тегирмон ва ёрма заводларида донли ва ифлослантирувчи аралашмалардан тозалашдан олинади. Омихта ем таркибига донли чиқиндилар билан фойдали донни 60 % гача киритишга рухсат берилади. Донли чиқиндилар таркибидаги фойдали донлар деб асосий экин донлари ва донли аралашма таркибига кирувчи донларга айтилади. Донли чиқиндиларнинг озуқавийлиги уларнинг таркибидан боғлиқ ҳолда сезиларли ўзгаради.

Тегирмон, ёрма заводлари ва элеватор чиқиндиларини омихта емга киритишнинг максимал меъёри 5-50 % гача қийматда бўлади.

5.2-жадвалда тегирмон ва ёрма заводларидан олинadиган баъзи бир чиқиндиларнинг озуқавийлиги ҳақида қийматлар келтирилган.

5.2-жадвал.

Ун ва ёрма саноати баъзи чиқиндиларининг озуқавийлиги

Чиқиндиларнинг номланиши	100 кг. Да		1 кг. Да		
	Озуқа бирлиги	ҳазм бўлувчи протеин кг	Кальций г	Фосфор г	Каротин г
Дағал буғдой кепаги	72	11,4	1,8	10,1	4
Йирик жавдар кепаги	76	11,0	1,0	9,5	3
Тегирмон чанги	61	11,9	2,7	4,2	0
Буғдой озуқа уни	113	15,5	0,9	3,6	0
Нўхат озуқа уни	113	20,5	0,9	4,2	0
Маккажўхори озуқа уни	117	8,1	0,7	1,5	3
Тарик озуқа уни	92	8,5	0,8	3,0	1
Буғдой дони чиқиндилари	64	12,4	1,0	4,2	1

Омихта ем хомашёси сифатида ишлатиладиган ун ва ёрма саноати чиқиндилари ўрнатилган талабларни қондириши лозим. Буғдой ва жавдар кепаги давлат стандарти талабларига жабов бериши шарт.

Бугдой озуқа уни нормал ҳидли ва таъмли бўлиши, ранги эса кулранг-малла бўлиши керак, чайқаш усули бўйича кислотавийлиги 5 дан ошмаслиги, кулдорлиги 3,5 дан паст ва 4 % дан юқори бўлмаслиги, намлиги 15 % дан ошмаслиги, қоракуя ва қоракосов миқдори алоҳида-алоҳида ёки биргаликда 0,05 % дан кўп бўлмаслиги; талхак ва бужун ҳам худди шундай 0,04 % дан ошмаслиги лозим, шунинг билан биргаликда зараркунандалар билан зарарланганлик рухсат берилмайди.

Омихта емга донли чиқиндиларни ишлатганда асосий эътибор заҳарли аралашмалар миқдорига қаратилади. Уларнинг миқдори озиқ-овқат ва ем-хашак учун белгиланган, 5.3-жадвалда кўрсатилган қийматлардан ошмаслиги керак.

5.3-жадвал.

Кепакнинг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Кўрсаткичлар тавсифи	
	Бугдой кепаци	Жавдар кепаци
Ранги	Кулранг тусланувчи қизғиш-сарик ранг	Жигар ёки яшил тусланувчи кулранг
Ҳиди	Димиқмаган мағор-ламаган ва бегона ҳидсиз	--\--
Мазаси	Аччиқ ва нордон таҳмсиз	--\--
Намлик, % кўп эмас	15	15
Заҳарли аралашмалар,% кўп эмас	0,05	0,05
шунингдек		
талхак ва бужун (алоҳида ёки бирга) , % кўп эмас	0,04	0,04
Кукол, %, кўп эмас	0,10	0,10
Гелиотроп ва кампирчопон уруғлари аралашмаси	Рухсат берилмайди	Рухсат берилмайди
Метал аралашмалар		
ўткир қиррали ва учли метал аралашмалар размери 2 мм гача бўлган метал бўлакчалар. 1 кг. да мг	5	5
шунингдек размерлари 2 мм дан 0,5 мм гача бўлган бўлакчалар, кўп эмас	1,5	1,5
Омбор зараркунандалари билан зарарланганлик	Рухсат берилмайди	Рухсат берилмайди

Кунжара ва шрот

Кунжара ва шрот-бу ёғ олувчи заводларда мойли экин уруғларидан ва маккажўхори куртагидан майдалаб мой (ёғ) олиш натижасида ҳосил бўладиган қўшимча маҳсулотлардир.

Кунжара ва шрот қишлоқ хўжаликлари томонидан доимо юқори талаб билан фойдаланиладиган, энг биринчи қаторларда турадиган қийматли ем ҳисобланади. Улар халқаро савдода ҳам зарурий объект ҳисобланади.

Кунжара уруғлар пресслаб олинади ва бунинг натижасида ундан ёғнинг асосий қисми ажралади. Бошқача қилиб айтганда бу прессланган ёғсизлантирилган уруғлардир. Кунжарадаги ёғ миқдори одатда 6-9 % дан ошмайди. У пресслаш усулидан (совуқ ёки иссиқ) ва қўлланиладиган машина типидан боғлиқ. Қишлоқ хўжалик типигаги мойзаводларида кунжара олинганда унинг таркибидаги ёғ замонавий ускуналар билан жиҳозланган заводлардан ишлаб чиқарилган кунжараникига қараганда кўп бўлади. Ёғдан ташқари, кунжарада уруғ таркибига кирувчи деярли барча моддалар сақланади.

Ёғни совуқ пресслаш усули билан (уруғларни қиздирмасдан) олганда кунжара ва уруғ моддалари сифати бўйича уруғ моддаларидан фарқ қилмайди, иссиқ пресслаш (уруғларни дастлабки қиздиришда) усулида эса моддаларнинг баъзи бир ўзгариши (оксиллар денатурацияси ва бошқалар) кечади.

Кунжара гидравлик пресслар қўлланган ҳолда қалинлиги 38 мм, узунлиги 900 мм га яқин, кенглиги 350 мм бўлган зич прессланган плита кўринишида ёки узлуксиз ишловчи шнекли прессларни қўллаган ҳолда шакли бўйича чиғанокни эслатувчи бўлакчалар кўринишда ишлаб чиқарилади. Баъзан кунжара корхонадан майдаланган кўринишда чиқарилади.

Шрот майдаланган мойли экинлар уруғини эритувчилар (бензин, дихлор этан ва бошқалар) ёрдамида экстракциялаш йўли билан ёғи олинган маҳсулотдир. Экстракциялаш тугаши билан эритувчилар уруғ қолдиқларидан

ҳайдалади ва улар қуритилади, шунинг учун шрот ҳамма вақт оқувчан маҳсулот ҳисобланади. Экстракциялашда ёғнинг катта қисми эритувчи билан ажралади, шунинг учун шрот таркибида ёғнинг миқдори кўп эмас (0,7-4 %).

Кунжара ва шрот оқсилга бой, кўп миқдорда клетчатка ва пентозанларга эга. Улар минерал моддаларга, хусусан калий ва фосфорга бой. Уларда В ва Е гуруҳ витаминлари анча мўл. Оқсил миқдори жиҳатдан улар уруғдан устун туради ва шунинг учун юқори озуқа қийматини намоён қилади. Кунжара ва шротнинг кимёвий таркиби 5.4-жадвалда келтирилган.

5.4-жадвал.

Кунжара ва шротнинг кимёвий таркиби

Маҳсулот номи	Азотли моддалар	Азотсиз моддалар	Клетчатка	Ёғ	Кулдорлик
Юқори қипиқли кунгабоқар кунжараси	39,5	22,3	15,1	8,9	5,9
Худди шундай шрот	44,4	23,8	18,1	2,7	6,7
Зиғир кунжараси	35,1	33,8	6,5	7,5	6,2
Зиғир шроти	33,4	36,1	10,1	2,8	
Каноп кунжараси (уруғидан ажратилмаган)	33,1	15,3	24,6	7,1	7,8
Худди шундай шрот	34,2	16,8	29,2	2,1	8,4
Чигит кунжараси	37,2	27,8	7,7	7,6	6,1
Чигит шроти	43,6	23,1	8,1	3,9	6,9

Қишлоқ хўжалик ҳайвонлари учун мўлжалланган омехта емга турли кунжара ва шрот 5 % дан 35 % гача, паррандалар учун-12 дан 20 % гача киритилади.

Кунгабоқар кунжараси ва шроти-ҳайвонлар севиб истеъмол қиладиган қимматли, юқори тўйимли ем. Унинг ранги турлича тусланувчи кулранг. 100 кг кунгабоқар кунжараси 113 озуқа бирлигига мос келади. Қипиқнинг миқдори бўйича улар одатий ва камқипиқли бўлади. Одатий кунжара 15,5 % гача, камқипиқли (мой олишдан олдин уруғ қобиқсизлантирилади ва мева қобиғининг катта қисми ажратилади)

кунжарада эса-4 % гача қипиқ мавжуд. Одатий кунжара ва шрот таркибида қипиқ ва клетчатканинг миқдори юқори бўлганлиги учун ёш ҳайвон ва паррандалар емига киритилмайди. Кунгабоқар шроти эса сут билан боқилаётган бузоқлар емига киритилмайди.

Зиғир кунжараси ва шроти турли тусланувчи малла ва кулранг бўлади. Озуқавийлиги бўйича кунгабоқар кунжараси ва шротига яқин 100 кг зиғир кунжараси 117 озуқа бирлигига тенг. Зиғир кунжараси бир қанча ижобий хусусиятга эга бўлиб, бу ундан фойдаланишга таъсир кўрсатади.

Зиғир кунжараси сувда шишиб, шиллиқ ҳосил қилади ва бу ҳайвон ичагини яллиғланишидан сақлайди ҳамда яхши таъсир кўрсатади. Балиқлар учун мўлжалланган емга зиғир кунжараси қўшилганда унинг қовушқоқлиги ошади, сувда секин ёйилади ва эзилади.

Баъзи ҳолларда зиғир кунжараси ўзида синил кислотасини сақлайди, унинг 300 мг ёки ундан кўпроғи ҳайвон учун хавфли доза ҳисобланади.

Чигит кунжараси, омихта ем учун ишлатиладиган қобиқли ва қобиқсиз уруғлардан олинади ва икки типга бўлинади (чигит олинадиган пахта навидан боғлиқ ҳолда). Бу оддий пахта чигити ва ипак пахта чигитидир. Оддий пахта чигити сифатидан боғлиқ ҳолда I ва II навга бўлиниши мумкин. Кунжара ранги турли сариқ рангда, сарғимтир яшил ёки кўнғир рангли, қизил-кўнғир ва малла рангда бўлади.

5.5-жадвал.

Чўчка учун ишлатиладиган омихта емга қўшиладиган кунжара ва шротдаги эркин госсипол миқдори меъёри

Кунжара ва шротдаги эркин госсипол миқдори, %	Омихта емга киритиладиган кунжара ва шротнинг рухсат берилган миқдори, %
0,06 гача	10
0,07 гача	9
0,08 гача	8
0,09 гача	7
0,10 гача	6

Пахта шроти ҳам кунжара каби қобикли ва қобиксиз уруғлардан олинади. Ем мақсадида қобиксиз уруғ шроти ишлатилади. Пахта шроти сариқ-кунғир рангдан малла ранггача бўлади. Сифатидан боғлиқ ҳолда у иккита навга бўлинади. Чигит кунжараси ва шроти яхши озуқавийликка эга. Кунжара ва шротининг умумий озуқавийлиги 104-108 озуқа бирлигига, ҳазм бўлувчи протеин миқдори 34-38 % га, ҳул клетчатка 6-7,5 % га тенг.

Бироқ чигит кунжараси ва шроти ўзида заҳарли модда-госсипол сақлайди, шунинг учун улар омихта емга максимум 10 % атрофида киритилади. Госсипол пахта чигитада катта қийматларда тебраниб туради, шунинг учун унинг миқдори кунжара ва шротда турлича бўлади. Пахта чигитида, хусусан кунжара ва шротда госсипол икки хил шаклда - эркин ва боғланган ҳолда бўлади. Заҳарли хусусиятни эркин госсипол номоён қилади. Чигит кунжараси ва шротини емга киритиш меъёри улардаги эркин госсипол миқдоридан боғлиқ. 5.5-жадвалда чўчқаларни семириш кондициясигача бокиш учун мулжалланган омихта ем – концентратига кунжара ва шротни қўшиш меъёри келтирилган.

Каноп кунжараси ва шроти канопнинг қобикли ва қобиксиз мевасидан олинади. Кунжара ва шротнинг ранги турлича тусланувчи кулранг.

Озуқавийлиги бўйича 100 кг кунжара ва қобиксизлантирилмаган уруғ (8-10 % намликда) 72-78 озуқа бирлигига тенг, 24-26 % ҳазм бўлувчи оқсил мавжуд (кимёвий таркиби 5.5-жадвалда кўрсатилган).

Каноп кунжараси ва шротиди наркотик моддалар мавжуд, шунинг учун уларнинг омихта емга киритилиши чегараланади, ёш ва буғоз ҳайвонлар учун эса рухсат берилмайди.

Соя кунжараси ва шроти юқори озуқавийлиги билан тавсифланади. 100 кг соя кунжарасининг умумий озуқавийлиги 10 % намликда 126 озуқа бирлигига, соя шроти эса 11,1 % намликда-119,3 озуқа бирлигига тенг.

Соя кунжараси ва шроти протеинга бой, нисбатан кўп бўлмаган клетчатка (6-7%) ушлайди ҳамда озуқавийлиги жиҳатдан кўп емлардан, шунингдек

оқсилли экин уруғларидан устун туради. Соя кунжараси ва шроти паррандаларни боқишда алоҳида қийматга эга. Улар ёғнинг оқариш имконини беради. Соя шроти билан боқилган чўчқаларда сала сифати яхшиланади.

Ерёнгоқ кунжараси ва шроти-жуда қимматли озуқа маҳсулот бўлиб, оқсилга бой.

100 кг кунжаранинг озуқавийлиги 122-126 озуқа бирлигига тенг, протеин миқдори 50-52 %, клетчатка 3-4 %. Ерёнгоқ кунжараси ва шроти билан чўчқалар боқилганда у сала сифатига яхши таъсир қилади.

Кунжут кунжараси ва шроти қобиқли ва қобиқсиз уруғларга ишлов беришда олинади. Омихта ем ишлаб чиқаришда кўпинча қобиқли уруғ кунжара ва шроти ишлатилади. Кунжут кунжараси ва шроти юқори озуқабоп емлар. 100 кг кунжут кунжараси 128-133 озуқа бирлигига тенг, 37-40 % ҳазм бўлувчи протеинга эга.

Бутгуллилар кунжараси ва шроти-сурепка, индов (рапс), зардуғли бўлади. Сурепка кунжарасининг умумий озуқавийлиги 12,3 % намликда 93,8 озуқа бирлигига тенг, индов кунжарасининг (13,6 % намликда)-100,7 зардуғ кунжарасининг озуқавийлиги эса (12 % намликда) 115,3 озуқа бирлигига тенг.

Бутгуллилар кунжараси ва шроти хантал (горчица) эфир мойининг глюкозидини ушлайди. Кунжара ва шротда мавжуд бўлган мирозин ферментининг таъсирида ханталли эфир мойи тарошланади. Бу мой ҳайвонларнинг овқат ҳазм қилувчи органлари шиллиқ пардасини яллиғлайди. Баъзи мой заводларида пресслашдан олдин хочгулдошлар уруғи дастлаб намиктирилади, 100 °С гача қиздирилади ва мирозин ферменти фаоллигини йўқотади. Бундай ишлов берилган уруғдан олинган кунжара ва шрот ҳайвонларнинг ҳазм қилиш органларига тушганда глюкозиднинг парчаланиши бормайди.

Бутгуллилар кунжараси ва шроти аччиқ таҳмли бўлади. Ханталли моунинг тарошланиши ва ундаги аччиқ таҳм керакли ишлов берилмасдан

уларни омихта емга қўшиш имконини бермайди. Улар балиқлар учун мўлжалланган омихта емда (55 % гача) ишлатилади.

Канакунжут шроти, канакунжут уруғидан олинади ва ўткир буғ билан ишлов берилади. Буғ остида захарли моддалар-рицин, ричинин ва бошқалар парчаланади. Зарарсизлантирилган шротдан йирик шохли ҳайвонлар емига 7 % гача, соғиладиган сигирлар ва ёш ҳайвонлар емига 17 % гача қўшиш мумкин. Зарарсизлантирилмаган канакунжут кунжараси ва шротидан ем мақсадида фойдаланиш мумкин эмас. 100 кг канакунжут ем шроти 13 % намликда озуқавийлиги буйича 68 озуқа бирлигига тўғри келади. Бу шрот қобиқли уруғдан олинади, шунинг учун унда 35-38 % гача клетчатка мавжуд.

Кориандр кунжараси ва шроти-кариандр мевасини майдалагандан кейин аввал эфир мойи, сўнгра эса ёғли мойлари олингандан ҳосил бўлган маҳсулотдир. Иккала маҳсулот ҳам оқувчан бўлиб, жигар рангли. 100кг кариандр кунжараси ва шротининг умумий озуқавийлиги 70-78 озуқа бирлигига тенг. Улар кўп клетчатка сақлайди (22-28 %) ва у соғин сигирлар ҳамда қорамоллар емига қўшилади.

Маккажўхори кунжараси ва шроти-маккажўхори куртагидан мойи ажратиб олингандан кейин ҳосил бўлган қушимча маҳсулот. 100 кг маккажўхори кунжарасининг умумий озуқавийлиги 118-120 озуқа бирлигига, шротники эса 115-117 озуқа бирлигига тенг. Жўхори шротини омихта емга қўшишнинг максимал қиймати-25 %.

Намуна олиш ва кунжара ҳолида шротнинг таҳлили ГОСТ бўйича амалга оширилади.

Кунжара ва шротнинг барча навлари ҳамда турлари бўйича сифати қуйидаги кўрсаткичлар бўйича аниқланади: ранги, хиди, таъми, намлиги, ҳўл ёғ миқдори, ҳўл протеин, кулдорлиги, металл аралашмалар. Кунжарани таҳлил қилганда келтирилган кўрсаткичлардан ташқари пресслаш зичлиги, синиқлик миқдори ва тозалиги ҳам аниқланади. Шротни таҳлил қилганда шунингдек йириклиги ҳам аниқланади. Баъзи кунжара ва шротларнинг сифати яна айрим кўрсаткичлар бўйича ҳам тавсифланади. Кунгабоқар

кунжарасининг сифатини аниқлашда қипиқ миқдори, чигит кунжарасида эса-пўчоқ миқдори ўрнатилади. Баъзи бир кунжара ва шротларда заҳарли моддалар (аччиқ ёки яллиғлантирувчи таъсир қилувчи) миқдори ҳам аниқланади. Масалан, чигит кунжараси ва шротида госсипол миқдори аниқланади.

Қуйида, мисол тариқасида, озуқа ем мақсадида қўлланиладиган кунгабоқар кунжараси сифатига қўйилган талаблар келтирилган.

Кунгабоқар кунжараси сифатига қўйилган талаблар. Ранги-турли тусланувчи кулранг. Ҳиди-ҳеч қандай бегона ҳидсиз (димикқан, моғор ва бошқалар) кунжарага хос ҳид. Тозалиги-кунжарада бегона аралашмалар (прес салфеткаси қолдиғи, метал аралашмалар, шиша ва бошқалар) бўлмаслиги керак. Сингани-кунжара плиткаларининг майда бўлаклари миқдори (плитканинг чорагидан кам) ва кунжара чанги умумий партия оғирлигига нисбатан 5 % дан ошмаслиги керак.

5.6-жадвал.

Кунгабоқарнинг оддий ва камқипиқли кунжараларининг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Оддий кунжара	Камқипиқли кунжара
Намлик, % дан кўп эмас	8,5	8,5
Ҳўл ёғ, %, мутлақ қуруқ моддага нисбатан, кўп эмас	9,0	9,0
Ҳўл протеин, %	44,0	50,0
Қипиқ, %	15,5	4,0
ҲСл да эримайдиган кулдорлик, %	1,5	1,6

Лавлаги шакари, крахмал қиёми ва гидролиз ишлаб чиқарувчи саноат чиқиндилари

Лавлаги шакари ва кўпчитиш саноати чиқиндиларининг намлиги юқори бўлса, улар барра ҳолида молларга берилади ёки ишлаб чиқаришдан узоқ бўлмаган жойда силос ҳолида сақланади. Чиқиндиларнинг баъзи қисми қуритилади ва шундай ҳолда рацион таркибига ёки ингредиент сифатида

омихта емга киритилади. Қуритилган чиқиндилар тўла транспортбоп ва ишлаб чиқаришдан узоқ бўлган омихта ем заводларига ҳам етказиб берилади.

Шакар саноати чиқиндилари. Шакар саноати шакар лавлагининг катта миқдордаги асосини қайта ишлайди.

Туруп (жом)-бу шакарлавлаги қириндисидан сахарозани сув билан ажратиб олгандан кейин ҳосил бўладиган қолдиқлар. Одатда туруп таркибида бор-йўғи 0,3 % гача шакар мавжуд. Янги олинган турупда 93 % гача сув бўлади. 100 кг турупда озуқавийлик 8 озуқа бирлигига тенг ва унда 900 г ҳазм бўлувчи протеин бор.

Туруп барра ва силосланган ҳолда йирик шохли ҳайвонларни ҳамда чўчқаларни боқишда фойдаланилади. 100 кг куруқ туруп 85 озуқа бирлигига тенг ва 4 кг ҳазм бўлувчи протеинга, 717 г кальций ва 307 г фосфорга эга. У молларга берилишдан олдин сувда бевосита ивителиди ёки омихта ем таркибига киритилади.

Меласса ёки озуқа шинниси сахароза кристаллларини центрифуга ёрдамида ажратгандан кейин олинган маҳсулот бўлиб, яна 50 % гача шакар ушлайди.

Агар бу шакарни эритмадан ажратиб бўлмаса (эритмада кристалланишга ҳалақит берувчи кўп модда мавжуд), бунда у ҳайвонларни боқиш учун мўлжалланган емга ёки спирт ва ачитқи ишлаб чиқаришга ишлатилади. 100 кг озуқа шинниси 77 озуқа бирлигига, оксил бўлмаган азотли моддаларга, 300 г кальций ва 30 г фосфорга эга. Озуқа шинниси таркибида шунингдек керакли микроэлемент-кобалът ҳам мавжуд. Меласса ширинтурум аччиқ-шўр таҳмга, алоҳида ҳидга, қорамтир рангга ва чўзилувчан консистенцияга эга.

Сувда эритилган меласса дағал емларни маззали қилиш учун хизмат қилади ва брикет кўринишида олинадиган омихта ем таркибига қўшилади.

Шакар заводларида турупшинни деб аталувчи алоҳида озуқа ишлаб чиқарилади. Турупшинни деб қуритилган шакар лавлаги турупи билан мелассанинг 1:1 нисбатда аралаштирилган, буғ билан ишлов берилган,

қуритилган ва иссиқ ҳолида брикет кўринишида прессланган аралашмага айтилади. 100 кг турупшинни 65 озуқа бирлигига тенг, 22,5 % дан кам бўлмаган сахароза ва 15 % дан кўп бўлмаган намликка эга. Туруп шиннига турш ва димиққан ҳид, ички ва ташқи моғорлаш, зараркунандалар билан зарарланиш рухсат берилмайди.

Крахмал-қиёми ва кўпчитиш саноати чиқиндилари

Мезга. Крахмал-қиёми саноатида крахмал ва қиём олиш мақсадида жуда кўп картошка туганаги ва маккажўхори дони қайта ишланади. Бу ишлаб чиқариш чиқиндиларидан бири мезга ҳисобланади. Картошка ёки маккажўхори мезгаси майдаланган картошка ва жўхоридан крахмални ювиб олгандан кейин ажратилади. У 90 % гача сув сақлайди ва шунинг учун паст озуқа қимматига эга. 100 кг картошка мезгаси 13 озуқа бирлигига тенг ва 0,3 кг ҳазм бўлувчи протеини бор. 100 кг жўхори мезгаси 20 озуқа бирлигига, 1,7 кг ҳазм бўлувчи протеинга эга.

Мезга тез бузилувчи маҳсулот ҳисобланади, шунинг учун у завод яқинидаги ҳайвонларга тоза ва силосланган кўринишда берилади.

100 кг қўритилган картошка мезгаси 95,5 озуқа бирлигига ва 2,1 кг ҳазм бўлувчи протеинга эга, маккажўхори мезгаси 127 озуқа бирлигига ва 11,8 кг ҳазм бўлувчи протеинга эга. Қуритилган мезга омихта ем ингредиенти сифатида ишлатилади.

Қуруқ маккажўхори озуқаси (маис еми). Юқорида айтиб ўтилганидек маккажўхоридан крахмал ишлаб чиқаришда мезга олинади. Бундан ташқари, крахмал-қиёми саноатининг чиқиндиси бўлиб глютен (асосан оксиллардан ташкил топган) ва маккажўхори куртагидан олинган шрот (крахмал олишда куртак ажратилади ва мой олишда ишлатилади) ҳам ҳисобланади. Бу барча чиқиндилар қуриштилади ва майдаланади. Сўнгра улар аралаштирилади ва “Қуруқ маккажўхори озуқаси” номи билан ишлаб чиқарилади.

Қуруқ маккажўхори озуқаси кул ранг ёки сариқ рангли, уваланиб кетадиган, қизимайдиган, моғорлаш белгиларисиз, бегона аралашмаларсиз, бегона ҳидсиз бўлиши лозим. Намлиги 12 % дан ошмаслиги керак. 1 кг емда

размери 2 мм гача бўлган металоманитли аралашма миқдори 50 мг гача, шунингдек размерлари 0,5 дан 2 мм гача бўлган металоманитли аралашма миқдори 10 мг гача рухсат берилади. Ем тешик диаметри 10 мм бўлган элакдан ўтиши керак.

100 кг қуруқ маккажўхори озуқаси 114,3 озуқа бирлигига тенг, 16,3 кг ҳазм бўладиган протеинга, 56 г кальций ва 325 г фосфорга эга.

Гидролиз саноати чиқиндилари

Озуқа ачитқилари дарахт чиқиндиларидан ва бошқа ўсимлик материалларидан (қамиш, сомон, кунгабоқар қипиғи, чигит пўчоғи, маккажўхори узағи, торфнинг устки қатлами ва бошқалар) олинадиган шакарларда ўстирилади.

Озуқа ачитқилари гидролиз заводлари қошидаги махсус цехларда, целлюлоза-қоғоз комбинатларида, шунингдек бутун гидролиз шакари ачитқи учун ишлатиладиган махсус гидролиз-ачитқи заводларида ишлаб чиқарилади. Турли хил хомашёлардан чиқадиган қуруқ озуқа ачитқиси қийматлари 5.7-жадвалда келтирилган.

5.7-жадвал.

1 т мутлақ қуруқ хомашёдан қуруқ ачитқининг чиқиши

Хомашё	Мутлақ қуруқ ачитқи миқдори, кг.
Дарахт ва дарахт чиқиндилари	180-250
Сомон	210-280
Кунгабоқар қипиғи	185-240
Нинабаргли дарахтларнинг сульфитли ишқори	55-75
Сульфит-спирт ишлаб чиқариш	28-44
Гидролиз ишлаб чиқариш бардаси	32-40

Қуруқ озуқа ачитқиларининг таркиби ишлатиладиган хомашё тавсифидан, ачитқиларнинг туп хусусияти ва уларни ўстириш шароитидан боғлиқ. Қуруқ озуқа ачитқиларининг (ўртача) 100 килограмида 104 озуқа бирлиги, 39,6 кг сингувчи протеин, 870 г кальций ва 590 г фосфор бор.

Ачитқилар В гуруҳ витаминларига бой. Ультрабинафша нурлари билан нурлантирилганда Д гуруҳ витаминлари билан ҳам бойийди.

Оқсилли озуқа ачитқилари қуйидаги талабларни қондириши керак: намлик миқдори 10 % дан ошмаслиги, умумий оқсил миқдори 45 % дан кам бўлмаслиги, кул миқдори 12 % дан кўп бўлмаслиги лозим.

Ачитқиларда бегона ҳид ва таҳм пайдо бўлишига рухсат берилмайди. Ачитқиларни юқори қимматли оқсилли озуқа сифатида ёш чўчқалар ва паррандалар емига қўшиш мумкин.

Озиқ-овқат саноати чиқиндиларининг емга максимал қўшиш нормаси 5-25 % гача қийматда тебраниб туради.

Ҳайвонлардан олинадиган озуқа хомашёси

Ҳайвонлардан келиб чиқадиган озуқа гуруҳларига гўшт ва балиқ саноати, кит овлаш корхоналари (кит гўштини бўлаклагандан кейин), сут ишлаб чиқариш саноати чиқиндилари киради.

Ҳайвонлардан олинадиган озуқалар ўзида ўриналмашмайдиган аминокислоталарни сақловчи сингувчан протеинларга бой. Улар шунингдек сезиларли миқдордаги минерал моддалар ва В комплекси витаминларига ҳам эга. Бу ем барча турдаги ҳайвонларга ишлатилади. Улар ўсаётган ҳайвонлар (чўчка болалари, бузоқлар, жўжалар ва бошқалар), гўштга боқиладиган чучқалар, буғоз ва эмизувчи чўчқалар, шунингдек паррандалар (товуқ, ўрдak, ғоз, курка ва бошқа) озуқаси таркибига киритилади. Ҳайвонлардан олинадиган озуқа ассортименти қуйидагилар:

Балиқ уни қимматли бўлмаган балиқларни қуриштиш ва майдалаш шунингдек балиқларни тилимлаш йўли билан тайёрланади. Балиқ уни тўлақонли ҳайвон оқсалига (50 % га яқин), енгил ҳазм бўлувчи кальций ва фосфорга (25 % гача) эга.

Кит уни кит гўшtidан ва ёғи эритиб олинган жиззадан олинади. У 65 % дан 80 % гача протеин, 5 % га яқин кул, аҳамиятли миқдорда кальций ва фосфор сақлайди.

Гўшт уни гўштнинг қуритилган қийқиндилари ва ичак-чавоқларини майдалаш йўли билан олинади. 70 % гача протеин ушлайди. Гўшт унининг кулли моддалари кальций ва фосфорга бой.

Қон уни қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг қонини қуритиш ва сўнгра майдалаш йўли билан олинади. Унда 80 % га яқин протеин, 5 % гача кул мавжуд. Қон уни ем учун яроқсиз. У ўғит сифатида 1 гектарга 3-5 ц миқдорида ишлатилади.

Гўшт-суяги уни қурбон бўлган ҳайвонларнинг ёғсизлантирилган бутун гўшtidан, шунингдек сузувчи заводлар(денгизларда сузиб юрган ҳолда ов қилиб, ишлов берадиган махсус қурилмали завод)нинг ҳайвон овловчи флотимияларида олинади. У 42 % дан 50 % гача протеин, 40 % гача кул сақлайди. Жизза тўқималаридан ёғни эритиб, қуритиш ва майдалаш йўли билан олинади. Протеин миқдори 54-65 % ва ундан кўпроқ.

Суяк уни минерал озуқа ва минерал ўғит сифатида фойданилади. Суяк уни ҳайвон суяқларини қайнатиб, ёғсизлантириб қуритгандан кейин майдалаб олинади. Агар ҳайвон рационада кальций ва фосфор етишмаган тақдирда у билан боқилади. Қимизак ерларнинг 1 гектарига 3 ц га яқин миқдорда ўғит сифатида ҳам қўлланилиши мумкин.

Ипак қуртининг гумбаклари ипакчилик саноатининг чиқиндиси ҳисобланади. Улар пилла ўрашда ҳосил бўлади. Қуритилган гумбаклар оқсил ва ёғга бой. Ёғи эса сақлашда тахирланади, шунинг учун гумбакларни узок сақлаб бўлмайди. Ёғларни экстракциялаш тавсия қилинади. Бу емнинг сақлашдаги чидамлилигини оширади. Ипак қуртининг қуритилган ва майдаланган гумбаклари баъзи омихта емлар таркибига киритилиши мумкин.

Сутли озуқалар омихта емга қаймоғи ва казеини олинган қуруқ ҳолда тақдим этилади. Бу озуқа тўлақонли оқсил ва минерал моддаларга бой, яхши ҳазми билан тавсифланади.

Ҳайвонлардан олинadиган турли емларни омихта ем таркибига қўшиш меъёри 5-15 % атрофида тебраниб туради. 5.8-жадвалда ҳайвонлардан

олинадиган баъзи емларнинг озуқавийлиги тўғрисидаги қийматлар келтирилган.

5.8-жадвал.

Ҳайвонлардан олинадиган емларнинг озуқавийлиги

Озуқаларнинг номланиши	100 кг да	
	Озуқа бирлиги	Ҳазм бўлувчи оксил, кг
Қон уни (70 % дан 80 % гача оксил)	102,3	72,8
Гўшт-суяги уни (20 % дан 30 % гача кул)	89,8	34,1
Гўшт уни (60 % дан 70 % гача оксил)	125,8	53,9
Кит уни	129,0	57,0
Балиқ уни (оксил 40 % дан юқори)	82,0	42,9

Ҳайвонлардан олинадиган озуқалар сифатидан боғлиқ ҳолда навларга бўлинади: гўшт-суяги уни биринчи, иккинчи ва учинчи, қолган ун турлари эса биринчи ва иккинчи навга бўлинади.

Ҳайвонлардан олинадиган озуқа унларининг сифат меъёрлар

Ташқи кўриниши-куруқ, зич гувалачаларсиз, босганда сочилиб кетмайдиган

Ҳиди ўзига хос, аммо чириган ва димиққан ҳидсиз.

Аралашма - тешик диаметрлари 3 мм ли элакда элаганда унинг қолдиғи (йирик аралашма кўринишда бўлакчалар диаметри 5 мм гача) 5 % дан ошмаслиги керак.

Бегона аралашмалар - рухсат берилмайди, фақатгина бўлакчалар размери 2 мм дан катта бўлмаган метал аралашмалар миқдори 1 т 1- нав унга 150 г ва 1 т 2-ва 3 нав унга 200 г миқдорида, бўлакчалар размерлари 1,5 дан 2 мм гача бўлса, 1 т унга 20 г гача рухсат берилади. Ўткир қиррали бўлакчалар рухсат берилмайди.

Минерал хомашёлар, микроэлементлар. Карбамид ва карбамид концентрати. Минерал моддалар ҳайвонлар озиқланиши учун жуда зарур

бўлиб, уларнинг етишмаслиги туфайли ҳайвон организмнинг меъёрий ҳаёт фаолиятини таҳминлаб бўлмайди. Агар табиий емлар билан қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг минерал моддаларга бўлган талаби қондирилмаса, у ҳолда минералли озуқалар қўлланилади.

Ҳозирги пайтда оддий мураккаб минерал аралашмалар кенг қўлланилади, хусусан улар ҳайвон рационидаги минерал моддалар миқдорини эътиборга олган ҳолда тузилади.

Минерал озуқа сифатида ош тузи, бўр, травертин уни, молюска чиғаноғи ёрмаси ва уни, оҳак, суяк уни қўлланилади. Баъзан минерал қўшимчаларга ва омихта емга кобальт тузи, йод, марганец, рух тузлари ва бошқалар қўшилади. Бу моддалар сезиларсиз миқдорда олинади. Бироқ уларнинг аҳамияти буюк, шу сабабли бу минерал элементлар витаминлар, ферментлар таркибига киради ва ҳайвон организмда моддалар алмашинувида фаол иштирок этади.

Ош тузи. Ош тузи омихта ем таркибига концентратлар аралашмасида майдаланган ҳолда ёки йирик бўлакли озуқа тузлари ҳолида киритилади.

У рационни натрий ва калийга бойитади ва шунинг билан бирга емнинг мазасини яхшилайдди, ҳайвонларнинг иштаҳасини оширади.

Тупроқ ва сув таркибида йоди кам бўлган ерларда жойлашган хўжаликларда ҳайвонлар йодланган туз билан боқилади.

Минерал қўшимчалар ва омихта ем таркибида ишлатиладиган тузлар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

- а) 5 % -ли эритма бегона мазаларсиз тоза туз таъмига эга бўлиши керак;
- б) хидга эга бўлмаслиги керак;
- в) оқ рангли бўлиши керак, бироқ келиб чиқишидан боғлиқ ҳолда кул ранг, сарғиш ва пушти ранг рухсат берилади;
- г) кўзга ташланадиган бегона механик ифлослантирувчилар сақламаслиги керак;

Янчилган туз бўлакчалари размеридан боғлиқ ҳолда қуйидаги майдаланган тузга бўлинади, тавсифлари 5.9-жадвалда келтирилган.

Ош тузи навларининг тавсифи

Нави ва майдаланган туз номери	Тўртбурчак тешикли элак размери, мм	Элакдан ўтувчи туз миқдори, %, кўп эмас
Олий ва биринчи нав учун:		
№0	0,8	90
№1	1,2	90
№2	2,5	90
№3	4,5	85
Иккинчи нав учун:		
№1	1,2	90
№2	2,5	90
№3	4,5	85

Синган ёки дон тузи доннинг катталигида 40 мм гача ишлаб чиқарилади.

Озуқа тузи йирик бўлақлар кўринишида 3 кг дан 50 кг гача оғирликда ишлаб чиқарилади. Турли навдаги тузлар физик-кимёвий кўрсаткичлари бўйича 5.10- жадвалда келтирилган талабларни қондириши керак.

Тузнинг физик-кимёвий кўрсаткичлар бўйича сифати

Навнинг номи	Қуруқ мод-дага нисбатан NaCl миқдори, % кам эмас	Қуруқ моддага нисбатан сувда эримайдиған моддалар миқдори, % кўп эмас	Намлик миқдори, % кўп эмас	Қуруқ моддага нисбатан баъзи кимёвий моддалар миқдори, % куп эмас		
				Ca	Mg	Fe ₂ O ₃
Экстра	99,2	0,05	0,5	-	0,03	0,005
Олий	98,0	0,2	0,8 дан 4* гача	0,6	0,1	-
Биринчи	97,5	0,5	0,8 дан 6 гача	0,6	0,1	-
Иккинчи	96,5	0,9	0,8 дан 6 гача	0,8	0,25	-

* - ишлов бериш туридан боғлиқ ҳолда.

Ош тузида Na₂SO₄ миқдори қуруқ модда ҳисобига нисбатан рухсат берилади: “Экстра” нави учун: 0,2 % , бошқа навлар учун эса 0,5 % дан кўп бўлмаган миқдорда.

Йодланган тузнинг барча навлари учун KJ миқдори 1 т тузга 25 г миқдорида рухсат берилади.

Тузнинг сувли эритмасида барча навлар учун лакмусда реакция нейтрал ёки унга яқин бўлади.

Микроэлементлар. Айтиб ўтилганидек омихта емга макроэлементлар (кальций, фосфор, натрий, хлор ва бошқалар)дан ташқари ҳайвон организмида моддалар алмашинуви меъёрига таъсир кўрсатувчи баъзи микроэлементлар ҳам қўшимча сифатида киритилади. Микроэлементларга: кобалт, мис, рух, марганец ва бошқалар киради.

Омихта емга микроэлементлар туз кўринишида киритилади. Ем марганец билан бойитилганда асосан: Марганец сульфати тузи $MnSO_4 \times H_2O$ ва хлорли марганец $MnCl_2$ ишлатилади. Мис эса мис сульфати тузи $CuSO_4 \times 5H_2O$, рух - рух сульфати тузи $ZnSO_4 \times 6H_2O$, темир-темир сульфати тузи $FeSO_4 \times 1H_2O$, кобальт-кобальт сульфати тузи $CoSO_4 \times 7H_2O$, кобальт хлори $CoCl_2 \times 6H_2O$ ва сирка кислота кобальти $CO(H_3COO)_2 \times 4H_2O$, йод-калий йодити кўринишида қўшилади.

1 т омихта ем-концентратга микроэлементларни киритиш меъёри 1 г дан 50 г гача микроэлемент тузлари кўринишида бўлади.

Карбамид ва карбамид концентрати.

Тайёрланидиган емдаги протеин миқдори ҳайвонларнинг унга бўлган талабани тўла қондира олмайди. Асосан протеинга бўлган ўткир талаб қиш даврида қорамоллар ва қўйлар рациониди етишмаслиги сезилади. Бу эса озуканинг ортиқча сарфланишига, модда алмашинувининг бузилишига, маҳсулотнинг етишмаслигига ва унинг таннарихини ошишига олиб келади.

Фан ва амалиётнинг кўп сонли қийматлари ҳайвон рационини протеинга бўлган талабини қисман оқсил бўлмаган азот сақловчи бирикмалар, хусусан карбамид (синтетик мочевино) билан алмаштириш мумкин эканлигини тасдиқлайди.

Ҳайвон организмида азот карбамидининг протеинга айланиши унинг ошқозонида кўп бўлган овқат ҳазм қилиш тракти микроорганизмларининг

ҳаёт фаолияти туфайли содир бўлади. Микроорганизмлар ажратадиган ферментлар карбамидни аммиак ва карбонат ангдридга ажратади. Бактериялар аммиакни, шунингдек емдаги парчаланиш маҳсулотлари углеводи, олтингугурти ва бошқа моддаларидан фойдаланиб, хусусий жисм оксилларини ҳосил қилади. Ем билан биргаликда ошқозонга сўрилиб, микроорганизмлар емнинг ташкил қилувчи қисми ҳолида ҳазм бўлади, ва уларнинг оксили ҳайвонлар томонидан ишлатилади.

Ҳайвонлар рационда озуқа протеинини қисман карбамид билан тўлдириш мумкин. Бундай ўрин алмашиш рационда фақат протеинлар дефицит, аммо етарли миқдорда енгил ҳазм бўлувчи углеводлар, витаминлар ва минерал моддалар ушлаганда ҳам бўлиши мумкин. Таҷрибаларнинг кўрсатишича 1 кг карбамид 2,6 кг ҳазм бўлувчи протеинга эквивалент. Рациондаги озуқа моддаларнинг самарадорлигини ошириш натижасида 1 кг фойдаланилган карбамид қўшимча 10 кг сут, қорамол оғирлигининг 2 кг га, қўйлар оғирлигини 1,5 кг га ва ювилган жунининг 150 г га ошишини тахминлайди. Бунда маҳсулот ишлаб чиқариш учун кетадиган ем сарфи 10-15 % кун давомида карбамид азотидан фойдаланишга мослашади. Карбамид билан боққанда қўйидагилар эътиборга олиниши керак: карбамид ем билан яхши аралаштирилган бўлиши, ҳайвонларни карбамидга доимий равишда суткасига 10-20 г дан бошлаб ўргатиб бориш, ўрнатилган меъёрни емга кун давомида тенг миқдорларда бўлиб бериш керак. Карбамид билан боққанда узулиш бўлмаслиги керак, узилиш мажбуран бўлганда, бир неча кун давомида ҳайвонларни карбамидга қайта ўргатиш лозим. Карбамид билан боқишнинг кунлик меъёри қўйидагича ўрнатилган: 100-120 г сигирлар учун, 6 ойдан катта бўлган ёш қорамолларга 40-50 г боқиладиган қорамоллар учун 50-90 г, она қўйларга 13-18 г , 6 ойликдан катта бўлган ёш қўйлар учун 8 - 12 г.

Карбамид рационга тавсия қилинган меъёра киритилиши лозим. Ортиқча карбамид ҳайвонларнинг захарланишига олиб келади. Омихта емга карбамид катта миқдорда киритилса емнинг хушхўрлиги пасаяди.

Карбамид гранулаланган омихта емга мелассада эритиб қўшилса катта самарадорликка эришилади. Бунда омихта емнинг ўз-ўзидан жойлашуви содир бўлмайди, меласса эса унинг яхши ҳазмини таҳминлайди, бундан ташқари, гранулада қамалган карбамиднинг ажралиши ҳайвон ошқозонида анча секинлашади.

Карбамидли омихта ем билан фақат кавш қайтарувчи ҳайвонлар боқилади, яҳни уни бошқа ҳайвонларга бериш рухсат этилмайди. Бундай емлар бошқа емларга аралаштирилмасдан алоҳида сақланади. Карбамид концентрати дон аралашмаси, карбамид ва натрий бентонитини экструдирлаб аралаштириш йўли билан тайёрланади. Карбамид концентрат бошқа емлар билан берилади ёки омихта ем, оксил-витаминли қўшимча таркибига киритилади.

Пичан, сомон. Пичан уни

Пичан (хашак) ўтларни табиий шамол ва қуёш билан шундай қуришиб олинадик, бунда ўсимлик массаси узоқ вақтгача бузилмасдан сақланиши мумкин. Ҳозирги пайтда қуришиб стационар ва ҳаракатланувчи қуритгичларда амалга оширилади. Ўтларни атмосфера ёки қиздирилган ҳаво билан қуришиб қўллана бошланди.

Олинган пичан қорамол, от ва қўйларнинг оғилдалик даври учун дағал, кенг ҳажмли озуқасини намоён қилади.

Пичаннинг озуқавийлиги ва хуштаҳмлиги қатор омилларга боғлиқ: ўтнинг ботаник тавсифидан, тупроқ-иқлим шароитига, йиғим вақтидан ва усулидан, йиғим вақтидаги иқлимдан.

Таркибида дуккакли ва бошоқли экин ўтларини сақлаган пичан катта озуқа қийматига эга. Ўз навбатида пичаннинг ботаник таркиби сезиларли даражада табиий тупроқ иқлим шароитларидан боғлиқ. Пичаннинг сифати, шунингдек йиғим вақтига ҳам боғлиқ, чунки йиғим кечга қолганда унинг таркибида катта миқдорда клетчатка йиғилади, пичандаги озуқа моддаларнинг ҳазми камаяди, хушхўрлиги йўқолади.

Ўтларни сунъий қуритганда кўп миқдордаги витаминлар ва тўлалигича оксил сақланади. Шунингдек емнинг кимёвий таркиби бўйича барча компонентларнинг ўзлаштирилиши ошади.

Яхши сифатли пичан тўлақонли оксиллар, углеводлар, минерал моддалар ва витаминларнинг манбаи ҳисобланади. 100 кг пичан типига боғлиқ ҳолда 52-35 озуқа бирлигига 11,6-3,6 кг ҳазм бўлувчи протеинга тенг.

Чўчқа ва паррандалар учун витаминли пичан уни ишлатилади, у эса сунъий қуритилган ўтларни майдалаб олинади. Ўт пичан уни вақтли ўриб олинган яхши пичандан (дуккакли ва дуккак-бошоқли ўтлар) тайёрланади. шунинг учун бундай пичан таркибидаги протеин, кальций ва каротиннинг юқори миқдори билан тавсифланади. Масалан, сунъий қуритилган вика-сули унининг 100 кг да 68 озуқа бирлиги, 12,3 кг ҳазм бўлувчи протеин, 1330 г кальций, 300 г фосфор, 16 г каротин бор.

Ем сифатида, витамин ва минерал моддаларга бой бўлган нинабарглилар уни ҳам ишлатилади. Нинабарглилардан қарағай, ел ёки можевил ниналарини қуришиб, янчиб тайёрлашади. Барча нинабарглиларнинг (45 % га яқин сув) 100 кг да 15 озуқа бирлиги, 1,1 кг ҳазм бўлувчи протеин 310 г кальций 90 г фосфор, 7 г каротин бор.

Ўсимликлардан олинadиган ем омихта ем тайёрлашда кенг қўлланилади. Пичан от ва қорамоллар омихта емида 50 % гача, пичан уни-чўчқа болалари, бузоқлар ва паррандалар учун мўлжалланган емнинг 5-10 % ни ташкил қилади; нинабарглилар уни паррандалар, чўчқа болалари, эмизувчи чўчқалар ва бузоқлар еми учун 3 % миқдорида ишлатилади.

Отлар учун брикетланган омихта ем таркибига киритилувчи пичан намлиги 17 % дан ошмаслиги ҳамда зарарли ва захарли ўтлар миқдори 1 % дан ошмаслиги керак.

Сомон омихта ем сифатида қиймати паст бўлиб, қуйи озуқавий хоссага эга. Баҳорги буғдой сомонининг 100 килограмми 20 озуқа бирлигига тенг ва 1,2 кг ҳазм бўлувчи протеин сақлайди.

Пичан ва сомоннинг сифати бир қанча кўрсаткичлари билан тавсифланади.

Ранги. Пичан ва сомоннинг ранги зарур кўрсаткичи бўлиб, уларнинг ембоплик хоссаларини тавсифлайди. Пичан ранги ўтнинг ёшига, йиғим вақтидаги иқлимга, йиғим вақтига, қуритиш тавсифига, шунингдек сақлаш шароитига боғлиқ.

Пичан типига боғлиқ бўлмаган ҳолда яшил рангли бўлиши керак.

Буғдой, арпа ва сули сомони кўнғир тугунчали сариқ рангли ва тарик сомони-яшил рангдан қорамтир-яшил ранггача бўлади. Пичан ва сомон рангининг қорайиши одатда фаол микробиологик жараёнларнинг бораётганлигини билдиради, унинг сифатини кескин ёмонлаштиради.

Хиди. Пичан ва сомон ўзига хос тоза ҳидга эга бўлиши керак. Бироқ ўтнинг ёшидан, йиғим давридаги ҳаво ва сақлаш шароитларига боғлиқ ҳолда кучли узгаради. Димикқан ва чиринди ҳиди носоғлом пичан ва сомонга хос бўлиб, микрофлораларнинг фаол ривожланиши кечаётганлигини билдиради.

Пичан ва сомон ҳидини кучайтириш учун уларнинг тутамларидан стаканга солинади, устидан кам-кам микдорда иссиқ сув солинади (ўлчанманинг тўла намланиши учун) стакан шиша билан беркитилади. 2-3 минутдан кейин пичан ва сомоннинг қизишдан ҳиди аниқланади.

Бузилган пичан ва сомоннинг мавжудлиги. Бузилган партияларга моғорлаган, ифлосланган ва чириганлари киради. Бу кўрсаткич пичан ва сомонни ташқи томонидан кузатиш ҳамда ғарам ўртасини текшириш йўли билан ўрнатилади.

Намлик пичан ва ғарамни сақлаш хавфсизлигини таъминловчи асосий кўрсаткич ҳисобланади.

Намлик ўткир пичоқ билан узунлиги 0,2-1 см га яқин бўлакчалар шаклида майдаланган пичан ва сомондан 5 г ўлчанма олиб аниқланади. Ўлчанма қуритиш шкафида 40 мин давомида 130⁰С температурада қуритилади.

Калит сўзлар ва таянч иборалар

Кепак; ем уни; буғдой муртаги; дон чиқиндилари; кунжара; шрот; фосфатид концентрати; маккажухори емлари; буғдой еми; қанд лавлагининг ембоп чиқиндилари; пиво ишлаб чиқаришнинг ембоп чиқиндилари; гўшт-суяк уни; қон уни; ембоп ёғлар; балиқ ва кит уни; бўр, оҳак; ош тузи; микроэлементлар; ем ачитқилари; витаминлар; фермент препаратлари; карбамид.

Назорат саволлари

1. Омихта ем саноатининг хомашёсига нималар киради?
2. Дағал емлар деганда нимани тушунасиз ва қандай турлари мавжуд?
3. Қишлоқ хўжалик ҳайвонларининг маҳсулдорлигини оширишга эришиш учун омихта ем ишлаб чиқаришнинг роли.
4. Сочилувчан омихта ем нима?
5. Брикетланган омихта ем қандай ишлаб чиқарилади?
6. Донадор омихта ем ишлаб чиқариш ва унинг афзалликлари.
7. Тўлиқ рационли омихта ем деганда нимани тушунасиз?
8. Омихта ем ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хомашёлар қандай шартли гуруҳларга бўлинади.
9. Донли хомашё деганда нимани тушунасиз?
10. Омихта ем ишлаб чиқариш учун ишлатиладиган донларнинг сифат кўрсаткичлари.
11. Ун ва ёрма саноатининг қайси чиқиндиларини биласиз?
12. Кепакнинг сифат кўрсаткичлари ҳақида маълумот беринг.
13. Кунжара ва шрот омихта ем саноатининг хомашёси сифатида.
14. Кунжара ва шротнинг кимёвий таркиби.
15. Чигит кужараси ва широти.
16. Кунгабоқар кунжараси сифатига қўйиладиган талаблар.

5.1-Лаборатория иши

ОМУХТА ЕМ МАХСУЛОТЛАРИ АССОРТИМЕНТИ ВА СИФАТ КЎРСАТКИЧЛАРИНИ ЎРГАНИШ.

Дарснинг мақсади: Саноатда ишлаб чиқариладиган омухта ем махсулотлари ассортиментлари билан танишиш. Омухта ем махсулотларининг сифат кўрсаткичларини ўрганиш.

Жиҳоз ва материаллар: Сочилувчан ва донатор омухта ем, Пурка штатив, воронка, транспортир чизгич.

Ишни бажариш тартиби: Омухта ем - бу керакли меъёрда майдаланган озуқабоп махсулотларнинг аралашмаси бўлиб, таркибидаги озик ва минерал моддалар ҳамда витаминлар микдори илмий асосланган рецепт асосида тенглаштирилган махсулотдир.

Алохида махсулотларнинг кимёвий таркиби, хусусияти ва умумий тавсифини урганиб, уз таркибида хайвон организми учун керакли бўлган озуқа моддалар, витаминлар, микроэлементлар ва антибиотиклардан ташкил топган аралашма тайёрлаш мумкин.

Омухта ем заводларида турли хилдаги махсулотлар ишлаб чиқарилади:

- тўлиқ рационли омухта ем (ПК);
- омухта ем концентрати;
- оксил-витаминли қўшимчалар (ОВК);
- озуқабоп аралашмалар;
- премикслар;
- карбамид концентратлари;
- сут ўрнини босувчи махсулот (ЗЦМ)

Тўлиқрационли омухта ем хайвон организмини озуқабоп ва минерал моддаларга, витаминларга, микроэлементларга ва бошқа моддаларга бўлган талабини тўла қондиради.

Омухта ем концентрати - бу юқори миқдорда оксилли, минерал моддалли, витаминли бўлган омухта ем. Улардан дағал хашак ва донли аралашмалар билан биргаликда ишлатишда фойдаланилади.

Озуқабоп аралашмалар - а) улар ёрма саноати чиқинди маҳсулотларига (озуқа уни, қипик ва б) меласса, карбамид, бўр, туз ва бошқаларни қўшиш йули билан тайёрланади. Озуқабоп аралашмаларда озуқа моддаларининг тўлиқ таркиби сақланмайди, аммо уларни озуқа воситаси сифатида ишлатиш мумкин.

Оксил-витаминли қўшимчалар - бунда оксил концентрати, минерал моддалар ва витаминлар тушунилади. Улар бошқа озуқа воситаларига (дағал, донли озуқаларга) қўшиш учун мўлжалланади ва карбамид концентрати асосида ёки таркиби юқори оксилга бой бўлган табиий маҳсулотлар асосида тайёрланади.

Премикслар - бу биртурли, юқори дисперсияли турли биологик фаол моддаларнинг ва тулдирувчи микроқушимчалар аралашмасидир. Премикслар омухта емни ва ОВК ни бойитиш учун хизмат килади.

Карбамид концентрат - бу махсус қўшилма тури булиб, йирик қавшовчи хайвонлар учун қўлланилади ва синтетик карбомид, дон ва бентонит асосида ишлаб чиқарилади. Карбамид концентрати ўзи оксил ҳисобланмаса ҳам оксилнинг қўшимча манбаи ҳисобланади.

Сут ўрнини босувчи маҳсулот - бу маҳсулот бузоқ, чўчқа болалари ва қўзичокларни боқиш учун мўлжалланган. Сут ўринбосари ёғсизлантирилган курук сут, крахмал, хайвон ёғлари, премикс ва бошқалар асосида тайёрланади. Сут ўринбосари билан боқишдан олдин, у иссик сув билан суюлтирилади. Омухта ем заводлари бу маҳсулотни донатор, брикет ва сочиловчан кўринишда ишлаб чиқаради.

Топширик: Социловчан ва донатор омухта емнинг қуйидаги сифат кўрсаткичларини аниқланг:

- хажмий оғирлигини;
- оқим тезлигини;

- табиий киялик бурчагини.

Аникланган натижаларни 5.1.1-жадвалга киритинг. Натижаларни таккосланг ва хулоса килинг.

Омухта ем тури	Хажмий оғирлиги,г/л	Табиий киялик бурчаги, град	Оқим тезлиги, м/сек
Сочилувчан			
Донадор			

Назорат саволлари

1. Омухта ем ассортиментларига нималар киради?
2. Омухта ем нима?
3. Хажмий оғирлик деганда нимани тушунаси?
4. Табиий киялик бурчаги нима ва ишлаб чиқаришда нима учун ўрганилади?

5.2-Лаборатория иши

ОМУХТА ЕМНИНГ ОЗУҚА ҚИЙМАТИНИ ХИСОБЛАШ.

Дарснинг мақсади: Омухта емнинг озуқа қиймати кўрсаткичларини, рецептурасини ўрганиш, озуқавийликни ҳисоблаш усулини ўзлаштириш.

Жиҳоз ва материаллар: Тавсия этилган адабиётлар, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Қишлоқ хўжалик хайвонлари қушлар ва балиқларнинг ўсиши, ривожланиши ҳамда маҳсулдорлиги сезиларли даражада уларни боқилишидан боғлиқ. Шунинг учун чорвачилик, паррандачилик ва баликчиликнинг жадал ривожланиши омухта емда озуқа моддаларни маҳсулот бирлигида минимал сарфлаган ҳолда самарали қўллашга асосланган.

Жониворларнинг озуқавий минерал ва биологик фаол моддаларга бўлган талаби тўла қондирилганда ва улар рационда мувозанатлашган ҳолда бўлгандагина уларни тўла қонли боқиш мумкин. Озуқада моддалардан

бирортаси етишмаса, меъёрни коплаш учун жониворларни талаб килингандан ортиқча боқишга тўғри келади. Ўз навбатида озуқада баъзи бир элементларнинг ортиқча бўлиши моддалар алмашувининг бузилишига олиб келади ва натижада хайвонларнинг махсулдорлиги камаяди.

Масалан, ёғ ва углеводларнинг ортиқча булиши сала йиғилишининг юзага келтиради.

Алоҳида озуқаларнинг турли таркибини қўллаган ҳолда моддалар таркиби омухта емнинг зарур миқдори ва нисбатига тўғри келадиган аралашма тайёрлаш мумкин.

Омухта емнинг озуқа қийматини ва озуқабоп махсулотларини баҳолашда турли кўрсаткичлар қўлланилади.

Булардан энг асосийси озуқа бирлиги ҳисобланади ва у натуравий массаси 450-480 г/л ва намлиги 13 % бўлган 1 кг сулининг озуқа қийматига эквивалентдир. Озуқа бирлиги емнинг йирик шохли молларда 15% г миқдорида мой катламларини ҳосил қилиш қобилияти билан ифодаланади.

Ҳисоблашнинг қулайликлари учун емнинг озуқа бирлиги 100 г озуқада мавжуд бўлган озуқа бирлиги миқдори билан ифодаланади.

Парранда ва баъзи хайвонлар учун озуқа қийматини баҳолаш 100 г омухта емда мавжуд бўлган организм ҳазм қилган махсулот каллориясини белгилайдиган энергия алмашинуви катталиги бўйича амалга оширилади.

Махсулотларнинг озуқа қиймати, шунингдек уларда мавжуд бўлган ҳўл ёки ҳазм бўладиган протеин (оқсил), ҳўл ёғ миқдоридан ҳам боғлиқ.

Омухта ем рецептураси қишлоқ ҳўжалик хайвонлари ва паррандаларни боқишнинг кўп йиллик илмий-ҳўжалик тажрибаларига асосланиб, хайвонлар тури, уларнинг ёши, нима мақсадда боқилаётганлиги эътиборга олинган ҳолда ишлаб чикилади.

Омухта ем сифати ГОСТ талабалирига ёки техник шартларга мос тушиши керак.

Ингдриентларнинг умумий сони омухта ем таркибида 5 дан 12 гача ўзгариб туради, микроқўшимчалар бундан мустасно; бунда йирик шохли

моллар еми кам сонли ингдриентларни, паррандалар еми эса кўп ингдриентни бириктиради.

Топширик: Турли хомашёларнинг 5.2.1-жадвалда келтирилган озукавийлик меъёри буйича 5.2.2-жадвалдаги рецептга асосан омухта емининг озукавийлигини хисоблаш.

5.2.1- жадвал

Омухта ем ва ОВК ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий турдаги хом ашёларнинг озукавийлиги, % (ўрта хисобда)

Хомашё тури	100 кг емдаги озуқа бирлиги	100 гр энергия алмаш нуви	Хўл протайн	Хўл ёғ	Келч атка	Минерал элементлар	Са	Р	Na
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Маккажўхори	130	328	8.0	4.2	2.2	0.03	0.31	0.03	
Буғдой	118	291	11.5	2.1	3.5	0.04	0.47	0.11	
Арпа	113	267	11.6	2.7	5.5	0.06	0.34	0.04	
Сули	98	257	11.0	4.7	10.3	0.12	.035	0.17	
Қобқсиз сули	136	295	12.3	4.7	10.3	0.12	0.35	0.17	
Жавдар	111	270	12.3	2.0	2.2	0.08	0.34	0.01	
Оқ жўхори	115	300	11.2	2.8	3.0	0.01	0.24	0.06	
Шоли	114	264	8.6	2.37	9.0	0.07	0.21	0.03	
Синган гурич	134	330	9.0	1.48	1.0	0.01	0.09	0.03	
Нўхат	110	228	21.0	1.9	5.4	0.14	0.32	0.07	
Соя	131	300	33.2	16.9	5.3	0.14	0.59	0.34	
85% донли аралашма	87	211	9.1	3.5	5.2	0.06	0.34	0.05	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Озуқабоп сули ун	136	295	9.1	3.5	5.2	4.4	7.5	0.17	
Озуқаб.арпа уни	147	305	12.0	2.3	5.3	0.06	0.48	0.08	
Бугдой кепаги	72	183	15.5	4.2	9.1	0.13	1.11	0.21	
Маисли озуқа	112	255	21.9	5.0	6.0	0.60	0.80	0.12	
Кунга боқар кунжараси	110	288	39.3	7.5	13.3	0.30	0.82	0.94	
Пахта кунжараси	106	259	30.0	7.3	13.0	0.31	0.97	0.24	
Соя кунжараси	125	315	38.2	7.2	5.3	0.43	0.89	0.05	
Кунга боқар шорти	104	267	38.6	3.6	14.1	0.33	0.82	0.94	
Сояа шорти	119	298	40.2	1.0	6.2	0.55	0.70	0.51	
Озуқа ачитқи	107	282	40.0	1.3	0.73	2.02	1.26	0.13	
БВК	92	278	49.0	0.3	0.60	0.38	0.56	0.30	
Қурук ёғсислантери лган сут	124	308	34.4	1.0	19.3	0.98	0.54	-	
Меласса	75	178	9.9	-	-	0.25	0.02	0.17	
Пичан уни	75	187	20.0	2.7	2.2	1.03	0.19	0.6	
Гўшт суяк уни	71	265	37.0	12.3	12.8	2.5	13.5	6.5	
Балиқ уни	82	276	47.2	2.2	-	8.0	6.4	2.70	
Фосфат	-	-	-	-	-	48.2	41.2	-	
Туз	-	-	-	-	-	-	40.0	-	
Озуқабоп ун	350	871	-	98.0	-	-	-	-	

Рецеп буйича омухта ем таркиби.

T/p	Речент мақсади	Компонентлар номи	Киритилиш %и
1	2	3	4
1	Отлар учун		
2		Сули	30.0
		пичан уни	40.0
3		Буғдой қипиғи	30.0
4		маис озуқаси	13.0
5		Меласса	10.0
6		Бўр	6.5
7		туз	0.25
Чўчкалар учун ПК			
9		Маккажўхори	20.0
		Озуқабор арпа уни	34.0
1	2	3	4
		Озуқабор сули уни	8.0
		Нухат	10.0
		Кунгабоқар кунжити	7.0
		Озуқабор ачитқилар	2.0
		Балиқ уни	3.0
		Ёғсизлантirlган қуруқ сут	5.0
		Буғдой кераги	10.0
Чўчкалар болалари учун ПК			
		Кунга боқар кунжара	30.0
		Соя кунжараси	15.0
		Озуқа боп ачитқи	20.0
		Нўхат	14.0
		Буғдой кераги	10.5
		Бўр	6.5
		Туз	4.0
Қўйлар учун ПК			
		Оқ жўхори	15.0
		Синган гуруч	2.0
		Шоли	2.5
		Буғдой кераги	55.0
		Соя	10.0
		Пахта шорт	10.0
		Озуқабор ачитқи	2.0
		Фосфат	2.0
		Охак	1.0
		Туз	0.5

1	2	3	4
Тухм берадиган товуклар учун ПК			
		Буғдой	50.0
		Оқ жухори	15.0
		Синган гуруч	2.0
		Буғдой кепаги	3.0
		Соя шорти	16.5
		Гўшт суяги уни	2.0
		Озуқа боп уни	3.0
		БВК	1.0
		Фосфат	10.5
		Охак	0.5
Кўйлар учун ПК			
		Буғдой	20.0
		Оқ жухори	10.0
		Синган гуруч	10.0
1	2	3	4
		Буғдой кепаги	20.
		Соя шорти	15.0
		Гўшт суяги уни	26.0
		Озуқа боп уни	10.0
		БВК	5.0
		Фосфат	2.0
		Охак	5.3

Емнинг озуқа қийматини ҳисоблаш.

(ҳисоблаш учун намуна)

Ёш жўжалар учун мулжалланган рецептнинг озуқавийлигини ҳисоблаш. Бу 5.2.2-жадвал 10-§ дан олинади. Бу рецептда арпа дони сули билан, кунгабоқар шроти эса соя шроти билан алмаштирилган.

Ҳисоблаш учун 5.2.2-жадвалдан 100 г маккажўхори таркибидаги хўл ва хазм бўлувчи оқсилнинг энергия алмашинуви, хўл ёғ ва бошқа қийматларни оламиз ва уни омукта емга киритиш фоизини аниқлаймиз (15,31). Шундай қилиб, маккажухори ҳисобига 100 г омукта ем

қуйидаги миқдорга эга:

$$328 \cdot 15,3$$

$$\text{энергия алмашинуви} \quad \text{-----} = 50,2 \text{ ккал}$$

$$\frac{8,0 \cdot 15,3}{100} = 1,22 \%$$

хўл протеин -----

$$\frac{4,2 \cdot 15,3}{100} = 0,64 \%$$

хўл ёғ -----

$$\frac{2,2 \cdot 15,3}{100} = 0,34 \%$$

клетчатка -----

$$\frac{0,03 \cdot 15,3}{100} = 0,006 \%$$

кальций -----

$$\frac{0,31 \cdot 15,3}{100} = 0,047 \%$$

фосфор -----

$$\frac{0,03 \cdot 15,3}{100} = 0,005 \%$$

натрий-----

Барча компонентлар буйича хисоблаш худди шундай бажарилади (қобиксиз сули - 15,8 %, буғдой - 35,0 %, соя шроти-15,0 %, озуқа ачитқиси - 4,5 %, балиқ уни - 3,9, гўшт суяги уни - 2,5 %, куруқ сут - 1,0 %, пичан уни - 3,5 %, бўр - 1,2%, туз-0,3, озуқа ёғи -2,0 %). Қийматлар қўшилади, сўнгра у рецептлар китобидаги қиймат билан солиштириб кўрилади. Агар олинган қийматлар натижалар рецептда берилган кўрсаткичдан паст булмаса, бунда омухта ем рецепти таркиби тасдиқланади.

Назорат саволлари

1. Омухта емнинг озуқа қиймати кандай бахоланади?
2. Озуқа бирлиги нима?

3. Парранда ва баъзи хайвонлар учун озуқа қийматини баҳолаш қандай амалга оширилади?

4. омухта ем таркибидаги ингдриентлар сони қандай қийматларда ўзгариб туради?

5.3-Лаборатория иши

ДОЗАЛАШ ВА АРАЛАШТИРИШ ЖАРАЁНЛАРИНИ ЎРГАНИШ. ДОЗАЛАШ АНИҚЛИГИНИ ЎЛЧАШ.

Дарснинг мақсади: Дозалаш ва аралаштириш жараёнларини ўрганиш. Дозаторлар ишида дозалаш аниқлигида рухсат берилган оғишларни ҳисоблашни ўрганиш.

Жиҳоз ва материаллар: Тавсия этилган адабиётлар, калькулятор.

Ишни бажариш тартиби: Дозалаш деб рецептда ўрнатилган компонентлар улушини ўлчашга ёки хажмий белгилашга айтилади. Дозатор ишнинг аниқлиги компонентларнинг омухта емга туғри киритилишини, ҳамда омухта ем сифатини аниқлайди. Нотўғри дозалаш омухта ем озуқавийлигининг тушишига, қимматли хомашё турларини ортиқча сарфлашга ва бошқаларга олиб келиши мумкин.

Омухта ем заводларида ҳозирги вақтда тарозили дозалашлар қўлланилади.

Тарозили дозалаш учун бир компонентли ва қўп компонентли автоматик тарозилардан фойдаланилади. Дозалаш автоматик режим асосида берилган дастур бўйича ўтказилади. Дозалаш аниқлиги $\pm 0,1\%$ дан $\pm 1\%$ гача.

У тарозиларнинг юк кўтариш ва классидан боғлиқ. Тарозили дозаторларнинг ишини назорат қилишда паспорт бўйича аниқлик классификацияси ва ўлчашнинг рухсат берилган хатолиги ўрнатилади. Сўнгра қовшдаги маҳсулот массаси аниқланади ва тарозилар хатолиги ўрнатилади.

Топширик: 4-жадвалда келтирилган завод унумдорлигидан фойдаланиб дозатордан ўтувчи маҳсулот массаси бўйича рухсат берилган оғишни ва 3-жадвалда келтирилган хомашё тури бўйича омукта ем таркибини ҳисоблаш.

Ҳар бир компонент учун массаси бўйича рухсат этилган оғишни аниқлаш компонентнинг ҳисобий массасини (кг/мин) урнатилган коэффициентга кўпайтириш йули билан амалга оширилади:

рецепт таркибига кирувчи компонентлар учун:

1% дан кам булса - 0,3;

1 дан 10 % гача - 0,2;

10 % дан юкори - 0,2; микдорида белгиланган.

Ҳисоблаш натижалари 5.3.1 - жадвалга киритилади.

5.3.1-жадвал

Х о м а ш ё	Киритиш	1 та дозатор утказиш керак бўлган хомашё микдори кг/мин	Рухсат берилган оғиш + (кг)

5.3.2-жадвал

Завод унумдорлиги

Вар I	Завод унумдорлиги	I вар	Завод унумдорлиги
1	100	8	180
2	230	9	200
3	300	10	250
4	400	11	350
5	500	12	450
6	600	13	550
7	150	14	250

Тури буйича хомашёнинг тасимланиши.

Хомаш ё номери	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Хомаш ё Тури	мак ка	ар- па	буғ дой	буғ. кепак	кунг. шрот	ачит ки	балиқ уни	гўшт суяги	Пи- чан уни	чиға ноқ	ош тузи	жа ми
Кири- тиш фоизи	30	20	16,3	8,0	3,0	3,0	4,0	2,0	10,0	3,3	0,4	100

300000 кг/сут. Заводнинг берилган унумдорлигидан келиб чиқадиган бўлсак, унда барча дозаторлар 1 соатда 12,5 т озуқа хомашёси беришлари, 1 минутда эса- $12500:60 = 208,3$ кг беришлари керак.

Назорат саволлари

1. Дозалаш нима?
2. Қандай дозаторларни биласиз?
3. Дозалаш аниқлиги қандай кўрсаткичлардан боғлиқ?
4. Дозалаш қандай аҳамиятга эга?

5.4-Лаборатория иши

**МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИНИ ЎРГАНИШ ВА ЕМНИНГ
ЙИРИКЛИК МОДУЛИНИ АНИҚЛАШ.**

Дарснинг мақсади: Майдалаш жараёни билан танишиш. Омукта емнинг йириклик модулини аниқлаш.

Жиҳоз ва материаллар: Омукта емнинг турли ассортиментлари, д 1, 2, 3 мм ли элаклар йиғиндиси, тарози, калькулятор

Ишни бажариш тартиби: Омухта ерни ташкил қилувчи қисмлар керакли йирикликкача майдаланган тақдирдагина унда мавжуд бўлган озуқавий моддалардан самарали фойдаланишни тахминлаш мумкин.

Компонентларни маълум йирикликкача майдалаш - майдалаш жараёнининг вазифасидир.

Омухта ери ишлаб чиқаришга келиб тушадиган хом ашё майдалашни талаб қиладиган ва талаб қилмайдиган хомашёларга бўлинади. Биринчи гуруҳ хомашёларга барча турдаги донлар, донга бирламчи ишлов беришдан хосил бўладиган донли аралашмлар, кунжара, шрот, сўтали маккажўхори, минерал хомашёлар, пичан, озик-овкат саноатининг йирик фракцияли озуқабоп махсулотлари, 2-гуруҳга эса кепак, озуқа уни ва бошқа унсимон махсулотлар киради,

Донли хомашё болғали машиналардан бир марта утказилиб, майдаланади, йирик бўлакли хомашёларга дастлаб қўпол бўлаклаш, сўнгра майин майдалаш жараёни ўтказилади.

Ташқи куч таъсирида берилган материал бўлакчалари размерларини кичкиналаштириш жараёнига майдалаш деб аталади.

Майдалаш даражаси жониворларнинг тури ва ёшидан боғлиқ ҳамда у майдалашдан кейинги махсулот бўлаклари юзаси умумий йигиндисининг бошланғич махсулот бўлакчалари юзасининг умумий йигиндисига бўлган нисбати билан аниқланади:

$$C_k$$
$$и = \frac{C_k}{C_b}$$
$$C_b$$

бу ерда: C_k - майдалашдан кейинги махсулот бўлакчалари юзаси йигиндиси, $см^2$

C_b - майдалашгача бўлган махсулот бўлакчалари юзаси йигиндиси, $см^2$
Омухта ери саноатида майдалаш йириклигининг қуйидагича қиймат кўрсаткичларига эга бўлган уч даражаси ўрнатилган бўлиб, ҳар бир даражаси майдалашнинг йириклик модули дейилади.

Майдалаш даражаси бўлакчалар қийматлари

Йирик майдалаш 2,60 - 1,80 мм

Ўртача майдалаш 1,80 - 1,00 мм

Майин майдалаш 1,00 - 0,20 мм

Топширик: Омухта ем компонентларининг йириклик даражаси ва модулини аниқлаш.

Ишни бажариш тартиби: Майдалаш ва йирик модулини аниқлаш учун массаси 100 г. бўлган майдаланган махсулот намунаси айлана тешик размерлари 1, 2 ва 3 мм бўлган штампланган элаклар йиғиндисиде эланади. Майдалашнинг йириклик модули - М куйидаги формула бўйича аниқланади:

$$M = \frac{0,5 * P_0 + 1,5 * P_1 + 2,5 * P_2 + 3,5 * P_3}{100} ;$$

бу ерда: P_0 - анализаторнинг йиғувчи тубидаги қолдиқ, г.

P_1, P_2, P_3 - тешиклари 1,2,3 мм бўлган элаклар қолдиқлари, г.

Мисол: Агар йиғувчи тубда $P_0 = 22,2$ г, 1 мм элак қолдиғи $P_1 = 57,4$ г, 2 мм элак қолдиғи $P_2 = 14,8$ г, 3 мм элак қолдиғи $P_3 = 5,6$ г бўлса, майдалашнинг йириклик модулини аниқланг.

Аниқланган йириклик модули майдалашнинг ўртача даражасига тўғри келади. Аниқлаш натижалари қуйидаги жадвалга киритилади.

Ем намунаси	Д 1 мм бўлга элак			Элаклар қолдиқлари	Йириклик модули	Майдалаш даражаси
	Д 1мм	Д 2 мм	Д 3 мм	Ўртача майда		
Н 1	22.2	57.4	14.8			Ўртача
Н 2						Йирик
Н 3						майда

Назорат саволлари

1. Майдалаш жараёнининг вазифаси нимадан иборат?
2. Омухта емдан самарали фойдаланишга таъсир килувчи омиллар нималар?

3. Майдалашни талаб киладиган хомашёларга нималар киради?
4. майдалашни талаб килмайдиган хомашёларга нималар киради?
5. Майдалаш даражаси нималардан боглик?
6. Омухта ем заводларида хомашёларни майдалаш кандай машиналарда амалга оширилади?

5.5-Лаборатория иши

ОМУХТА ЕМНИ БОЙИТИШ.

Дарснинг мақсади: Омухта емни бойитишни ўрганиш ва микроқўшимчалар билан бойитилган омухта ем билан жониворларни боққанда иктисодий самарадорлик кўрсаткичларини аниқлаш.

Жиҳоз ва материаллар: Омухта ем намуналари, жадваллар, микроқўшилма турлари, тарқатма материаллар, калкулятор.

Ишни бажариш тартиби: Омухта ем ишлаб чиқариш учун қўлланиладиган хомашё ҳамма вақт ҳам озуқа моддалари таркиби жихатдан хайвон организммининг меъёрий ривожланишини ва уларнинг маҳсулдорлигини таъминлай олмайди. Шунинг учун омухта емнинг биологик самарадорлигини ошириш учун унга витаминлар, микроэлементлар ва антибиотиклар қўшилади.

Витаминлар: Витаминлар хайвон организмда моддалар алмашинувига кучли таъсир килувчи биологик фаол моддалар билан тавсифланади. Озуқанинг ўрин алмашмас омили бўлиб, витаминлар емдаги озуқавий моддаларнинг яхши ишлатилишига имконият яратади.

Таркибида витаминлари кам бўлган ем билан узоқ вақт овқатланган хайвонларда авитаминоз ва гиповитаминоз касаллиги юзага келади.

Тасдиқланган рецептга биноан омухта ем саноати емни куйидаги витаминлар билан бойитилади: А ; D₂; D₃; B₁; B₂ ;B₆; B₁₂; E ; PP; KCl калийхлорид.

Витамин А (ретинол - $C_{20}H_{30}O$) омухта емга асосан ёш хайвонлар ва сушлар учун уларнинг ёшидан боғлиқ холда қўшилади: қушлар учун 1 т омухта емга 3г.дан 6г.гача, чўчқаларга 0,6 дан 2г.гача қўшилади.Ретинол манбаи бўлиб ун (хвой,пичан) ёки озуқа концентрат ҳисобланади.

Витамин D_2 - (эргокальцийферан- $C_{28}H_{44}O$) барча турдаги қишлоқ хўжалик хайвонлари ва қушлар емига қўшилади: 1т омухта емга қушлар учун 0,30 дан 0,95г, хайвонларга эса 0,07г дан 0,06г. миқдорида қўшилади.

Витамин D_3 (холекальций ферол- $C_{27}H_{44}O$)"Биологик қиймати жихатидан D_2 витаминига яқин.

Витамин B_1 (тиамин - $C_{12}H_{18}ON_4Br_2$) пива ва гидрлиз ачиткиларида, бўғдой куртагида ҳамда кепакда мавжуд.

У барча турдаги қишлоқ хўжалик жониворлари ва қушлар емига қўшилади.

Витамин V_2 (рибофлавин - $C_{12}H_{20}N_4O_6$) хайвонларнинг емидан боғлиқ холда кимёвий тоза холда қуйидагича миқдорда қўшилади: 1т. омухта емга қушлар учун 1,25 дан 4,0гача, чўчқаларга 1,25 дан 1,50г гача

Витамин V_3 (пантотен кислотаси) барча турдаги ва гуруҳдаги қушлар омухта емига ёшидан боғлиқ бўлмаган холда 1т емга 10г. миқдорида қўшилади. Озуқа ачиткиси, кунжара, шрот, бўғдой кепаги, дуккакли экинлар уруғлари , клевер ва беда унлари бу витаминга бойдир.

Витамин B_6 (пиридоксин- $C_8H_{11}O_3N$) барча турдаги қишлоқ хўжалик хайвонлари ва қушлар емига қўшилади. Пиридоксин манбаи бўлиб дон, бўғдой кепаги, пичан уни, нурланган озуқа ачитқилари ҳисобланади.

Витамин B_{12} (ционкобалламин - $C_{63}H_{90}N_{14}O_{13}PC_6$) 1т омухта емга 0,010 дан 0,018 г миқдорида киритилади. Асосий манба- хайвонлардан олинадиган (балиқ уни, гўштсуяк уни, қон уни, қуруқ сўт озуқалар ҳисобланади.

Витамин Е (такаферол - $C_{29}H_{50}O_2$).Бу витамин манбаи-бўғдой муртагидир. Барча турдаги хайвон ва паррандалар емига қўшилади.

Витамин РР (никотин кислотаси - $C_6H_5O_2N$) . Омухта емга синтетик қуқун қўринишида киритилади. 1т қушлар емига 20 дан 30 г. гача, қуққалар

учун 12г. гача, кўшилади. Табиий емлардан пиво куруқ ачитқиси, буғдой кепаги, куруқ барда РР манбаи булиб хизмат килади.

Холинхлорид ($C_5H_{14}ONHCl$) емга куқ ун ёки 70% ли эритма кўринишида киритилади. Холинхлорид шунингдек озуқа ачитқисида хайвонлардан олинadиган емларда, кунжара ва шротда, буғдой куртагида, дуккакли экинлар уруғларида мавжуд. Бу витамин кушлар рационига туридан ва ёшидан боғлиқ бўлмаган холда 1т емга 1000г микдорида кўшилади.

Микроэлементлар. Табиатда жуда кам микдорда (0,0001 % ва ундан кам) мавжуд бўлган кимёвий моддалар - микроэлементлар углеводли ва оксилли модда алмашинуви жараёнида катта роль ўйнайди.

Микроэлементлар омухта емга тоза препаратлар холида ёки тузлар: ($CaSO_3$), темир сулфати ($FeSO_4$), марганец сулфати ($MnSO_4$) калий йодити (KJ) рух сулфати ($ZnSO_4$), мис сульфати ($CuSO_4$) ва бошқалар кўринишида киритилади.

Антибиотиклар - органик моддалар бўлиб, асосан моғорли замбуруғлар ва бошқа экинлардан олинади. Антибиотик номи уларнинг хайвонларда касаллик туғдирадиган зарарли микроорганизмларни йўқотиш ва ўлдириш қобилятидан боғлиқ холда олинган.

Антибиотиклар ўз холича озуқа хисобланмайди. Улар омухта емга жуда кам дозада киритилади, аммо улар хайвон организмида емнинг яхши хазм бўлишига имкон яратади ва уларни баъзи касалликлардан химоя килади.

Маълум бўлган антибиотиклардан кўпинча омухта емга пенциллин, бисмидин ва теромиддин кўлланилади.

ВАСХНИЛ маълумотига кўра микроқушимчалар билан бойитилган ем билан боққанда йирик шохли молларнинг ва соғиладиган сигирларнинг тирик вазни 10-15 % га, чучкаларники -15-20 %га, товук, ўрдак ва ғозларнинг тухум бериши -10-25 % га, кушларнинг тирик вазни -3-15 %га ошиши мумкин.

Хайвонларнинг махсулдорлиги ошиши билан махсулот бирлигига эришиши учун омухта ем сарфи тахминан 10-15% га етади.

Микрокушимчалар билан бойитилган омухта емда бокишнинг иктисодий самарадорлиги формула буйича аниқланади.

$$E = (K \times A - B \times C) \times D \text{ сум/т}$$

бу ерда: К - тирик вазннинг ўртача ошиши, кг/г

А- 1кг гушт бахоси, сум

В- 1кг емга қўшиладиган микроқўшимча бахоси, сўм

Д- тирик вазнига нисбатан сўйилган вазнининг чиқиш коэффициенти (қушлар учун Д=0,78; чўчқалар учун Д=0,65; соғин сигирлар учун Д=1).

С - 1 т емга кушиладиган микрокушимча микдори, кг

Мисол: Чўчқаларни боқишда олинган тежамни ҳисоблаш. К=260кг, А=1000 сум, В=500сум, С=0,5 кг, Д=0,65 $E=(K \times A - B \times C) \times D = (260 \times 1000 - 500 \times 0,5) \times 0,65 = (260000 - 250) \times 0,65 = 259750 \times 0,65 = 168837,5 \text{ сум}$

1 тонна гўшт учун;

1 тонна гўшт нархининг камайиши (в %)

$$Ж = \frac{E \times 100}{A \times 1000} = \frac{168837,5 \times 100}{1000 \times 1000} = 16,88375 \%$$

Шундай қилиб, 1 т бойитилган омухта ем қўлланилганда олинадиган самарадорлик қуйидагини ташкил қилади:

$$\Xi = \frac{В}{С} = \frac{16,88375}{0,5} = 33 \text{ сум 76 тийин.}$$

Назорат саволлари

1. Омухта ёмни бойитишга асосий сабаб нима?
2. Хайвон организмида витаминларнинг роли қандай?
3. Омухта ёмга киритиладиган қандай витаминларни биласиз?
4. Хайвон организмида микроэлементларнинг роли қандай?

Фойдаланилган адабиётлар

- 1 М.Г.Васиев, М.А.Васиева, Ж.Д, Мирзаев «Нон, макарон ва қандолат махсулотлари ишлаб чиқариш технологияси» Тошкент «Мехнат», 2002й.
- 2 Сборник рецептов мучных кондитерских изделий: Учебник. Кузнецова. Л.С., Сиданова. М. Ю. Высшая школа, 2001.г.
- 3 Сборник рецептов мучных кондитерских изделий, Павлова. А.В. Профикс, 2002 г
- 4 Р. Т. Рустамбекова, Айходжаев Н.К. «Нон кондитер, макарон махсулотлар технологияси» ТошКТИ 2002.й.
- 5 Пучкова. Л.И. Лабораторный практикум по технологии ХПП. М: «Колос» 1982.г.
6. В.Н. Чирков. «Дон экинлари »Т.. «Ўқитувчи» 1975.
- 7 Л.А. Трисвяцкий «Хранения зерна» М-1986й.
8. Л.А. Трисвяцкий ва б. - «Хранения и технология сельскохозяйственных продуктов» М «Колос» 1983.
9. Х. Буриев ва б. «Дон махсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш» Т. «Мехнат» 1997.
10. М. Абдуллаев., Г. Закладной «Дон захиралари зараркунандалари ва уларга қарши кураш профилактик чоралари» Т. «Шарқ» 2001й.
11. Т.Т.Мирхаликов, Н.К.Айходжаева, М.А.Саидходжаева “Дон ва дон махсулотларини сақлаш”Т., “Мехнат”2004
- М.Г.Васиев, М.А.Васиева. Нон, макарон ва қандолат махсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. –Т.: 2002.
12. Л.И.Пучкова. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. –М.: 1971, «Пиш.пром.» -192с.
- 13.Черняев Н.П. Производства комбикормов. Москва, Агропромиздат, 1989 г.
14. Миончинский П.К., Кожарова Л.С. Производства комбикормов. Москва, Агропромиздат, 1991 г.
15. Мазник А.П., Хазина З.И. Справочник по комбикормам. М.,Колос. 1982 г.

16. Кожарова Л.С., Касьянова Б.В. Курсовое и дипломное проектирование по комбикормовому производству. М., Агропромиздат, 1986 г
17. Г. Боуманс «Эффективность обработки и хранения зерна» М.: Колос, 1983.
18. М.А Телемгатор. «Обработка и хранение зерна» М.: Колос, 1984.
19. Л.А. Трисвятский «Хранения зерна» М-1986й.
20. Л.А. Трисвятский, И.С.Шатилов. “Товароведение зерна и продуктов его переработки” М –“Колос”, 1992.
21. М. Абдуллаев., Г. Закладной «Дон захиралари зараркунандалари ва уларга карши кураш профилактик чоралари» Т. «Шарк» 2001й.
22. Г.А.Егоров, Я.Ф.Мартыненко, Т.П.Петренко. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М. изд.МГАПП, 1996.
23. А.И.Стародубцева,В.С.Сергунов “Практикум по хранению зерна” Москва ВО “Агропромиздат”1987
24. В.Г.Кулак, Б.М.максимчук, А.П.Чакар. Мукомольный производство на комплексном оборудовании. М –“Колос”, 1984.
25. И.Т.Мерко. Технология мукомольного, крупяного производства. Москва В О “Агропромиздат”1985.
26. А.Сданилин.А.Б Братухин Совершенствование технологических процессов на мукомольных заводах.М –“Колос”,1976.
27. Т К. Копейкина.Е М Мельников Практикум по мукомольно крупяному и комбикормов ОМУ производству М –“Колос”, 1980.

МУНДАРИЖА.

КИРИШ.	5
I-БОБ. ДОН СИФАТИГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР, КИМЁВИЙ ТАРКИБИ, ОЗИҚАВИЙ ҚИЙМАТИ.	10
Дон сифатини таҳлил қилиш учун намуналар олиш	
1.1 усулларини ўрганиш ва дон намуналаридан ўртача намуна ажратиш..	21
1.2 Доннинг бегона аралашмалар миқдорини аниқлаш.	25
1.3 Буғдой донининг намунавий таркибини аниқлаш	28
1.4 Дон намлигини аниқлаш	34
1.5 Доннинг асл оғирлигини аниқлаш	44
1.6 Доннинг оргонолептик сифат кўрсаткичларини аниқлаш.	47
II-БОБ. ДОННИ САҚЛАШДА КЕЧАДИГАН ФИЗИОЛОГИК ЖАРАЁНЛАР, МИКРООРГАНИЗМЛАР ФАОЛИЯТИ ВА ЗАРАРКУНАНДАЛАРНИНГ ТАЪСИРИ.	52
2.1 Дон ва дон маҳсулотларининг омбор зараркунандаларни билан зарарланганлигини аниқлаш.	78
2.2 Доннинг бурга тошбақалар билан шикастланганлигини аниқлаш.	81
2.3 Дон уюми микрофлораси билан танишиш.	84
2.4 Сақлашда дон ва дон маҳсулотларини табиий камайишини аниқлаш.	92
2.5 Доннинг қуритиш турлари билан танишиш.	95
2.6 Харид қилинган дон ва уруғларини ҳисобини ўрганиш.	102
2.7 Донни сақлаш усуллари билан танишиш.	109
III-БОБ. ДОНЛАРНИ МАЙДАЛАШ, УН ОЛИШ ВА НОН СИФАТИГА БЎЛГАН ТАЛАБЛАР.	120
3.1 Ун ва бошқа маҳсулотлар чиқишини ҳисоблаш.	141
3.2 Уннинг кулдорлик ва нонлик хусусиятларини аниқлаш.	147

3.3	Ун тортиш учун доннинг шаффофлик аралашмасини тайёрлаш.	152
3.4	Ун тортиш учун доннинг клейкавина аралашмасини тайёрлаш.	155
3.5	Донни қайта ишлайдиган корхоналар билан танишиш.	163
IV-БОБ. ЁРМА САНОАТИДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ЁРМАБОП ДОНЛАР, УЛАРНИНГ ТЕХНОЛОГИК СИФАТЛАРИ		169
4.1	Ёрма сифатини аниқлаш.	181
4.2	Дондан ёрма тайёрлаш технологияси билан танишиш.	188
4.3	Гречиха донидан икки хил ёрма ишлаб чиқариш технологияси.	190
4.4	Шоли донидан ёрма ишлаб чиқариш технологияси.	197
4.5	Сули ёрмаси ишлаб чиқариш технологияси.	202
4.6	Дурсимон арпа ёрмаси ишлаб чиқариш технологияси.	205
4.7	Тез тайёрланадиган ёрмалар технологияси.	209
V-БОБ. ОМУХТА ЕМ ТАЙЁРЛАШ УЧУН ҚЎЛЛАНИЛАДИГАН ХОМ АШЁ ВА МАТЕРИАЛЛАР.		212
5.1	Омухта ем махсулотининг ассортименти ва сифат кўрсаткичларини ўрганиш.	241
5.2	Омухта емнинг озуқа қийматини ҳисоблаш.	244
5.3	Дозалаш ва аралаштириш жараёнларини ўрганиш. Дозалаш аниқлигини ўлчаш.	251
5.4	Майдалаш жараёнини ўрганиш ва емнинг йириклик модулини аниқлаш.	253
5.5	Омухта еми бойитиш.	256

СОДЕРЖАНИЕ.

ВВЕДЕНИЕ.	5
I. ГЛАВА ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗЕРНА, ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ, ПИЩЕВАЯ ЦЕННОСТЬ.	10
1.1 Изучение методов отбора проб для анализа качества зерна и отбора проб средних зерен..	21
1.2 Определение количества посторонних примесей в зерне.	25
1.3 Определение содержания образца зерна пшеницы	28
1.4 Определение влажности зерна	34
1.5 Определение массы зерна	44
1.6 Определение органолептического качества зерна.	47
II. ГЛАВА. ВЛИЯНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ, МИКРООРГАНИЗМОВ И ПОВРЕЖДЕНИЙ ПРИ ХРАНЕНИИ ЗЕРНА.	52
2.1 Определение повреждения вредителями зерна и зерновых продуктов.	78
2.2 Определение, повреждения зерна черепахами и блохами.	81
2.3 Ознакомление с микрофлорой зерновых.	84
2.4 Определение естественного убывания зерна и зерновых продуктов при хранении.	92
2.5 Ознакомление методами сушки зерна.	95
2.6 Изучение расчёта закупленного зерна и семян.	102
2.7 Ознакомление методами хранения зерна.	109
III. ГЛАВА ОТБОР ЗЕРНА, ЗАГОТОВКА МУКИ И ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ХЛЕБА.	120
3.1 Расчет производства муки и других продуктов.	141
3.2 Определение пепела и хлебопекарных свойств муки.	147
3.3 Заготовка прозрачной смеси зерна для помола муки.	152

3.4	Заготовка смеси зерновой клейковины зерна для помола муки.	155
3.5	Ознакомление зерноперерабатывающими предприятиями.	163
IV.	ГЛАВА. ЗЕРНОВАЯ КРУПА И ИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.	169
4.1	Определение качества крупяных.	181
4.2	Ознакомление с технологией приготовления зерновых злаков.	188
4.3	Технология производства двух видов злаковых из зерна гречихи.	190
4.4	Технология производства рисовой крупы.	197
4.5	Технология производства овсяной крупы.	202
4.6	Технология производства крупы из ячменя.	205
4.7	Технология быстроприготавливаемой крупы.	209
V.	ГЛАВА. СЫРЬЕ И МАТЕРИАЛЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ КОМБИКОРМА.	212
5.1	Изучение качественных показателей и ассортиментов комбикорма.	241
5.2	Расчет питательной ценности комбикорма.	244
5.3	Изучение процессов дозирования и смешивания. Измерение точности дозировки.	251
5.4	Определение модуля и процесса измельчения, размеры корма.	253
5.5	Обогащение комбикорма.	256