

**УЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА УРТА
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ОЗИК-ОВКАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ
ТЕХНОЛОГИЯСИ ИНСТИТУТИ**

"Донни саклаш ва кайта ишлаш технологияси"

кафедраси

Муаллиф: Хаитов Р.А.

5140900- Касбий таълим. «Озик-овкат технологияси» ва
5541100- «Озик-овкат технологияси» мутахассислиги
талабалари учун

**"ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ
САКЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ"**

Фанидан

МАЪРУЗАЛАР МАТНИ

БУХОРО – 2002

Аннотация

«Дон ва дон махсулотларини саклаш технологияси» курси буйича ёзилган мазкур маърузалар туплами дон ва уни қайта ишлаш махсулотларини қабул қилиш, жойлаштириш, саклаш ва юборишда юзага келадиган муаммолар ва уларни ҳал қилиш чора - тадбирларини очиқ беришга имкон яратади. Маърузалар туплами билан яқиндан танишган ҳар бир талаба саклашда дон ва дон махсулотлари физикавий ва физиологик хусусиятларнинг роли, микроорганизм ва зараркунандаларнинг таъсири, шунингдек саклаш режимлари тугрисидаги саволларга тулиқ жавоб олиш имкониятига эгадир.

Такризчилар:

Абдуллаев Н.Ш. - Бух ОО ва ЕСТИнинг
"КХМС ва КИТ" кафедраси доценти, т.ф.н.

Шодиев М.М. - "Бухородон" Х/Ж раисининг
сифат буйича уринбосари.

Маърузалар туплами ДСКТ кафедрасининг «31» август 2002 й. №
1 мажлис баёни билан қуриб чиқилди ва институт услубий Кенгашининг «
26» ноябр 2002 й. № 3 мажлис баёни билан тасдиқланиб, нашрдан
чиқаришга тавсия қилинди.

МУНДАРИЖА

КИРИШ Ошибка! Закладка не определена.

1-МАВЗУ. Дон ва уни кайта ишлашдан олинган

махсулотларни саклаш борасидаги муаммолар. Ошибка! Закладка не определена.

2-МАВЗУ. Саклашга қабул қилинадиган доннинг ҳолати. Ошибка! Закладка не определена.

3-МАВЗУ. Дон ва дон маҳсулотларининг физикавий

ҳоссалари. Ошибка! Закладка не определена.

4-МАВЗУ. Саклашда дон ва уруғларда кечадиган физиологик

жараёнлар Ошибка! Закладка не определена.

5-МАВЗУ. Дон массасининг микроорганизмлари Ошибка! Закладка не определена.

6-МАВЗУ. Дон массасидаги зарарқунандалар ва уларга қарши

кураш чоралари. Ошибка! Закладка не определена.

7-МАВЗУ. Саклашда дон массасининг уз-уздан қизиши ва

жипслашуви Ошибка! Закладка не определена.

8-МАВЗУ. Саклашда ун ва ёрмада кечадиган жараёнлар. Ошибка! Закладка не определена.

9-МАВЗУ. Дон массасини саклашнинг режим ва усуллари Ошибка! Закладка не определена.

10-МАВЗУ. Саклашда дон қуритиш ҳужалигининг фаолияти

ва принциплари Ошибка! Закладка не определена.

11-МАВЗУ. Дон ва дон маҳсулотларини қабул қилиш,

жойлаштириш ва саклашнинг технологик асослари Ошибка! Закладка не определена.

12-МАВЗУ. Дон маҳсулотларини юбориш ва микдор-сифатини

ҳисобга олиш Ошибка! Закладка не определена.

КИРИШ

Барча етиштирилган хосилни саклаш ва ундан тугри фойдаланиш хозирги кунда халк хужалиги олдида турган асосий вазифалардан бири булиб хисобланади.

Бошокли дондан олинадиган озик-окат махсулотлари (нон, ёрма, макарон ва бошкалар) инсон хаёти учун зарур булган мухим истеъмол махсулотларини ташкил килади. Бундан ташкари бошокли, дуккакли ва мойли усимликларнинг дони ва уруги инсон хаётида жуда катта роль уйнайди.

Дунёда озик-овкат истеъмоли буйича текширишлар шуни курсатадики, 50% оксил моддалари, 70% углеводлар ва 15% ёғ моддалари дон ва уруглардан олинади.

Дон махсулотлари етиштиришнинг мавсумийлиги сабабли йил буйи улардан турли мақсадларда фойдаланиш учун саклаш зарурияти тугилади.

Жахон микёсида куп асрли тажриба шуни курсатадики, донни саклаш катта ва мураккаб иш. Ер юзида дон ва дондан олинган махсулотларнинг етишмаслигига карамасдан, уларнинг анча кисми саклаш даврида нобуд булади ва натижада кишилар талабини кондиришгача етиб бормайди.

ФАО (Озик-овкат ва кишлок хужалиги буйича бутунолам ташкилоти) нинг курсаткичи буйича саклаш мобайнида хар хил сабабларга кура дон махсулотлари массасининг камайиши 10...15 % ни ташкил килиб, бунда сакланаётган махсулотлар сифати хийла пасаяди.

Юкорида курсатилган цифрлар уртача булиб, купгина давлатларда бу курсаткичлар бошкача шаклни номоён килади. Масалан, купгина Африка китъаси, жанубий - шаркий Осиё региони мамлакатларида доннинг исрофи 30% ва ундан юкорирокни ташкил килади. Салкин климатли, етарли техник базага хамда малакали мухандис ходимларга эга булган давлатларда эса дон махсулотлари исрофи

1....5% ни ташкил килади.

Бизнинг давлатимизда хам дон ва бошка шу гурухга кирган махсулотларни саклашда исрофгарчиликни бартараф килишга имкон берадиган воситалар мавжуд. Саклаш жараёнида прогрессив технологияни куллаш, ишлаб чиқаришни малакали ходимлар билан таъминлаш, керакли химикатлардан фойдаланиш шулар жумласидандир.

"Дон ва дон махсулотларини саклаш технологияси" курси нафакат технологик фанлар, балки технико-иктисодий фанлар жумласига хам киради.

Унинг асосий мақсади - донни ва ундан олинган маҳсулотлар (ун, ёрма ва омукта ем)ни сақлашда ҳамда халқ хужалигининг муҳим вазифаларидан бири бўлмиш дон ресурсларини оширишда келажак мутахассисларга ёрдам беришдан иборат.

1-МАВЗУ. Дон ва уни қайта ишлашдан олинган маҳсулотларни сақлаш борасидаги муаммолар.

Мавзу режаси:

- 1.1. Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш хужаликлари.
- 1.2. Дон ва дон маҳсулотларини сақлашда нобудгарчиликка олиб келадиган сабаблар.
- 1.3. Дон маҳсулотларини сақлаш борасидаги долзарб вазифалар.
- 1.4. Дон маҳсулотларини нобуд қилмасдан ёки массаси бўйича минимал йукотиш билан сақлаш.
- 1.5. Дон маҳсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан сақлаш.
- 1.6. Сақлашда дон маҳсулотлари сифатини ошириш.
- 1.7. Дон маҳсулотларини сақлашда меҳнат сарфини қисқартириш.
- 1.8. Сақлашда дон ва уруғларни аралашмалардан тозалаш.
- 1.9. Сақлашда дон массасини куриштиш.
- 1.10. Сақлашда дон массасини шамоллатиш.
- 1.11. Дон массасини зараркундалар таъсиридан ҳимоя қилиш.

Фойдаланилётган адабиётлар:

1. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушки. М. Колос, 1982 г.
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г.(7-12 бетлар)
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (75-78 бетлар)
4. 1- плакат.

1.1. Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш хужаликлари.

Мамлакатимизда дон, уруғ ва улардан қайта ишлаб олинган маҳсулотлар давлат ва жамоа хужаликларида, уруғчилик станцияларида,

элеватор, дон кабул килиш корхоналарида, таркатиш базасида, тегирмон, ёрма, омукта ем заводларида, шунингдек нон ва макарон заводларида, крахмал, пиво ва спирт ишлаб чиқариш заводларида сақланади.

Давлат галла запасларини туплаш, жойлаштириш, уларга ишлов бериш, сақлаш, марказлашган ҳолда фойдаланиш ва халқ хужалигининг барча тармоқларини дон маҳсулотлари билан таъминлашдаги муҳим масалалар донни кабул килиш ва уни қайта ишлаш корхоналари зиммасига юкланган. Шунингдек, бу корхоналар уруглик, дуккакли, мойли усимлик ва ем-хашак утлари уругларини ҳам кабул килиш, таркатиш ва уларга ишлов бериш амалларини ҳам бажаришади.

Аҳолини узлуксиз нон, макарон маҳсулотлари ва ёрма билан таъминлаш учун тегирмон ва ёрма заводларида ишлаб чиқариладиган ун ва ёрма захиралари талаб қилинади. Захираларнинг асосий қисмлари юкорида курсатилган заводларда сақланади. Ун ва ёрма захиралари қаерда сақланишдан қатъий назар, улардан тугри фойдаланиш муҳим давлат ишларидан бири бўлиб ҳисобланади.

1.2. Дон ва дон маҳсулотларини сақлашда нобудгарчиликка олиб келадиган сабаблар.

Доннинг исроф бўлиш сабабларини билмаслик ва сақлаш даврида дон сифатининг пасайиши катта нобудгарчиликка олиб келади.

Бу нобудгарчилик эса уз навбатида галла ҳосилдорлигини оширишга қаратилган кишлок хужалик ишлаб чиқариш ютуқларини йукка чиқаради ҳамда ҳосилни етиштириш ва йиғиб-териб олишга қаратилган меҳнатни қадрсизлантиради.

Донни сақлаш жараёни бу дон ишлаб чиқаришдаги охириги босқич бўлиб бу фан дон ва сақлаш объекти бўлмиш дон уюмининг хусусиятларини, шунингдек доннинг ҳолатига таъсир курсатувчи физикавий, кимёвий ва биологик омилларни урганади.

Дон уюмида руй берадиган ходисаларнинг қонуниятларини билиш донни микдор ва сифатий сақланишини таъминлаш учун керак бўлган илмий асосланган чора-тадбирларни куллашга имкон беради.

Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш бошқа маҳсулотларни сақлаш сингари катта моддий-техника базаси ва шу соҳа бўйича пухта билимга эга бўлган мутахассис кадрларни талаб қилади.

Дон ва дон маҳсулотлари катта партияларини сақлашни ташкил қилишнинг мураккаблиги уларнинг физиологик ва физико-кимёвий

хусусиятлари билан богликдир. Дон тирик организм булиб, унда турли хил хаётий жараёнлар кечади; бу жараёнларнинг жадаллиги ташки мухит шароити билан богликдир.

Агар ташки мухит шароити дон хужайраларидаги модда алмашинувига яхши таъсир курсатса, бу сузсиз дон сифатини ёмонлаштириб микдоран камайишига олиб келади.

Дон махсулотларини саклашдаги талайгина кийинчиликлар шу билан боглик булиб, кайсики уларнинг инсондан бошка хам "истеъмолчилари" мавжудлигидадир.

Бундан келиб чикадики, микроорганизм ва зараркунандалар таъсири натижасида махсулот микдоран камайиб сифати ёмонлашади. Дон махсулотларини саклаш талабга мувофик ташкил килинмаса, кемирувчилар (каламушлар, сичконлар) ва кушлар донни киришади ва ифлос килишади.

Бундан ташкари саклаш даврида ун ва ёрмада юз берадиган махсус ҳолатлар хам уларнинг харидорбоп хоссаларини узгартиради. Ва нихоят, барча дон махсулотларининг микдор ва сифати уларнинг физик хоссалари окибатида узгариши мумкин.

Шундай килиб, сакланадиган махсулотларнинг табиатидан ва юзага келадиган нобудгарчиликдан, уларни биотик мухит омилларидан химоя килиш, шунингдек дон хужайраларида кечадиган жадалмодда алмашинувига каршилиқ курсатадиган шароитни яратиш заруриятдир. Бу масалани факат махсулотни саклаш учун таёрлаб ва саклашнинг маълум шарт-шароитларини яратибгина хал килиш мумкин.

Буларнинг ҳаммасини дон махсулотларининг хоссаларини ҳисобга олган ҳолда керакли асбоб-ускуна ва курилмалар билан жихозланган саклаш жойларни ҳозирлаб амалга ошириш мумкин.

1.3. Дон махсулотларини саклаш борасидаги долзарб вазифалар.

Халк хужалиги ва истеъмолчилар манфаатини кузда тутиб дон махсулотларини саклаш борасида куйидаги масаллалар илгари сурилади.

1. Дон махсулотларини нобуд килмасдан ёки массаси буйича минимал йукотиш билан саклаш.
2. Дон махсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан саклаш.
3. Саклашда дон махсулотлари сифатини ошириш.
4. Дон махсулотларини саклашда меҳнат сарфини кискартириш.

1.4. Дон махсулотларини нобуд килмасдан ёки массаси буйича минимал йукотиш билан саклаш.

Махсулотни нобуд килмасдан ёки массасидан минимал йукотиш билан саклаш - биринчи вазифа. Нобудгарчилик механик ва биологик

табиатни намоён килади. Саклаш пайтида микдор ва сифат буйича содир буладиган нобудгарчиликлар схемаси 1-расмда берилган. Факат айрим нобудгарчиликлар мукаррар булиб, бошқалари эса нотугри саклаш оқибатида юзага келади. Мукаррар (булиши турган гап) механик нобудгарчилик ҳисобга олинмаган дон чанги булиб, у дон ва дон махсулотларини бир жойдан иккинчи жойга кучираётганда юзага келади. Саклашда доннинг нафас олиши вақтида курук моддаларнинг йуқолиши бирдан-бир биологик тартибдаги оқланадиган нобудгарчилик ҳисобланади.

Бирок охириги икки қуринишдаги нобудгарчиликлар саклашни тугри йулга қуйганда жуда сезиларсиз даражада булиб, бир йилда махсулот массасининг 0,3...0,4% ини ташкил килади. Факат шу нобудгарчиликлар табиатидан келиб чиққан ҳолда, дон ва дон махсулотларини саклашда ва ташишда руй берадиган табиий йуқолиш меъёри урнатилади.

Тугри ташкил қилинган саклаш жараёни дон махсулотларининг сочилиши, қушлар, кемирувчилар ва зараркунандалар томонидан қирилиши, уз-уздан қизишда ва микроорганизмлар ривожланишидан юз берадиган масса йуқолишининг олдини олишга имкон беради.

Юқорида қурсатилган сабаблар буйича юзага келадиган нобудгарчиликлар оқланмайди, бинобарин, буларга йул қуйиб булмайди.

1.5. Дон махсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан саклаш.

Дон махсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан саклаш - иккинчи вазифа. Дон махсулотлари ва уруғларнинг сифатини туширадиган ҳолатлар саклаш режимларининг бажарилмаслиги, зарур парваришнинг йуқлиги сабабли юзага келиши мумкин.

Махсулот сифатининг ёмонлашуви билан боглик булган нобудгарчилик эвазига жуда катта зарар қирилиши мумкин. Саклашда дон тетиклигининг йуқолиши (ранги, ҳиди ва мазасининг узғариши) ундан олинмадиган ёрма, ун ва нон сифатининг ёмонлашувига олиб келади, баъзан эса уларни истеъмолга яроқсиз қилиб қуяди.

Биологик нобудгарчилик

Массада йуколиш	1. Нафас олиши	Сифатда йуколиш
	2. Доннинг кукариши	
	3. Микроорганизмларнинг ривожланиши	
	4. Зараркунанда ва каналарнинг ривожланиши	
	5. Уз - узидан кизиш	
	6. Кемирувчилар томнидан кирилиши	
	7. Кушлар томонидан кирилиши	
Механик нобудгарчилик		
	1. Шикастланиш	
	2. Чангланиб йуколиш	
	3. Сочилиш	

1-расм. Саклаида дон нобудгарчилигига олиб келувчи сабаблар.

Дон махсулотлари сифатининг пасайишига олиб келадиган бошка бир сабаб унинг хаддан ташкари узок муддат сакланиши билан богликдир. Хар кандай махсулот хатто оптимал шароитда сакланганда хам маълум бир узок муддатга чидамлилиик хусусиятини намоён килади. Кандайдир муддатга сакланиши мулжалланиб, ундан ортикча сакланиб эскира бошлаган махсулотнинг харидоргирлик хусусияти йуколади. Купгина ун ва ёрма туркуми иккинчи-учинчи сакланиш йилида уз сифатини кескин йукотади. Икки-турт йил ичида эса дон уруглик хусусиятларининг пасайиши кузатилади. Озик-овкат ва омухта ем ишлаб чикаришга мулжалланган бошокли ва дуккакли экин донлари узок муддатга чидамлирок булиб хисобланади. Бирок уларда вакт утиши билан (7...15 йилдан кейин) одатда технологик ва озик-овкатга яроклилиик хусусиятларининг пасайиши кузатилади. Шундай килиб, эскириш холати сакланаётган дон махсулотлари

ва уругларнинг даврий алмашинуви, ҳамда сифатининг сезиларли ёмонлашувига қадар уз вақтида сотилишига бўлган зарурат муқаррарлигига олиб келади. Сифатини ёмонлаштирмасдан сақлаш - зарурий шартдир.

1.6. Сақлашда дон маҳсулотлари сифатини ошириш-учинчи вазифа.

Сақлашда дон маҳсулотлари сифатини ошириш, яъни яхши сақланиши ва чидамлилиқ даражасини оширишни таъминлаш мақсадида турли технологик амаллар қўлланилади.

Маълумки, қўп ҳолларда маълум сақлаш режимини яратиб, уннинг нонбоплиқ сифатини ҳам яхшилаш мумкин. Бироқ қишлоқ ҳужалиғи, ҳамда донни қабул қилиш ва донни қайта ишлаш қорхоналарида уруглиқ, озик-овқатга ва омухта емга мулжалланган донларга ишлов бериш қатта аҳамият қасб этади. Маҳсулот сифатини систематик равишда ошириб бориш бозор иқтисодиётининг муҳим талабларидан биридир.

1.7. Дон маҳсулотлари сифатини ошириш ва миқдоран қам йўқотган ҳолда сақлаш учун меҳнат сарфини қисқартириш - туртинчи вазифа.

Дон қабул қилиш ва уни сақлаш қорхоналари тажрибаси шуни қўрсатадики, дон маҳсулотларини сақлашда қетадиган ҳаражатлар муқаммаллашган техника базасини яратиб, янги технологик амалларни тадбиқ этиб, дон массасига оқимий ишлаб бериб ва ишчиларнинг малақасини ошириб қисқартирилиши мумкин.

Бозор иқтисодиёти даврида дон маҳсулотларини маълум бир тайинли мақсад билан рационал йўл билан тадбиқ этиш йўл қўйиладиган нобудгарчиликлар салмоғини анча пасайтиради. Донни қўзланган мақсадда ишлатмаслиқ натижасида қўзатиладиган нобудгарчиликларга қўпгина мисоллар қелтириш мумкин. Масалан, пиво ишлаб қикариш учун мулжалланган арпанинг мазкур саноатда ишлатилиши пиво қикими ва сифатининг пасайишига олиб келади. Қўшларга озуқа сифатида омухта ем таркибида сарик донли маққажухори урнида оқ донли маққажухорининг ишлатилиши озуқанинг витаминли қимматини пасайтиради.

Дон маҳсулотларини сақлаш соҳасида қўйилган муаммолар шуни қўрсатадики, уларни яхши сақлашни ташкил қилиш мураккаб ва қўп мушаккатлидир. Дон маҳсулотларини яхши сақлашни тугри ташкил қилиш учун зарур бўладиган технологик амалларнинг тафсилоти қўйидаги режа саволларида оқиб берилган.

1.8. Саклашда дон ва уругларни турли аралашмалардан тозалаш.

Яхши ташкил этилган ва уз вақтида утказиладиган тозалаш ишларисиз дон туркумларини ишончли саклаш ва хатто улардан халқ хужалигида рационал фойдаланишни таъминлаш мумкин эмас. Донни аралашмалардан тозалаш учун технологик йулга бириктирилган турли унумдорликка эга булган машина ва механизмларнинг катта парки талаб килинади.

1.9. Саклашда дон массасини куритиш.

Бунинг учун дон қабул қилиш корхоналарида турли русум ва унумдорликка эга булган донкуритгичлар ишлатилади. Бизнинг улқамизда етиштириладиган донларни йиғиш мавсуми жазирама иссиқ ва қуруқ даврга туғри қелиши туфайли қабул қилинадиган доннинг намлиги 8 - 9 % атрофида бўлади. Шу сабабли қўпгина ҳолларда қуритгичдан фойдаланишга эҳтиёж ҳам йўқ.

1.10. Саклашда дон массасини шамоллатиш.

Саклашнинг қўлай температура режимини яратиш учун дон ва дон маҳсулотлари шамоллатиш зарур бўлади. Бунинг учун транспорт механизмлари тизими ва дон тозалаш машиналари ёки махсус фаол шамоллатиш усқуналаридан фойдаланилади. Совутиш агенти сифатида табиий ёки совутиш усқуналари ёрдамида совутилган ҳаводан фойдаланиш мумкин.

1.11. Дон массасини зарарқунандалар таъсиридан химоя қилиш.

Белгиланган муддатда донни сифатли саклашга эришиш учун уни зарарқунандалар оламига мансуб булган ҳашаротлар, каналар, шунингдек кемирувчи ва қўшлар таъсиридан химоя қилиш лозим. Бу тадбир турли кимёвий воситалар (метилбромид, 242 препарат, фосфорорганик препаратлар ва ҳ.к.) ни ишлатиш йўли билан амалга оширилади.

Ушбу асосий технологик амаллар билан бирга бошқа хусусий усуллар ҳам ишлатиладики, улар саклаш даврида факат фойда келтиради. Масалан, дуққакли экин уруглари ранги, улчами бўйича сараланиб сакланади.

Донни саклаш соҳасида ишлайдиган замонавий мутахассислар биологик, техник йўналишлар бўйича муқаммал тайёргарликка эга бўлишлари талаб қилинади.

Такрорлаш учун саволлар

1. Дунёда, мамлакат ичида дон ва уни қайта ишлаш махсулотларини ишлаб чиқариш, донни сақлаш соҳасида қандай вазифалар мавжуд?
2. Сақлашда донда учрайдиган нобудгарчиликларнинг сабабларини айтинг.
3. Қандай нобудгарчилик турларини биласиз?

Таянч иборалар.

Дон - донли экинлар меваси ва уруги бўлиб, фанда сақлаш ва қайта ишлаш объекти сифатида урганилади. Саноатда қайта ишлаб дондан ун, ёрма, нон, макарон, кандолат, спирт ва омукта ем махсулотлари олинади.

Бошоқли донлар - бугдой, арпа, сули, маккажухори, жавдар, шоли, ок жухори, тритикале ва тарик донлари.

Дуккакли экин донлари - ловия, нухат, мош, куйбоси нухат ва ясмиқ донлари.

Мойли экин донлари - пахта уруги, кунжут, кунгабоқар, кориандр, каноп, зигир, соя ва клещивина донлари.

ФАО - озик-овқат ва кишлоқ хужалиғи бўйича бутунолам ташкилот.

Донсақлагичлар - донга дастлабки ишлов бериш ва уни сақлашга мулжалланган тулик ёки туликсиз механизациялаштирилган омбор ва элеватор хужаликлари.

Дон нобудгарчилиғи - сақлашда доннинг массасидан йуқолишига ва сифатининг ёмонлашувиға олиб келадиган биологик ва механик сабаблар мажмуаси.

2-МАВЗУ. Саклашга қабул қилинадиган доннинг ҳолати.

Мавзу режаси:

- 2.1. Дон массаси хоссаларининг умумий тавсифи.
- 2.2. Дон массаси компонентлари.
- 2.3. Саклашга қабул қилинадиган доннинг таркиби ва хоссаларига таъсир қиладиган омиллар.
- 2.4. Доннинг навига нисбатан узига хослиги.
- 2.5. Усимликнинг ривожланиши ва доннинг шаклланиш шароити.
- 2.6. Хосилни йиғиш шароити.
- 2.7. Донни йиғимдан сунгги дастлабки даврда саклаш шароити.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г.
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (34-42 бетлар).

2.1. Дон массаси хоссаларининг умумий тавсифи.

Донни қабул қиладиган корхоналарга жамоа ва давлат хужаликларидан юздан ортик турли бошқокли, дуқакли, мойбоп ва емга мулжалланган усимликларнинг дон ва уруғлари жунатилади. Бу маҳсулотларнинг сифат курсаткичлари, технологик ва ембоплик хоссалари доншунослик ва биохимия курсларида қуриб чиқилади. Лекин катта дон партияларини нобуд қилмасдан саклашни ташкил қилиш учун уларнинг саклаш объекти сифатида характеристикасини билиш зарур.

Омборларга тушадиган дон партияларининг ташқи қуринишига (ботаник оиласи, қуриниши, тури ва нави, шунингдек сифат курсаткичларига) нисбатан ҳар хил эканлигига қарамасдан, уларнинг хоссалари саклаш объекти сифатида бир-бирига яқиндир. Бу ҳолат саклашда турли дон партиялари учун деярли бир хил технологик амаллар ва саклаш режимларини қўллашга имкон беради.

Бу умумий хоссалар билан бир қаторда алоҳида дон партияларининг ботаник белгилари, устиришнинг узига хос хусусиятлари, йиғиштириб олиш ва ташиш билан боғлиқ бўлган махсус хоссалари ҳам қўзда тутилади.

Ташки белгилари ва сифат курсаткичлари буйича бир хил булган дон массасига дон партияси дейилади.

Дон кабул килиш корхоналарига дон партиялар билан келиб тушади. Бирок диккат билан текширганда биз шунинг гувоҳи буламизки, дон партияси узида талайгина кисмлар мажмуасини намоён килади.

Хатто, дон массасининг асосий кисми ҳар доим бир хил булавермайди. Дон турли улчам, туликлик, 1000 та дон массаси, зичлик, намлик ва бошқаларга эга булади.

Бунақа турли-туманлик усимлик мева ва уругларининг узига хос шаклланиши ва ривожланишининг оқибати булиб ҳисобланади.

Мева ва уругларнинг гуллашда пайдо булиши турли вақтга тугри келади. Бинобарин, бугдой ва жавдар бошогининг гуллаши

унинг урта кисмидан, тарик ва сулида юкори кисмидан, нухат ва ембоп дуккакли усимликларда эса пастда жойлашган гуллардан бошланади. Одатда энг тулакон дон гулдоннинг эрта гуллайдиган кисмидан олинади.

2.2. Дон массаси компонентлари.

Дон массасига асосий тур дон билан биргаликда ҳар доим бошқа аралашмалар: бошқа тур усимлик уруглари ва ифлослантирувчи усимлик уруглари, органик ва минерал чанг ва хоказолар ҳам тушиб қолади. Бу аралашмаларнинг миқдори ва сифат таркиби агротехника тарзи, ҳосил йигим-теримининг ташкил килиниши ва усулидан боғлиқ.

Асосий тур дон ва барча аралашма гуруҳлари талайгина миқдордаги микроорганизмларни узида саклайди. 1 гр дон массасида ун ёки юз минглаб, баъзан эса миллион экземпляр микроорганизмлар топиш мумкин. Шундай килиб, микроорганизмлар-дон массасининг муқаррар йулдоши, унинг таркибий кисми, маълум шароитда улар доннинг ҳоати ва сифатига мунтазам таъсир курсатади.

Дон ва аралашмаларнинг шакл ва улчами буйича бир хил эмаслиги дон массасидаги каттик жисмлар орасидаги оралик-дон оралиги фазоси, бушлик пайдо булишига олиб келади.

Дон оралиги фазосини тулдирувчи ҳаво мунтазам равишда дон массасининг ҳамма компонентларига таъсир килиб, узининг таркиби, ҳарорати ва хатто босими билан атмосфера ҳавосидан фарқ килиши мумкин. Шундай экан дон оралигидаги ҳавони ҳам дон массасининг таркибий кисми деб айтиш мумкин.

Шундай килиб, дон массаси таркибига куйидаги ташкилий кисмлар киради:

- Бир-биридан йириклиги, туликлиги ва ҳолати билан фарк киладиган асосий тур дони (уруги), баъзан эса бошқа усимлик тури дони (уруги), кайсики кулланилиши, характери ва баҳоланиши билан асосий тур донга ухшайди;

-микроорганизмлар;

-дон оралиги фазосидаги ҳаво;

Бу доимий компонентлардан ташкари, айрим дон партияларида зараркунанда ва каналар ҳам учраб туради. Уларнинг дон массасида учраши мақсадга номувофиқ ҳолат бўлиб, буни таъкиб килиш керак. Дон массасида узининг табиати бўйича турли хоссаларга эга бўлган юқорида курсатиб утилган компонентларнинг бўлиши сақлаш пайтида албатта ҳисобга олиниши шарт.

2.3. Сақлашга қабул қилинадиган доннинг таркиби ва хоссаларига таъсир қиладиган омиллар.

Дон етиштиришда унинг сифатини ҳамда дон массасининг физик ва физиологик хоссаларини аниқлайдиган омиллар :доннинг нави ;усимликнинг ривожланиш ва доннинг шаклланиш шароити ;ҳосилни йиғиш шароити; ҳосилни йиғиб олгандан сунгги дастлабки даврдаги сақлаш ва қабул килиш корхоналарига ташиш шароити.

2.4. Доннинг навига нисбатан узига ҳослиги.

-Доннинг навига нисбатан узига ҳослиги.

Янги ҳосил дон массасининг сифати ва хоссаларига унинг нави билан бирга уругнинг экиш сифати ҳам таъсир қилади.

Навдан боглик ҳолда дон массасидаги бушлик, ҳамда окувчанлик хусусиятлари узгариши мумкин. Шунингдек, дон массасининг таркиби ва хоссалари уругнинг экиш сифати - кукариш энергияси, аралашмалар микдори ва таркиби, ҳамда бактериял ва замбуруг касалликларидан ҳам боглик. Экиш стандарти нормаларига қатъий риоя килиш тулақон ҳосил олишга имкон беради.

Дон ва уругнинг ҳар бир нави,қўпгина бошқа хусусиятлари (ҳосилдорлик,вегетацион даврнинг узайишлиги, касалларга чалинишга, зараркунандаларга қарши чидамлилиги ва ҳоказо) дан бошқа ҳам (кайсики қишлоқ ҳужалигида ҳисобга олинади) турли истеъмолбоп белгиларга эга. Бинобарин, турли бугдой навлари турлича унбоплик ва нонбоплик

сифатларини намоён килади; маккажухорининг купгина навлари ва гибридлари эркин акс эттирилган технологик ва ембоплик хоссалари билан ажралиб туради; арпа навлари пиво кайнатиш сифати буйича бир-биридан фарк килади; каноп уругининг турли навлари турли сифатли мой микдорини узида саклайди; кунгабокар навлари ҳам таркибидаги мой микдори буйича бир-биридан фарк килади; сули, арпа, гурунч, тарик донлари навининг у ёки бу хилидан ёрма олинганда, улар истеъмолбоп хоссалари билан фарк қилишади.

Буларнинг барчаси донни қабул қилиш ва қайта ишлаш корхоналарида дон партияларини навиға қараб ва кейинги фойдаланилиши буйича алоҳида жойлаштириш зарурияти мавжудлиғига олиб келади.

2.5. Усимликнинг ривожланиши ва доннинг шаклланиш шароити.

Бу шароит дон массасининг сифати, ҳолати ва ҳосилнинг катталиғига таъсир қурсатади.

Бир хил уруглик сифатига эга бўлган дон ҳосили устирилган район ва тупроғига қараб ҳар хил бўлиши мумкин. Доннинг сифатига тупроққа берилган угит ҳам катта таъсир қурсатади. Агар ҳосилни йиғиб олиш даврида ёки ундан олдинроқ ёгингарчилик буса, дон қабул қилиш корхоналарига юқори намликка эга бўлган маҳсулот қабул қилинади, бунақа дон массасини саклаш қийин. Қурғокчилик йилларида дон қуруқ ҳолатда қабул қилинади; агар қурғокчилик доннинг пишиш даврига тугри келса, у тулмасдан (пуч бўлиб) қолади.

Дон усаётган жойида дала зарарқунандалари, масалан тошбакасимон битлар билан зарарланиши мумкин, натижада бугдой донининг нонбоплик хусусияти пасаяди ва ҳосил камаяди.

2.6. Ҳосилни йиғиш шароити.

Йиғиш даврида об-ҳаво, терим ишларининг техникаси ва бу даврни утқозиш муддати доннинг сифати ва ҳолатига таъсир қилади, натижада дон массасининг сакланишини таъминлайдиган тадбирларни утқозиш керак бўлади.

Ҳосилни йиғиб-териб олиш бир фазали ёки ажратилган ҳолда бўлиши мумкин. Бир фазали йиғим пайтида усимликни уриб олиш ва донини ажратиш бир вақтнинг узида амалга оширилади.

2.7. Донни йигимдан сунгги дастлабки даврда саклаш шароити.

Дон даладан йигиб олингандан сунг факат унинг бир кисмигина кабул пунктларига етказилади. Доннинг куп микдори эса жамоат ёки ширкат хужалиги омборларида дастлабки саклаш боскичини утади. Алохида дон туркумлари учун бу боскич бир неча соат ва суткадан бир ой ёки ундан купрок муддатга чузилиши мумкин. Бундай холларда доннинг зараркунанда ва каналар билан зарарланиши, нокулай об-хаво шароитида эса намланиши кузатилади. Доннинг намланиши эса унинг кукаришига, микроорганизмларнинг ривожланишига ва уз-уздан кизиш холатларига олиб келади.

Янги дон хосилини олдинги йил сакланиши натижасида колиб кетган органик колдиклар (барглар, сомон ва х.к.)дан тозаланмаган очик дала майдонларида саклаш туфайли зараркунандалар билан зарарланиши мумкин.

Агар бундай дон уз вактида парвариш килиб, олди олинмаса, унинг намланиши ва уз-уздан кизиш холати юзага келади. Бу жараёнлар янги йигиб олинган донда жуда тез бошланади. Кабул килиш корхонасига доннинг кизиган холатда етказилишига давлат стандарт талаблари буйича йул куйилмайди.

Донни ташиш пайтида хам унинг сифати пасайиши (зараркунандалар билан зарарланиши, ифлосланиши, намланиши, микроорганизмлар ривожига ш.у.) мумкин.

Шундай килиб, саклашда дон холати, бошкача суз билан айтганда унинг сифати ва маълум бир махсадга мулжалланганлиги маълум даражада йигимдан кейинги саклаш шароитига боглик.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Саклаш объекти сифатида дон массаси хоссаларининг умумий тавсифини айтинг.
2. Дон массаси таркиби. Дон партияси нима?
3. Саклашга кабул килинадиган доннинг таркиби ва хоссаларига таъсир киладиган кандай омилларни биласиз?

Таянч иборалар.

Технологик амаллар - донни кабул килиш, саклаш ва унга ишлов беришда иш унумдорлиги ва махсулот сифатини ошириш билан боглик булган тадбирлар.

Дон партияси - ташки белгилари ва сифат курсаткичлари буйича бир хил булган дон массаси.

Дон массаси - дон массаси таркибига кирувчи асосий тур дони, донли аралашмалар, ифлослантирувчи аралашмалар, кана ва зараркунандалар, микроорганизмлар, ҳамда дон оралиги фазасидаги хаво йигиндиси.

Доннинг уруглик хоссаси - доннинг кукариш энергияси, униб чиқиш кучи.

Доннинг истеъмолбоплик хусусиятлари - ундан олинган тайёр маҳсулотларнинг хиди, таъми, хушхурлиги ва ташки куришининг харидоргирлиги билан белгиланади.

3-МАВЗУ. Дон ва дон маҳсулотларининг физикавий хоссалари.

Мавзу режаси:

- 3.1. Доннинг окувчанлиги.
- 3.2. Дон массасининг уз-уздан сараланиши.
- 3.3. Дон массасининг бушликлиги.
- 3.4. Доннинг сорбцион хоссалари.
- 3.5. Доннинг иссиқликфизикавий ва массаалмашинув хоссалари.
- 3.6. Ун ва ёрманинг физикавий хоссалари.
- 3.7. Ун ва ёрманинг окувчанлиги.
- 3.8. Ун ва ёрманинг бушликлиги.
- 3.9. Ун ва ёрманинг сорбцион хоссалари.
- 3.10. Ун ва ёрманинг иссиқликфизикавий хоссалари.

Фойдаланиладиган адабиётлар

1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (7- 27 бетлар).
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (43-71 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (26-63 бетлар)
4. Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. "Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий қўлланма. Бухоро, Муаллиф, 2001. (5-12 бетлар).

3.1. Доннинг окувчанлиги.

Дон - бу дисперс фазани намоён килади. Унинг таркибига дон, хаво ва юкоридаги курсатиб утилган бошка компонентлар киради.

Элеватор, ун тортиш, ёрма ва омукта ем заводларида доннинг бир машинадан иккинчи машинага вертикал усулда узатилиши унинг окувчанлик хоссасига асосланади. Окувчанлик хоссаси доннинг шаклидан, намлигидан ва унинг таркибидаги бегона аралашмалар микдоридан боғлиқ. Доннинг шакли канча юмалок булса, окувчанлик шунча катта булади (тарик, нухат, люпин). Намлик канча катта булса, окувчанлик камаяди. Бегона аралашмалар микдорининг куплиги ҳам окувчанликни камайтиради.

Одатда дон массасининг окувчанлиги ташки ва ички ишқаланиш коэффицентлари билан бахоланиб, ишқаланиш ва табиий киялик бурчакларини улчаш йули билан аникланади.

Ишқаланиш бурчаги бу шундай бурчакки, бунда дон массаси кандайдир юза буйлаб сирпаниб туша бошлайди.

Табиий киялик бурчаги деб дон массасининг горизантал текисликка тушиб хосил килган конусининг асос диаметри билан ташкил килувчиси орасидаги бурчакка айтилади.

3.2. Дон массасининг уз-уздан сараланиши.

Дон массасини бир жойдан иккинчи жойга кучиришда унинг уз-уздан сараланиш ҳолати, яъни хосил буладиган уюмнинг алохида участкалари буйлаб дон массаси компонентларнинг нотекис тарқалиш ҳолати кузатилади. Бу дон массасида кунгилсиз ходисалар (уз-уздан кизиш, жипслашиш ва бошқалар)нинг пайдо булишига олиб келади.

Уз-уздан сараланиш ҳолати дон массасига кировчи каттик қисмларнинг зичлиги буйича ҳар турли эканлигининг оқибатидир. Дон массаси билан сақлагични тулдиришда ёки донни узи оқизар қувур орқали ундан чиқаришда, конвейер билан кучиришда, вагон ва автомобилларга ортишда, албатта уз-уздан сараланиш ҳолати юзага келади. Дон массаси конвейер лентасида силкитилганда, автомобил ёки вагонларга ортиш пайтида туркилар натижасида ҳам кичик зичликка эга булган қисмлар (енгил аралашмалар, гул қобиғидаги уруғлар, пучак донлар ва бошқалар) уюмнинг юкори қатлами ва юзасига чиқиб қолишади.

Дон массаси каттик қисмларининг эркин тушишида, масалан силосларни тулдиришда, ҳар қайси зарранинг ҳаракатланиб уз-уздан сараланишига ҳавонинг қаршилиги имкон беради. Бу қаршилик ҳар қайси

доннинг шакли, улчами, зичлиги ва массасидан ва ҳаракатланиш тезлигидан, шунингдек барча дон массаси қисмларининг ҳаво фазосидаги жойлашувидан боғлиқ бўлади.

Қупрок дон массасининг уз-уздан сараланиш ҳолати уни элеватор силосларига солишда ва ундан чиқариш пайтида кузатилади.

Йирик тулик оғир дон ва аралашмалар катта зичлик ва массага эга бўлганлиги учун силоснинг тубига тез тушиб уюмни ташкил қила бошлайди. Катта бўлмаган масса ва зичликка эга бўлган пучак, майда дон ва аралашмалар эса анча секин тушади; улар ҳавонинг қуюнсимон ҳаракати туфайли силос деворлари томон учириб ташланади.

Элеватор силосидан чиқаётган дон массасининг уз-уздан сараланиш табиати силос шакли, унинг баландлигининг кундаланг қесимига бўлган нисбати ва чиқариш тешигининг жойлашишидан боғлиқ бўлади. Элеваторнинг турли силосларига жойлаштирилган қурук бугдой дони билан утқазилган тажрибаларга асосан С. Г. Герасимов узига ҳос уч хил оқиб тушиш ҳолатини урнатди. Булар нормал, асимметрик ва симметрик оқиб тушиш ҳолатларидир.

Нормал оқиб тушиш жараёни юклаш ва чиқариш тешиклари деворга нисбатан симметрик равишда жойлашган силосларда юзага келади. Тешик диаметрлари силос баландлигига нисбатан олганда каттарок. Нормал оқиб тушиш жараёнида биринчи навбатда чиқариш тешигининг устида жойлашган доннинг марказий вертикал қатлами ҳаракатланади. Сунгра аста-секин бу қатламга юқори ён томонда жойлашган қатламлар тортила бошлайдилар.

Асимметрик оқиб тушиш жараёни юклаш ва чиқариш тешиклар но-симметрик жойлашган катта диаметрли силосларда юзага келади. Бу ҳолда дон массаси марказий устун бўйлаб оқиб чиқади, шу билан бирга унга ён қаватда жойлашган дон массаси ҳам қушилиб туша бошлайди.

Симметрик оқиб тушиш жараёни кичик диаметрли силосларда юзага келади. Бунда урта устуннинг тез ҳаракатланиши ва бир вақтнинг узида бутун дон массасининг қаватма-қават ҳаракатланиши кузатилади. Силосда тахминан дон массасининг ярми қолганда, оқиб тушиш аста-секин нормал табиатни намоён қила бошлайди.

3.3. Дон массасининг бушлиқлиги.

Дон массасида бушлиқнинг борлиги унда борадиган қупгина физик ва физиологик жараёнларнинг кечишига таъсир қурсатади. Бушлиқларда

харакатланадиган хаво конвекция йули билан иссикликни ва буг куринишидаги намликни узатади.

Донлар орасидаги хаво захираси уругларнинг хаёт фаолиятини саклаш учун хам ишлатилади. Шундай килиб дон массасининг бушлиги техник ва физиологик ахамиятга эга.

Дон массасидаги бушлик унинг анча хажмини эгаллайди. Маълумки, натураси 730 ...820 г/л (0,73-0,82 г/см³) булган бугдой донининг зичлиги 1,2...1,4 г/см³ ни ташкил килади.

Бушлик - бу дон массасининг каттик қисмлари орасидаги хажмнинг умумий хажмга булган нисбатига айтилади ва куйидаги формула ёрдамида аникланади.

$$S = \frac{W - V}{W} \cdot 100 \% \quad (1)$$

бу ерда: W - дон массаси эгаллаган умумий хажм, см³,
 V - дон массаси каттик қисмларининг хақиқий хажми, см³.
Бушлик яна бошқа формула ёрдамида аникланиши мумкин:

$$\xi = 1 - \frac{\gamma}{\rho} \quad (2)$$

бу ерда: γ - дон массасининг натураси; г/см³
 ρ - доннинг зичлиги; г/см³

Дон массасининг бушлиги доннинг шаклидан, эластиклиги, улчамлари ва дон юзасининг ҳолатидан, микдоридан, аралашма таркибидан, массаси, намлиги ҳамда омборнинг шакли ва сигимидан боғик.

3.4. Дон массасининг сорбцион хоссалари.

Дон ва дон массаси яхши сорбентлар булиб, турли хил газларни тез ютади. Дон массасида куйидаги сорбцион ҳолатлар кузатилади:

1. Адсорбция - юза билан ютилиш.
2. Абсорбция - хажмда ютилиш.
3. Хемосорбция - сорбатларнинг сорбентлар билан ютилиб узаро кимёвий реакцияга кириши тушунилади.

4. Капилляр конденсация - бугларнинг капиллярларда ютилишига айтилади.

Буларнинг барчаси бир булиб, сорбция ҳолати дейилади.

Сорбция ҳолатига тескари булган жараён десорбция дейилади.

Текширишлар шуни курсатдики, турли экин донларининг хужайра ва туқималари уртасида макро-, микрокапиллярлар ва говаклар мавжуд. Микрокапиллярлар диаметри $10^{-3} \dots 10^{-4}$ см, микроговакларнинг эса диаметри 10^{-5} см-7 атрофида булади. Макро- ва микрокапиллярларнинг деворлари доннинг актив юзасини ташкил қилади. Ҳозирги замон физико-кимёвий усуллари билан текшириш шуни курсатадики, доннинг актив юзаси хақиқий юзасидан 200000 марта катта экан, яъни

$$S_{акт} > S_{хак} * 200000$$

Егоров Г.А. нинг курсаткичи буйича доннинг актив юзаси

200...250 м²/г ни ташкил қилади. Донни ташиш, саклаш ва қайта ишлаш жараёнларида кузатиладиган барча сорбция жараёнлари икки груҳга булинади:

1. Турли газ ва бугларнинг сорбция ва десорбцияси;

2. Сув бугларининг сорбция ва десорбцияси;

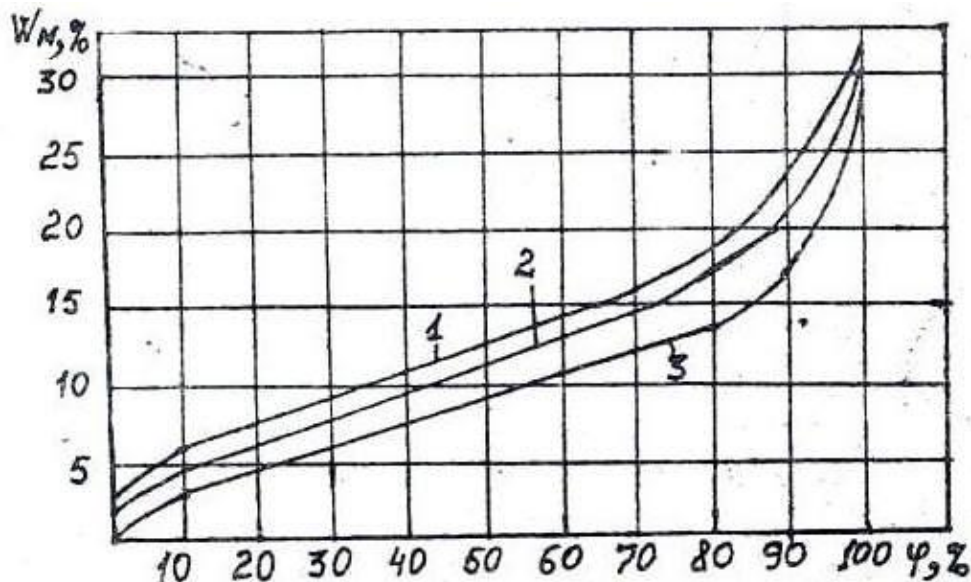
Дон массасининг турли газларни ютишини исботлаш учун таркибида эфир мойлари булган газларни киритиб текшириб куриш мумкин.

Доннинг гигроскопик хусусиятлари. Барча экин донлари гигроскопик жисмларни номоён қилиб ташки муҳитдан сув бугини ютади. Ютилган сув бугининг миқдори қўпгина сабаблардан боғлиқ, улардан асосийлари қуйидагилар: ташки ҳавонинг ҳарорати t , нисбий намлиги, экин тури ва унинг намлиги W . Ҳароратнинг пасайиши ва нисбий намликнинг ошиши билан ютилган намнинг миқдори ошади, тескари ҳолатда эса ютилган намлик миқдори камаяди. Ҳар хил экин турларининг бир хил шароитда турлича миқдорда намликни ютиши уларнинг биохимик таркиби ва тузилишининг турлича эканлигидан далолат беради.

Доннинг ҳаводан намликни ютиш хусусиятига сорбциявий хусусияти дейилиб доннинг ҳаводан намликни ютиб намланиш жараёнига эса намлик сорбцияси деб аталади. Шунингдек ташки муҳитнинг узгармас ҳар қандай ҳолатда донга маълум бир намлик миқдори тугри келади ва бу намлик доннинг мувозанатдаги намлиги дейилади (W_m).

Доннинг мувозанатдаги намлиги (W_m) динамик характерга эга. Бу пайтда дон кабул килинаётган ва чиқараётган сув молекулалари сони тенг булади.

Куйидаги расмда бугдой донининг ташки мухит нисбий намлигидан боғлиқ холда мувозанатдаги намлиги (W_m)нинг узгариши курсатилган.



2-расм.

1 - $t = 20^\circ \text{C}$; 2 - $t = 40^\circ \text{C}$;

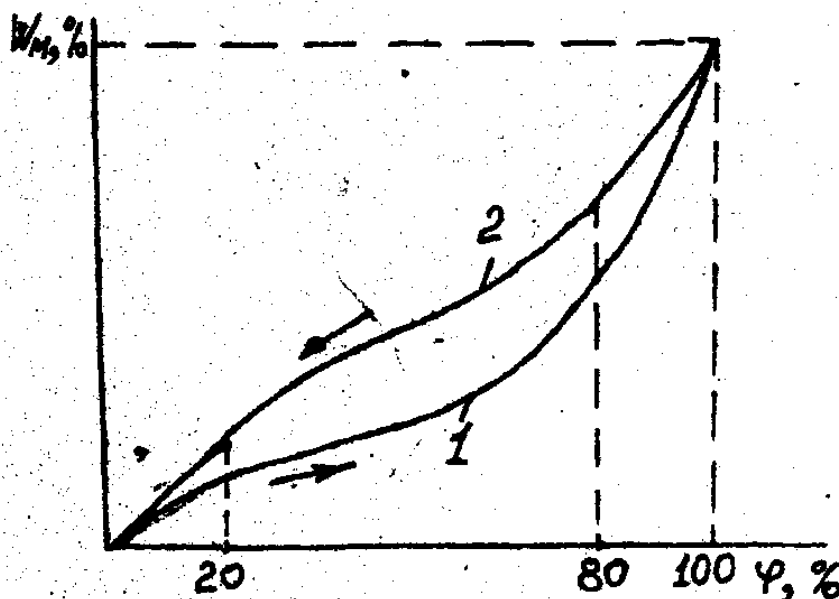
3 - $t = 60^\circ \text{C}$.

Доннинг сув буги билан сорбцион узаро таъсирини куйидагича тасвирлаш мумкин. Дон курук массасининг 90 % и оксил ва углавод моддаларидан ташкил топган. Улар гидрофил биополимерлардир. Уларнинг макромолекулалари эркин энергияга бой булган куп микдордаги функционал гурухлардан ташкил топган. Бу функционал гурухлар бир, икки ёки ундан ортик сув молекулаларини ушлаб туриш қобилиятига эга.

Сорбцион жараёни таҳлил қилиш учун координата системасида сорбция ва десорбция эгри чизиклари чизилади. Бунда мувозанатдаги намлик W_m нинг киймати хавонинг нисбий намлиги дан боғланиши керак (2-расм). Расмдан қуринаптики, $> 80\%$ да W_m нинг микдори кескин узгарган ва $=100\%$ да максимал кийматга эга булган. Дон намлигининг шу максимал кийматига гигроскопик намлик дейилади (W_g).

Агар ташки мухит хароратини узгартирмасдан дондаги намлик сиқиб чиқарилса, бу жараёни координата системасида десорбция изотермаси орқали ифодалаш мумкин.

W_m - координата системасида десорбция эгри чизиги сорбция эгри чизигига нисбатан юкориюкда жойлашади (3-расм).



3 - p3 - расм. Бугдой донининг сорбция (1) ва десорбция (2) изотермалари.

Дон мувозанатдаги намлигининг фарқи 20%дан 80%гача булган ораликда 1,2 - 4 % ни ташкил килади. Бу ҳолатга сорбция гистерезиси деб аталади.

3.5. Доннинг иссиқликфизикавий ва массаалмашинув хоссалари.

Алоҳида дон ва умуман дон массаси қатор иссиқликфизикавий ва массаалмашинув хоссаларига эга, улардан саклаш объекти сифатида дон учун иссиқликутказувчанлик, ҳароратутказувчанлик ва термонамутказувчанлик катта аҳамияти касб этади.

Иссиқликутказувчанлик. Дон массасининг паст иссиқликутказувчанлиги унинг органик таркиби билан тушунтирилади. Дон массаси ҳажмининг анчагина қисмини эгаллаган ҳаво ҳам ёмон иссиқлик утказувчидир. Дон массаси иссиқликутказувчанлик коэффициентини 0,13 дан 0,2 Вт/м*оС гача тебранади.

Дон массаси намлигининг маълум миқдоргача олиши билан унинг иссиқликутказувчанлиги ҳам ортади. Бирок умуман олганда иссиқликутказувчанлик пастлигича қолаверади.

Хароратутказувчанлик. Хароратутказувчанлик тадқиқ қилинаётган материалда харорат узғариш тезлиги, унинг иссиқлик инерцион хусусиятларини аниқлайди. Дон массаси паст хароратутказувчанлик коэффициентини билан баҳоланади ва шунинг учун катта иссиқлик инерциясини намоён қилади. Дон массасининг хароратутказувчанлик коэффициентини $1,7 \cdot 10^{-7}$ дан $1,9 \cdot 10^{-7}$ м²/с гача бўлган оралиқда тебранади.

Кондуктив иссиқлик алмашинув режимида дон массасининг паст хароратутказувчанлиги қуйидаги тажриба ёрдамида исботланган. Паст иссиқлик утказувчанликка эга бўлган идиш (шиша, чинни, ёгончдан ясалган) узининг 1/3 қисм баландлигигача хона хароратли дон билан тулдирилади. Сунгра бу дон устига худди шунча хажмли 85о С хароратгача иситилган дон ҳам солинади. Идишнинг буш қолган устки қисми ҳам хона хароратига эга бўлган дон билан тулдирилади. Тажриба давомида дон массаси хароратини улчаш шуни курсатдики, қиздирилган урта қатламдан иссиқлик конвекция йули билан асосан юқориги қаватда жойлашган донларга узатилади. Пастки қатламда жойлашган донлар эса секин ва кам даражада қизийди.

Ишлаб чиқариш шароитларида дон массасини сақлашда паст хароратутказувчанлик муносабати билан иссиқлик юқори қатламлардан қуйи қатламларга жуда секин тарқалади. Шунинг учун ҳам уюмнинг урта қатламидаги харорат узок муддат мобайнида узгармай туради. Шундай қилиб, биз ёзда силосларда сақланаётган доннинг секин қизишини қузатсак (паст хароратлар доннинг урта ва қуйи қатламларида сақланади), қиш қириши билан эса доннинг секин совушининг гувоҳи бўламиз (ёзги иссиқлик сақланади).

Дон массасининг сақланиш нуктаи назаридан паст иссиқлик- ва хароратутказувчанлик ҳам ижобий ва ҳам салбий аҳамиятга эгадир.

Паст иссиқлик- ва хароратутказувчанликнинг ижобий аҳамияти шундан иборатки, бу нарса тугри ташкил қилинган сақлаш режимида ҳатто ёз пайтида ҳам паст хароратни сақлаб қолишга имкон беради. Паст харорат дон массасида кечадиган барча физиологик жараёнлар (нафас олиш, микроорганизмлар, каналар, хашоратлар ва бошқаларнинг ҳаёт фаолияти)ни секинлаштиради ёки тухтатиб қуяди. Шундай қилиб, дон массасини совук ёрдамида консервалаш имконияти туғилади.

Паст иссиқлик- ва хароратутказувчанликнинг салбий таъсири шундан иборатки, дон, микроблар, қана ва хашоратларнинг яшаши учун қулай шароит яратилганда, улар актив ҳаёт фаолиятини кечиришади ва ажралиб чиққан иссиқлик микдори дон массасида сақланиб қолади. Бу нарса уз

навбатида хароратнинг ошиб уз-уздан кизиш жараёнигача олиб келиши мумкин.

Термонамутказувчанлик. Харорат градиенти асосида намликнинг ҳаракатланишига термонамутказувчанлик дейилади. Бу ходиса натижасида иссиқлик оқими билан биргаликда намлик дон массасининг анча совук катлам ёки участкаларига кучиб утади. Намлик миграцияси жараёни куйидаги тажриба ёрдамида намойиш қилинади: бунда дон намунаси камиссиқликутказувчи материалдан ясалган қопкоғи ва тағи бўлмаган цилиндр ичига солинади. Цилиндр шундай урнатилиши керакки, бунда унинг юқори қисми иссиқлик манбаига уланган иссиқликни яхши утказадиган пластинкага уланса, пастки қисми эса худди шунақа факат совуқлик манбаи уланган пластинка устига қуйилади. Вақт ўтиши билан цилиндрдаги доннинг намлиғи қаватмақават текширилади.

Қўп сонли тажрибалар шуни қўрсатадики, намлик иссиқлик оқими бўйича ҳаракатланган. Қўпроқ намлик цилиндрнинг совук ўчи яқинида жойлашган дон қаватида тўпланса, цилиндр қиздирилган қисмига тегиб турган дон қавати намлиғи эса қамайган.

Намликнинг иссиқлик оқими йўналиши бўйича бундай ҳаракатланиши ҳатто намлиғи жуда қичик бўлган дон массасида ҳам қўзатилади.

Дон массасининг айрим участкаларида иссиқлик оқими йўналиши бўйича намликнинг томчи-суёқлик, яъни сув бўғининг қонденсатланиб қучиш ҳолати қўй беради. Бу ходиса баъзан намликнинг

50...70 % гача қўтарилиб доннинг бўқиши ва оқибатда қўқаришигача олиб қелади.

3.6. Ун ва ёрманинг физикавий хоссалари.

Ун ва ёрмани сақлаш ва ташиши жараёнида дон массасида қўзатиладиган физикавий хоссалар, яъни оқувчанлик, бўшлиқлик, сорбцион қигим ва теплофизикавий тавсифларни ҳисобга олиш қерак бўлади. Бирок ун ва ёрма дондан олинган бўлишига қарамай, физикавий хоссалари бўйича доннинг физикавий хоссаларидан фарқ қилади.

3.7. Ун ва ёрманинг оқувчанлиғи.

Ун қатта ишқаланиш қўэффиқиенли турли қатталиқ ва шаклга эга бўлган маҳсулот бўлиб, жуда қичик заррақалардан ташқил топган, шунинг ўчун ҳам ун ва қепакнинг оқувчанлиғи дон массасининг оқувчанлиғига

нисбатан кичикрокдир. Намлик ошиши билан уннинг окувчанлиги камаяди. намлик 16 % ва ундан ошганда ун кам окувчан махсулотга айланиб қолади.

Хар хил турдаги ёрмаларнинг окувчанликлари кенг диапазонда тебранади ва узи олинган дон массаси окувчанлигидан катта ёки кичик бўлиши мумкин. Масалан, шоли дони ундан олинган гуручга нисбатан кичик окувчанликка эга. Аксинча тарик ёрмасининг окувчанлиги тарик донининг окувчанлигидан кичикдир.

Нозик структурадан ташкил топган ёрма узи окизар кувурларда ҳаракатланганда ҳам майдаланади, шунинг учун у идиш-халталарда сақланади. Идишларнинг кулланиши шунинг учун ҳам зарурки, бунда ёрма факат кулинар ишлов беришни талаб қиладиган тайёр махсулот ҳисобланади.

3.8. Ун ва ёрманинг бушликлиги.

Ун ва ёрма катта бушликликни намоён қилади (40...60 %). Бирок ун бушликлигининг структураси дон массаси бушликлиги структурасидан фарқ қилади. Кичик заррالي уннинг бушликлиги кичик говакли структурани намоён қилади. Бу нарса ундаги кичик газ утказувчанликка олиб келади, газ алмашинувини қийинлаштириб, унга кана ва хашоратларнинг кириш имкониятларини чегаралаб қуяди. Факат кучли мускулли танага эга бўлган айрим кунгиз ва капалакларнинг куртларигина силослар ёки халталарда жойлашган унларнинг ичига киришнинг уддасидан чиқа оладилар.

Ёрманинг бушликлиги унинг улчамларидан боглик ҳолда дон массасининг ёки булмаса, уннинг бушликлигига ухшаш бўлади. Масалан, гречиха ва қайрокланган гуруч ёрмасининг бушликлик структураси дон массаси бушликлик структурасига яқин бўлади. Кичик заррачалардан ташкил топган манна ёрмасининг бушликлиги уннинг бушликлигига яқин бўлади. Кепак булакларининг йирик улчамлари ва дон кобигининг говаклиги кепакнинг пукак ва енгилвазнли махсулот бўлишига олиб келади.

Уннинг бушликлиги нафакат ун зарраларининг йириклиги ва шакли, балки силос, компа, копларни тулдириш усулидан ҳам боглик бўлади. Масалан унни халталарга тулдиришда жойлаш зичлигини ошириш мақсадида халталар силкитилади.

Кейинчалик сақлаш пайтида уннинг бушликлиги камайиб боради. Ун устма-уст халталарга тахлаб қуйилганда, устки каторларнинг огирлиги эвазига пастки катордаги унлар зичлашиб бушликлиги камаяди ва пировард натижада окувчанлиги йуқолади.

Силосларда сакланганда ҳам ун зичлашиб, окувчанлигини йукотади. Шунинг учун силослардан унни чиқаришда титратиш мосламалари урнатилади.

3.9. Ун ва ёрманинг сорбцион хоссалари.

Ун ва ёрма сув буглари, шунингдек бошка буг ва газларни сорбция ва десорбция қилиш хусусиятига эга. бироқ ун ва ёрманинг сорбцион сизими дон массасиникига нисбатан кичик. Бу ҳолат дон структурасининг бузилиши ва бушлиқлик характерининг узғариши билан тушунтирилади.

Майдалаш жараёнида дон қобигининг сидирилиши ёки ажралиши натижасида ун ва ёрма таркибидаги капилляр намликнинг миқдори дон таркибидаги миқдорга нисбатан кескин камаяди. Шу сабабли ун, қўпинча эса ёрма актив юзага нисбатан буг молекулалари ташқи диффузия тезлигининг ошиши эвазига ташқи ҳаводан намликни тез ютади (1 - уннинг бошланғич намлиги 12,2 %, ҳарорати 37^о С; 2 - W=16,5 %, t=25^оС; 3 - W=14,7 %, t=25^оС; 4 - W=12,2 %, t=25^оС.

Тажрибалар шуни кўрсатадики, қам улчанмалари унда ҳудди шундай улчанмалари дон массасига нисбатан сорбция ва десорбция жараёнлари тез кетади. Шунинг учун уннинг қатта сорбцион сизими, ва айниқса унинг қатта гигроскоплиги ҳақидаги тасаввур қелиб қолган. Бироқ бу тасаввур нотўғридир.

Масса бирлигига нисбатан ун актив юзасининг умумий қатталиги донникига нисбатан қатта. Шу сабабли ун дон массасига нисбатан ҳаводан сув бугини тезроқ ютиб, тез мувозанатдаги намликка эришади. Бироқ уннинг мувозанатдаги намлиги донникига нисбатан ҳар доим кичик, чунки унда капилляр конденсация ҳолати қам даражада юзага келади.

Мувозанатдаги намлик қатталигига уннинг қикими ҳам таъсир кўрсатади. Аниқланишича, юқори гигроскопик 96 % қикимли унга тегишли экан.

Ишлаб чиқариш ва лаборатория шароитларида сакланаётган ёрма намлигининг динамикасини қўзатиш шуни кўрсатадики, ёрманинг гигроскоплиги дон массаси гигроскоплиги даражасида ёки ундан қамроқ булар экан. Ҳовак структурали гул ва мева қобикли дондан олинган ёрмалар ушбу донлар (шоли, арпа ва бугдой) нинг гигроскоплигига нисбатан кичик гигроскопикка эга булади.

Ёрма учун ҳам сорбцион гистерезис ҳолати ҳос бўлган хусусиятдир.

3.10. Ун ва ёрманинг иссиқликфизикавий хоссалари.

Дон массасига ухшаб ун, ёрма ва кепак ҳам кичик иссиқлик ва температураутказувчанликка эгадир. Унда иссиқликнинг ҳаво конвекцияси орқали утиши дон массасига нисбатан кичикроқ даражада кузатилади. Бу ун бушлиқлигининг узига ҳослиги билан тушунтирилади. Уннинг ёмон иссиқликотказувчанлиги туфайли уни силосларда ва халталарда сақлашдан олдин совутиш керак.

Ун каватларида ҳарорат фарқи була туриб намликнинг аралашуви маълум участкаларда конденсацион намликнинг ҳосил булишига ва актив микробиологик марказларнинг пайдо булишига олиб келади.

Уннинг иссиқликфизикавий хоссалари каторида иссиқлик сизими ҳам катта аҳамият касб этади. Бу катталиқ ҳамир қоришда унинг қупчиши учун зарур бўлган ҳароратни дарҳол аниқлаш учун ҳисобга олинади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Дон массаси физикавий хоссаларининг тавсифи.
2. Оқувчанлик, унга таъсир қилувчи омиллар ва унинг амалий аҳамияти нимадан иборат?
3. Уз-уздан сараланиш (нормал, асимметрик, симметрик, уз-уздан сараланиш) нима?
4. Дон массасининг бушлиқлиги, унга таъсир қиладиган омиллар ва амалий аҳамиятини айтинг.
5. Доннинг сорбцион хоссалари. Гигроскопик хусусиятига таъриф беринг.
6. Доннинг мувозанатдаги намлиги, унга таъсир қиладиган омиллар ва унинг катталиги, аниқлаш усуллари нимадан иборат?
7. Сорбцион гистерезис нима?
8. Намнинг дон массасида нотекис таксимланиш сабабларини айтинг.
9. Доннинг иссиқликфизикавий хоссалари, бу хоссаларнинг амалий аҳамиятига таъриф беринг.
10. Ун ва ёрманинг физикавий хоссаларини таърифланг.

Таянч иборалар.

Дон массасининг физикавий хоссалари - дон массасининг ташки ва ички табиатидан келиб чиққан ҳолда намоён бўлиши.

Окувчанлик - маълум бурчак остида дон массаси ва уни ташкил килган компонентларнинг ҳаракатланиши.

Уз-уздан сараланиш - дон массаси таркибий жисмларининг табиати, аниқроғи аэродинамик хоссаларидан келиб чиққан ҳолда алоҳида бўлиб жойлашиши.

Бушликлик - дон массаси каттик компонентлари орасидаги буш фазо.

Дон ва дон массасининг сорбцион хоссалари - дон ва дон массасида турли газ ва ҳар модда бугларининг ютилиши.

Сорбция - турли газ ёки бугларнинг дон массасига ютилиши.

Десорбция - ютилган турли газ ёки бугларнинг дон массасидан чиқиши.

Гигроскопик - сув бугининг дондаги сорбция ёки десорбция даражаси.

Доннинг мувозанатдаги намлиги - сув бугининг донга ютилиш ва ундан чиқишдаги динамикавий мувозанат ҳолати.

Теплофизик хоссалар -дон массасининг иссиқлик утказувчанлик, температура утказувчанлик ва термонамутказувчанлик хусусиятларининг мажмуаси.

4-МАВЗУ. Саклашда дон ва уругларда кечадиган физиологик жараёнлар

Мавзу режаси:

- 4.1. Саклашда дон ва уругларнинг узок муддатга чидамлилиги.
- 4.2. Дон массаси нафас олиш жараёнининг умумий тавсифи.
- 4.3. Дон ва уругларнинг нафас олиш турлари.
- 4.4. Саклашда доннинг нафас олишидан колган асоратлар.
- 4.5. Нафас олиш жадаллигини аниқлаш усуллари.
- 4.6. Нафас олиш жадаллигига таъсир киладиган омиллар.
- 4.7. Дон ва уругларнинг йигимдан кейинги пишиб етилиши.
- 4.8. Саклашда дон ва уругларнинг кукариши.
- 4.9. Саклашда бегона уругларнинг ҳаёт фаолияти ва уларнинг дон массаси ҳолатига таъсири.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки, М., Колос, 1980 г. (171-189 бетлар).
2. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (40-54 бетлар).
3. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (72-95 бетлар).
4. Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. "Дон ва дон махсулотларини саклаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий кулланма. Бухоро, Муаллиф, 2001. (13-18 бетлар).

4.1. Саклашда дон ва уругларнинг узок муддатга чидамлилиги.

У ёки бу усимликнинг дон ва уруглари йигим даврида, ташиш ва саклаш даврида тирик организмлар деб саналади.

Биобарин, тирик материянинг яшаши учун доимий модда алмашинуви зарурий шарт булиб,бу хаммаси дон массасида хаёт фаолиятини намоён килади. Хаёт фаолиятининг асосий шакли бу-газ алмашинувидир (нафас олиш). Бундан ташкари дон ва уругларнинг куп партияларида йигимдан сунгги пишиб етилиш деган физиолого-биокимёвий жараёнлар кечади. Ва нихоят, дон массасини саклашнинг нотугри ташкил килиниши окибатида кукариш, униш жараёни юзага келиб, бу холатга амалда йул куйиб булмайди.

Дон ва уругларнинг харидорлар (уруглик,технологик ва истеъмолбоп) хусусиятларини саклай олиш даврига уларнинг узок муддатга чидамлилиги дейилади.

Уругшуносликда биологик ва хужаликбоп узок муддатга чидамлилики мавжуд. Биринчиси шундай муддатки, бунда дон массасида униб чикиш учун хеч булмаса бирлик уруглар мавжуд булади.

Биологик узок муддатга чидамлилики буйича уруглар уч турга булинади: 1- микробиотик уруглар, бир неча кундан 3 йилгача (жавдар) чидайди; 2-мезобиотик уруглар, 3-15 йилгача (бугдой) чидайди; макробиотик уруглар, 15-100 йилгача (беда уруги ва бошкалар) чидайди.

Амалда хужаликбоп узок муддатга чидамлилики катта ахамиятга эга. Бу шундай муддатки,бу давр мобайнида уруглар униб чикиш буйича кондинцион характерга эга булиб, экишнинг сифати буйича давлат меъёрлари талабларига жавоб беради.

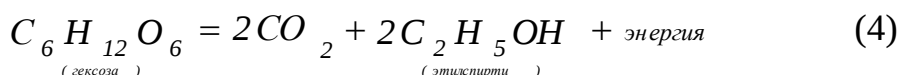
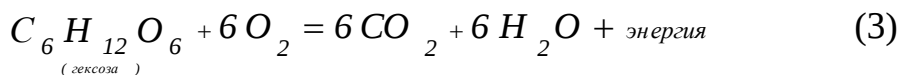
Технологик узок муддатга чидамлилики-бу шундай муддатки, бу давр мобайнида доннинг нонбоплик, ем-хашакка мулжалланган ёки техник хоссалари сакланиши керак. Тажрибалар шуни курсатадики, бугдой дони 1 ой саклангандан сунг хам узининг ун-нонбоплик хусусиятини йукотмаган.

4.2. Дон массаси нафас олиш жараёнининг умумий тавсифи.

Маълумки, ҳар бир организм ҳаёт фаолиятини саклаш учун систематик энергия кириб туришига муҳтож. Сакланаётган дон ва уруғларда бу жараён уларнинг таркибидаги моддаларининг парчаланиши ва шакл узгариши билан, яъни органик моддалар диссимиляцияси асосан канд моддаларгача парчаланиши билан намоён бўлади. Бунда сарфланадиган кандлар организмдаги мураккаб моддаларнинг гидролизи ва оксидланиши натижасида тулдирилади. Кандлар (гексоза) нинг диссимиляцияси аэроб, яъни оксидланиш, ёки анаэроб-бичгиш йули билан юзага келади.

4.3. Дон ва уруғларнинг нафас олиш турлари.

Дон ва уруғларни саклашда уларда икки диссимиляция тури ҳам кузатилади.



Биринчи тенглик диссимиляциянинг аэроб жараёнини характерлаб-аэроб нафас олиш дейилади. Бунда гексоза тулик оксидланиб фотосинтез маҳсулотлари -карбонат ангидрид ва сув ҳосил бўлади.

Иккинчи тенглик спиртли бичгиш-анаэроб жараённи акс эттиради. Бунда кам оксидланган этил спирти билан CO₂ ҳосил бўлади.

Нафас олиш жараёнининг у ёки бу тури эканлигини нафас олиш коэффиценти $k = \frac{CO_2}{O_2}$ ёрдамида талкин қилиш мумкин.

Мойли усимликларда бу коэффицент 1 дан кичик бўлади. Сабаби бунда кислород нафакат нафас олишга, балки мойнинг оксидланишига ҳам сарф бўлади.

4.4. Саклашда доннинг нафас олишидан колган асоратлар.

Юкорида курсатилган тенгликлар шуни курсатадики, нафас олиш жараёни куйидаги ҳолатлар:

- дондаги курук моддаларнинг исрофига;
- гигроскопик намликнинг ошиши дон оралиги фазосида ҳаво нисбий намлигининг кутарилишига;
- дон оралиги фазосидаги ҳаво таркибининг узгаришига;
- дон массасидаги иссиқликнинг юзага келишига олиб келади.

Усимликдан ажратиб олинган дон ва уруглар саклашда нафас олиш жараёни туфайли йукотган моддаларни қайта тиклаш хусусиятига эга эмаслар.

Бинобарин, саклашда нафас олиш жараёни органик моддаларнинг йуқолиши билан барабар кечади. Бу эса курук моддаларнинг йуқолишига олиб келади. Курук моддалар йуқолиш микдори нафас олиш жадаллигига боглик: у канча жадал борса, курук моддалар шунча куп йуқолади. Нафас олиш жараёнида глюкозанинг оксидланиши натижасида ажралиб чиккан сув донга сингади ва унинг намлигини оширади. Агар шу ҳолатда дон уюми кузгалмай сакланса ва шамоллатилмаса, у ҳолда дон ораси бушлигидаги ҳавонинг ҳам нисбий намлиги ошади. Шундай қилиб, жадал нафас олиш натижасида дон уюмининг намлиги ошиб кетади.

Дон массаси намлигининг ошиши уз навбатида нафас олиш жадаллигининг кучайишига ва микроорганизмлар ривожланишига олиб келади.

Нафас олиш натижасида дондан карбонат ангидрид ажралиб чиқади. Агар дон массасининг жойи алмаштирилмаса, карбонат ангидрид ҳаво таркибидаги бошка газлардан огиррок булганлиги сабабли дон ораси бушликларида утириб қолади. Бу ҳолат айникса, элеваторнинг етарли даражада герметик булган ички силосларида яккол кузатилади. Шундай қилиб, дон массасида анаэроб нафас олиш жараёнини юзага келтирувчи шароит яратилади.

Анаэроб нафас олиш дон хужайралари ҳаёт функциясини бугиб қуядиган этил спиртли ҳосил булади.

Аэроб ва анаэроб нафас олиш жараёнида дондан энергия ажралиб чиқади. Аэроб нафас олишда глюкозанинг тулик оксидланиши юзага келади ва шунинг учун бир грамм-молекула глюкоза учун 2702 ж иссиқлик ажралиб чиқади. Анаэроб нафас олишда эса глюкоза тулик парчаланмасдан спирт ва карбонат ангидрид ҳосил булганлиги учун 118 ж иссиқлик ажралади.

Нафас олиш жараёнида ажралиб чиккан иссиқлик дон массасининг уз-уздан кизиш ҳолатига олиб келувчи асосий сабаблардан биридир.

4.5. Нафас олиш жадаллигини аниклаш усуллари.

Нафас олиш жадаллиги турли омилларга боғлиқ: булар иссиқлик ажралиши, кислороднинг ютилиши ва CO_2 нинг ажралишидир. Бирок амалда ажралган карбонат ангидрид ва ютилган кислороднинг миқдорини ҳисобга олиш усули кенг тарқалган.

Нафас олиш жадаллиги куйидаги усуллар билан аникланади:

- 1) Дон курук моддасининг йуқолишини ҳисоблаш эвазига.
- 2) Калориметрик усул -нафас олишда ажралиб чиққан ҳароратни аниклаш усули.
- 3) 24 соат мобайнида 1000 г дондан ажралиб чиққан CO_2 ёки ютилган O_2 ёрдамида.

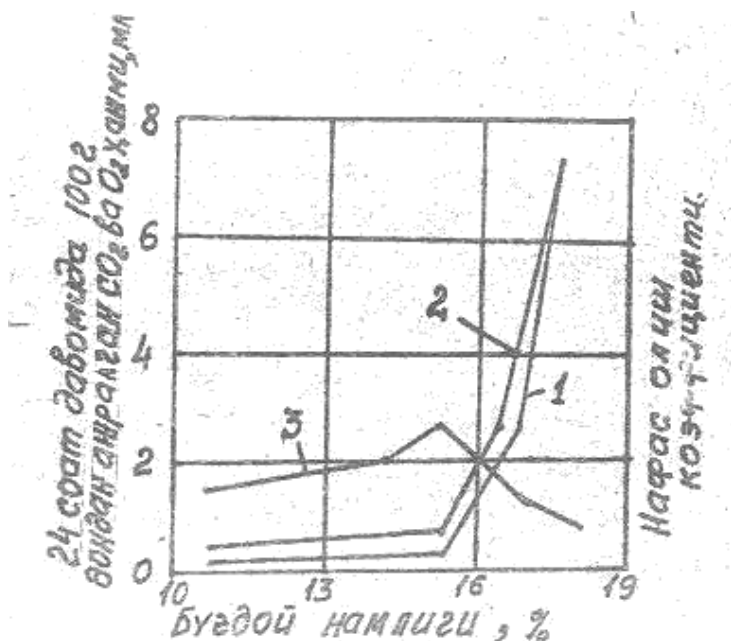
Анча қулай ва нисбатан мураккаб бўлмаган усул ажралиб чиққан CO_2 нинг миқдорини ҳисобга олишга асосланган. Донларнинг нафас олиш жадаллиги 100 грамм курук моддадан 24 соат давомида ажралиб чиққан CO_2 нинг миллиграммдаги миқдори билан белгиланади.

Усулнинг тафсилоти тажриба ишларини бажариш учун ишлаб чиқилган услубий курсатмада тулиқ келтирилган.

4.6. Нафас олиш жадаллигига таъсир қиладиган омиллар.

- а) Нафас олиш жадаллигига намликнинг таъсири.

Нафас олиш жадаллигига намликнинг таъсирини куйидаги график ёрдамида тасвирлаш мумкин. Бугдой донида намликдан боғлиқ ҳолда нафас



олиш жадаллиги ва нафас олиш коэффициентининг узгариши.

1-СО₂нинг ажралиб чиқиши; 2-кислороднинг ютилиши; 3-Нафас олиш коэффициенти.

б) Нафас олишга хароратнинг таъсири. Харорат кутарилиши билан дон нафас олиш жадаллиги ошади. Бу узиш температуранинг маълум бир оралигида руй бериб, Вант-Гофф коидасига буйсунади. Бирок маълум температурадан сунг доннинг нафас олиш жадаллиги заифлашиб бирга бошка хаётий функциялар секинлашади, хужайралар улади ва дон нобуд булади. в) Доннинг нафас олиш жадаллигига хавонинг таъсири.

Дон массасига кирган хаво хам унинг табиатига ва нафас олиш жадаллигига таъсир килади. Урни алмаштирилмай узок муддатда сакланётан донда СО₂ йигилиб, кислород микдори камайиб кетади.

Текширишлар шуни курсатадики, саклашда карбонат ангидриднинг энг куп микдори силоснинг урта кисми, яъни 10...15 м чукурликдаги кисмида тупланар экан. Омборлардан эса бу холат томдан 1,5-3 м чукурликда юзага келади.

Кислороднинг етишмаслиги ва карбонат ангидриднинг куплиги факат намлиги катта булган донларгагина нобуд килдирувчи таъсир курсатади. Аммо курук донга хатто кислороднинг умуман йуклиги ва СО₂ катта микдори хам узок вакт таъсир килмайди. Бу холат шу билан тушунтириладики, курук доннинг нафас олиш жадаллиги жуда кичик ва унинг хужайраларида спирт хосил булмайди.

Саклашда хаво киритмай 15...20 С хароратда хар хил намликка эга булган бугдой донининг кукариш энергиясининг камайиши. 1-Намлик 11,3%; 2-14,32%; 3-16,45%; 4-19,55%; 5-22%.

Шунингдек, доннинг нафас олиш жадаллигига унинг пишиш холати, хосилни йигиб олиш шароити ва ташиш жараёни, туликлиги ва йириклиги, хамда ботаник хоссалари хам таъсир килади.

4.7. Доннинг йигимдан сунгги пишиб етилиши.

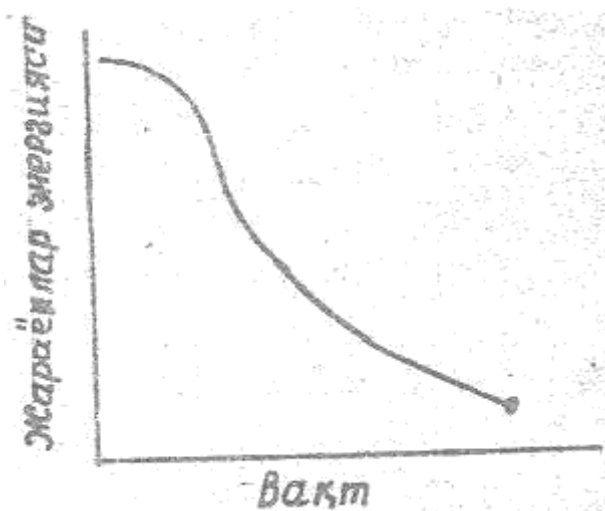
Саклашнинг дастлабки даврида, маълум бир шароитда доннинг йигимдан сунгги пишиб етилиш холати юзага келади. Бунда уруглик доннинг униб чиқиш ва кукариш энергияси кутарилиб, хаёт фаолияти ошади. Баъзан эса доннинг технологик сифати яхшиланади; масалан бугдойда

клейковинанинг микдори ошиб сифати яхшиланади. Мойли усимликларда эса ёғ синтези кучаяди. Бошка моддаларнинг микдор ва сифати ҳам узгаради.

Саклашда дон ва уругларда уларнинг экиш ва технологик сифатларини яхшилашга олиб келадиган жараёнлар мажмуасига йигимдан сунги пишиб етилиш дейилади.

Агар мазкур жараён тахлил килинса, унда жараён ферментларнинг фаоллиги ва нафас олиш жадаллигининг камайиши билан тугайди. Дон физиологик жихатдан пишиб, тинч ҳолатга келади.

Бу ҳолатни Прохоров А.П. намлиги 14,2....14,5% бўлган сўли дони партияси учун кўйидагича тасвирлайди. 8-расм. Йигимдан сўнгги пишиб



етилишда сўли донидаги физиологик жараёнлар жадаллигининг узгариши.

Йигимдан сўнгги пишиб етилиш жараёни уруглик донда синтетик жараёнлар гидролитик жараёнлардан кучлироқ боргандагина юзага келиши исботланган. Бу факат доннинг намлиги кичик бўлгандагина рўй беради. Йигимдан сўнгги пишиб етилиш жараёнига кўйидаги факторлар таъсир қилади:

- ҳарорат;
- ҳаво;
- ҳамлик;
- доннинг биологик хоссалари.

4.8. Саклашда дон ва уругларнинг кукариши.

Амалда саклаш даврида дон массасининг у ёки бу қисмида анчагина микдорда ёки айрим донларнинг кукариш ҳолати рўй беради. Саклаш пайтида бу ҳолатнинг юзага келишига асло йўл қўйиб бўлмайди. Маълумки,

кукариш жараёнини белгилайдиган асосий омиллар намлик, хаво ва иссиқликдир.

Уругнинг ривожланиши унинг букишидан бошланади. Бунда намлик гидрофил коллоидлар, асосан оксил ва крахмал билан сурилади; доннинг хажми катталашади. Букиш даражаси ва жадаллиги доннинг кимёвий таркиби, кобигининг утказувчанлиги ва бошка шароитлардан боғлиқ.

Бугдой, жавдар, арпа, сули, каноп ва гречиха донининг кукариши учун 2...50С кифоя. Кунгабокар ва маккажухори донлари учун эса кукариш ҳолати 8...100С дан бошланади.

Саклашда доннинг кукариши куйидаги асоратларга олиб келади: курук моддалар йуқолади; дон массасининг температураси ошиб, оқибатда ҳаёт фаолияти жадаллашади; доннинг сифати ёмонлашади.

4.9. Саклашда бегона усимлик уругларининг ҳаёт фаолияти ва уларнинг дон массаси ҳолатига таъсири.

Мавжуд стандартларга мувофиқ донли ёки ифлослантирувчи аралашмаларга тегишли булган ёввойи ва айрим маданий усимлик уруглари саклаш жараёнида нафас олади, уларда йигимдан сунгги пишиб етилиш ва муайян шароитларда кукариш жараёнлари юзага келади.

Уларга дон массасини ташкил қилувчи асосий экин турига ҳос булган барча қонуният ва хусусиятлар тегишли деб ҳисоблаш мумкин.

Шу нарсани унутмаслик керакки, ифлослантирувчи уругларнинг намлиги, бинобарин нафас олиш жадаллиги саклашнинг дастлабки босқичида одатда асосий тур донининг намлиги ва нафас олиш жадаллигидан катта булади. Бу нарсалар дон массасининг намланиши ва уз-уздан қизишига имкон беради.

Шу сабабларга кура дарҳол йигимдан сунг ёки донни қабул қилиш қорхоналарига қелтирилган захоти ундан ифлослантирувчи уруглар тозаланиши керак. Агар бунинг иложи бўлмаса, дон массани саклашнинг биринчи қунларидаёқ тозалаш керак.

Саклашда дон массасидаги ифлослантирувчи уруглар ва бошка аралашмаларнинг роли ҳақида кейинги маърузаларда батафсил баён қилинади.

Такрорлаш учун саволлари.

1. Саклашда дон ва уругларнинг узок муддатга чидамлилигини таърифланг.
2. Нафас олиш жараёнининг умумий тавсифи.
3. Доннинг нафас олиш турларини айтинг.
4. Доннинг нафас олиши кандай окибатларга олиб келади?
5. Доннинг нафас олишини аниклаш усулларини айтинг.
6. Нафас олиш жадаллигига таъсир киладиган омиллар. Критик намлик, унинг амалий ахамиятига изох беринг.
7. Доннинг йигимдан сунгги пишиб етилишига изох беринг.
8. Йигимдан сунгги пишиб етилиш давомийлигига таъсир киладиган кандай омиллар мавжуд?
9. Саклашда доннинг кукариши, кукаришга имкон берадиган кандай сабаблар мавжуд?
10. Саклашда доннинг кукариш окибатлари.
11. Кукаришнинг олдини олиш чораларини изохланг.

Таянч иборалар.

Дон массасининг физиологик хоссалари - дон ва уругларнинг кабул килиш, ташиш ва саклаш даврида тириклигини намоён килувчи хоссалари.

Макробиотик уруглар - 15...100 йил ичида таркибида униб чиқиши учун бирлик донлар топиладиган экин уруглари.

Мезобиотик уруглар - 3...15 йил ичида таркибида униб чиқиши учун бирлик донлар топиладиган экин уруглари.

Донларнинг нафас олиши - дон таркибидаги канд моддалари (гексоза) нинг диссимиляцияси (парчаланиши).

Аэроб нафас олиш - дондаги канд моддалари (гексоза)нинг кислород иштирокида тулик оксидланиб парчаланиши.

Анаэроб нафас олиш - дондаги канд моддалари (гексоза)нинг кислород иштирокисиз бижгиб парчаланиши.

5-МАВЗУ. Дон массасининг микроорганизмлари

Мавзу режаси:

- 5.1. Дон массаси микрофлорасининг пайдо булиши.
- 5.2. Дон массаси микрофлорасининг тавсифи ва туркумланиши.
- 5.3. Сапрофит микроорганизмлар.
- 5.4. Фитопатоген микроорганизмлар.

- 5.5. Патоген микроорганизмлар.
- 5.6. Дон массаси микрофлоралари ҳаёт фаолиятига таъсир киладиган шароитлар.
- 5.7. Саклашда дон массаси микрофлораси таркибининг узгариши.
- 5.8. Микроорганизмларнинг дон массасига курсатадиган таъсири.
- 5.9. Дон тетиклик курсаткичларининг узгариши.
- 5.10. Доннинг уругбоплик ва харидоргирлик хусусиятларининг камайиши.
- 5.11. Дон массасининг захарлилик хусусиятини намоён қилиши.

Фойдаланиладиган адабиётлар.

1. Смирнова Т.А., Кострова Е.И. Микробиология зерна и продуктов его переработки, М., Агропромиздат, 1989 г.
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (96-135 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (66-69 бетлар).
4. 2- плакатлар туплами.

5.1. Дон массаси микрофлорасининг пайдо бўлиши.

Махсус стерилланмаган бошқа усимлик ва хайвонот олами маҳсулотларида булгани сингари дон массасида ҳам жуда куп микроорганизмлар учрайди. Текширишлар шуни курсатадики, 1 г донда бир неча 10 мингдан 100 минггача ва ҳатто миллионгача турли микроорганизмлар учрайди.

Усимлик ризосферасида, 1 г тупрокда 4 миллиардга қадар микроорганизмлар бўлади.

Усимлик илдизи орқали органик бирикмалар ажралиб чиқади, илдиз тоалари улади. Илдиз, эпидермиснинг улган хужайраларини чиқариб ташлайди. Буларнинг ҳаммаси микроорганизмларнинг ривожланишига имкон беради.

Микроорганизмлар дон юзасига ҳаводан, тупрокдан, бошқа усимликлар уругидан утиши мумкин. Айрим микроорганизмлар усимлик органларининг юза қисмида ҳаёт кечиради. Улар - эпифитлардир.

Бошқалари усимликнинг ички қисмларига урнашиб уни нобуд қилади, буларга эса паразитлар дейилади.

5.2. Дон массаси микрофлорасининг тавсифи ва туркумланиши.

Дон массасининг таркибида хар-хил бактериялар, замбуруглар ва ачиткилар булиши мумкин. Хаёт тарзи ва дон массасига курсатадиган таъсирига караб микроорганизмларни куйидагича туркумлаш мумкин:

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

Дон массасида асосий микроорганизмларни сапрофитлар ташкил килади. Улар дон ва уругларнинг юза кисмида учраб дон сифатини белгилайди.

Фитопатогенлар - эса усимлик ва доннинг касалланишига олиб келувчи микроорганизмлардир.

Патогенлар - дон массасида учраб хайвон ва одам организмига таъсир килади ва касалликларга олиб келади.

5.3. Сапрофит микроорганизмлар.

Бактериялар - янги йигиб олинган дон массасида жуда куп микдорда бактериялар учрайди. Бу бактериялар жуда кичгина $2 - 3 \times 0,5 \dots 1$ мкм булган харакатланувчи микроорганизмлардир. Асосан буларга аэроб микроорганизмлар киради.

Pseudomonas - *Ervinia* - бактериялар учраб улар микроорганизмларнинг 92-95 % ни ташкил килади. Улар сапрофит бактериялардир.

E-herbicola, *Var-herbicola* бактериялари. Улар доннинг доимий йулдоши булган бактериялар булиб, типик вакили - *Subtilis* бактериялари (дон уз-уздан кизиш пайтида купрок ривожланади).

Замбуруглар. Янги йигиб олинган дон массасида у ёки бу микдорда микроскопик замбуруглар учрайди. 1 г донда унинг микдори умумий микроорганизмларнинг 1-2 %и ни ташкил килади. Кулай шароитда (керакли намлик ва хароратда) бу замбуругларнинг споралари униб чикиб - мицелий ва мева уругларини юзага келтиради.

Дон массасида 100 дан ортик замбуруг турлари топилган. Булардан энг асосийлари ва дон массасига таъсир киладиганлари *Aspergillus* ва *Penicillium* замбуругларидир.

Ачиткилар. Бир хужайрали ва куртакдан униб чикадиган юкори замбуруг организмларига ачиткилар дейилади. Дон массасида асосан ачиткиларнинг ривожланиши омбор хидини юзага келтирилади.

5.4. Фитопатоген микроорганизмлар.

Усимликнинг касаллигини келтириб чикадиган микроорганизмларга фитопатоген микроорганизмлар дейилади. Бактериялар келтириб чикарадиган касаллик бактериоз деб аталади.

Пуч доннинг пайдо булиши ёки доннинг ковжираб колиши каби касалликлар бактериозга мисол булади. (Маккажухорининг кора кукунга айланиши фитопатоген микроорганизмларнинг таъсиридир).

Замбуруглар келтириб чикариладиган касалликка микоз деб аталади.

Бактерия ва замбуруглардан ташкари фитопатогенларга вируслар ҳам киради.

Купгина фитопатогенлар саклаш даврида купаймайди. Лекин уларнинг келтирадиган зарари усаётганда бошокда пайдо булади.

5.5. Патоген микроорганизмлар.

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

Патоген микроорганизмлар донга тупрокдан ёки касал ва инфекция ташувчи хайвонлардан утиб колиши мумкин. Доннинг тупрокдан зарарланиши хосилни йигишгача ёки уни йигиб олиш вактида утиб колиши мумкин. Патоген микробларнинг купгина турлари тупрокда киска вақт умр кечирадилар. Агар улар тупрокка органик угитлар билан тушган булса, хосилни йигиб олиш пайтига келиб нобуд буладилар. Тупрокдан донга столбняк, газли гангрена, туберкулёз ва бошка касалликларни келтириб чиқарувчи микроблар утади.

Дон массасига касал ёки соғ хайвонлардан микроорганизмлар дон кишлок хужалик далаларида эътиборсиз саклаш натижасида утиб колади. Бу шароитда донга сапа, юкумли миненгит, бкумли анемия, туляремия ва бошка касалликларни келтириб чиқарадиган микроблар тушади.

Патоген микроорганизмлар билан касалланган дон туркумига қарши карантин чоралар кулланилади.

5.6. Дон массаси микрофлоралари ҳаёт фаолиятига таъсир қиладиган шароитлар.

Дон массасидаги микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига қуйидаги омиллар таъсир 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 қилиши бўйича микроорганизмлар 3 гуруҳга бўлинади:

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

Замбуруғлар асосан ксерофитларга таалуклидир. Гидрофитларга эга бактериялар ва айрим ачиткилар 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 - замбуруғлар қиради. Юқори ҳароратда ривожланадиган микроорганизмларга бактерия ва айрим ачиткиларни мисол қилиш мумкин.

Пенисиллум - микроорганизмлар - 50°C ҳароратда ҳам яшаши мумкин. Бундан ташқари микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятига ҳаво ҳам кучли таъсир қилади.

Ҳавога боғлиқ ҳолда ривожланишига қараб микроорганизмлар 3 турга бўлинади:

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

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

5.7. Саклашда дон массаси микрофлораси таркибининг узгариши.

Тоза йигиб олинган дон массасида маълумки *herbicola* бактериялари жуда куп микдорни ташкил килади. Аммо саклаш вақтида талай факторларга асосан бу бактерияларнинг урнини *Aspergillus* ва *Penicillium* замбуруглари ола бошлайди. Бу замбуруглар асосан қобиғи зарарланган донда тез ривожланади.

Микроорганизмларнинг бир тури урнини иккинчиси эгаллаб олиши, бир вақтнинг узида дон массасининг барча қисмида бормайди.

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

5.8. Микроорганизмларнинг дон массасига қурсатадиган таъсири.

Дондаги курук моддаларнинг йуқолиш микдори ва дон сифатининг ёмонлашув даражаси микроорганизмларнинг ривожланиши шароити ва уларнинг фаол ҳаёт кечириш муддатига боғлиқдир.

Дон массасига микроорганизмлар қуйидагича таъсир килади:

1. Дон партиясининг тозалиғи бузилади (ранги, ҳиди, мазаси ёмонлашади);
2. Доннинг уругбоплик, харидоргир хусусиятлари камаяди;
3. Дон массаси захарлилик хусусиятини намоён килади;
4. Дон массасининг микроорганизмлар ҳаёт фаолияти натижасида харорати кутарилади;
5. Дондаги курук моддалар йуқола 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 замбуруглар узларининг фаол ривожланиши учун имконият топгач, дон массасида уз-уздан кизиш ёки димикиш ва чириш босқичларини келтириб чиқаради. Бинобарин, дон массасида микроорганизмларнинг фаол ривожланишига йул қуйиб бўлмайди. Бу дон массасига уз вақтида ишлов бериб амалга оширилади.

5.9. Микроорганизмлар таъсирида дон тетиклик қурсаткичларининг узгариши.

Доннинг ранги, ялтироклиги, хиди, мазаси тетиклигини белгиловчи муҳим курсаткичлари бўлиб ҳисобланади. Пишган ва нормал шароитларда йиғиб олинган донлар ушбу тур, нав донларига тегишли ҳолатда саклагичларга юборилиши керак.

Микроорганизмлар ҳаёт фаолиятининг кучайиши билан дон тетиклигининг узгариши куйидаги кетма-кетликда кузатилади: дон хиралашади, доғли 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 йуқолади, уз-уздан кизишнинг охириги босқичи бошланади.

Саклашда дон массасидан айланиган хиднинг келиб туриши ҳам микроорганизмлар ривожидан далолат беради.

Дон массасидан могорли ва димиккан хиднинг анқиб туриши ундаги саклаш замбуруғларининг ривожланганлигидан далолат беради. Бу ерда асосий рол *Penicillium* замбуруғларига тегишлидир.

Дон массасидаги моддалар ва замбуруғлардан ажралиб чиққан моддалар мажмуаси унга димиккан хид ва ёқимсиз таъм беради. Ва у донга ютилади. Уни чиқариш чоралари қурилганда ҳам у дондан тулик чиқиб кетмайди. Бу хид унга ва донни қайта ишлашдан олинандиган бошқа маҳсулотларга ҳам утади.

Донни саклашда димиккан хиддан ташқари унда чириклик, омбор ва қана хидлари ҳам пайдо бўладики, уларнинг юзага келиши ҳам микроорганизмлар ҳаёт фаолияти билан боғлиқдир.

Дон массасида омбор хидининг пайдо бўлишига ачиткиларнинг ривожланиши сабаб бўлади.

5.10. Доннинг уруғбоқлик ва ҳаридоргирлик хусусияларининг қамайиши.

Муртақ атрофида могорли замбуруғларнинг ривожланиши дон ҳаёт фаолиятининг заифлашувига ёки унинг бутунлай йуқолишига олиб келади. Дон муртақида замбуруғларнинг ривожланиши очик ёки яширин қуринишда бўлиши мумкин. Бугдой ва жавдар донларида, шунингдек дуккакли уруғларнинг муртақида пайдо бўлган замбуруғ колонияларини оддий қуз ёрдамида ҳам қуриш мумкин. Баъзан шундай донлардан усимта униб чиқади; бу ҳолат муртақ ҳали тулик зарарланмаганлигидан далолат беради.

Маккажухори дони учун купинча яширин зарарланиш характерлидир. Бундай уругларни ташкаридан кузатганда, замбуруглар билан зарарланганлигини пайкамаслик мумкин. Факат мицелиянинг кучли ривожланган боскичида муртак юзаси корайган тусни намоён килади. Муртакнинг микроорганизмлар билан зарарланиши натижасида доннинг униб чиқиш хусусияти пасайиши, баъзан эса умуман йуқолиши мумкин.

Куп сонли экспериментлар шуни исботладики, муртакда замбуругларнинг фаол ривожланиши натижасида улардан ажралиб чиққан захарли моддалар уругнинг униб чиқиш хусусиятини йукотар экан.

5.11. Дон массасининг захарлилик хусусиятини намоён қилиши.

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

Саклашда дон юзасида турли хил могорли замбуругларнинг, айниқса, *Aspergillus* ва *Penicillium* замбуругларининг ривожланиши оқибатида улардан одам ва ҳайвон организми учун ута захарли моддалар - микотоксинлар ажралиб чиқади. Улар замбуругларнинг қуйи молекуляр иккиламчи метаболитларини намоён қилиб, турли хил кимёвий табиатга эгадир.

Могорли замбуруглар 200 дан зиёдрок захарли моддаларни ажратиб чиқариш хусусиятларига эгадирлар. Донда ҳосил бўладиган микотоксинлар қуйидагича турқумланадилар: афлотоксинлар, охратоксинлар, зераленон ва трихотецен табиатли фузариотоксинлар. Бунақа турдаги қупгина токсинлар одам ва ҳайвон организмига гепатроп ва канцероген таъсирлар қурсатади. Кучли токсинлардан айримларининг организмда қиска вақт бўлиши ҳам жигарга қатта зарар етказади. Донда учрайдиган замбуруглардан *Asp.flavus*, *Asp. fumigatus*, *Asp. clavatus*, *Asp. oryzae*, *Penicillium*,

Rhizopus, *Fuzarium* ва бошқалар захарли токсинларни чиқаради.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Дон массаси микроорганизмларининг қелиб қиқиш сабаблари.
2. Сапрофит микроорганизмларни тавсифланг.
3. Дон эпифит микроорганизмлари нима?
4. Фитопатоген микроорганизмларнинг тавсифини қелтиринг.
5. Патоген микроорганизмларнинг тавсифи.

6. Микроорганизмларнинг иссиқликка, намликка ва ҳавога нисбатан туркумланишини биласизми?
7. Микроорганизмларнинг ривожланиши учун зарур бўлган шарт-шароитларни айтинг.
8. Микроорганизмлар дон сифатига қандай таъсир қурсатади?
9. Микроорганизмлар таъсири остида доннинг захарлилик ҳолатни намоён қилишига изоҳ беринг.

Таянч иборалар.

Ризосфера - тупроқнинг усимлик илдизини ураб олган қисми.

Эпифит микроорганизмлар - усимлик ер усти органларининг юза қисмига урнашган микроорганизмлар.

Паразит микроорганизмлар - усимлик туқималаридан ажралиб чиққан маҳсулотлар билан озикланадиган ёки унинг ичига ёриб кириб ҳаёт кечирадиган микроорганизмлар.

Бактериялар - аксарият бир ҳужайрали микроорганизмлар бўлиб, қуп микдорда ДНК моддаларига эга. Хлорофилл ва пластидларни сақламаган оддий ядроси мавжуд. Бактериялар (қупинча) қундаланг бўлиниш йули билан қупаяди.

Ачитқилар - бир ҳужайрали ва қуртакдан униб чиқадиган юқори замбуруг организмлар.

Замбуруглар - хлорофиллардан ҳоли махсус қуйи усимликлар гуруҳи.

Сапрофит микроорганизмлар - органик моддаларнинг бир-бирига айланишига сабаб бўладиган турли жараёнларни қузғайдиган микроорганизмлар.

Фитопатоген микроорганизмлар - усимлик органларидан яшаб уни қасаллантирадиган микроорганизмлар.

Бактериоз - бактериялар қелтириб чиқарадиган қасалликлар.

Микоз - замбуруглар қелтириб чиқарадиган қасалликлар. Патоген микроорганизмлар - ҳайвон ёки одам организмда қасаллик қелтириб чиқарадиган микроорганизмлар.

Қсерофитлар - намликни ҳуш қурмайдиган микроорганизмлар. Мезофитлар - намликни уртача ҳуш қурадиган микроорганизмлар. Гидрофитлар - намликни ҳуш қурадиган микроорганизмлар. Психрофиллар - ҳароратни ҳуш қурмайдиган микроорганизмлар. Мезофиллар - ҳароратни уртача ҳуш қурадиган микроорганизмлар.

Термофиллар - ҳароратни ҳуш қурадиган микроорганизмлар.

6-МАВЗУ. Дон массасидаги зараркунандалар ва уларга карши кураш чоралари.

Мавзу режаси:

- 6.1. Зараркунандаларнинг туркумланиши ва уларнинг дон захирасига тушиши.
- 6.2. Дон захираси зараркунандаларнинг умумий тавсифи.
- 6.3. Кунгизлар.
- 6.4. Капалаклар.
- 6.5. Каналар.
- 6.6. Ташки мухитнинг каналар, хашоратлар ҳаёт фаолиятига кур-сатадиган таъсири.
- 6.7. Зараркунандаларга карши кураш чоралари.
- 6.8. Зараркунандаларга карши курашнинг профилактик чоралари.
- 6.9. Зараркунандаларга карши курашнинг кириш чоралари.
- 6.10. Дератизация.

Фойдаланилаётган адабиётлар

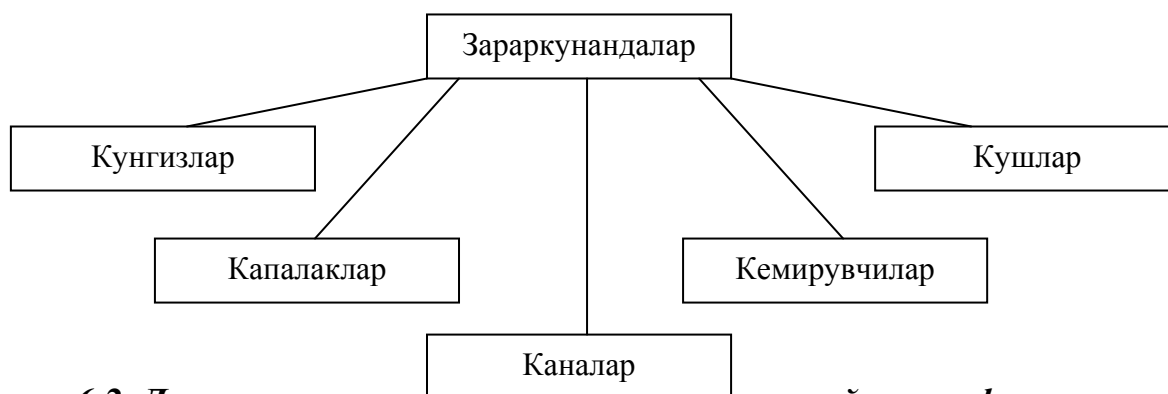
1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (75-86 бетлар).
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (136-174 , 320-340 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (70-75 бетлар).
4. Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. " Дон ва дон махсулотларини сақлаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий кулланма. Бухоро, Муаллиф, 2001. (18-27 бетлар).
5. 3 - плакатлар туплами.

6.1. Зараркунандаларнинг туркумланиши ва уларнинг дон захирасига тушиши.

Дон массасида микроорганизмлар билан бир қаторда кузга ку-ринадиган ва куринмайдиган тирик организмлар мавжудки, улар зараркунандалар деб аталади.

Асосий зараркунандалар ҳосилни йиғишда ва унга қадар донга урнашиб олиб, сунгра дон билан бир шароитда яшай бошлайди.

Зараркунандалар уз ичига insekta синфига кирувчи миллиондан ортик турли хашоратларни олади. Хашоратларни урганувчи фанни эса - энтомология фани деб юритилади. Дон массасида учрайдиган зараркунандаларни қуйидагича туркумлаш мумкин.



6.2. Дон захираси зараркунаношларнинг умумий тавсифи.

Хашоратларни умумий характеристикасини ургансак, улар ташки мухитдан химояланиш учун эпителия қобиғи билан уралган. Эпителияни қопқоқ қавати ураб олади. Қопқоқ - қаттиқ хитин моддасидан ташкил топган. Хитин бу қимёвий таркиби бўйича азот ушлаган полисахариддир. Қопқоқнинг таркибига хитиндан ташқари оксил ва азот ушламаган бирикмалар ҳам қиради. Азот ушламаган бирикмалар - кутикулин. Кутикулин моддаси липидлар бирикмасини намоён қилади.

Нафас олиш системасини - трахея ва трахеоллар ташкил қилади. Хашоратлар махсус нафас олиш аппарати ва бутун танаси билан нафас олиши мумкин.

Хашоратларнинг озикланиш системаси - қемирувчи ёки сурувчи оғизчалардан бошланади. Сурилган моддаларни организм ичида гемолимфалар тошийди. Гемолимфалар суюқ плазматик қисм ва гемоцит хужайралардан ташкил топган.

Деярли барча хашоратлар айрим жинсли организмлардир. Эркак ва ургочи хашоратлар бир-биридан ташки тузилиши, қатта-қичиклиги билан фарқ қилади. Ҳаракатланиш органлари - уч жуфт оёқчалардан ташкил топган.

Хашорат ва зараркунандаларнинг сезги органлари бу асосан муйловчалар ва тананинг барча жойларидан ўсиб чиққан туклардан иборат.

6.3. Қунгизлар

Кунгизлар - каттик канотлилар(Coleoptera) гурухига мансуб зараркунандалардир. Кунгизларнинг канотида турли чуқурчалар, буртиб чиккан кисмлари, нуктачалар ва хоказолар булиши мумкин. Бу белгиларга караб уларнинг купчилигини осон фарклаш мумкин. Кунгизлар асосан бош-кукрак ва кориндан тузилган булади. Кунгизлар ривожланиш жараёнида 4 боскичдан утади: тухум, курт, гумбак, кунгиз.

Кунгизлар ривожлангунга кадар 15 марта пуст ташлайди.

Кунгизлар туркумланиши буйича куйидагиларга булинади:

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. Узунбурун кунгизлар; | 6. Замбуругхур кунгизлар; |
| 2. Кора танли кунгизлар; | 7. Донхур кунгизлар; |
| 3. Мугамбир кунгизлар; | 8. Ёгочхур кунгизлар; |
| 4. Дон тешувчи кунгизлар; | 9. Терихур кунгизлар. |
| 5. Ясси танали кунгизлар; | |

6.3.1. Узунбурун кунгизлар (Curculionidae) . Узунбурун кунгизларга омбор узунбурун кунгизи, шоли узунбурун кунгизи, маккажухори узунбурун кунгизлари киради.

Омбор узунбурун кунгизи - бугдой, арпа, сули каби донларга зарар етказади.

Донлар зарарланганлигига караб 2 хил: очик хамда яширин зарарланишни намоён килади.

Очик зарарланишни барча хашоратлар юзага келтириши мумкин. Яширин зарарланишни эса донхур капалак ва кунгизлар, узунбурун кунгизлар, эговловчи кунгизлар юзага келтиради.

Омбор узунбурун кунгизи кунгир ёки кунгир-кора рангли булади. Бу кунгизларнинг узунлиги 3,5 - 5 мм га етади. Омбор узунбурун кунгизи хаётида 50 тадан 300 тагача тухум куяди. Тухум куйгандан вояга етгунча утган давр 27-30 кунни ташкил килади.

Шоли узунбурун кунгизи ташки куринишидан омбор узунбурун кунгизига ухшаса хам,устидаги доғлар билан фарк килади. Бу кунгизлар йилига 2-3 марта авлод беради. Кунгиз биринчи марта гуручда топилганлиги учун - шоли узунбурун кунгизи деб аталади.

Узунлиги - 5 мм, яхши учади.

6.3.2. Коратанли кунгизлар (Tenebrionidae).

Бу оилага мансуб кунгизлар кора рангли булади. Улар ер шарининг куп худудларида таркалган. Асосан ун, ёрма ва кепак билан озикланадилар. Уларнинг аксарият кисми миталардан иборат. Миталарнинг тукмокмуёлов,

кичик ун ва катта ун, силлик, кичик кора, тимкора - кунгир, шохдор ва бошка турлари мавжуддир.

Кичик ун митаси. Мита узунчок ва гавданинг орка бел томонидан бир оз япалок булиб, тук жигарранг куринишга эга. Кукрак кисми туртбурчак шаклга эга. Кунгизнинг узунлиги 3...5, эни эса 1,2...1,3 мм улчамларга тенг. Ургочи кунгизлар уртача 450 та гача тухум куядилар. Улар ёпишкок модда билан уралган булиб, дон, ун, халта устига яхши ёпишиб оладилар. Куртлари даставвал ок рангли булиб 1 мм дан 6...7 мм гача усади ва усишнинг охирги боскичига бориб саргиш тусга киради. Кулай шароитда ун митаси 27...35 кунда вояга етади. Бир йилда бир неча бор авлод беради.

Тукмокмуйлов миталар (*Tribolium castaneum* Hb.). Шакли, улчами, ранги ва хаёт тарзи билан кичик ун митасига ухшайди. Бирок ундан муйловининг охирги учта бугини тукмокка ухшашлиги билан фарк килади. Миталар орасида у жуда куп таркалган.

Кичик кора мита (*Tribolium destructor* Uytt.). Дунёнинг хамма мамлакатларида учрайди. Кунгиз танаси узунчок булиб узунлиги 5,5 ммга етади. Ранги шоколад рангидан кора тусгача булади. Кунгиз ва унинг курти куп нарса билан озикланади-ю, бирок купинча ун ва ёрмани хуш куради. Ургочи кунгизлар 100та гача тухум куядилар. Кунгизлар уч йилгача умр курадилар. Кулай шароит (харорат 26...28 оС ва намлик 14...15 % булган)да бир авлод 45...60 кунда вояга етади.

Силлик мита (*Palorus subdepesus* F.). Дон уюми ва уни кайта ишлаш махсулотларида куп учрайди. Миталарнинг майда турларидан биридир. Кунгизнинг узунлиги 3 мм дан ошмайди. Гавдаси ингичка, ранги малла-кизил.

Катта ун митаси (*Tenebrio molitor* L.). Дон захираси зараркунандалари орасида энг йиригидир. Кичик ун митаси сингари гавда тузилишига эга булса-да, бу кунгизнинг узунлиги 13...16 мм гача етади. Кунгизнинг гавдаси юкоридан караганда кора ёки кунгир рангда булади. Пастки томондан кунгиз кизил-кунгир тусли. Кунгиз яхши учади. Катта ун митаси ун ва кепакни хуш куради. Бу кунгиз йилига бир марта авлод беради. Шунинг учун хам кичик ун митасига нисбатан кам зарарлидир. Ургочи кунгиз 280...580 та тухум куяди. Тухумдан кукрак оёклари яхши ривожланган ок рангли куртлар чикади. Куртлар узок вақт ривожланиб, 2 ммдан 25...30 мм узунликкача усади. Усиш даврида курт 15 марта пуст ташлайди.

Шохдор мита (*Gnathocerus cornufus* F.).

Кунгиз кичик ун митасига ухшаб кетади-ю, лекин ранги кизгиш-малла. Шох куринишидаги кайрилган узун юкори жагларга эга.

Тимкора-кунгир мита (*Alphitobius diaperinus* Pz.).

Шакли буйича катта ун митасига ухшайди, бироқ ундан улчами ва ранги билан фарк килади.

6.3.3. Мугамбир кунгизлар (*Ptinidae*).

Бу оила вакилларида дон махсулотларида мугамбир-угри (*Ptinus fur* L.) ва тукдор мухамбир кунгизлар учрайди. Бу кунгизлар кечкурун фаол ҳаёт кечиради. Улар бирон-бир механик ёки номеханик таъсирдан дархол оёқларини корни остига йигиб узини улганга солиб етишади. Шундан уларнинг номланиши келиб чиқкан.

Ургочи ва эркак кунгизлар бир-биридан гавда шакли, ранги ва муйловларининг жойлашуви билан фаркланадилар. Эркак кунгиз бир оз узунчок шаклга эга бўлиб узунлиги 2,8...4,3 мм, ургочи кунгиз эса анча думалокрок.

Ургочи кунгизларнинг кунгир фонли канотлари устида туртта оч тусли доғлар мавжуд. Бир йилда кунгиз бир-икки, кулай шароитларда эса турт мартагача авлод беради. Мугамбир кунгизлар ер шарининг шимолий ярим шарида куп таркалган.

6.3.4. Ясси танали кунгизлар (*Cucujidae*).

Бу оила вакилларида анча куп таркалган турлари калта муйлов ва суринам унхур кунгизларидир. Бу кунгизлар узунчок ясси ва кичик таначага эгадир. Дон махсулотларидан, асосан ун билан озикланади. Дон уюмида эса доннинг синган майда булакчалари билан озикланади.

Калта муйловли унхур кунгиз (*Laemophloeus ferrugineus* Steph.). Кунгиз занг рангли бўлиб, узунлиги 1,5...2,5 мм ни ташкил килади. Узининг ранги ва танасининг япалоклиги билан ажралиб туради. Турли иклимли ҳудудларда яшайди. Дон махсулотларида узунбурун кунгизлар билан бирга учрайди.

Суринам унхур кунгизи (*Oryzaeph surinamensis* L.). Табиатда дарахт пустлоғи остида учрайди. Саклагичларда кurt ва кунгизлар ун, ёрма ва курук мевалар билан озикланадилар.

Суринам кунгизи бошка кунгизлардан тана шакли билан фарк килади. Кунгизнинг ранги тук-кунгир бўлиб, усти калта тукчалар билан копланган. Кунгизнинг узунлиги 3...3,5 мм, кurtларининг буйи эса 4 мм гача етади. Кurtлари оч сарик рангда булади. Кurtлар зарарланган махсулот ёки омбор девори ёрикларида ётиб гумбакка айланади.

Ургочи кунгизлар 300 тагача тухум куяди. Бир йилда турт-беш марта авлод беради. Кунгизларнинг вояга етиш даври 20 кундан 42 кунгача етади.

6.3.5. Замбуругхур кунгизлар (*Mycetophagidae*).

Бу оилага бахмалга ухшаб майин кобикли замбуругхур кунгиз киради (*Typhea stercorea*). У дон массасида куп учрайди. Кунгизнинг узунлиги 2,5...3,2 мм, эни эса 1...1,2 мм ни ташкил килади. Гавдаси узунчок-думалок булиб, орка томонга ингичкалашиб кетади. Тана юзаси туклар билан копланган булиб, ёш кунгизлар оч-сарик, кари кунгизлар эса малла-кунгир тусли булади. Бир авлоднинг вояга етиш даври 47 - 60 кунга тенг.

6.3.6. Донхур кунгизлар (*Bruchidae*).

Донда бу оилага мансуб булган кунгизлардан нухатхур, ловияхур ва ясмикхур кунгизлар куп учрайди. Кунгиз курти дуккакли донларнинг сифатини ёмонлаштириб катта зарар етказади.

Нухатхур кунгиз (*Bruchus pisorum* L.) - монофаг-кунгиз, яъни факат бир хил усимлик - нухатда учрайди. Узининг ривожланиш боскичини кунгиз далада бошлаб дон омборига кадар давом эттиради. Кунгизнинг гавдаси суйри шаклида булиб, канотларининг устида ок дог ва ок йуллар мавжуд. Танаси кунгир-кулранг тусли туклар билан копланган. Кунгизнинг узунлиги 4...5 мм. Нухатда кунгиз усимлик гуллаётган пайтда пайдо булади. Дуккаклар хосил булаётган боскичда кунгизлар тухум куяди. Битта дон устига баъзан 20...30 та тухум булиши мумкин. 6...10 кун ичида тухумдан курт чикади. Куртлар донни тешиб, унинг ичига урнашиб олади ва у ерда усиб 6 мм гача етиши мумкин. Сунгра гумбакка айланади.

Ясмикхур кунгиз (*Bruchus lentis* Frol). Хаёт тарзи ва тана тузилиши буйича нухатхур кунгизга ухшайди. У факат ясмик донининг дуккагини ва уругини зарарлайди.

Ловияхур кунгиз (*Acanthoscelides obtestus* Say.) нухатхур кунгизга ухшаб кетади. Бу кунгиз асосан ловия дуккаги ва уруги билан озикланса-да, айрим холларда ясмик, люпин, вика донларида ҳам учрайди. Ловияхур кунгиз ловияни нафакат далада, балки саклаш пайтида ҳам зарарлайди.

6.3.7. Ёгоч тешувчи кунгизлар (*Bostrychidae*).

Бу оилага дон тешувчи кунгиз (*Rhizopertha dominica* F.) киради. Кунгиз узунчок-цилиндрик шаклли булиб, узунлиги 2,5...3 мм. Вояга етмаган кунгиз жигар ранг тусли булиб, секин-аста жигар ранг-кунгир тусга утади. Кукрак устидан бошланган капюшон бош кисмини ёпиб туради. Кунгиз кундуз пайти ва чирокнинг ёругида яхши учади. Кулай шароитда йилига 8 - 9 марта авлод беради. 37 кун ичида кунгиз тула вояга етади. Дон тешувчи кунгиз барча бошокли дон уюмида, турли хил ёрмалар ва майдаланган нухат уругларида яшаб озикланади. Ургочи кунгиз доннинг устига тухум куяди ва тухумдан чиккан курт донни тешиб киради. Доннинг ичида пайдо булган гумбак тез орада кунгизга айланади. Озикланишнинг дастлабки боскичи

доннинг ичида боради, сунгра кунгиз дондан чиқади. Келтирадиган зарари буйича кунгиз жуда хавфли ҳисобланади.

6.4. Капалаклар (Тангаканотлилар, *Lepidoptera*).

Капалакларнинг 80000 хилидан айримларигина дон ва дон маҳсулотларининг зараркунандалари ҳисобланади. Капалаклар ҳам кунгизлар босиб утган боскични утайди: тухум, курт, гумбак, капалак. Капалаклар куйдаги белгилари билан кунгизлардан фарқ қилишади: огиз аппарати суришга мослашган; икки жуфт каноти бор; куртлари уч жуфт кукрак оёқларидан ташқари икки-уч жуфт корин оёқларига ҳам эгалар. Кунгина куртлар узларидан суюклик ажратиб чиқаришади ва бу суюклик қотиб ургимчак ипига ухшаш толага айланади. Кунгиз ва каналар қаби капалаклар ҳам дон маҳсулотлари билан нафакат озикланади балки уни узининг пусти, пилласи, чиқинди ахлатлари ва мурдаси билан ифлослантиради.

Дон маҳсулотлари зараркунандалари - капалаклар куя, парвона ва тунлам оилаларига мансубдир.

6.4.1. Дон куяси (*Sitotroga cerealella* Oliv.).

Бу капалак уйик канотли куялар оиласига қиради. Капалак унча катта бўлмаган улчам (4 - 6 мм)га эга. Канотларининг ёйилмаси 11...16 мм. Танаси ок рангли, канотлари кулранг-сарғиш. Дон куяси донни далада, омбор ва элеваторларда зарарлайди. Қулай шароитда капалакнинг бутун ривожланиш цикли 27...30 кунни ташкил қилади. Дон куяси жуда хавфли зараркунанда.

6.4.2. Омбор ёки нон куяси (*Tinea granella* L.).

Факат саклагичларда дон зараркунандаси бўлиб ҳисобланади. Бу капалак ола рангли канотга эга. Олдинги канотлари ёйилганда улчами 9...14 мм га етади. Капалаклар дон саклагичларнинг қоронгу жойларига урнашиб олади ва сунгра тиркишларга кириб кетади. Тунда дон саклагич ичида учиб юради ва дон юзасига тухум қуяди.

Тухумдан чиққан куртларнинг узунлиги 7...10 мм га етади. Куртлар сарғиш-ок рангли бўлиб, калта сийрак туклар билан қопланган бўлади. Ёш куртлар доннинг ичига тешиб қиради. Бироз вақт утиб вояга етган сайин дон ичидан чиқиб, дон уюмининг юза қисмида ҳаёт кечиради. Эндоспермнинг асосий қисмини еб, донни кемириб бошлаган куртлар ҳаракатланиб ургимчак ипи чиқаради. Бир неча унлаб донларни ураб олган толалар гувала ҳосил қилади. Дон массасининг юқори қисми катламида шунақа гувалалар ҳосил бўлиши омбор куясининг ривожланганлигидан далолат беради.

Ўзбекистон ҳудудида омбор куяси бир йилда икки марта авлод беради.

6.4.3. Тегирмон парвонаси (*Ephestia kuehniella* Zell.)

Бу капалакни бошка зараркунандалардан осон фарклаш мумкин. Капалакнинг узунлиги 10...14 мм ни ташкил килади. Канотлари корамтир-кулранг булиб, устида унча катта булмаган нукталар ва кундаланг эгри-бугри кора рангли чизиклар мавжуд. Олдинги канотларини ёйганда ёйилма 20...25 мм га етади. Капалак курти саргиш-ок ёки пушти рангли булади.

Куртларнинг узунлиги 20...35 мм га етади. Жуда харакатчан ва очкуз.

6.4.4. Жануб парвонаси (*Plodia interpunctella*).

Донсаклагичларда кенг таркалган. Капалак тана узунлиги 9 мм га, канотларининг ёйилмаси эса 20 мм гача булиши мумкин. Олдинги канотлари оркадагиларига нисбатан ингичкароқ. Олдинги канотларининг асосий кисми окиш-сарик рангда булиб, канот учлари эса кизгиш-сарик рангда булади.

Ургочи капалак 10 сутка атрофида яшайди ва бу даврда 100 тадан 300 тагача тухум куяди. Тухумдан чикиш пайтида курт ургимчак толаларидан кувурча тукиб ясайди. Киш пайтида куртлар дон уюмига 1,5...2 м чуқрликкача кириб олади. Куртлар доннинг муртагини кемиради. Куртларнинг нормал хаёт кечириши учун оптимал харорат 28...32 оС булиши керак. 20, 25 ва 30 оС хароратда битта авлоднинг ривожланиш даври мос равишда 62, 33 ва 23 суткага тугри келади.

6.4.5. Дон тунлами (*Hadena basilinea* Schiff).

Капалак тунламлар оиласига мансуб булиб; вакиллари усимликлар оламида жиддий зараркунанда булиб хисобланади. Ер юзида бир неча минг тури булиб, анча хавфлиси дон тунламидир. Бу капалак курт пайтидаёк хосилни йигиш даврида дон массасига тушади ва саклашда дон сифатини буза бошлайди. Дон тунлами етарли даражада йирик капалак булиб, йугон ва тук босган танасининг узунлиги

17...20 мм га, канотларининг ёйилмаси эса 38...40 мм га етади. Капалак тунги хаёт тарзини кечиради. Курт кунгир-кулранг тусли булиб, икки томонида узунаси буйлаб иккитадан кам булмаган йули мавжуд. Боши корамтир рангда булади. Куртнинг узунлиги 20...28 мм га тенг.

6.5. Каналар (*Acarina*).

Каналар ургимчаксимонлар синфига мансуб булиб, унда 6000 тургача мавжуд булган алохида отрядни ташкил килади. Улардан куйичилиги хайвон ва усимлик олами паразитлари сирасига киради.

Дон махсулотлари ва саклагичларда каналарнинг бир канча турлари учрайди. Айрим манбалардан олинган маълумотларга кура дон

махсулотларида 30 хилгача булган микдорда кана турлари мавжудлиги исботланган. Улар думалок ёки узунчок шакли тана тузилишига эга булиб, узунлик улчами 1 мм гача булиши мумкин. Каналарнинг баъзи турларининг улчами 0,25...0,3 мм гача булади.

Каналар икки кисмидан иборат: кукрак билан кушилиб кетган боши ва корни.

6.5.1. Донмахсулотлари каналари (Tyroglyphidae).

Ушбу оилага мансуб булган каналардан дон массаси ва саклагичларда дон, ун ва ёрма билан озикланадиган куйидаги каналар учрайди: ун канаси, Родионов канаси, кора оёкли кана, узунчок кана, ингичка кана.

Ун канаси (*Acarus siro* ёки *Tyroglyphus farinae* L.).

Кана биринчи марта унда топилган. Бу кана турли экин донларида, ёрмада, курук сабзавотларда, меваларда, доривор усимликларда, куритилган гушт ва бошка махсулотларда кенг таркалган, яъни полифаг хашаротдир.

Кананинг танаси овал шаклида, ранги ок, бош кисми ва оёклари пушти ранг ёки кунгир тусда, туклари калтадир. Кана узунлиги 0,35...0,7 мм. Кананинг олдинги оёклари йугон ва кайрилган булиб, уртасида омбурсимон усимтаси бор. Ургочи ва эркак каналар бир-биридан тана шакли билан фарк килишади. Секин харакатланади.

Кулай шароит (20...25 оС харорат ва махсулотнинг етарлича намлиги) да ун канасининг бутун ривожланиш цикли 14...16 кунни ташкил килади. Ургочи кана 200 тагача тухум куяди.

Родионов канаси (*Caloglyphus Rodionovi* A. Zachv.).

Кананинг узунлиги 0,6...1,2 мм. Ун канасидан фаркли уларок кананинг олдинги оёклари йугонлашмаган булиб, улардаги айрим тукчалар ярим ой шаклини намоён килади. Кана кунгиррок рангга эга булиб, унинг гипопуси харакатчан. Дон махсулотларининг намлиги 20 % дан кичик булганда яшайди. Иссикликни яхши куради. Намлик ва иссикликка талабчанлиги уни дон махсулотларида фаол яшаб кетишини чегаралаб куяди.

Узунчок кана (*Tyrophagus putrescentia* Schrank).

Кананинг узунлиги 0,3...0,4 мм. Ургочи ун канасига ухшаб кетади, лекин гавдасининг охиридаги узун тухлари билан ундан фарк килади. Дон махсулотларининг харорати 24...25 оС атрофида булганда улар яхши ривожланади. Дон махсулотларида ун канасига нисбатан кам учрайди.

6.5.2. Тукдор каналар (Glycyphagidae).

Ташки куриниши билан бу каналар дон махсулотлари каналарига ухшаб кетса-да, улардан кукрак ва корин кисми орасидаги кундаланг арикчанинг йуклиги билан фарк килади. Ушбу оилага мансуб булган купгина

каналар танасининг калин туклар билан копланганлиги туфайли уларга шунан берилган. Тукдор каналар оиласига оддий тукдор кана, силлик кана ва кунгир каналар киради.

6.5.3. Йирткич каналар (Cheyletidae).

Дон махсулотларида мазкур оилага мансуб каналардан оддий йирткич кана (Cheyletus eruditus Schrk.) куп учрайди. Кананинг узунлиги 0,5...0,8 мм ни ташкил этади. Кананинг бош-кукрак ва корин кисми яккол ажралиб туради. Огиз аппарати сукиб-сурувчи типда булиб, асосан суюк озука билан озикланишга мослашган. Кана бошка каналар ва хашоратларнинг конини суриб озикланади. Каналарга хужум килганда у узининг оёкжаг органидан яхши фойдаланади. Кананинг яшаши учун харорат 20...22 оС булиши керак. Йирткич каналарнинг хаёт тарзига эътибор бериб, одамларга фойдали деб уйлаш мумкин. Бирок у дон махсулотлари каналари, тукдор каналарга нисбатан ёмон купаяди ва огофат эмас. Шунинг учун хам уларни тула кира олмайди. Бундан ташкари улар узларининг чикиндилари, мурдалари ва ташланган пуслари билан дон махсулотларини ифлослайди. Шу туфайли уларни фойдали деб хисоблай олмаймиз.

6.6. Ташки мухитнинг каналар, хашоратлар хаёт фаолиятига қур-сатадиган таъсири.

Кана ва зараркунандаларнинг хаёт фаолиятига таъсир килувчи 1 чи омил - бу озука моддасининг мавжудлиги.

Дон массасидаги зараркунандалар озикланиш объектига караб 2 хил булади: олигофаглар (айрим) ва полигофаглар (ялпи).

Олигофаглар айрим дон ёки дон махсулотлари билан озикланади. Буларга омбор узунбурун кунгизи, дон куяси, ловия донхур кунгизи мисол булади.

Полигофагларга мугамбир кунгизлар, дон эговловчи кунгиз, мита ва капалакларнинг парвона деган тури киради. Бу барча дон махсулотларида учраши билан, куритилган меваларда ва кишлок хужалигининг бошка махсулотларида хам учраши мумкин.

2-омил. Дон махсулотининг намлиги хам зараркунандаларнинг хаёт фаолиятига таъсир килади.

Зараркунандалар таркибининг 48-67 % сув ташкил килади. Гумбак ва куртлар таркибида эса 63-70 % ни сув ташкил килади. Шу сабабли ташки мухитнинг намлиги зараркунанда танасида намликни доимий саклаб

туришга имкон берган тақдирдагина зараркунанда фаол ҳаёт кечириши мумкин.

9-расмда бугдой донидаги кичик ун митасининг яшаб қолиш муддати курсатилган.

3-чи омил. Зараркунандаларнинг ҳаёт фаолиятига ташки муҳит ҳарорати ҳам таъсир қилади. Умуман олганда қана ва зараркунандаларнинг минимал яшаб қолиш ҳарорати 6 - 12^oC ни, максимал ҳарорати 36 - 42^oC ни ташкил қилади.

Дон маҳсулотлари зараркунандалари билан кураш чоралари умуман иккита гуруҳга бўлинади: профилактик (олдини олиш) ва қириш. Зараркунандаларга қарши курашда профилактик усул қатта аҳамият қасб этади. Чунки бу усулни қўллаш дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотларини ортиқча зарарланишни юзага келтирмайди. Қириш чоралари зарарланган объектларга нисбатан қўлланилади ва ҳашоратларни, каналарни ҳар хил усуллар ва моддалар билан йукотишга мулжалланган. Дон маҳсулотлари зараркунандаларининг айримлари табиатда кенг тарқалган бўлиб, улар дон сақлагичларга утади. Дон массаси зарарланишининг асосий манбаи эса донларнинг ҳужаликлардан зарарланган ҳолда қелишидир. Бундай дон партияларининг қорхона ичига қиритилиши зараркунандаларнинг тарқалишига сабаб бўлади.

6.8. Зараркунандаларга қарши курашнинг профилактик чоралари.

Бу чоралар гуруҳига қуйидаги тадбирлар қиради: санитар режимни сақлаш, ҳашоратлар ва каналарнинг ривожланиши ва қупайиши учун ноқулай шароитлар яратиш. Профилактика дон омборларга қелиб тушмасдан олдин бошланиши керак. Санитар режимни сақлаш - профилактиканинг асосий шarti. Бу зараркунандаларнинг пайдо бўлиши, тарқалишининг олдини олиш чораларини, дон ва дон маҳсулотлари билан ишлашда тозалик ва тартибни сақлаш чораларини ўз ичига олади. Шунинг учун урим-йигим мавсуми олдидан ҳужаликларнинг донни сақлаш объектларида санитария ахволи яхшиланиши керак. Ўтган йилдан қолган чиқиндиларни ёқиб юбориш керак. Урим техникаси, технологик машиналар яхшилаб тозаланиши керак. Ахлат ва фойдасиз чиқиндилар, қанг қорхона ҳудудидан ташқарига ўз вақтида чиқариб ташланиши керак. Зарарланган дон ва дон маҳсулотларини зарарланмаганларидан алоҳида сақлаш керак. Чиқиндиларни махсус жойларда сақлаб, уни тез-тез назорат қилиб туриш керак.

Зараркунандаларнинг ривожланиши ва купайиши учун нокулай шароитлар яратиш. Хашоратлар ва каналарнинг ҳаёт фаолиятига таъсир киладиган омиллар - намлик, ҳарорат ва атмосферанинг таркиби йигиб олинган янги ҳосилни саклашга тайёрлаш шароитларини белгилайди. Саклаш шароитини таъминлаш учун даставвал дон тозаланади ва критик намликгача қуритилади ёки узок муддатларга саклаш учун эса критик намликдан 1,0...1,5 % паст бўлган намликгача қуритилади. Шундан сунг қуритилган дон совутилиши керак. Совутишни икки боскичда утказиш мумкин: 20оС ҳароратгача (1-чи боскич); хашоратлар ривожланишининг пастки ҳарорат даражасигача совутиш (2-чи этап).

6.9. Зараркунандаларга қарши курашнинг кириш чоралари.

Хашоратлар ва каналарни йукотиш учун кулланиладиган кириш чоралари дезинсекция номини олган. Бу тадбирларга биологик, физик-механик ва кимёвий усуллар қиради.

Биологик усул. Зараркунандаларга қарши курашнинг энг перспективали усулларида бири бўлиб, бунда захарли моддалар ишлатилмайди ва доннинг ифлосланишига йул қуйилмайди. Бу усул ҳозир урганилмоқда. Биологик усулнинг келажакда ривожланиши учун зараркунандаларга қарши бактериал препаратлар, яъни хашоратларни касаллантирувчи препаратлар устида иш олиб борилмоқда.

Физик-механик усул. Бу зарарланган объектларни механик тозалаш, уларга термик ишлов бериш ва ҳар хил нурланишлардан фойдаланиш демакдир. Бунда дон саклагичлар ва бошқа бинолар чуткалар, чанг сургичлар билан тозаланади. Тупланган зараркунандалар йук этилади. Шунингдек механик тозалаш ҳул ва газли дезинсекция утказиш учун қулай шароит яратади. Термик дезинсекция хашоратлар ва каналарнинг ҳароратга бўлган сезгирлигига боглик. Совутиш ёки музлатиш амали дезинсекциянинг физик усулларида бири бўлиб ҳисобланади. Зарарланган донларни бетта- ва гамма- нурлари ёрдамида ҳам зарарсизлантириш мумкин.

Кимёвий усул. Бу усул ҳар хил пестицидларни куллашга асосланган. Захарли химикатлар қуйидаги белгиларига қараб синфланади: 1)кулланилиш объектига қараб; 2)зараркунанда организмга кириш хусусиятига ва унинг организмга таъсир қурсатишига қараб; 3)кимёвий таркиби ва хоссаларига қараб; 4)кулланилиш усулига қараб.

Зараркунанда организмга захарлар ҳар хил йуллар билан қиради. Ичак ҳаракатли пестицидлар ошқозон-ичак тракти орқали организмга озуқа ва сув

билан киради. Контакт ҳаракатли пестицидлар тери катламлари оркали киради. Фумигантлар эса нафас олиш органлари оркали организмни захарлайди. Комбинацияли ҳаракатли пестицидлар организмга ҳар хил йуллар билан киради. Пестицидларнинг зараркунандаларга таъсири уларнинг концентрациялари билан аникланади. Шунинг учун дон маҳсулотларини дезинсекция қилишда кам дозада токсик таъсири етарли бўлган пестицидлар қулланилади.

Фумигация (газация). Бу зарарланган объектларни газ ва буг шаклидаги захарловчи моддалар билан зарарсизлантириш усули. Бунда қуйидаги кимёвий моддалар ишлатилади: бромметил, 242 препарат, метилхлорид, дихлорэтан, бромметилнинг 242 препарат билан аралашмаси, бромметилнинг метилхлорид билан аралашмаси, карбофос. Дон ва унинг маҳсулотларини 4-АГ ва 2-АГ аппаратлари билан фумигация қилиш мумкин. Донга карбофос билан ишлов бериш РУП-2 қурилмаси ёрдамида амалга оширилади. Фумигация қилишнинг асосий шарти зарарсизлантирилаётган объектнинг герметиклигини таъминлашдан иборат. Фумигация жараёнини утқизиш учун олдиндан тайёргарлик қурилади: объектлар механик жихатдан тозаланади, ускуналарни коррозиядан саклаш, герметизация қилиш учун, ёнгинга ва газга қарши ҳавфсизлик чоралари қурилади. Фумигантларни қуллаш амали ташқи ҳаво ҳарорати 12^оС дан паст ва нисбий намлик 70 % дан юқори бўлмаганда эффектив натижалар беради.

Бромметилнинг ишчи зонада ҳаводаги чегаравий йул қуйиладиган концентрацияси 1,0 мг/м³ га тенг.

Дон газацияси учун унинг меъёрий сарфи 60...80 г/м³, дон маҳсулотлари фумигацияси учун 40...45 г/м³ ва бинони зарарсизлантириш учун эса 20...25 г/м³ гача бўлган миқдорни ташкил қилади.

Препарат 242 ёрдаимда омборлар, элеватор, тегирмон, ёрма ва омукта ем заводлари, донқуритгичлар зарарсизлантирилади. Зарарсизлантирилаётган объект ва қуллаш усулидан боғлиқ ҳолда 1 м³ ҳажмдаги фазо учун унинг сарфи 15...40 г ва дон уюмига 2-АГ ёки 4-АГ аппаратлари ёрдамида қиритилганда эса 60 г гача бўлган миқдорни ташкил қилади.

Дихлорэтан препарат 242 га нисбатан кам захарлироқдир. Турли объектларга ишлов берилганда 1 м³ жой учун ундан 300...500 г ни сарф қилиш мумкин.

Дегазация. Газация экспозицияси (таъсир қилиш вақти) утгандан кейин газланган объектдан фумигантни чиқориш чорасидир. Ҳар хил объектлар актив ва пасив усуллар билан дегазация қилинади. Омборларда дон массаси асосан пасив усул билан дегазация қилинади, омбор эшиги ва деразалари

очилюб дон массаси шамоллатилади. Агар дон тез орада реализация килинадиган бўлса, актив дегазация утказилади. Бу актив шамоллатиш курилмаларида ёки 4-АГ аппарати ёрдамида амалга оширилади.

Нам дезинсекция. Бу контакт пестицидлар (сув эритмаси шаклида, эмульсия ва суспензия шаклида бўлиши мумкин) махсус пуфлагичлар ёрдамида зарарланган катлам юзасига томизилиб амалга оширилади. Бунинг учун бизда ДДВФ, карбофос, трихлорметафос-3, волатон, актеллик каби химикатлар ишлатилади. Нам дезинсекцияни РУП-2, ОМПВ аппаратлари ёрдамида амалга ошириш мумкин. Нам дезинсекция учун асосий пестицид сифатида карбофос тавсия килинади. Карбофос ёрдамида дезинсекция килинганда бинони герметик холга келтиришга ҳожат йук. Карбофос хашоратларга ва каналарга нисбатан етарлича токсик, доннинг технологик ва усиш хусусиятига таъсир килмайди. Шунинг учун карбофос ҳар хил мақсаддаги донга ишлов беришда кулланилади.

6.10. Дератизация.

Лотинча суздан олинган бўлиб "des-кураш", "rattus-каламуш", яъни каламуш-сичконларга қарши кураш деган маънони билдиради. Кураш тури икки хил бўлади: профилактик ва қириш чоралар. Профилактик чоралар шундан иборатки, бунда кемирувчиларнинг дон сақлагичларга ва қорхона ҳудудига қиришининг олди олинади. Бунда металл сеткалар кулланилади. Шунингдек қорхона территориясида санитария режимини сақлаш ҳам кемирувчиларга қарши кураш чораси ҳисобланади.

Қириш чоралари - қимёвий кураш чораларидан бири бўлиб газли дератизация билан амалга оширилиши мумкин. Шунингдек кемирувчиларни ҳар хил озуқа маҳсулотларини заҳарлаб ҳам йук қилиш чораси ишлатилади. Бунда озуқага рух фосфиди, ратиндан, зоокумарин заҳарлари қушилиши мумкин.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Дон заҳираси зарарқунандаларининг турқумланиши.
2. Дон заҳираси зарарқунандалари келтирадиган зарарларни биласизми?
3. Қунғизларнинг тавсифи, оиласи, ривожланиш босқичлари, тана тузилиши, ранги, улчамлари, нафас олиш органлари, овқат ҳазм қилиш органлари, уларнинг бир-биридан фарқини баён қилинг.

4. Капалакларнинг тавсифи. Ривожланиш боскичи, танасининг тузилши, улчамлари, ранги, нафас олиш ва овкат хазм килиш органлари, бир-биридан фаркига изох беринг.
5. Каналарнинг тавсифи. Ривожланиш боскичи, тана тузилиши, улчамлари, бир-биридан фаркини изохланг.
6. Сичконсимонларнинг тавсифи, кемирувчилар томонидан келтириладиган зарарларга изох беринг.
7. Кана ва хашоратларнинг ҳаёт фаолиятига ташки муҳит қандай таъсир қурсатади?
8. Дон захираси зараркунандаларига қарши кураш чоралари. Туркумланиши.
9. Пестицидларнинг туркумланиши.
10. Фумигация воситалари ва уни утказиш усуллари. Газация ва дегазация нима?
11. Дератизация нима?
12. Донсаклагичларни зарарсизлантириш. Воситалари ва усуллари баён қилинг.
13. Доннинг зарарланганлиги ва уни аниқлаш усуллари, зарарланганлик даражасига изох беринг.
14. Омборлар, майдонлар, халталар, элеваторлар, автомобиллар, кема ва вагонлардан донни зарарланганлигини аниқлаш учун намуналар олиш тартиби.

Таянч иборалар.

Зараркунандалар - кунгизлар, капалаклар, каналар, кемирувчилар, кушлар.

Энтомология - хашоратлар ҳаёт фаолиятини урганувчи фан.

Гемолимфа - хашорат организмда сурилган моддаларни ташувчи қон урнида ишлатиладиган суюқлик.

Олигофаглар - айрим дон ёки донмахсулотлари билан озикланадиган зараркунандалар.

Полифаглар - қуп турли дон ёки донмахсулотлари билан озикланадиган зараркунандалар.

Дезинсекция - зараркунандаларга карши курашиш.

Пестицидлар - зараркунандаларга карши курашишда ишлатиладиган кимёвий моддалар.

Фумигация - пестицидларни аэрозол усулда куллаш.

Газация - дон массасига фумигантларни юбориш.

Дегазация - дон массасидан фумигантларни суриб олиш ва тозалаш.

Дератизация - каламуш ва сичконларга карши курашиш тадбири.

7-МАВЗУ. Саклашда дон массасининг уз-уздан кизиши ва жипслашуви

Мавзу режаси:

- 7.1. Доннинг уз-уздан кизиш ҳолатининг моҳияти.
- 7.2. Дон массасидаги ташкил килувчиларнинг уз-уздан кизиш ҳолатига таъсири.
- 7.3. Уз-уздан кизиш ҳолатининг турлари.
- 7.4. Уз-уздан кизиш жараёнига имкон берувчи ва уни жадаллаштирувчи шароитлар.
- 7.5. Уз-уздан кизиш ҳолатида дон массасининг нобуд бўлиши, сифатининг узгариши.
- 7.6. Янги йиғиб олинган доннинг уз-уздан кизиши.
- 7.7. Узок саклашда доннинг уз-уздан кизиши.
- 7.8. Дон массасининг жипслашуви.
- 7.9. Дон массасининг жипслашув сабаблари.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (185- 211 бетлар).
2. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (130-132 бетлар).

7.1. Доннинг уз-уздан кизиш ҳолатининг моҳияти.

Дон массасини уз-уздан кизиш ҳолати деб, донда кечадиган физиологик жараёнлар ва дон массасининг ёмон иссиқлик утказувчанлиги сабабли, ҳароратнинг кутарилиб кетишига айтилади.

Дон массасининг дастлабки ҳолатидан боғлиқ ҳолда айрим қисмларда ҳароратнинг 55-65^oC гача кутарилиб кетиши кузатилади.

Уз-уздан кизиш ҳолатининг физик ва физиологик сабаблари мавжуд. Физиологик сабаб - дон массасидаги тирик организмларнинг нафас олиши ва интенсив ҳаёт фаолиятдан иборат. Маълумки нафас олганда иссиқлик ажратиб чиқади. Физик сабаб шундан иборатки, дон массаси ёмон иссиқлик утказувчи, шунинг учун маълум бир участкада пайдо бўлган ҳарорат бошқа участкага қийин юборилади. Натижада шу участкада дон массасининг уз-уздан кизиш ҳолати юзага келади. Бундан ташқари уз-уздан кизиш ҳолатининг юзага келишида дон массаси ташкил қилувчи гуруҳларининг уз-уздан сараланиш жараёни муҳим рол уйнайди.

7.2. Дон массасидаги ташкил қилувчиларнинг уз-уздан кизиш ҳолатига таъсири.

Куйида дон массасининг уз-уздан кизиш жараёнига таъсир қилувчи омиллар келтирилган.

а) Доннинг нафас олиши.

б) Дон массасининг уз-уздан кизиш ҳолатида микроорганизмларнинг ҳам роли катта. Бу ҳолат тажрибалар ёрдамида исботланган, уларни куйидаги график орқали қуриш мумкин (стерилланган, зарарсизлантирилган ва зарарланган).

в) Дон массасида уз-уздан кизиш жараёнига аралашмалар ҳам қучли таъсир қурсатади. Аралашмалар қуп бўлган қисмда дон массасининг микроорганизмлари фаол ривожланиб, қуп иссиқлик ажралиб чиқаради.

г) Уз-уздан кизиш ҳолатига зарарқунанда ва каналар ҳам ҳал қилувчи таъсир қурсатади.

7.3. Уз-уздан кизиш ҳолатининг турлари.

Уз-уздан кизиш жараёнининг уч хил тури мавжуд:

1. Дон массасининг айрим қисмларида уз-уздан кизиш ҳолати. Бу ҳолатнинг сабаблари:

- а) уша участкадаги дон массасининг намланиши;
- б) бир омборга ҳар хил намликдаги донларнинг юборилиши;
- в) бир омборга турли даражада ифлосланган донларнинг юборилиши.

2. Катламсимон уз-уздан кизиш ҳолати. Бу ҳолат омбор ёки элеваторнинг маълум бир қисмида катлам ҳосил қилиб юзага келади.

а) Юқори катламнинг уз-уздан кизиши - бу ҳолат кеч куз ёки эрта баҳорда пайдо бўлади. Маълум ҳароратга эга бўлган дон массасининг юза қисмидаги совук ҳаво донга таъсир қурсатади. Бунда дон массасидаги сув бўғлари совук ҳавода конденсатланиб намланади.

б) Пастки катламнинг уз-уздан кизиш ҳолати. Бу ҳолат ёзнинг охири ёки эрта кузда юзага келади. Пастки уз-уздан кизиш катлами силос ёки омбор тубидан 20-50 см баландликда пайдо бўлади.

в) Вертикал катламдаги уз-уздан кизиш ҳолати. Тулдирилаётган силоснинг деворлари яқинида енгил қисмлар ва чангнинг жойлашиши ва ташки ҳаво таъсирида дон массаси физик хоссаларини тез узгартириб уз-уздан кизиш ҳолатига олиб келади.

7.4. Уз-уздан кизиш жараёнига имкон берувчи ва уни жадаллаштирувчи шароитлар.

Дон массасининг бутунлай уз-уздан кизиши. Бу ҳолатни юзага келтириш сабаблари қуйида келтирилган.

а) Дон массасининг ҳолати. Бу ерда доннинг ҳарорати, намлиги, физиологик активлиги ва микрофлоранинг таркиби аҳамиятга моликдир. Қуйидаги графикда дон массасининг намлик ва саклаш муддатига боғлиқ ҳолда ҳароратининг узгариш жараёни қурсатилган. б) Омбор ва элеваторларда донни саклаш пайтида гидроизоляция ва термоизоляция деган терминлар катта аҳамиятга эга. Саклаш омборларининг поли, девори, томи етарли даражада нам ва иссиқлик утказмайдиган бўлиши керак.

в) Омбордаги дон массасининг таркиби ва бу дон массасининг парвариш қилиш шартлари ҳам уз-уздан кизиш ҳолатига таъсир қурсатади. Уруғлик донларни омборда 3 м дан ортиқ баландликда саклаш таъқиқланади.

7.5. Уз-уздан кизиш ҳолатида дон массасининг нобуд бўлиши, сифатининг узгариши.

Уз-уздан кизиш жараёнида доннинг куйидаги сифат курсаткичлари узгаради:

- 1) тозалик (ялтироклиги, рангги, хиди, мазаси);
- 2) технологик, озукабон ва ембоплик хусусиятлари пасаяди;
- 3) уруглик сифатлари (униб чикиш энергияси ва кукарувчанлиги) ёмонлашади.

Дон кораяди. Бунинг сабаби дондаги микрокок ва турли бактерияларнинг, ҳамда могор оиласига мансуб замбуругларнинг жадал ривожланишидир.

Умуман уз-уздан кизиш жараёнини кечиш жадаллиги буйича куйидагича талкин килиш мумкин.

1. Уз-уздан кизишнинг дастлабки даври.

Бунда харорат 24-30oC га етади. Омбор хиди юзага келади. Дон рангги сакланади, лекин дон муртагида замбуруглар юзага келиб, доннинг айрим жойлари хиралашади. Униб чикиш энергиясининг камайиш тенденцияси вужудга келади.

2. Уз-уздан кизишнинг ривожланиш даври.

Харорат 34-38oC га етади (3-7 кун ичида). Дон окувчанлиги сезиларли равишда камаяди. Дон терлайди. Майса ва нон ёпилганда пайдо буладиган хид чиқади. Бугдой, жавдар донлари бир оз кораяди, сули ва арпа донларининг пусти оч-сарик рангдан тук-сарик рангга утади.

3. Уз-уздан кизишнинг кучли формаси.

Харорат 50oC ва ундан юкорирок хароратгача кутарилади. Дон массасининг окувчанлиги камаяди. Доннинг кучли хиралашуви юзага келади. Айрим донлар замбуругланиб, чирий бошлайди. Дон кучли бузилган ёкимсиз хидга эга булади.

7.6. Янги йигиб олинган доннинг уз-уздан кизиши.

Янги йигиб олинган доннинг уз-уздан кизиш жараёни уз табиатига кура дон массасида бошка шароитда учрайдиган уз-уздан кизиш жараёнларидан фарк килмайди. Янги йигиб олинган дон массасининг вактинчалик дала шароитида (майдонларда ёки бирламчи йигим омборларида) саклаш пайтида уз-уздан кизиш жараёни жуда тез боради. Жараённинг бундай жадал суратда боришига сабаб шундаки, янги дон жадал нафас олади, ташки мухит харорати юкори, дон таркибида юкори намликка эга булган куп микдордаги аралашмалар мавжуд. Айни шундай омилларнинг етарли даражадаги таъсири натижасида дон массаси уз-уздан кизиб кетади.

Янги йигиб олинган доннинг уз-уздан кизиш ҳолатини икки гуруҳга бўлиб урганиш мумкин.

1) Кичик ёки нормал намликка эга бўлган дон массасининг уз-уздан кизиши.

2) Юқори ёки жуда юқори (чегаравий кондициядан ҳам юқори) намликка эга бўлган дон массасининг уз-уздан кизиши.

Ўзбекистон ҳудудида биринчи гуруҳ бўйича уз-уздан кизиш ҳолати уринлидир.

Юқори ҳароратга эга бўлган шароитда таркибида куп микдорда турли аралашмалари бўлган дон массасини саклашда дон жадал нафас ола бошлайди. Натижада намлик ва иссиқлик ажралиб чиқади. Донлар орасидаги бушлик хавоси кизиб намланади ва у юқориги, ҳамда ён томондан участкаларига ҳаракатланади. Донни куп қисми уз-уздан кизийди.

Бу ҳолатнинг олдини олиш учун дон массаси уз вақтида шамоллатилиши ва совутиб турилиши зарур.

7.7. Узок саклашда намлиги кичик бўлган доннинг уз-уздан кизиши.

Амалда намлиги критик намликдан кичик бўлган дон массасининг узок саклаш натижасида уз-уздан кизиш ҳолати кузатилган. Намлиги 12...14 % бўлган бугдой донини омборда 3 - 5 йил муддатда саклаганда, ҳеч қандай ташқи таъсирсиз саклашнинг учинчи ва тўртинчи йилларида уз-уздан кизиш ҳолати юзага келган. Бу ҳолат ёзнинг иккинчи ярмида дон массасининг устки қавати, аниқроғи уюм юзасидан 0,5...0,8 м чуқурликда ривожланади. Кузга қараб ҳароратнинг секин ўсиши узок давр (бир-икки ой) ичида жараённинг тез ривожланиши билан тугайди.

Курук дон массасининг уз-уздан кизиши юқори қатламларнинг жипслашувига олиб келади.

Кузатувлар натижасига қура, дон массасининг кизиган қатламларида намлиги бошқа қатламларидаги намлигидан 1,5...2,5 % га, баъзан эса ундан ҳам купрок эканлиги аниқланган. Жипслашган, аммо ҳали уз-уздан кизимаган қаватлар юқори (1...2 % га) намликка эга бўлади.

Курук дон массасида уз-уздан кизиш ҳолатининг юзага келиш сабаби шундан иборатки, (асосан юқори қатламда) бу ҳолат ҳароратнинг мавсумий ўзгариш фарқи туфайли рўй беради.

Турли ҳароратдаги ташқи ҳаво юқори қатламга намликнинг аралашuvi ва конденсацияси билан қиради.

Маълум катламнинг намланиши бахорги мавсумда барча физиологик жараёнларнинг, биринчи навбатда микрофлоранинг активлашувига олиб келади. Аммо ёзги даврда дон массасининг кичик намлиги, хаво харорати ва нисбий намлигининг узгариши, яъни дон умумий намлигининг текислашуви микроорганизмлар ривожланишини тухтатади. Хар бахорда бу ҳолатнинг такрорланиши секин-аста дон қобик туқималарининг бузилиши ва могор замбуруғларининг тупланишига олиб келади. Натижада бахорги мавсумларнинг бирида микробиологик жараёнлар шиддатли тус олиб узидан кизиш жараёнини юзага келтиради.

Саклашга киритилган бугдой дони партиясини қабул қилган кундан то уз-уздан кизиш давригача ўтган тўрт йил мобайнида дон массасининг юза қисмидаги микрофлоранинг ривожланиши ўстида ўтказилган қузатишлар юқорида баён қилинган фикрни тула тасдиқлайди (1-жадвал).

Бунда бутун саклаш даври учун дон массасининг ўртача намлиги 13,8...14,2 % ни ташкил қилган. Юқори (кечроқ қизийдиган) катлам намлиги айрим даврларда 13,4 % дан 16,5 % гача, уз-уздан кизиш жараёнида эса 17,9 % га қадар қутарилган.

1-жадвал.

Тўрт йил мобайнида қучирилмасдан ва актив шамоллатилмасдан сакланган бугдой дони массаси юқори катламлари микрофлорасининг узгариши.

(Трисвятский Л.А. материаллари)

Саклаш Йили	Бактериялар микдори, 1 г донда мингта			Жами замбуруглар, 1 г донда мингта
	жами	жумладан		
		E.herbicola	спора хосил килувчи	
1-чи	214	180	3	5,2
2-чи	160	120	3	18,0
3-чи	284	30	14	37,0
4-чи	780	-	12	118,0

Донни узок саклаш амалиёти шуни курсатадики, айрим ҳолларда уз-уздан қизиган катламларда қана ва унхур қунғизларнинг ривожланиши қузатилган.

7.8. Дон массасининг жипслашуви.

Дон массасининг окувчанлигини кisman ёки бутунлай йукотишига унинг жипслашуви дейилади. Жипслашув сабабларидан боглик холда окувчанлик йуколишидан ташкари дон массасининг бошка хусусиятлари, шунингдек унинг сифати ҳам узгариши мумкин.

Узок вақтлар донни саклаш тажрибасида жипслашув ходисаси фақат элеватор силосларида кузатилади деб ҳисоблаб келинган. Аммо узок вақт давомида омборларда сакланган дон партиялари ҳолатини кузатиш шуни курсатдики, унча баланд бўлмаган уюм (2...4 м)да сакланган дон ҳам жипслашиши мумкин экан.

Дон массасининг жипслашиш турлари ва даражаси турличадир. Жипслашишнинг ёппасига ва катлам ҳосил қилиб пайдо бўлиш турлари мавжуддир. Уз навбатида катламсимон жипслашиш уюмнинг юқориғи, пастки ён қисмларидан юзага келиши мумкин.

7.9. Дон массасининг жипслашув сабаблари.

Жипслашиш жараёнини қуйидаги сабаблар келтириб чиқади:

- 1) дон массаси юқори қаватларининг оғирлик босими остида пастки қават донлари жипслашади;
- 2) ортикча совутиш натижасида нам ва ҳул донлар музлаб жипслашади;
- 3) уз-уздан қизиш натижасида жипслашиш;
- 4) дон массасидаги айрим физиологик жараёнларнинг ривожланиши натижасида жипслашади.

Жипслашишнинг биринчи сабаби физикавий сабаб деб талқин қилиниши мумкин. Жипслашиш элеватор силосларида кузатилади. Зичлашув силосларни тулдириш пайтида руй бера бошлайди ва унинг шакли, кундаланг қесим улчамлари ва баландлигидан (кундаланг қесим юзаси ва баландлиги қанчалик катта бўлса, зичлашув ҳам шунча катта бўлади) боглик холда жуда юқори даражага етиши мумкин. Бундан ташкари зичлашув дон тури ва уни саклаш муддатидан ҳам боглик: оғир дон қамрок, қустлоқли дон эса қустроқ зичлашади.

Доннинг зичлашуви ҳаммадан қустроқ силосларнинг пастки қаватлари ва бурчакларида руй беради ва бу ерда қустинча гувалалар ҳам ҳосил бўлади.

Дон массаси силосларда икки-уч йил қустатмасдан сакланса, уни чиқаргандан сунг қустос деворининг ичкари томонларида яхлит ёки айрим уяли қуставатли қаттиқ дон қатламлари ҳосил бўлиб, уларни йукотиш учун механик таъсирлар қулланилади.

Жипслашув купинча кичик окувчанликка эга булган нам ва хул донларни саклашда юз беради. Бунака дон партияларини катта баландликда саклаганда пастки каватларда прессланиш ҳолатлари кузатилади. Бунда хатто алоҳида донларнинг шакли узгаради - уларда чуқурчалар пайдо булади.

Жипслашувнинг иккинчи сабаби - доннинг музлаши - бу ҳам физикавий табиатга эга булган хусусиятидир. Кузгалмас ҳолатдаги (омбор ёки маҳсус майдончада) хул дон массаси музлашда мустаҳкам катта харсанг парчаларга айланади.

Жипслашувнинг учинчи сабаби - уз-уздан кизиш ҳолатидир. Асосан дон массаси уз-уздан кизиш жараёнида купрок жипслашади. Уз-уздан кизишнинг утишган шаклларида доннинг окувчанлиги бутунлай йуколади ва донлар узаро елимланиб, юқориги катламларнинг огирлиги таъсирида кучли исканжаланадилар. Шундай ҳолатлар маълумки, хатто жипслашган катта дон харсанглари силослардан лом ёрдамида синдириб олинган.

Жипслашувнинг туртинчи сабаби - дон массасидаги физиологик жараёнларнинг ривожланиши. Уз-уздан кизиш жараёнида дон структурасининг бузилиши окувчанлик, жипслашув ва дон массасининг пресслашишига имкон беради. Микроорганизм, хашорат ва каналарнинг таъсири остида дон қобиғининг структураси бузилади, қисман ички туқималар деформацияланади; доннинг ҳаёт фаолияти ҳам унинг деформацияси ва бузилишига имкон беради. Айниқса, бу ҳолат доннинг қукариш вақтида сезиларли булади.

Қайси сабабларга қура дон массаси жипслашмасин уни уз вақтида олдини олиш ёки йукотиш зарур. Дон массаси жипслашувининг дастлабки босқичидаёқ уни ҳеч қандай маҳсус қуч ва ҳаражатсиз нормал ҳолатга келтириш мумкин, бунинг учун факат уни бошқа жойга қучиришгина қифоя. Бу нарса саклашда дон массаси қаттиқ жипслашувининг олдини олади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Уз-уздан кизиш ҳолатининг моҳиятига изох беринг.
2. Доннинг уз-уздан кизишида микроорганизмларнинг роли.
3. Доннинг уз-уздан кизиш турларини айтинг.
4. Уз-уздан кизиш ҳолатининг қандай босқичларини биласиз?
5. Доннинг уз-уздан кизишида сифати қандай узгаради?
6. Саклашда қурук доннинг уз-уздан кизиш сабабларини айтинг.
7. Уз-уздан кизиш ҳолатини йук қилишнинг қандай чоралари мавжуд?

8. Доннинг жипслашуви, унинг келиб чиқиш сабабларини изохланг.
9. Янги йигилган доннинг уз-уздан кизиши.

Таянч иборалари.

Дон массасининг уз-уздан кизиши - донда кечадиган физиологик жараёнлар ва унинг ёмон иссиқликотказувчанлиги оқибатида хароратнинг кутарилиб кетиши.

Критик намлик - дон массаси компонентларининг физиологик хусусиятларининг активлашишига имкон берадиган намлик чегараси.

Дон массасининг жипслашуви - дон массаси оқувчанлигининг қисман ёки тулиқ йуқолиши.

8-МАВЗУ. Саклашда ун ва ёрмада кечадиган жараёнлар.

Мавзу режаси:

- 8.1. Унда кечадиган жараёнларнинг умумий характеристикаси.
- 8.2. Уннинг нафас олиши.
- 8.3. Бугдой унининг пишиб етилиши.
- 8.4. Саклашда уннинг аччикланиши.
- 8.5. Саклашда унда кечадиган микробиологик жараёнлар.
- 8.6. Уннинг зичлашуви ва жипслашуви.
- 8.7. Бошка экинлар донидан олинган унда кечадиган жараёнлар.
- 8.8. Ёрмада кечадиган жараёнлар.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки, М., Колос, 1980 г. (284-298 бетлар).
2. Смирнова Т.А., Кострова Е.И. Микробиология зерна и продуктов его переработки, М., Агропромиздат, 1989 г. (92-155 бетлар).
3. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (212-228 бетлар)

8.1. Унда кечадиган жараёнларнинг умумий характеристикаси.

Унда кечадиган жараёнларни тахлил килсак, ба жараёнлар икки хил булиши мумкин: ижобий ва салбий жараёнлар.

Ун донга нисбатан кам муддатда сакланади. Узок сакланадиган ун 2 йил, айрим холларда эса саклаш муддати бир неча ойдан ошмайди.

Ижобий жараёнларда уннинг пишиб етилиш холати юзага келади. Бу жараённи юзага келтирадиган вакт эса - саклаш вакти дейилади.

Пишиб етилган ундан олинган ноннинг хажми катта булиб, магзи яхши структурага эга булади, ранги очик булади. Бу холат ундаги (коллоид моддаларнинг) яхшиланиши билан тушунтирилади.

Унда кечадиган салбий жараёнларга эса, уннинг аччикланиши, уз-уздан кизиши, жипслашуви, кана ва зараркундаларнинг ривожланиши киради.

8.2. Уннинг нафас олиши.

Ун доннинг давомий махсулоти булганлиги сабабли ҳам дон каби нафас олади. Уннинг нафас олиши CO_2 нинг купайиши билан тушунтирилади. Янги йигиб олинган дондан олинган ун бошқа унга нисбатан жадал нафас олади. Чунки бундай донда микроорганизмлар микдори куп булади. 20°C дан ортик хароратда намлиги 14,5-15,5 % булган ун, уз-уздан кизиш ва жипслашиш каби салбий окибатларга учраши мумкин. Шундай килиб нафас олиш жараёни ҳамма ун партиялари учун хос булган ҳолатдир.

8.3. Бугдой унининг пишиб етилиши.

Юкорида айтиб утилганидек, бугдой унининг пишиб етилиши ижобий ҳолатдир. Бугдой унининг пишиб етилишида куйидаги ҳолатлар кузатилади.

Дастлаб клейковина эластик, чузилувчан ҳолатда булиб, кейин каттиклашади. Табиатан, кучли клейковинадан ташкил топган ун 1-4 ой сакланса, ундан пиширилган ноннинг сифати ёмонлашади.

Уннинг пишиб-етилиш жараёни муддати клейковинанинг дастлабки хусусиятларидан боғлиқ. Муддат 10°C да бироз чузилиб, 0°C да эса пишиб етилиш муддати узгармайди. Нормал шароитда биринчи нав ун 5-7 суткада, иккинчи нав эса 3 суткада пишиб етилади.

8.4. Саклашда уннинг аччикланиши.

Аччикланиш жараёни $20-25^\circ\text{C}$ хароратда 3-4 ой сакланган унда юзага келади. Бу ҳолат ун олинган доннинг сифатидан, кислород микдоридан, хароратдан, намлик ва куёш таъсиридан ва тортиш туридан боғлиқ. Ачиш жараёни сифати яхши дондан олинган унда совук урган ва зараркунандалар ривожланган дондан олинган унга нисбатан кийин юзага келади. Яхши сифатли дондан тортилган ун, аччикланмасдан 6-8 ой сакланиши мумкин.

Унга таъсир киладиган ҳаво микдори, харорат, ёруғлик ва уннинг навлиги ошса, аччикланиш ҳам ошади, агар намлик микдори ошса, аччикланиш камаяди. Уннинг намлиги 15 % атрофида булиши керак.

8.5. Саклашда унда кечадиган микробиологик жараёнлар.

Саклаш пайтида унда куйидаги микробиологик жараёнлар кечади:

а) Уннинг ранги яхшиланади (окаради). Окаришга уннинг таркибидаги пигментлар микдорининг узгариши, шунингдек майдаланиш даражаси таъсир курсатади. Маълумки ун таркибидаги каротин оксидланиб, уннинг

рангсизланишига олиб келади. Уннинг оқариши учун кислород етарли даражада булиши керак.

б) Уннинг титрлаш кислотавийлиги ва ёғ кислота сонининг узгариши. Агар ун 10-15о С дан юкори шароитда сакланса, титрлаш кислотавийлиги ва кислота сони ошади. Бу ҳолат унга фермент ва микроорганизмларнинг таъсири натижасида руй беради. Титрлаш кислотавийлиги ундаги фитиннинг ферментатив парчаланиши натижасида фосфат моддаларнинг купайиши билан тушунтирилади. Унда ёғкислота сони узгариши эса, ёғни ташкил этган глицерин ва органик кислоталарнинг купайиш микдори билан тушунтирилади.

в) Ун клейковинасининг узгариши. Уннинг пишиб етилиши клейковинанинг узгариши билан ҳам аникланилади. Агар унча микроорганизмларнинг таъсири булмаса, клейковина табиий ҳолатни намоён килади.

8.6. Уннинг зичлашуви ва жипслашуви.

Идишда ёки уюмда сакланаётган унда жипслашиш деб аталувчи зичлашув жараёни юзага келади. Бирок ун массасининг структуравий узгаришини зичлашиш ва жипслашиш жараёнларига ажратса тугри буларди.

Уннинг зичлашуви - ҳар қандай ун массасида учрайдиган табиий физикавий жараёндир. У унни коплаб-кадоклагандан сунг дастлабки давр ичида узининг хусусий массаси эвазига зичлашишидан далолат беради.

Зичлашув натижасида ун узига хос булган окувчанлик хусусиятини йукотмайди ва бушатишда халтадан ёки силосдан бемалол тукилаверади. Саклаш жойи ва муддатидан боглик ҳолда уннинг зичлашиш даражаси турлича булиши мумкин.

Уннинг жипслашуви - нокулай шароитда кечадиган зичлашишдир. Бунда уннинг окувчанлиги кескин камаяди. Тукилиши керак булган ун массаси сеприлиб тукилмасдан, балки катта парчалар билан туша бошлайди, уларни майдалаш учун маълум микдорда куч сарф килинади. Айрим бир нокулай саклаш шароитида жипслашув катта ун харсангларининг ҳосил булиши билан юзага келади.

Жипслашиш штабелларда вақт-вақти билан кузгатилмасдан узок сакланган унларда пайдо булади. Жипслашиш жараёнига уннинг намлиги катта таъсир курсатади. Намлиги 15 % булган ун тезрок ва купрок даражада жипслашади. Намлиги 10...12 % булган ун тугри сакланганда хатто узок муддат (олти ойдан бир йилгача булган вақт)да ҳам штабелнинг пастки катори халталаридаги ун ҳам жипслашмайди. 14...15 % намликка эга булган

унда жипслашиш 3...4 ой утгандан кейин юзага келади. Жипслашган нам ун биров куритилганда, унинг булаклари мустахкамлиги ортади.

Барча тенг шароитларда сакланган навли ун жайдари унга нисбатан тезрок жипслашади.

Жипслашиш жараёни силосларда сакланган унда анча тезрок юзага келади.

Агар бошка нокулай жараёнлар юзага келмаса, жипслашган ун синдириб майдалангандан сунг нормал сифатли ундан фарк килмайди.

Уннинг жипслашуви уринсиз жараёндир, чунки уни синдириб майдалаш учун ҳам анча куч сарф килинади.

8.7. Бошка экинлар донидан олинган унда кечадиган жараёнлар.

Бугдой унидан ташкари, жавдар унини саклаш жараёни ҳам кенг таркалгандир. Бирок арпа, маккажухори, сули, тарик, гречиха, нухат ва соя донларидан олинган унлар анча кам микдорда сакланадилар.

Санаб утилган ун турларининг хар кайсида барча баён килинган салбий жараёнлар юз бериши мумкин.

Бугдой унига кузатилган сингари, уларда ҳам ташки мухит таъсиридан боглик холда гидролитик (ёгларнинг парчаланиши), оксидланиш (ачиш), микробиологик ва биологик (кана ва зараркунандаларнинг таъсири), уз-уздан кизиш жараёнлари ривожланиши ва булиб утиши мумкин.

Мутахассислар маккажухори, сули уни ва соядан олинган ёгсиз унда ачиш жараёни тез кечишини пайкашган. Бу турдаги ҳамма махсулотлар саклашга чидамсиз булиб, уларни тез сотиш керак. Бунака унларни факат паст харорат ва хавонинг таъсирисизгина узок муддат саклаш мумкин булади.

8.8. Ёрмада кечадиган жараёнлар.

Турли бошокли донлар, гречиха ва нухатдан кайта ишланган ёрма махсулотлари сифатини кузатиш натижалари шуни курсатадики, саклаш даврида уларнинг истеъмолбоплик хусусиятида хеч кандай яхшиланиш кузатилмаган. Узок саклашда нухат, арпа ва маккажухори ёрмаларининг кайнаб пишиш хоссаси биров камаяр экан.

Барча турдаги ёрмаларда салбий жараёнлар кузатилади. Зеро уларда микроорганизмлар, зараркунанда ва каналар ва ҳамда уз-уздан кизиш

жараёни актив ривожланиши мумкин. Таркибида куп микдорда ёг саклаган сули, тарик ва маккажухори ёрмаларига олиш жараёнида гидротермик ишлов берилмаса, улар ачийдилар.

Ёрмалар донга караганда турли микроорганизм, кана ва хашоратларнинг таъсирига берилувчан булишади. Ёрмаларнинг намланиши натижасида микроб, хашорат ва каналар ривожланадилар ва бу ҳолат ёрманинг масса буйича йуқолишига, ҳамда махсус (замбуруг, димиккан, кана ва бошка) хидларнинг ҳосил булишига, шунингдек умумий сифатнинг пасайишига олиб келади.

Таркибининг купрок жисмини дон ташкил килган ёрмаларда замбуруглар асосан муртак кисмида купрок ривожланадилар.

Хамма ёрмалар учун кислота сонининг ошиши характерли ҳолатдир (12-расм). Бу нарса куп шароитлардан, жумладан ёрма олинган дон сифатидан, ишлаб чиқариш усулидан, намлик, омбордаги ҳаво ҳароратидан ва ёрманинг ҳаво билан таъминланганлигидан боғлиқдир.

Ёрма ишлаб чиқаришда гидротермик ишлов бериш жараёни ёгнинг кислота сонини стабиллаб, ачикланишнинг олдини олади. Масалан ёрмани буглаш натижасида ёг гидролизига имкон берадиган липаза ва липоксидаза ферментларининг инактивациясига эришилади. Шу билан бирга саклашда ёрмага аччиқ таъм берувчи махсулотлар ҳосил булишининг олди ҳам олинади (2- ва 3-жадваллар).

2-жадвал.

Сули липаза ва липоксидазасининг активлигига буглашнинг таъсири.

Буглаш давомийлиги, мин.	Липаза активлиги, мл 0,1 КОН	Липоксидаза активлиги, мкл O ₂
0	2,35	590
3	0,14	190
5	0,07	50
10	0	0

Омбор ҳаво ҳароратининг ва ёрма намлигининг ошиши унинг саклашга чидамлилигини камайтиради. Соседова Н.И. ва Шевцова

В.А.ларнинг кузатувлари буйича намлиги 13,5 ва 14,2 % булган товарбоп тарик ёрмаси 10oC ҳароратда 100 сутка нормал ҳолатда сакланган. Бу вақтда фақат салгина ёгнинг кислота сони ошган ҳолос. Ачикланиш ва замбуругланиш ҳолатлари кузатилмаган. Ҳарорат 20oC га оширилганда

намлиги 13,5 % булган тарик ёрмалари намунаси 100 сутка сакланиб, уларда факат ёгнинг кислота сони ошган. Намлиги 14,5 % булган намуналар икки ойдан сунг замбуруглана бошлаган булса, намлиги 15,3 % булган намуналар эса тахминан бир ойдан сунг замбуругланишган.

Шундай килиб, ёрмани яхши сифатда саклаш муддати унинг бошлангич хоссалари ва саклаш шароитидан богликдир. Барча тенг шароитларда гуруч, перловка ва гречиха ёрмалари маккажухори, тарик ва сули ёрмаларига нисбатан купрок муддатда сакланади.

3-жадвал.

Сули ёрмасини саклаш даврида ёг кислота сонининг узгариши.

Ёрма	Саклаш муддати, сутка						
	0	9	15	22	35	46	72
5 минут давомида бугланган ёрма	21,3	25,1	26,0	26,6	29,3	29,9	26,6
Бугланмаган сулидан олинган ёрма	25,3	90,5	86,0	91,0	94,5	102,0	103,0

Саклашнинг рационал режимлари (паст ёрма намлиги - 10...12 %, уз вактида совутиш, зараркунандалардан тула изоляция килиш ва бошкалар)га риоя килган холда ёрмани истеъмолбоплик хусусиятларини узгартирмай бир неча йил саклаш мумкин. Волкова

А.Н.нинг маълумотларига кура гуруч етти йил, перловка беш йил, пшено, гречиха ёрмаси ва манна ёрмаси уч йил саклангандан кейин хам узларининг истеъмолбоплик хусусиятларини йукотишмаган.

Саклашда ёрма сифатини ёмонлашувининг дастлабки белгилари пайкалгандаёк уни тезда сотиш керак.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Саклашда унда кечадиган жараёнлар. Кандай ижобий ва салбий жараёнларни биласиз?
2. Бугдой уннинг пишиб етилиш жараёни нима?
3. Уз-уздан кизишда клейковина хусусиятларининг узгариши.
4. Уннинг пишиб етилиш муддатига изох беринг.
5. Саклашда уннинг аччикланиши нима?
6. Унда кечадиган микробиологик жараёнларни изохланг.
7. Уннинг зичлашуви ва жипслашуви.
8. Ёрмада кечадиган жараёнларни баён килинг.

Таянч иборалар.

Унда кечадиган ижобий жараёнлар - ун сифатини, биринчи навбатда нонбоплик хусусиятларини яхшилашга имкон берадиган жараёнлар мажмуаси.

Унда кечадиган салбий жараёнлар - ривожланиши ундаги курук моддаларнинг йуқолишига ва сифатининг пасайишига олиб келадиган жараёнлар.

Уннинг пишиб етилиши - саклашда бугдой унида кечадиган ижобий жараёнлар мажмуаси.

Уннинг аччикланиши - гидролитик ва оксидланиш жараёнлари натижасида ун липидларида кечадиган узгаришлар оқибати.

Унда кечадиган микробиологик жараёнлар - саклашда микроорганизмлар таъсири остида унда кечадиган бузилиш турлари: замбуругланиш, нордонланиш ва уз-уздан кизиш.

Уннинг нордонлашиши - унда кислотахосил килувчи бактерияларнинг ривожланиши натижасида кислота хиди, мазасининг пайдо булиши ва титрлаш кислотавийлигининг ошиши.

Уннинг зичлашуви - табиий физикавий жараён булиб, уннинг уз массаси таъсири остида зичлашуви.

Уннинг жипслашуви - ноқулай шароитда сакланаётган уннинг оқувчанлигини йукотиб зичлашуви.

9-МАВЗУ. Дон массасини саклашнинг режим ва усуллари

Мавзу режаси:

- 9.1. Саклаш режимларининг назарий асослари ва уларни куллашдаги шарт-шароитлар.
- 9.2. Дон массасини курук ҳолатда саклаш.
- 9.3. Дон массасини совук ҳолатда саклаш.
- 9.4. Дон массасини герметик саклаш ҳолатлари.
- 9.5. Дон массасини актив шамоллатиш.
- 9.6. Актив шамоллатишнинг режимлари ва шарт-шароитлари.
- 9.7. Дон массасини кимёвий консервалаш.
- 9.8. Нур ёрдамида стериллаш.
- 9.9. Дон массасини саклаш усулларининг туркумланиши ва технологик тавсифи.
- 9.10. Дон саклагичларга қўйиладиган талаблар.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (147-158 бетлар).
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (229-280 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (75-78 бетлар).
4. Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. "Дон ва дон маҳсулотларини саклаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий қўлланма. Бухоро, Муаллиф, 2001. (27-31 бетлар).

9.1. Саклаш режимларининг назарий асослари ва уларни куллашдаги шарт-шароитлар.

Дон массаси элеватор ва омборларда сифатини, курук массасини йукотмай узок муддатга саклаб туриш учун гуруҳларнинг алоҳида хусусиятларини урганиш кифоя қилмайди. Шу сабабли барча ташкилий қисмларнинг мужассамлашган систематик таъсирини урганиш мақсадга мувофиқдир. Умуман олганда донни саклаш назариясига қўра дон массаси қўйидаги режимларда сакланилиши керак.

1. Дон массасини курук ҳолатда сақлаш, яъни намлигини критик намликгача тушириб сақлаш.

2. Дон массасини совук ҳолатда сақлаш, яъни тирик гуруҳларнинг ҳаёт фаолиятини чегаралаш.

3. Дон массасини герметик шароитда (хаво таъсирсиз) сақлаш. Бундан ташқари, мутахассислар томонидан бир неча усуллар илгари сурилганки, булардан донни тозалаш, куритиш каби амаллар муҳим рол уйнайди.

9.2. Дон массасини курук ҳолатда сақлаш.

Ўзбекистонда сақлаш режимларидан донни курук ҳолатда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Донни курук ҳолатда сақлаш режими дон массасидаги тирик организмлар, кана ва зараркундалар, микроорганизмларнинг сувга булган эҳтиёжини камайтиришни кузда тутди. Дон таркибидаги эркин сув микдори йукотилганда тирик гуруҳларнинг эҳтиёжи кондирилмай, уларнинг нобуд булишига олиб келади. Шу сабабли донни курук ҳолатда сақлашда намлик микдори критик намликдан юқори булмаслиги керак. Критик намлик деб дон массасида микроорганизмлар, кана ва зараркундалар ҳаёт фаолияти, ҳамда донда кечадиган физиологик жараёнлар жадаллигини чегаралайдиган намликка айтилади. Бошқоқли донлар учун критик намлик 12-14 % ни ташкил қилади. Шу намлик дукқакли донларга ҳам таалуклидир. Мойли донларда эса бу намлик ёғ микдоридан боглик. Ёғ микдори 25-30 % ни ташкил қилса, критик намлик 10-15 % булади. Агар ёғ микдори 40-50 % ни ташкил қилса, критик намлик 6-8 % ни ташкил қилади. Таҷрибалар шуни курсатадики, яхши тозаланган зарарланмаган дон партияларини элеваторларда курук ҳолатда 2-3 йил, сақлаш омборларда эса 5 йилгача сақлаш мумкин.

9.3. Дон массасини совук ҳолатда сақлаш.

Дон массасини совук ҳолатда сақлашнинг аҳамияти СНГ территориясининг урта географик кенгликларида, шунингдек Ўзбекистоннинг шимолий ҳудудларида муҳим рол уйнайди. Совук ҳолатда сақлаш 2 гуруҳга бўлинади:

1) дон массасини 0-10°C да сақлаш;

2) 0°C дан паст ҳароратда сақлаш.

Дон массасини совутиш усуллари:

Пассив совутиш. Бундай совутишда омборларнинг эшик, деразалари очиб хаво алмаштириш тушунилади.

Актив совутиш. Бундай совутиш дон тозаловчи машиналарда транспортёрлар ёрдамида бир жойдан иккинчи жойга кучирилганда амалга оширилади. Шу билан бирга дон уюмини белкурак билан агдариш ҳам актив совутиш усулига киради.

9.4. Дон массасини герметик саклаш ҳолатлари.

Дон массасини юкори намликда узок муддатда саклаш учун ҳаво таъсирини йукотиш керак булади. Бунинг учун донни герметик шароитда саклашдан фойдаланилади. Донни саклашда кислородсиз мухитни юзага келтириш учун 3та йул мавжуд.

1. CO_2 нинг микдорини купайтириш.
2. Вакуум хосил килиш.
3. Дон массасидаги бушликларни хар хил кимёвий газлар ёрдамида тулдириш.

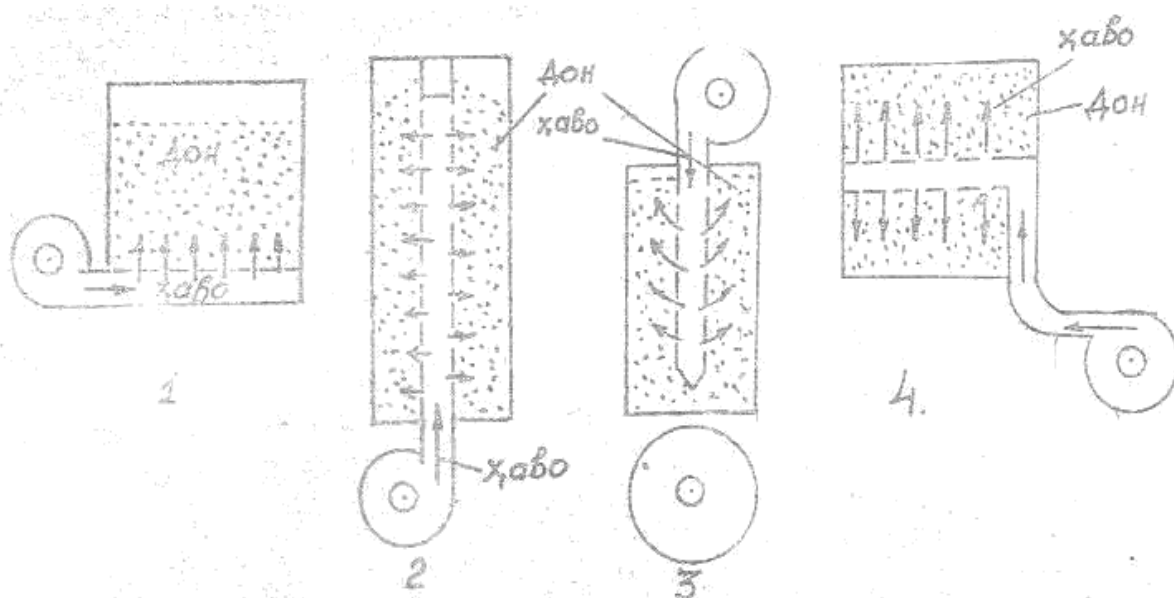
Дон массасини герметик шароитда саклаш емга мулжалланган донлар учун кулланилади (нонбоп, уругликка мулжалланган уругларни герметик усулда саклаш таикланади).

9.5. Дон массасини актив шамоллатиш.

Шамоллатишнинг асослари ва унинг аҳамияти

Бу технологик усул ёрдамида дон массасини совутиш, физиологик активлигига таъсир курсатиш, харорат ва намликни узгартириш, ва колаверса дегазация ишларини амалга ошириш мумкин.

Совук ҳаво ёрдамида шамоллатиб бир неча дакика мобайнида дон массасини консервалаш мумкин. 13-расмда актив шамоллатиш курилмаларининг дон массасига ҳавони юбориш буйича тасвирланган принципиал схемалари келтирилган.



**1313-расм. Актив шамоллатишда дон массасига хаво юборишнинг
принципиал схемалари.**

- 1 - вертикал шамоллатиш курилмалари;
- 2 - горизонтал шамоллатиш курилмалари;
- 3 - радиал шамоллатиш курилмалари;
- 4 - катламли вертикал шамоллатиш курилмалари;

Шамоллатиш курилмалари кузгалувчан ва кузгалмаслигига караб икки хил булади:

а) кузгалмас шамоллатиш курилмалари - аэротарнов шамоллатиш курилмалари, СВУ-1, СВУ-16, СВУ-2, СВУ-63, СВУ-ГИПЗП-48.

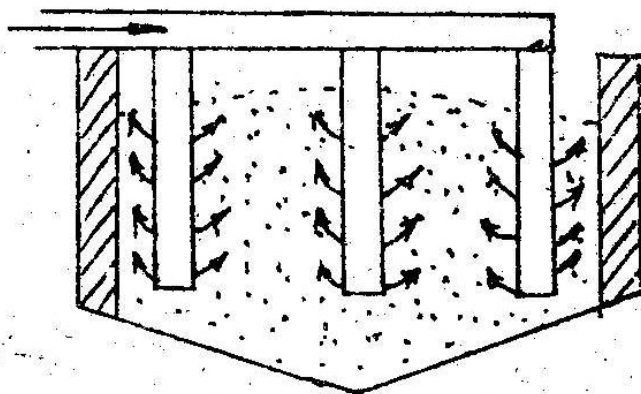
СВУ-1 сизими 320 тонналик омборларда кулланилади. Курилма 10 та жуфт магистрал каналларидан тузилган булиб омборнинг буйлама укига кундаланг равишда жойлаштирилади (14-расм). Каналнинг узунлиги 19 м, эни 0,4 м, бошлангич кисмида чуқурлиги 0,5 м ва охирида 0,07 м.

СВУ-2. Бу шамоллатиш курилмасининг олдинги СВУ-1 курилмасидан фарқи шундайки, анча калтарок булган магистрал каналларига эга. Шунинг учун ҳам ҳар бир тонна ишлов бериладиган дон учун хавонинг солиштирма сарфи каттарок булади. Вентиляторлар курилма бош кисмининг иккала четига ҳам жойлаштирилади (15-расм).

Аэротарнов. Бу курилмалар донни омборлардан механизациялаштирилган ҳолда чиқаришга имкон беради ва бир вақтнинг узида актив шамоллатиш учун ҳам фойдаланилиши мумкин. Аэротарновларга хаво таркатувчи панжара орқали берилади. Аэротарновнинг принципиал схемаси 16-расмда келтирилган. Ҳар қайси аэротарнов утказувчи қувур, икки секцияли канал ва чиқариш воронкасидан тузилган. Каналлар бетонлаштирилган булиб, эни 0,22 м, чуқурлиги омбор девори яқинида 0,5 м ва чиқариш воронкаси яқинида эса 0,1 м. Сизими 3200 тонна булган омборда ҳар қайси буйлама деворлар бўйича 24 та дан ҳаммаси булиб 48 та аэротарнов урнатилади. Аэротарнов каналининг узунлиги 8 м.

б) кузгалувчан шамоллатиш курилмалари:
Бу шамоллатиш курилмаларига ПВУ, ТВУ-1, ТВУ-2 ускуналари киради.

ПВУ ушбу қисмдан тузилган: қуйи, юқори ва муфта қисми. Қувурнинг ташқи диаметри - 102 мм, қувур деворининг қалинлиги - 1,5-2 мм, узунлиги - 3,6 м, массаси - 20 кг. Қуйидаги расмда ПВУ-1 шамоллатиш курилмасининг технологик схемаси келтирилган.



ТВУ - телескоп аси билан бир йула 100-150 т донни шамоллатиш мумкин. 3200 т сигимли омборларда 10-14 та курилма ишлатилади. Бундай курилма бир бирининг ичига кирувчи бешта кувурдан тузилган. Кувурларнинг умумий узунлиги - 9,8 м. ТВУ курилмалари элеваторларда ҳам ишлатилади.

Элеваторларда шамоллатиш курилмалари ишлатилиши буйича 4 гурухни ташкил килади:

- 1) горизонтал;
- 2) горизонтал кобургали;
- 3) катламли вертикал;
- 4) вертикал.

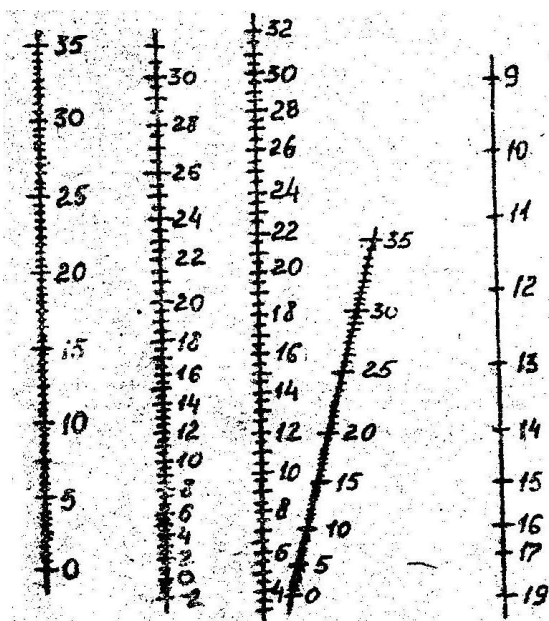
9.6. Дон массасини актив шамоллатиш режимлари ва шарт шароитлари

Актив шамоллатиш дон массасининг ҳолатига, саклаш шарт-шароитларига караб турлича аҳамият касб килади.

Мисол. Янги йигиб олинган доннинг пишиб етилиши учун курук ва иссик ҳароратга эга булган ҳаво ишлатилади. Намлиги ошиб кетган донни шамоллатиш учун курук ҳавони ишлатиш мақсадга мувофиқдир. Уз-уздан кизган дон массасини эса курук совук ҳаво билан шамоллатиш зарур. Дон

массасини актив шамоллатишни амалга оширишда унинг физиологик ва физикавий ҳолатларини этиборга олиш керак.

Дон массасини актив шамоллатиш заруриятини аниқлашда Рост НИИЗ ходимлари томонидан яратилган номограммадан фойдаланиш мумкин (18-расм). Бу номограмма ҳаво ҳарорати 0 оС



дан катта булган шароит учун куйидагича тасвирланади.

Агар дон намлиги унинг мувозанатдаги намлигидан катта булса, яъни $W_g > W_m$ бундай дон массасини актив шамоллатиш мумкин.

Агар дон намлиги мувозанатдаги намлигидан кичик булса, яъни $W_g < W_m$ бундай дон массасини актив шамоллатиш мумкин эмас.

9.7. Дон массасини кимёвий консервалаш

Дон массасини кимёвий консервалаш куйидаги 3 хил ҳолатда амалга оширилади.

1. Кичик намликка эга булган дон массасини узок муддатга саклашда бу усулдан фойдаланилади. Бунинг учун препарат 242 моддасининг оз микдордаги дозаси ишлатилади. Ишлатиладиган бу химикат доннинг озик-овкат, истеъмолбоп хусусиятларига таъсир килмай, унинг таркибидаги кана ва зараркунандаларни йукотишга ёрдам беради. Шу билан бирга бу уринда карбофос моддасининг ишлатилиши хам мақсадга мувофиқдир.

2. Юкори намликка эга булган дон массасини саклашда (натрий пиросульфит) NaHSO_3 тузининг 1-1,2 % ли эритмаси ишлатилади. Шу билан бирга органик кислоталардан чумоли, ёг, пропион, сирка кислоталари, углеаммоний тузлари, озон, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, NH_3 - аммиакни куллаш хам мақсадга мувофиқдир.

Бу уринда канада мутахассислари томонидан ишлаб чиқарилган "Кемстор" моддаси ишлаб чиқаришда кенг кулланилади. Унинг микдори куйидагича:

чумоли кислотаси - 0,5 %;

ёг кислотаси - 2 %;

пропион кислотаси- 32,5 %;

сирка кислотаси - 65 %.

3. Бу ҳолатда 242 препаратнинг купрок дозаси, хамда ТМТД химикати ишлатилади. Бундай ҳолатдаги донни нафакат уруғчилик соҳасида, балки нон пиширишда хам куллаб булмайд.

9.8. Нур ёрдамида стериллаш.

Саноатда дон массасини рентген, инфракизил, ультрабинафша нурлар ёрдамида бутунлай стериллаш мумкин.

Масалан, 1 млн. рентген доза билан нурланган намлиги 16 % дан кам булган дон массасини 3 ой саклаш мумкин. Шу дозалар билан нурланган намлиги 20-25 % ни ташкил килган дон массасини эса бир неча кунгина

саклаш мумкин. Шундан сунг эса замбуругларнинг ёппасига ривожланиб кетиши кузатилади. 2,5 млн. рентген доза билан нурланган маккажухори (курук) донининг нафас олиш жадаллиги 2,9 марта камайган.

9.9. Дон массасини саклаш усуллариининг туркумланиши ва технологик тавсифи

Йигим-терим пайтида колхоз ва совхозларда йигиб олинган дон массасининг элеватор ва омборларга юборишга улгурмаган холда уларни очик майдонда саклашга мажбур буладилар ёки махсус бунтларда саклайдилар. Бунтда сакланган дон массасининг ички ҳолатларини кузатиш кийин. Шу сабабли актив шамоллатиш ёрдамида дон массасининг ҳароратини 8-10°C дан оширмаслик керак.

Копларда сакланиладиган донлар: кориандр, кукнор, ерёнгок махсус копларда сакланилади.

9.10. Дон саклагичларга қуйиладиган талаблар.

Дон массасини рационал саклаш жойлари булган дон саклагичларга ҳар хил, яъни техникавий (қурилиш, ёнгинга қарши ва ш.у.), технологик, эксплуатацияга қулай ва иқтисодий талаблар қуйилади. Бу талабларнинг ҳаммаси саклагичларда дон маҳсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан кичик нобудгарчилик билан саклашга қаратилган.

Ҳар қандай дон саклагич етарли даражада мустаҳкам бўлиши керак. Яъни унинг деворлари ва поли дон массаси томонидан бериладиган босимга чидай олиши, атмосферанинг ноқулай шароитларида ҳам уз конструкциясини саклай олиши зарур. Дон массасига ёгингарчилик ва грунт сувларининг тушиши ёмон оқибатларга олиб келади.

Дон саклагичларга қуйиладиган энг жиддий талаблардан бири шундан иборатки, уларга кемирувчилар, қушлар, шунингдек зарарқунанда ҳашорат ва каналарнинг тушиши қатъиян ман қилинади.

Дон саклагичлар газация ва дегазация, ҳамда дезинсекция тадбирларини утқазиш учун қулай бўлишлари керак. Донсаклагичларда чангга қарши қурашиш қораларини утқазиш учун мулжалланган мосламалар бўлиши шарт. Бизнинг мамлакатимизда тошдан, гиштдан, темирбетондан ва металлдан қурилган донсаклагичлар ишлатилади.

Такрорлаш учун саволлари.

1. Саклаш режимлари асосларига изох беринг.

2. Донни курук ҳолатда саклаш режимини тавсифланг.
3. Донни ҳаво таъсирисиз саклаш режимига баҳо беринг.
4. Совук ҳолатда саклаш режими мохиятини очиб беринг.
5. Дон массасини совутишнинг қандай усуллари мавжуд?
6. Донни ғрунтда саклаш.
7. Дон массасини актив шамоллатиш деганда нимани тушунасиз?
8. Омбор ва майдонларда донни актив шамоллатиш. Қандай вентилияцион қурилмаларни биласиз?
9. Элеваторларда донни шамоллатиш. Вентилияцион қурилмаларнинг схемаси нимадан иборат?
10. Дон массасини кимёвий консервалаш деганда нимани тушунасиз?
11. Саклагичларда дон уюми баландлигига таъсир қиладиган қандай омилларни биласиз?

Таянч иборалар.

Дон массасини курук ҳолатда саклаш - намликни критик намликгача тушириб саклаш.

Дон массасини совук ҳолатда саклаш - дон массаси компонентларининг барча ҳаёт функциясига тақикловчи таъсир қурсатиш.

Дон массасини герметик шароитда саклаш - дон массасини ҳаво таъсирисиз саклаш.

Дон массасини пассив совутиш - саклагичларнинг эшик ва де-разаларини очиб ҳаво алмаштириш.

Дон массасини актив совутиш - донни белқурак билан ағдариш, тозалаш машиналаридан утқизиш, нория ва қонвейерлар ёрдамида ташиш пайтида совутиш.

Донни актив шамоллатиш - дон массасини прогрессив усулда актив совутиш.

Вертикал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони вертикал йуналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

Горизонтал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони горизонтал йуналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

Радиал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони радиал йуналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

10-МАВЗУ. Саклашда дон қуришти хужалигининг фаолияти ва принциплари

Мавзу режаси:

- 1.1. Намлик ва намликни саклаш катталиги.
- 1.2. Материалларни куритиш усуллари ва сувсизлантириш принциплари.
- 1.3. Дон - куритиш объекти сифатида.
- 1.4. Донни куритиш усуллари.
- 1.5. Хавонинг ёкилгини ёнишидан хосил булган махсулотлар билан аралашмаси.
- 1.6. Куритиш агенти сифатида нам хавонинг курсаткичлари.
- 1.7. I-d диаграмма. I-d диаграмма ёрдамида нам хавонинг курсаткичларини аниклаш.
- 1.8. Куритиш кинетикаси.
- 1.9. Шахтали тугри окувчан донкуритгичлар.
- 1.10. Рециркуляцион донкуритгичлар.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Жидко В.И., Резчиков В.А., Уколов В.С. Зерносушение и зерносушилки. М. Колос, 1982 г.
2. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й. (80-84 бетлар)
3. Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. "Дон ва дон махсулотларини саклаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий қўлланма. Бухоро, Муаллиф, 2001. (32-44 бетлар).

10.1. Намлик ва намликни саклаш катталиги.

Дон массасини дон таркибидаги қурук моддалар ва сув массаси ташкил қилади: $M = M_c + M_k$

$$w_y = \frac{M_c}{M} \cdot 100 \% = \frac{M_c}{M_c + M_k} \cdot 100 \% \quad (5)$$

w_y - доннинг умумий массасига нисбатан намлиги;
 M_c - дон таркибидаги сувнинг массаси;

M_k - дон таркибидаги курук моддалар массаси.

$$w_k = \frac{M_c}{M_k} \cdot 100 \% = \frac{M_c}{M_c - M_c} \cdot 100 \% \quad (6)$$

w_k - доннинг курук массасига нисбатан намлиги.

Бундан ташқари доннинг намлигини саклаш катталиги мавжуд. Бу 1 кг дондаги намликнинг грамларда берилган улушини ташкил килади. Бу катталик d -харфи билан белгиланади.

$$d = \frac{M_c}{M_k}, \text{ г/кг.} \quad (7)$$

10.2. Материалларни куритиш усуллари ва сувсизлантириш принциплари.

Материалларни куритишнинг 3 хил усули мавжуд:

- 1) Иссиклик ёрдамида усули.
- 2) Механик куритиш (сикиш, центрофугаллаш).
- 3) Сорбцион (контракти) куритиш усули.

Донни куритишда асосан биринчи усул ишлатилади. Бунда дондаги сувни буглатиш учун маълум микдорда иссиқлик сарф қилинади. Иссиқлик донга конвектив (қиздирилган ҳаво), нурланиш усулида берилиши мумкин. Куритишда шахтали, рециркуляцион, барабанли, тунелли ва бошқа куритгичлар ишлатилади.

Сувсизлантириш (куритиш)нинг иккинчи усули (сикиш, центрофугаллаш) айрим ун тортиш заводларида донни ва унинг чиқиндиларини куритишда ишлатилади. Бу қурилмаларга Ж9-БМА, А1-БМШ машиналарининг сиқиш устунларини, Б6-БПО пресси мисол қилиш мумкин. Б6-БПО нам чиқиндилари сиқиб сувсизлантиришга имкон беради.

Сорбцион куритиш усули эса айрим куритгичларда (рециркуляцион) ишлатилади. Бунда намлиги камайтирилган дон намлиги катта бўлган дондан намни ютади. Лекин сорбентнинг узи ҳам бундан сунг куритилиши талаб қилинади.

10.3. Дон-куритиш объекти сифатида.

Хар кандай дон - бу тирик организм, унга нафас олиш, ривожланиш, эскириш хусусиятлари таалуклидир. Дон анизотроп коллоид, капилляр - говак жисм булиб, алохида кисмлари мураккаб тузилган.

Галла донларининг (бугдой, жавдар) ташки, мева кобиклари катта микдордаги капиллярлар ва микроговакли уч каватли хужайралар деворчаларидан ташкил топган. Бундай кобикдан сув буги дон ичига ва дон ичидан ташкарига тез ва енгил ҳаракат килади.

Сули, арпа, шоли, тарик донлари яна гул кобиғи билан ҳам уралган булиб, куритишни секинлаштиради. Иккинчи кават кобиғи уруг кобиғи булиб, у ҳам уч каватдан тузилган (юкориғи - юпка тиник, урта - пигментли ва остки - шаффоф шишувчан). Бу кобик мева кобиғидан фаркли уларок газ ва бугларни кам утказади.

Уруг кобиғининг остки кисмида алейрон кават жойлашган булиб, калин деворли бир каторли хужайралар гурухидан иборат. Ундан сунг доннинг асосий кисми - магизи (эндосперм) жойлашган. У йирик крахмал хужайраларидан ташкил топган. Доннинг энг муҳим кисми - муртак. Кобик ва магиздан фарк килиб унинг туқималари жонли хужайралардан тузилган ва иссиқлик таъсирига жуда сезгир.

Дондаги намликнинг боғланиш турлари.

1. Намликнинг кимёвий боғланиши.

Бу боғланишда намлик курук моддаларга молекуляр кучлар ёрдамида боғланади.

Сувнинг ион боғи кимёвий реакциялар вақтида катъий маълум нисбатда сарф килиниб янги моддалар ҳосил булиши билан пайдо булади. Сув бунда йуқолиб янги маҳсулот таркибига киради.

Молекуляр бог (кристаллгидрат ҳосил булишида) пайдо булади. Сув янги ҳосил булган кристалл таркибига киради. Намнинг дон билан ҳосил килган кимёвий боғи жуда мустаҳкам булиб, куритишда боғланмайди.

2. Физик-кимёвий боғланиши.

Бу ерда боғланишнинг уч қуриниши булади: адсорбцион - боғланган намлик; осмотик - боғланган ва структуравий намлик.

а) Адсорбцион-боғланган намлик. Бу доннинг актив юзаси билан адсорбция килинган бир неча юз сув молекуласи ҳосил килган катламдан иборат. Адсорбцияланган сув молекулаларининг боғланиш

мустаҳкамлиги бир хил булмайди. Адсорбцияланган сув оддий сувдан қуйидаги хусусиятлари билан фарк килади:

- эритувчи булолмайди;
- икки марта кичик иссиқлик сизимиға эға булади;

- жуда кичик хароратлардагина музлайди, лекин бунака сувнинг маълум кисми хатто - 78o C хароратда ҳам музламайди;
- солиштира утказувчанлиги ва электр утказувчанлиги нолга тенг;
- ковушқоклиги оддий сувникидан 9 марта кичик.

б) Осмотик-богланган намлик. Бу шундай намликки, у дон хужайраси ичига осмотик босим остида киради. Дон намланганда хужайра ичидаги эриган моддалар концентрацияси ундан ташки концентрациядан катта булади (сувнинг осмос босими юзага келади). Шунинг учун сув хужайра ичига киради.

Осмотик бугланган намлик адсорбцион богга нисбатан кучсиз богланган. Бирок бундай сувни ажратишда ҳам кушимча энергия сарфи талаб килинади.

в) Структуравий намлик. Бу намлик геллар шакланишида хосил булган янги тузилишлар билан ушланади. Бунака намлик оддий сувдан ҳеч қандай хусусияти билан фарқ қилмайди.

3) Намнинг механик боғланиши. Бундай богланган намлик микрокапиллярлар, макрокапиллярлар ва дон ивиганда ушланган намликлардан иборат.

10.4. Донни қуритиш усуллари.

Конвектив қуритиш усули. Дон қуритиш тармоғида қуритишнинг конвектив усули кенг тарқалган, қайсики бунда донга иссиқлик энергияси қиздирилган газдан узатилади. Конвектив қуритиш пайтида дон қалин қузғалмас, гравитацион ҳаракатланувчи, суюқликсимон, қайнабтебранувчи, тушувчи ва муаллақ ҳолатдаги қаватларда қуритилиши мумкин.

Кондуктив қуритиш усули. Иссиқлик донга қизиган юзадан кондукция (иссиқлик утказувчанлик) билан юборилиши мумкин. Шунинг учун ҳам бу усулга кондуктив усул деб аталади. Қиздирилган юза сифатида буг, иссиқ сув ёки газ билан иситилган қувурлар ишлатилиши мумкин. Кондуктив қуритиш тезлиги қизиган юза ҳарорати ва дон қавати қалинлигидан боғлиқ. Тегирмон ва ёрма заводларида кондуктив қуритишни донни қайта ишлашга тайёрлашда қиздириб ва намлигини тушириш мақсадида ишлатишади. Кондуктив иссиқлик узатиш вакуум - қуритгичларда ишлатилади. Донни вакуум остида қуритиш жараёни жадаллаштиради.

Вакуумнинг ошиши билан қизиган юзадан донга иссиқлик узатиши тезлашади.

Терморрадиацион куритиш усули. Бу куритиш пайтида донга исикликнинг узатилиши инфракизил генераторлар ёки куёш нурлари ёрдамида амалга оширилади. Охириги пайтларда донни куритишда куёш нуридан фойдаланиш кенг урин тутмоқда.

Шу билан бирга дон массасини оддий хаво-куёш ёрдамида ҳам куритиш мумкин. Бу усул асосан курук ва очик хавода махсус ёғоч, гишт, асфальт ёки лойбетондан ясалган майдонларда амалга оширилади. Дон намлигидан боглик холда 100...150 мм каватда ёзилади.

Куритишда 1 т дон учун тахминан 15 м² майдон тугри келади. Бир кун мобайнида яхши об-хаво шароитида доннинг намлиги 3...4 % га камайиши мумкин.

СНГ ва бошка мамлакатларда донни куритишда инфракизил (ИК) нурлардан фойдаланиш кенг таркалган. Ярим ишлаб чиқариш ва саноат микёсида фойдаланиладиган курилмалар яратилган.

Донга ИК-нурлар билан ишлов берилганда унинг юзасидаги исиклик оқими конвектив усулда куритилгандагига нисбатан 20...100 марта юкори.

Бирок махсус хусусиятлари бундай интенсив киздиришга дош бермайди. Шу билан бирга донга ИК-нурлар кам утади.

Агар донни ИК-нурлар билан куритиш жараёни узлуксиз давом эттирилса, катта харорат градиенти вужудга келиб, куритиш жараёни секинлашади. шунинг учун дон катлами совук хаво ёрдамида пуфланиб туриши керак. Бундай режимга осцилляция режими дейилиб харорат камайсада, куритиш тезлиги ошади.

Юкори частотали электр майдонида донни куритиш усули. Донни юкори частотада киздириш пайтида дондаги молекулаларнинг кутбланиши вужудга келади. Кутбланган молекулалар (диполь) уз уклари билан электр майдони буйлаб жойлашишга харакат килади. Молекулаларнинг тебраниши уларнинг кисмларини бир-бирига тегиб ишқаланишига ва исиклик ажралиб чиқишига олиб келади.

Бу куритиш усулининг узига хос хусусияти шундан иборатки, дон массаси кизиб, харорат градиенти марказга йуналган булади.

10.5. Хавонинг ёкилгини ёнишидан хосил булган махсулотлар билан аралашмаси.

Атмосфера хавосининг таркибида доим маълум микдордаги сув буги мавжуд булади, шу сабабли уни нам хаво деб аташ мумкин. Табиатда мутлак курук хаво булмайди.

Атмосфера хавосидаги намликнинг микдори ташки мухит шароитидан боглик холда узгариши мумкин.

Купгина куритгичларда куритиш воситаси (агенти) сифатида ташки хавонинг ёкилгини ёнишдан хосил булган махсулотлар билан аралашмасидан фойдаланилади. Бунда жуда катта улчамли калориферларнинг кераги йук; куритиш агентининг юкори харорати тезгина таъминланади.

Бу максадда факат суюк тиник ёкилги (дизел, трактор керосини) ва газсимон ёкилги (табiiй ёнувчан газ) ишлатилади.

Каттик ёкилги, хом нефть ва унинг хайдалганда хосил буладиган огир гурухлари (мазут)ни ёкканда соглик учун зарарли булган бирикмалар пайдо булиб донга ютилиши мумкин. Шу сабабли хам куритиш агентининг таркибига бунака ёкилгиларнинг ёниш махсулотлари тушиши таъкикланади. Куритиш агентининг 5 % ини ёнилги газлари (ёкишдан хосил булган газлар) ташкил килса, 95 % ини ташки хаво ташкил килади. Куритиш агентининг иссиклик ташувчи воситадан шундай фарки борки, куритиш агенти донга энергияни бериб, термодинамик иш бажарса, ташиш воситаси эса иссикликни ташийди.

1 - куритиш агенти; 2 - иссиклик ташигич (1 - 5 %); 3 - аралашиш жараёни; 4 - ёкилги; 5 - бирламчи пуфлаш; 6 - иккиламчи пуфлаш; 7 - ташки хаво (95 - 99 %).

10.6. Куритиш агенти сифатида нам хавонинг курсаткичлари.

Куритиш агенти - бу шундай ишчи воситаки, доннинг сувини буглатишда уз энергиясини сарф килиб энергодинамик иш бажаради.

Унинг 5 % ини ёнилги газлари (ёкишда хосил булган газлар) ташкил килса, 95 % ини ташки хаво ташкил килади.

Атмосфера хавосининг таркибида доим маълум микдордаги сув буги мавжуд булади, шунинг учун уни нам хаво деб аташ мумкин. Демак куритиш агенти сифатида нам хавони тахлил килиш мумкин.

1. Хавонинг мутлак намлиги. 1 м³ нам хавода ушланган сув бугининг граммларда ифодаланган кийматиға хавонинг мутлак намлиги дейилади. Физик маъноси жихатдан мутлак намлик сув бугининг зичлигини билдиради. Факат фарки шундаки, зичлик кг/м³ бирликда белгиланса, мутлак намлик г/м³ бирлик билан улчанади ва куйидаги формулада буйича топилади:

$$\rho_{\delta} = 1000 m_{\delta}/v \quad (8);$$

бу ерда: m_{δ} - 1 м³ нам хавода ушланган сув бугининг массаси, г;
 v - нам хавонинг хажми, м³;

2. Нисбий намлик. Нам хавонинг нисбий намлиги деб берилган босим ва хароратдаги мутлак намликнинг шу босим ва хароратдаги хавонинг максимал эга була оладиган мутлак намлиги микдорига нисбатига айтилади:

$$\varphi = \frac{\rho_{\delta}}{\rho_{\delta \text{ .мах}}} \quad (9)$$

бу ерда: $\rho_{\delta \text{ .мах}}$ - нам хавонинг максимал мутлак намлиги, г/м³.

Нисбий намликни бирнинг улушларида ёки фоизларда ифодалаш мумкин, бунинг учун (9) формулани 100 га купайтириш мумкин.

$$\varphi = \frac{\rho_{\delta}}{\rho_{\delta \text{ .мах}}} + 100 \% \quad (10)$$

3. Хавонинг намлик микдори. Куритиш жараёнида бугнинг микдори ва хажми, шунингдек хавонинг хажми ҳам узгаради. Шу сабабли хисоб учун юкорида курсатилган тавсифлар (мутлак ва нисбий намлик) ярамайди.

Бу ерда берилган нам хавонинг хажми учун буг массасининг шу хажмдаги курук хаво массасига нисбатини ишлатиш кулай. Бу нисбатга хавонинг намлик микдори деб аталиб, d харфи билан белгиланади ва г/кг ёки промиллда (‰ / ‰) ифодаланади.

$$b = 1000 \frac{m_{\delta}}{m_{\text{к.х.}}} = \frac{\rho'_{\delta}}{\rho_{\text{к.х.}}} \quad (11)$$

бу ерда: m_{δ} - бугнинг массаси, кг;
 $m_{\text{к.х.}}$ - курук хавонинг массаси, кг;
 ρ'_{δ} - бугнинг зичлиги, кг/м³;
 $\rho_{\text{к.х.}}$ - курук хавонинг зичлиги, кг/м³.

Хаво уз таркибига максимал сув бугини олиш пайтидаги намлик микдори туйинган намлик микдори деб аталиб, d г харфи билан белгиланади.

4. Нам хавонинг энтальпияси. Энтальпия - нам хаво ҳолатининг шундай иссиқлик функциясики, у хаво босими ва ҳажми купайтмасининг ички энергия билан йигиндисига тенг:

$$I = U + PV \quad (12)$$

Нам хавонинг энтальпияси I ни (кДж/кг) курук кисми массасига нисбатан олиб, 1 кг курук хаво энтальпияси $I_{к.х.}$ ва d г сув буги энтальпиясининг суммаси курунишида ёзилади:

$$I = I_{к.х.} + \frac{d}{1000} i_6 \quad (13)$$

бу ерда: i_6 - киздирилган бугнинг солиштирма энтальпияси, кДж/1кг.буг. ;

10.7. I - d диаграмма. I - d диаграмма ёрдамида нам хавонинг курсаткичларини аниклаш.

Нам хаво билан боғлиқ бўлган барча жараёнларни ҳисоблашда I - d диаграммадан кенг фойдаланилади. У жараёнларда иссиқлик ва намлик балансларини график равишда ҳисоблашга имкон беради. Шунингдек, бу диаграмма нам хавонинг курутиш жараёнидаги параметрларини ҳисоблашда кул келади.

Диаграмманинг ишчи майдонини чизма текислигида яхши жойлаштириш мақсадида у кия бурчакли координаталар системасида курилади. Одатда уқлар орасидаги бурчак 135 о га тенг. Абсцисса уки бўйича нам хавонинг намлик микдори d , ордината уки бўйича эса энтальпияси I жойлаштиради (20-расм). Координата тури координатанинг тугри чизикли параллел уқлар серияси билан ташкил килинади. Доимий намлик микдорлари $d = \text{const}$ чизиклари координата системасида вертикал чизиклар ёрдамида белгиланади. Энтальпия доимий чизиклари $I = \text{const}$ эса вертикалга 45° бурчак остидаги кияликлар оркали белгиланади.

Диаграмманинг ишчи майдони юкори кисмда жойлашади.

20-расм. I-d диаграммали координата тури.

Шунинг учун 20- расмдан куринадики, диаграмманинг пастки кисми кераксиз кисм сифатида горизонтал чизик билан ажратилиб, намлик микдори абцисса укидан шу горизонтал чизикка нисбатан утказилади. Бу чизик намлик микдори шкаласи вазифасини бажаради. Бу чизик диаграмманинг ишчи майдонига манфий харорат областини жойлаштириш максадида утказилади.

Агар координата майдонини = 100 % доимий нисбий намлик билан булсак, у I-d диаграммани икки кисмга булади: чизикдан юкори жойлашган кисм - туйинмаган хаво кисми, ва ундан пастки - туман области ёки туйинган хаволи кисми. =100 % ни хавонинг сув буги билан туйиниш чизиги деб аталади. Мутлак курук хаво намликни ушламайди, шунинг учун =0 чизиги ордината уки ($d=0$) билан устма-уст тушади. Донкуритиш масалалари буйича туйинмаган хавонинг ишчи области =0 ва =100 % чизиклари орасида жойлашади. Туман областида юкорида курсатилган формулаларни ишлатиб булмайди.

I-d диаграммада доимий нисбий намлик $=const$, доимий харорат $t=const$, шунингдек сув бугининг намлик микдоридан богликлик

$P_n = f(d)$ ёрдамчи чизиклари жойлаштирилади.

Уларни куриш учун куйидаги формулалар ишлатилади:

$$d = 622 \frac{P_n}{B - P_n} \quad (14)$$

бу ерда: P_n - сув бугининг парциал босими, Па;
 d - намлик микдори, о/оо (промил) ёки
 1 г намлик/1 кг курук хаво;
 B - хаво босими.

$$d = 622 \frac{P_n}{B - P_n} \quad (15)$$

бу ерда - $P_n = \varphi P_n$
 $0 < \varphi < 1$

$$I = 1,01 t + (2500 + 1,88 t) \frac{d}{1000} \quad (16)$$

бу ерда: I - энтальпия, кж/кг.

10.8. Куритиш кинетикаси.

Куритиш кинетикасини урганишда куритиш жараёнининг вақтдан боғлиқ ҳолда кечиш механизмини тадқиқ қилишга тугри келади. Бу механизмнинг моҳияти куритиш ва куритиш тезлиги эгри чизикларини куриш ёрдамида очиқ берилади.

Куритиш эгри чизиги.

I давр куритишнинг доимий тезликли даври; II давр камаювчан тезликли давр.

Дастлаб куритиш агенти маълум бир ҳароратда донга таъсир қила бошлайди. Бу ҳолат доннинг киздирилиш даври деб аталиб, эгри чизикнинг А - В оралигини ташкил қилади. Сунгра эса куритиш

агентининг ҳарорати дондаги эркин намликни киздириб сиқиб чиқаришга сарф бўлади. Бу давр графикда В - С қисмда тасвирланган, асосан бу жараён тугри чизикни ташкил қилади. С нуктадан бошлаб доннинг намлиги эгри чизик бўйлаб камаяди. Куритиш жараёнининг охирида дон намлиги мувозанатдаги намликка яқинлашади.

Куритиш тезлигининг эгри чизиги. Куритиш тезлиги эгри чизигини куришнинг 2 та усули мавжуд.

1- усул: кесмаларга бўлиб аниқлаш усули;

2- усул: уринма утказиб аниқлаш усули.

Намликни аналитик равишда куритиш $d w^k/dt = \operatorname{tg} \varphi$;

N_k - куритиш тезлигининг максимал миқдори.

Куритиш тезлиги эгри чизигини ҳосил қилиш учун биз куритиш эгри чизигидан фойдаланамиз. Бунинг учун абцисса уқига дон намлиги қийматлари қуйилса, ордината уқига эса вақт бирлиги ичида узгарган намлик миқдори жойлаштирилади, яъни $d w^k/dt$.

Бу графикни намлик миқдорининг вақт бирлигига нисбатан узгаришининг дон намлигидан боғлиқлик функцияси деб қараш мумкин.

Графикдаги А - В оралик миқдор жихатдан N_k га тенг бўлиб, куритиш тезлигининг максимал қийматини олиш даври дейилади. Шундан сунг куритиш тезлиги В - С ораликда узгариб тезлик 1та қийматга эга бўлади. Бу даврни куритиш тезлигининг доимий даври деб аташ мумкин. Шундан сунг

куритиш тезлиги камая бошлайди ва графикда курсатилган С - Д эгри чизиги буйича тасвирланади. Бу даврни куритишнинг камаювчан тезликли даври дейилади.

Графикда K_1 - нуктасида тезликнинг синиш холати юзага келган. Бу нукта биринчи критик нукта дейилади. K_2 нуктаси тезликнинг иккинчи критик нуктаси дейилади.

10.9. Шахтали тугри окувчан донкуритгичлар.

Шахтали тугри окувчан донкуритгичлар куйидаги асосий кисмлардан тузилади:

- а) кутичалар жойлашган шахта;
- б) газ хавони таксимлаб берувчи камера;
- в) ёкилгихона;
- г) вентиляторлар;
- д) куритгичнинг устки ва остки бункерлари;
- е) донни чикариш мосламаси.

Шахтали донкуритгичларга мисол сифатида куйидагиларни келтириш мумкин:

ЗСПЖ-8	СЗШ-16	ДСП-24сн
ЗСЗ-8	ЖЗС-22	ДСП-32
СЗС-8	ДСП-12	ДСП-32от
ВТИ-8	ДСП-16	ДСП-50
ВТИ-15	ДСП-24	

ВТИ типидagi дон куритгичлар (Всесоюзный теплотехнический институт). Бу куритгичлар Улуг Ватан урушига кадар дон кабул килиш элеваторларида ишлатилган.

куритгич шахтаси 2 булимдан иборат:

- 1 - куритиш зонаси;
- 2 - совутиш зонаси.

Хозирги кунда саноатда ДСП (двухступенчатая промзернопроект) куритгичи кенг кулланилади.

Куритгич маркасидан сунгги цифрлар унинг планли бирликлардаги унумдорлигини билдиради.

Планли тонна - бу шундай физик тоннаки, бунда истеъмолга мулжалланган бугдой донининг намлиги 20 % дан 14 % гача туширилиши керак.

Турли намликка эга булган бошка экин донларини куритишда физик тоннани планли тоннага айлантириш учун коэффицентлар берилган.

$$M_{пл} = M_{ф} * K_n * K_э, T \quad (17)$$

бу ерда: $M_{пл}$ - доннинг планли бирликдаги массаси, т;
 $M_{ф}$ - доннинг физик массаси;
 K_n - куритилган дон массасини планли бирликларга утказиш учун мулжалланган куритишгача ва ундан сунгги намликдан богликлик коэффиценти;
 $K_э$ - доннинг экин туридан ва ишлатилиш урнидан богликлик коэффиценти.

Физик унумдорлик куйидаги аникланади:

$$П_{ф} = П_{пл} * A_n * A_э, т/соат; \quad (18)$$

бу ерда: $A_n = \frac{1}{K_n}$; $A_э = \frac{1}{K_э}$.

Куритгичларда куритиш агентини етказиб берувчи ва уни куритгичдан чикарувчи кутичалар ишлатилади.

Кутичалар 5 киррали, 6 киррали ва учбурчак шаклида булиши мумкин.

Улар куйидаги шаклда булади:

Доннинг куритгичдан 1 меъёрда тушишини ва куритгичда тухташ вактини таъминлаш учун чикариш мосламалари ишлатилади.

Чикариш мосламалари даврий ишлайдиган (унумдорлиги катта булган куритгичларда) ва узлуксиз ишлайдиган (унумдорлиги кичик булган куритгичларда) булади.

Чикариш мосламаси 2та рамадан иборат (25-расм).

10.10. Рециркуляцион донкуритгичлар.

РД-2х25-70 туридаги рециркуляцион донкуритгичлар. Куритгични иккита параллал ишлайдиган РД-25 куритиш аппарати ташкил килади. Уларни бир вактнинг узида турли сифатларга эга булган 2та дон партияси учун ёки бир хил таркибли дон массасини параллел куритишда ишлатиш мумкин.

Куритгич бинодан ташкарида ЛС-6х100 элеватори корпусига ёпиштириб ёки ЛС-4х175 ва ЛСВ-4х175 элеваторларида силосли корпус ва ишчи бино ичига жойлаштирилиши мумкин. Куритгич билан бир комплектда суюк ёкилгида ишлайдиган ёкилгихона ҳам монтаж қилинади. Куритгичнинг барча қисмлари заводда ясашиб, қурилиш майдончасига баландлиги 1412 мм бўлган бўлимлар сифатида етказиб берилади.

Хар қайси РД-25 қурилиш аппарати қабул бункери, киздириш камераси, чуқтириш камераси, иссиқлик-намлик алмаштиргич, ҳаво таксимловчи қутичалари бўлган 2та шахта ва ҳаракатлантиргичи бўлмаган чиқариш мосламаси, рециркуляцион нория I-175, вентиляторлар ва ҳавоутказгичлардан иборат.

Сигими 16,4 м² бўлган қабул бункери ҳул ва рециркуляция қилинган донларни аралаштириш учун мулжалланган. Дон бу бункерга I-175 норияси билан етказиб берилади. Бункердан дон аралашмаси киздириш камерасига тушади. Бункер икки секцияли бўлиб пулат тунукадан тузилган. Агар бункер тулиб қолса, ортикча дон узи оқизувчи қувур орқали киздириш камерасига тушади. Бункернинг пастки қисмида электрҳаракатлантиргичсиз қиритиш мосламаси жойлашган, у чиқариш тешикларининг улчами 190х190 мм бўлган туртта воронкадан тузилган. Бу мосламадан дон узи оқизувчи қувурлар орқали киздириш камерасига тушади. Куритгичга тушадиган доннинг микдори чиқариш мосламаси ёрдамида соланади.

Киздириш камерасининг ичига 19 қатор диаметри 27 мм бўлган металл стерженлар урнатилган. Хар бир қаторда 6 - 7 тадан стержен мавжуд. Стерженлар бир-биридан горизонтга нисбатан 400 мм ва вертикал бўйича 200 мм узокликда шахмат тартибида жойлашган.

Бу стерженлар донни тормозлаш учун мулжалланган бўлиб, донни киздириш камераси қесими бўйлаб текис тарқалишини таъминлайди. Камера девори қалинлиги 50 мм бўлган шиша пахта ва ташқаридан 1 мм қалинликдаги пулат тунука билан қопланган.

Қурилиш агенти киздириш камерасининг пастки томонидан диффузор ёрдамида қиритилади. Ишлатилган қурилиш агенти эса атмосфера чуқтириш камераси орқали чиқарилади. Чуқтириш камераси ишлатилган қурилиш агентидан енгил аралашмаларни ажратиб олишга мулжалланган.

"Целинная-30" донқуритгичи. Бу донқуритгич алоҳида турган агрегатдан иборат. "Целинная-30" донқуритгичи механизациялаштирилган омборнинг қанотига урнатилади.

Мазкур донқуритгич қуритгич усти бункеридан, киздириш камерасидан, иссиқликнамликалмаштиргичдан, ҳавотаксимлаш қутичалари

булган иккита шахтадан, ҳаракатлантиргичсиз чиқариш мосламасидан, оператив бункерлардан, рециркуляцион нория I-175, жуфтланган нория I-2x100, вентилятор ва ҳавоутказгичлардан тузилган. Чиқиндиларни ва аспирация тармоғидан сунгги чангни йиғиш учун мулжалланган иккита ЦОЛ-18 циклонли бункер урнатилган.

Куритгичусти бункери ҳул ва рециркуляция қилинган дон ара-лашмасини йиғиш ҳамда уни қиздириш камерасига бир мақомда узатиш учун мулжалланган.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Намлик ва намликни саклаш қатталиги нима?
2. Материалларни қуришиш усуллари ва сувсизлантириш прин-ципларини айтинг.
3. Донга қуришиш объекти сифатида баҳо беринг.
4. Донни қуришишнинг қандай усуллари мавжуд?
5. Қуришиш агенти нима?
6. Қуришиш агенти сифатида нам ҳавонинг қандай қурсатқичларини биласиз?
7. I-d диаграмма. I-d диаграмма ёрдамида нам ҳавонинг қур-сатқичларини аниқлаш тартибини айтиб беринг.
8. Қуришиш кинетикаси деганда нимани тушунасиз?
9. Шахтали тугри окувчан донқуришгичларга мисоллар келтиринг.
10. Рециркуляцион донқуришгичларга мисол келтиринг.

Таянч иборалар.

Намлик - материалдаги сувнинг қурук модда ёки материалнинг умумий массасига булган нисбатининг фоизлардаги миқдори.

Қуришиш - материалларни сувсизлантириш.

Конвектив қуришиш - иссиқликни қизиган газ ёрдамида узатиб донни қуришиш.

Кондуктив қуришиш - иссиқликни қизиган юза орқали бевосита донга узатиб қуришиш.

Микрокапиллярлар - дондаги радиуси $0,5 \cdot 10^{-7}$ дан 10^{-5} см гача булган капиллярлар.

Макрокапиллярлар - дондаги радиуси 10^{-5} см дан катта булган капиллярлар.

Қуришиш агенти - донга уз энергиясини бериб термодинамик иш бажарадиган газ воситаси.

I-d диаграмма - куритиш агенти курсаткичларини аниклашга имкон берувчи диаграмма.

11-МАВЗУ. Дон ва дон махсулотларини қабул қилиш, жойлаштириш ва сақлашнинг технологик асослари

Мавзу режаси:

- 11.1. Дон жамоа ва давлат хужаликларидан қабул қилиш.
- 11.2. Қабул қилинган дон устида олиб бориладиган ҳисоблар.
- 11.3. Қабул қилинган донни сақлаш корхоналарида жойлаштириш.
- 11.4. Донни тозалаш.
- 11.5. Сақлашда дон массаси ҳолатини кузатиш.
- 11.6. Ун ва ёрмани сақлаш.
- 11.7. Уруглик донни қабул қилиш ва жойлаштириш.
- 11.8. Маккажухори донини сақлаш.
- 11.9. Шоли донини сақлашнинг технологик асослари.
- 11.10. Омукта ём массасини сақлаш.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (102-143 бетлар).
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986 г. (281-319 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш, Т. Университет, 2000 й.

11.1. Дон жамоа ва давлат хужаликларидан қабул қилиш.

Янги ҳосил қабул қилишдан олдин донни қабул қилиш, ишлов бериш ва сақлашнинг технологик схемаси аникланади.

Бош муҳандис ва дон сақлаш хужалигининг мудири билан биргаликда ИЧТЛ бошлиғи қабул компанияси даврида донни қабул қилиш, ишлов бериш ва жойлаштириш режасини тузишади. Дон партиялари экин тури ва типлари бўйича тузилади; бир экинга тегишли донлар эса кичик тип ва синфларга бўлинади.

Бугдой дон партиялари тузилганда эса кучли ва қимматли навлар алоҳида ажратилади. Барча экин дон партиялари намлик ва ифлослик ҳолати

буйича шаклланади. Бунда курук ($W < 14$), урта курук ($W = 14,5-15\%$) алохида бир партия килиб тузилади. Шунингдек, нам дон ($W = 15,5-17\%$) алохида, хул дон ($W = 17-22\%$) алохида партия килиб, ута хул дон ($W > 22\%$) алохида ажратиб олинади. Шу билан бирга дон партиялари ифлосланганлик буйича ҳам ажратилади. Бунда тоза дон-ифлослантирувчи аралашмалар микдори 1 % гача, урта тоза дон-ифлослантирувчи аралашмалар микдори 1-3 %, ифлос дон-ифлослантирувчи аралашмалар микдори 3 % дан юкори булган ҳолатлар учун кайд килиниши керак. Курук, урта курук, тоза ва урта тоза дон партиялари ишлов берилмасдан саклашга юборилади. Колган дон партиялари эса тозаланиб, куритилиб, сунг саклашга юборилади.

Дон партияларини тугри шакллантириш ва юкори технологик хусусиятларга эга булган донларни ажратиб олиш мақсадида ҳосил даладалик вақтида олдиндан текшириб утказилади. Бунда комиссия тузилиб, комиссия таркибига лаборатория вакили ҳам киритилади. Каттик ва кучли бугдой донидан 1 кг микдорда урта намуна олиниб лабораторияга текшириш учун юборилади.

11.2. Кабул килинган дон устида олиб бориладиган ҳисоблар

Жамоа ва давлат хужаликларидан давлатга кабул килинган дон устида ҳисоб юритилганда базис ва чекланган кондициялар, шунингдек сотиб олиш нархи ҳисобга олинади.

Базис кондицияси - доннинг жамоа ва давлат хужаликлари томонидан топширилаётгандаги сифат даражаси, кайсики унга сотиб олиш нархи боғлаб ҳисобланади.

Чекланган кондиция - донни давлатга сотишда йул куйиладиган энг куйи сифат нормаси. Агар доннинг сифат курсаткичлари чегаравий кондициядан паст булса, бундай дон партиялари ДККК га кабул килинмайди.

Кабул килинган дон сифати базис курсаткичларига тугри келса, корхона дон топширувчига кг ни кг га ҳисоблаб сотиб олиш нархида пул тулайди. Агар дон массасининг намлик ва ифлослиги буйича сифат курсаткичлари базис кондициясидан фарк килса, унда натурал кушимча ва чегириш микдорлари киритилади. Бошка сифат курсаткичлари базис кондициясидан фарк килганда пуллик кушимча ва чегириш микдорлари киритилади.

Доннинг ҳисобга олинган массаси (зачетная масса) деб натурал кушимча ёки чегириш микдorigа оширилган ёки камайтирилган физикавий массага айтилади.

11.3. Кабул килинган донни саклаш корхоналарида жойлаштириш.

Донни жойлаштиришда ҳар бир дон партиясининг сифат курсаткичлари ҳисобга олинади ва уни қайси мақсадларда фойдаланилиши, шунингдек ҳар бир дон партиясининг ҳар хил саклаш шароитларида чидамлилиги ҳисобга олинади.

Ботаник хусусиятлари. Доннинг унбоплик, нон ёпиш ва ёрма олиш хусусиятларини белгиловчи типи, кичик типи, нави ҳисобга олинади. Шунинг учун келиб тушган дон партиялари нави, типи, кичик типига қараб алоҳида-алоҳида сакланади.

Дон массасининг намлиги. Намлигига қараб: курук ва урта курук дон массалари нам ва намлиги 22 % дан юқори бўлган дон массаси эса ҳар 6 % дан кейин алоҳида партия қилиб жойлаштирилади. Шоли учун эса бу оралик 3 % ни ташкил қилади. Куруклиги бўйича қабул килинган дон таркибидаги намлигига қараб қуйидагича фаркланади:

- курук дон - намлиги $W < 14 \%$;
- урта курук дон - намлиги $W = 14,0...15,5 \%$;
- нам дон - намлиги $W = 15,5...17 \%$;
- ҳул дон - намлиги $W > 17 \%$.

Дон массасидаги аралашмалар сони ва таркиби. Дон массасидаги аралашмаларнинг миқдори ва таркибига қараб ҳам дон массаси алоҳида партиялар билан жойлаштирилади. Таркибида қуп бегона аралашмаларни саклаган дон массаси силосларда сакланилиши керак. Тоза ва урта тоза донлар битта партия қилиб жойлаштирилади.

Ифлослик ҳолати бўйича қабул килинган дон қуйидагича фаркланади:

- тоза дон - Иф $< 1 \%$;
- урта тоза дон - Иф $= 1...3 \%$;
- ифлос дон - Иф $> 3 \%$.

Дон массасининг ҳашоратлар ва каналар билан зарарланиши. Зараркунандалар билан зарарланган дон келиб тушгандан кейин уларнинг тарқалишига йўл қўймаслик учун уни бошқа дон саклагичлардан изоляция килинган дон саклагичларга алоҳида жойлаштирилади. Бу дон саклагичлар зарарсизлантириш чораларини қўриш учун қўлай бўлиши керак.

Донни фойдаланиш мақсади. Бу ҳам жойлаштиришда ҳисобга олинади. Уруглик мақсадидаги донлар озуқа мақсадида қабул килинган донлардан алоҳида сакланади.

Бошка белгиларига караб жойлаштириш. Дон дефектларига караб жойлаштирилиши мумкин. Усган донлар алохида жойлаштиради. Тошба-касмон-бит билан зарарланган дон партияси хам бошка донлардан алохида килиб жойлаштирилади. Шунингдек донларни дон саклагичларга жойлаштириш баландлиги хам ҳисобга олинади. Бу унинг фойдаланиш максадига, ҳолатига, саклаш муддатига, типига ва технологик ҳолатига, йил фасли ва корхонанинг географик зонасидан боғлиқ. Озука ва ем учун фойдаланишга мулжалланган, аралашмалардан тозаланган курук дон (критик намликдан паст булган) баландлиги чекланмасдан сакланиши мумкин. Намлиги 17 % дан юкори булган донни унинг ҳарорати ва йил фаслидан боғлиқ ҳолда 1,0-2,5 м баландликда жойлаштириш мумкин. Совутилган ва актив шамоллатиш қурилмаси билан усқуналанган омборларда сакланаётган донни юкори баланликда жойлаштириш мумкин.

11.4. Донни тозалаш.

Донда бегона аралашмаларнинг мавжудлиги уз-уздан кизиш, зараркунандаларнинг ривожланишига имкон беради ва қуритишни кийинлаштиради. Донни тозалаш - ишлов беришнинг энг муҳим босқичи бўлиб, дон сифатини яхшилаб, саклашда унинг чидамлилигини оширади.

Қуйидаги дон партиялари тозаланиши керак:

- таркибидаги аралашма миқдори бўйича урта тоза ва ифлос гуруҳга тегишли булган истеъмолбоп донлар;
- шахтали қуритгичда қуритиш учун юбориладиган донлар;
- ифлослантирувчи аралашмалар миқдори чегаравий кондициядан юкори булган ембоп дон партияси.

Дон тайёрлаш компаниясидан аввал ИЧТЛ бошлиги донни тозалаш режасини тузади.

4-жадвал.

Донни тозалаш режаси

Экин тури, тип ва ифлос- лик ҳолати	Дон масса- си, Т	Беш кунлик			
		1 чи	2 чи	3 чи	чи ва бошқалар
Бугдой, IY тип, жумладан:	18400	10000	4400	4000	
- урта тоза донлар	6400	4000	1400	1000	

- ифлослиги чегаравий кондициягача булган дон	4000	2000	2000	-	
- ифлослиги чегаравий кондициядан ортик булган донлар	8000	4000	1000	3000	

Сепараторнинг хакикий иш унумдорлиги куйидаги формула буйича топилади:

$$Q_x = \frac{M \cdot 60}{1000}, \text{ т / соат} \quad (19)$$

бу ерда : М - машинага тушадиган дон аралашмаси, кг / мин.

Куйидаги жадвалда хаво-галвирли ажратгич иш жараёнининг тахлил натижалари курсатилган.

5 - жадвал.

Фракция таркиби ва чикими (А1-БИС-100 учун)

Фракция	Фракция чикими кг/мин	Ажраладиган аралашма микдори		Дон микдори, % (3.5 галвир колдиги)
		кг/мин	%	
Тозалашдан сунгги дон	1300	51	3,92	96,08
Саралаш галвири колдиги	15,6	14,2	92,18	7,92
Элаш галвири эланмаси	53	51,4	98,68	1,32
Аспирация чикиндилари	25,6	21,7	86,17	13,83
Жами	1394,2	138,3	9,92	90,18

$$Q_x = \frac{1394 \cdot 2 \cdot 60}{1000} = 83 \cdot 65 \text{ т/сут.}$$

Ажратгичларнинг иш самарадорлиги куйидаги формула буйича топилади:

$$\eta = \frac{A - B}{A} * 100 \quad (20)$$

бу ерда: А - сепараторгача ажраладиган аралашма микдори, кг;
В - тозалашдан сунг ажраладиган аралашма микдори, кг.

$$\eta = \frac{138,3-51}{138,3} * 100 = 66,4 \%$$

11.5. Саклашда дон массаси холатини кузатиш.

Саклашда дон массасининг холати унда кечаётган физиологик жараёнларнинг жадаллигидан ва атроф мухит шароитларидан боғлиқ холда узгаради. Дон массаси холатини характерловчи курсаткичлар каторига унинг харорати, намлиги, аралашмалар микдори, зарарланганлик холати, ранги ва хиди киради. Атмосфера хавоси хароратининг узгаришидан боғлиқ булмаган холда дон хароратининг кутарилиши жараёнларнинг активлашиш ва уз-уздан кизишнинг бошланишига олиб келади. Шунинг учун ҳам дон массаси харорати устидан назорат килинганда ташки хаво ва саклагичнинг харорати хисобга олинади.

Омборларда сакланаётган дон массаси хароратини ТМШ-11 термощупи ёрдамида улчаш мумкин. Бу курилма узунлиги 1,6 - 3,2 м, диаметри эса 20 мм ни ташкил киладиган кувурни намоён килади. Термощупнинг ичига оддий симобли ёки спиртли термометр урнатилиши мумкин. Элеваторларда эса дон массасининг харорати ДКТЭ-4, ДКТЭ-4М, ДКТЭ-5 курилмалари ёрдамида улчанади. Бу термометрлар массанинг иссиқлик каршилиги асосида ишлайди.

Дон массаси намлигининг ошиши натижасида ундаги тирик компонентларнинг хаёт фаолияти кучаяди. Факатгина намликнинг кутарилишидан эмас, балки намликнинг тенг таксимланмаганлиги хисобидан ҳам дон массасига зарар етказилиши мумкин. Бу уз-уздан кизишга олиб келади. Шунинг учун донни намлик холати буйича саклаш учун ташишда, саклаш пайтида, узатиш вақтида, шунингдек хар кандай донга ишлов беришдан кейин текшириб туриш керак. Дон массасини аралашмалар таркиби буйича назорат килиш микроорганизмлар, зараркунандалар ривожланишининг олдини олишга ва уз-уздан кизишга йул куймаслик учун ута муҳимдир. Дон массасининг зарарланганлик холати буйича систематик назорат килиш за-

раркунандаларни аниклаш, уларни уз вақтида ва тулик зарарсизлантириш учун керак. Донни қабул қилишда зарарланганлик бўйича каттик назорат қилиш керак. Чунки, дон массасининг бошлангич зарарланиши зарарланган дон келиб тушиши ҳисобидан бўлади.

Доннинг хиди ва ранги устидан регуляρ назорат қилиш дон массасида юз бериши мумкин бўлган кунгилсиз жараёнларнинг олдини олишга имкон беради ва доннинг сифат курсаткичларини сақлашга имкон беради. Дон массаси устидан назоратни ташкил қилиш тегишли инструкцияларга мувофиқ амалга оширилади.

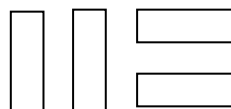
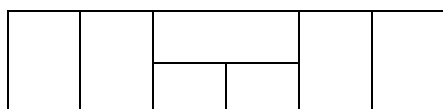
6-жадвал

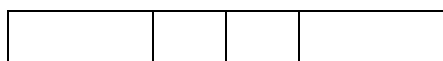
Дон ҳолатини намлик ва ҳароратдан боғлиқ ҳолда сифатини назорат қилиш

Намлик бўйича ҳолати	Янги ҳосил донини қабул қилгандан сунг 3 ой давомида	турли ҳароратли бошқа донлар		
		$t < 0$	$0 < t < 10$	$t < 10$
Курук ва урта курук	5 кунда 1 марта	15 кунда 1 марта	15 кунда 1 марта	15 кунда 1 марта
Нам	хар куни	15 кунда 1 марта	5 кунда 1 марта	2 кунда 1 марта
Хул	хар куни	10 кунда 1 марта	5 кунда 1 марта	хар куни

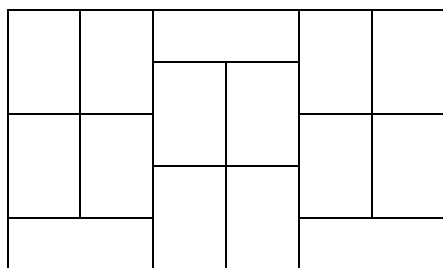
11.6. Ун ва ёрмани сақлаш.

Ун маҳсулоти омборда асосан ҳалталарда сақланади. Ҳалталар штабел қилиб жойлаштирилади. Штабеллар уз навбатида қуйидаги шаклларни намоён қилади:



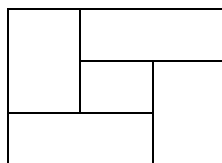


1



2

3



4

26-расм. Ун халталарининг штабелларга жойлаштириш схемаси.

1) 3-лик килиб 2) 5-лик килиб 3) Ораси очик 4) Кудук шаклида
жойлаштириш. жойлаштириш. килиб жойлаштириш. жойлаштириш.

Кудук шаклида жойлаштириш намлиги юкори булган жойлар учун мулжалланган.

7-жадвал.

Ун ва ёрма махсулотлари солинган халталарнинг махсулот намлиги ва йил фаслларида бoглик холда жойлаштириш.

Омбордаги уртача харорат	Намлик	
	W < 14	14 < W < 15
Йилнинг иссик вакти (T > 10o C)	10	8
Совук вакт (0<T<10)	12	10
Совук вакт (T<0o C)	14	14

Маккажухори, сули, шунингдек бугдой, ёрмалари ва макарон уни учун штабелдаги каторлар сони 6 дан 10 та гача булиши мумкин.

8-жадвал.

Маккажухори, сули, шунингдек бугдой, ёрмалари ва макарон унини штабелларда жойлаштириш.

Омбордаги хаво харорати	намлик, %	
	W < 13	13 < W < 14
t > 10	8	6
t < 10	10	8

11.7. Уруглик донни кабул килиш ва жойлаштириш.

Хар хил экинларнинг уруглари (сортли ва гибридли) сугурта резервлари сифатида ва перспектив сортларни кишлок хужалигига тадбик этиш мақсадида давлат ресурсларига келиб тушади. Урим-йигимдан олдин уругчилик хужаликлари дон қабул қилиш қорхоналарига навли экинларнинг апробация актларини тақдим этишлари керак. Бу ҳужжатлар экинларни апробация қилиш инструкцияларга қаттиқ риоя этган ҳолда амалга оширилади. Уруглик донлар партияси навли ва экилиш сифатини тасдиқловчи ҳужжатлар билан қабул қилинади. Уларга уруг аттестати, уруг гувоҳномаси, навл гувоҳномаси ва қондиционлиги туғрисидаги гувоҳномалар қиради. Бу ҳужжатларсиз дон қабул қилинмайди. Лаборатория ходимлари ҳужжатлардаги курсаткичларнинг туғрилигини текширади. Уруглик донлар махсус тайёрланган дон сақлагичларда (улар навл тозаллигини ва қондициясини ушлаб туриши учун) сақланади. Экин турига, навиға, навли тозаллик тоифасига, уруглик стандарт синфлари бўйича, намлиги бўйича алоҳида жойлаштирилади. Сақлашда уруглар сифатининг пасайишига бир қанча омиллар таъсир қилади. Юқори намлиққа эға бўлган доннинг жадал нафас олиши натижасида донлар орасидаги бўшлиқда углерод диоксид тупланеди ва дон хужайралари анаэроб нафас олиш махсулоти бўлган этил спиртининг таъсиридан ула бошлайди. Курук уруглар суст нафас олади. Уни қуп қатлам билан ҳам сақлаш мумкин. Уруглар сифатининг пасайишига микроорганизмлар, каналар ва ҳашоратларнинг актив ривожланиши қатта таъсир қурсатади.

Урим-йигимдан кейинги уругга ишлов бериш уруг сифатини баъзи ҳолларда пасайтириш мумкин. Сақлаш муддатларидан боглик ҳолда уругларнинг намлиги хар хил бўлиши керак. Агар намлиқ критик намлиқдан 2 % га паст бўлса узок сақлаш мумкин. Уругларни 5...10°C дан паст хароратгача совутиш мумкин.

11.8. Маккажухори донини сақлаш.

Маккажухори дони таркибида муртагининг қатталиги 8 - 15 % ва қичик критик намлиқ 12,5 - 13 % га эға бўлганлиги учун сақлашда анча қийинчиликка олиб келади. Донни қабул қилиш пунктларида сутали, дон қабул қилиниб, унинг намлиги 25 - 30 % ни ташқил қилади. Сақлашда суталар уюмининг баландлиги унинг намлигидан боглик. Намлиқ 16 % дан қичик бўлса, баландлик 3,5 м бўлиши керак. Агар намлиқ 18 % дан қичик бўлса, баландлик 3 метргача бўлади.

11.9. Шоли донини саклашнинг технологик асослари.

Нотугри шароитда, яъни хароратнинг ошиши ва доннинг уз-уздан кизиши, шоли донининг саргайишига олиб келади. Саклашда доннинг саргайиши ноъмакул нарсга булиб, махсулотнинг сифатини пасайтиради. Куп текширишлар шуни курсатадики, гуручнинг саргайиши турли табиатга эга. Масалан, махсулот таркибидаги кайтарувчи канд моддалари билан аминокислоталар орасидаги реакция натижасида меланоидларнинг пайдо булиши шулар жумласидандир.

Омборда шоли дони намлик ва шамоллатиш курилмасининг туридан боглик холда 1,5 ва 5 метр уюм хосил килиб сакланади.

Шоли партияларида хароратни текшириш даврийлиги 9-жадвалда келтирилган.

Шоли партияларида хароратни текшириш даврийлиги

Доннинг намлик буйича ҳолати	Саклашга қабул килингандан сунг 3 ой давомида	дон уюмининг харорати, оС		
		$T < 0$	$0 < T < 10$	$10 < T$
Курук	3 кунда 1 марта	15 кунда 1 марта	15 кунда 1 марта	10 кунда 1 марта
Урта курук	2 кунда 1 марта	10 кунда 1 марта	10 кунда 1 марта	10 кунда 1 марта
Нам	хар куни	7 кунда 1 марта	5 кунда 1 марта	хар куни
Хул	хар куни	хар куни	хар куни	хар куни

11.10. Омукта ем массасини саклаш.

Омукта ем ва уни ташкил килувчи компонентлар уюм ва идиш-копларда сакланадилар. Идиш сифатида газламадан ёки полиэтилендан тикилган халталар ишлатилади. Идишларда ҳам сочилувчан ва ҳам кумалокланган омукта еми саклаш мумкин. Мисол тарикасида Голик М.Г. ва Александрова И.П.ларнинг кумалокланмаган ут унини саклашда кадоклаш турининг каротин микдорининг йуколишига таъсири хакидаги маълумотларини келтирамиз (10-жадвал).

10-жадвал.

**Турли хил идишларда сакланган ут ўнидаги каротин микдорининг
йўколиши (%)**

Саклаш усули	Саклаш вақти, ой			
	1	2	3	4
Уюмда	21,5	45,0	52,0	54,5
Буз халтада	20,0	43,5	49,0	52,0
Крафт халтада	18,5	33,5	38,0	39,5
Полиэтилен халтада	16,3	31,5	36,4	36,9

Кумалокланган ва брикетланган омухта емни таркибини узгартирмасдан саклаш ва саклашдаги катта кулайликлар нуктаи назаридан ишлаб чиқариш сочилувчан омухта ем ишлаб чиқаришга нисбатан мақсадга мувофиқдир. Зеро, таркибига кирган компонентлар тури ва таркибидан боғлиқ ҳолда сочилувчан омухта емнинг ҳажмий массаси 480...680 г/л, кумалокланган омухта емники эса 600...660 г/л ни ташкил қилади. Омухта ем завод ва цехларини лойиҳалашда сочилувчан омухта емнинг ҳажмий массаси 500 г/л, кумалокланган омухта емники эса 630 г/л деб қабул қилинади. Шундай қилиб, кумалокланган омухта ем саклаш ва ташишида камроқ жойни эгаллайди.

Сочилувчан ва кумалокланган омухта емлар орасидаги муҳим фарқ уларнинг оқувчанлигидадир. Чунончи сочилувчан омухта ем учун табиий қиялик бурчаги 40...44° бўлса, кумалокланган омухта ем учун эса 33...38° ни ташкил қилади. Сочилувчан омухта ем анча тез жипслашади ва уларни чиқариш бункерларида титровчи мосламалар урнатилади. Шунингдек, уларда баъзан бир таркиблилигини бузишга олиб келадиган уз-уздан сараланиш ҳолати ҳам кузатилади. Идишда сакланаётган омухта ем тез жипслашади.

Бирок куп ҳолатларда бир хил рецепт бўйича ишлаб чиқарилган сочилувчан ва кумалокланган омухта емларнинг сифат бўйича узгаришлари бир хил бўлади. Бинобарин, уларни бир хил шароитда 12 % намлик билан 140 сутка саклаганда, ҳул протеин, ёғ, аммиак, каротин ва кислоталар миқдори бир хил ораликда узгарган (11-жадвал).

11-жадвал.

Саклашда сочилувчан ва кумалокланган омухта ем кимёвий таркибининг узгариши.

Омухта ем	Саклаш муддати, сутка	Миқдори:				Кислота-вийлик, даража
		ҳул протеин, %	ёғ, %	аммиак, мг%	каротин, мг/кг	
Сочилувчан	0	22,7	4,1	8,2	10,2	3,2
	140	20,3	3,2	25,8	2,8	6,0
Кумалокланган	0	22,6	4,0	8,0	10,0	3,2
	140	20,5	3,4	25,7	2,4	6,0

Омухта ёмни курук омборларда саклашда ём ва унинг таркибига кирувчи компонентларнинг физикавий хоссаларини, уларда кечадиган жараёнларни ҳисобга олиб, уларнинг намлиги, рецепти ва ҳароратидан боғлиқ равишда уюм баландлиги 2,5...4 м бўлиши керак.

Сочилувчан ва кумалокланган омухта ёмни турли кесим ва баландликдаги силосларда қисқа муддатга саклаш мумкин. Бироқ бу шароитда сакланаётган омухта ёмлар тез ва осон жипслашувини назарда тутмоқ керак. Бинобарин Негребов Г. ва Кириллова В. ларнинг маълумотларига қура, улчамлари 4,5х4,5 м, баландлиги 11,8 м бўлган ичкариги темирбетон силосларга жойлаштирилган омухта ём 12...20 сутка ичида жипслаша бошлаган.

Копларга жойлаштирилган омухта ём ҳам курук омборда худди унни саклаган сингари штабелларга тахлаб сакланади. Бунда штабелдаги қаторларнинг сони йилнинг иссиқ пайтларида (ҳарорат 10о С дан юқори бўлганда) 10...12 та, совуқ вақтларда эса 13...14 тагача бўлиши мумкин.

Саклашда омухта ём ҳолати систематик равишда кузатиб борилиши керак. Бунда саклагич ва маҳсулотнинг ҳарорати улчанади. Маҳсулот намлиги ва титрлаш кислотавийлиги аникланади. Дон захираси зараркунандалари бор-йўқлиги аникланади.

Саклашда омухта ёмнинг кам чидамлилиги туфайли ундаги купгина озубабоп моддалар ва хусусиятлари (каротин, антибиотиклар, витаминлар ва бошқа органик моддалар хусусиятлари)нинг узғариши ишлаб чиқариш ривожининг дастлабки пайтларидаёқ омухта ём чидамлилигини ошириш чораларини топиш заруриятини тақозо қилган. Шундай тадбирлардан бири омухта ём ва алоҳида компонентлари таркибига стабилизаторлар ролини бажарадиган махсус моддалар қўшилишидир.

Омухта ёмни консервациянинг янги усули ёмни ва ут унини созланган газли (азот, карбонат ангидрид, углерод оксидлари бўлган) муҳитда саклашдан иборатдир.

Бу пунктда баён қилинган маълумотлар шуни курсатадики, омухта ём ва унинг ташкилий қисмлари кам чидамли маҳсулотлар бўлиб ҳисобланади.

Давлат стандартларида қўрилган саклаш муддатлари асосан омухта ём ишлаб чиқарилган вақтдан бошлаб бир-икки ойни ташкил қилади.

Такрорлаш учун саволлар.

1. Донни колхоз ва совхозлардан қабул қилиш. Донни қабул қилишда тулдириладиган ҳужжатлар.
2. Қабул қилинган доннинг ҳисоб-китоби. Пуллик ва натурал чегиришлар ва қушимчалар нима?
3. Сотиб олиш баҳосига туланадиган қушимчалар учун қуйиладиган курсаткичлар.
4. Донга ишлов беришда тулдириладиган ҳужжатлар.
5. Микдор-сифатни ҳисобга олиш китоби, N 36 шакл. Омбор ҳисоби, N 37 шакл.
6. Саклагичларда донни жойлаштириш принципларини айтинг.
7. Саклашда дон массасини қузатиш.
8. Дон массаси ҳароратини қузатиш даврийлиги. Қузатиш журналлари. Штабел ерликлари.
9. Омборларда дон массаси ҳароратини аниқлаш учун қандай қурилмалар қулланилади?
10. Элеваторларда ҳароратни масофадан туриб қандай улчаш мумкин?
11. Шоли, маккажухари, қунгабоқар ва бошқа мойли экин уруғларини қабул қилиш, жойлаштириш ва саклашнинг узига ҳослигини изоҳланг.
12. Омукта ерни саклаш усуллари ва режимлари. Саклашда омукта ер ҳолатини қузатиш.

Таянч иборалар

Доннинг ботаник хусусиятлари - доннинг тип, кичик тип ва навининг мажмуаси.

Қурук дон - намлиги 14 % дан кичик бўлган дон массаси.

Урта қурук дон - намлиги 14,0 % дан 15,5 % гача бўлган дон массаси.

Нам дон - намлиги 15,5 % дан 17,0 % гача бўлган дон массаси.

Ҳул дон - намлиги 17 % дан юқори бўлган дон массаси.

Тоза дон - таркибидаги бегона аралашмалар микдори 1 % гача бўлган дон массаси.

Урта тоза дон - таркибидаги бегона аралашмалар микдори 1 % дан 3 % гача бўлган дон массаси.

Ифлос дон - таркибидаги бегона аралашмалар микдори 3 % дан юқори бўлган дон массаси.

Базис кондицияси - доннинг жамоа ва давлат ҳужаликлари томонидан топширишдаги сифат курсаткичлари бўлиб, унга сотиб олиш нархи боғлаб ҳисобланади.

Чегаравий кондиция - донни давлатга сотишда йул куйиладиган энг куйи сифат нормаси.

Натурал кушимча ва чегириш микдори - дон массасининг намлик ва ифлослик курсаткичлари буйича базис кондициясидан фарк килганда кушиладиган ёки камайтириладиган натурал куринишдаги микдор.

Пуллик кушимча ва чегириш микдори - доннинг намлик ва ифлосликдан бошка сифат курсаткичлари базис кондициясидан фарк килганда кушиладиган ёки камайтириладиган пул микдори.

Доннинг хисобга олинган массаси - натурал кушимча ёки чегириш микдorigа оширилган ёки камайтирилган физикавий массаси.

12-МАВЗУ. Дон махсулотларини юбориш ва микдор-сифатини хисобга олиш

Мавзу режаси:

- 12.1. Дон махсулотларининг микдор ва сифати буйича хисобини ташкил килиш.
- 12.2. Донни юклаб жунатиш ва юбориш.
- 12.3. Саклашда табиий йуколиш меъёрларини хисоблаш.
- 12.4. Донни саклаш корхоналарида ишлаб чиқариш лабораториясининг фаолияти.
- 12.5. ИЧТЛнинг иш хужжатлари.
- 12.6. Давлат дон инспекциясининг фаолияти.

Фойдаланилаётган адабиётлар

1. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. Практикум по хранению зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (159-189 бетлар).
2. Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1987 г. (341-344 бетлар).
3. Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон махсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат килиш, Т. Университет, 2000 й.

12.1. Дон махсулотларининг микдор ва сифати буйича хисобини ташкил килиш.

Хамма дон ва уни кайта ишлаш махсулотлари, шунингдек тайёрлов тизими корхоналарида жойлаштирилган уруглар уларни (жамоа ва давлат хужаликларидан) қабул қилиш ёки системанинг бошқа корхоналаридан қелиб тушиш вақтидан токи истеъмолчиликларга жунатишгача бўлган вақт ичида ҳисобга тортиладилар.

Дон махсулотларини юбориш улар билан утқазиладиган ишларнинг охириги босқичи бўлиб, шу билан бирга у уз ичига ташкилий ва технологик тадбирларни ҳам олади. Ташкилий тадбирлар барча қоидаларга риоя қилинган ҳолда корхонадан донмахсулотларини юбориш бўйича мулжалланган ишларни мақсадга мувофиқ равишда утқозиш, ҳамда донмахсулотларини юборишда ишлатиладиган қеракли ҳужжатларни расмийлаштиришдан иборатдир.

Дон партияларини халқ ҳужалигида тугри қуллаш муҳим аҳамиятга эгадир. Буни амалга оширишда эса баъзан юбориш бўйича бажариладиган барча ишлар технологик тадбирларни бажаришдан, яъни сифат бўйича талаб қилинадиган қондицияга етқозиш учун алоҳида дон партияларини тузиш ва уларни қайта ишлашдан бошланади. Бу нарса шунинг учун ҳам зарурки, юбориладиган махсулот партиялари белгиланган шаклдаги сифат тугрисидаги гувоҳнома билан юборилади.

Дон махсулотларининг тугри йулга қуйилган миқдор ва сифати бўйича ҳисоби ҳар қайси корхонадаги ишнинг зарурий шартидир. Бу ҳисобнинг мураккаблиги шундаки, сақлаш босқичида донмахсулотлари ҳам массаси ва ҳам сифати бўйича узгаради. Масалан, намлик узғариши билан дон партиясининг массаси ҳам узгаради. Шу муносабат билан дон қабул қилиш корхоналарида донмахсулотларининг миқдор-сифати бўйича ҳисобга олиш тизими ишлаб, у донмахсулотлари ҳисоби бўйича махсус инструкцияда ифодаланган. Миқдор ва сифат бўйича ҳисоб N 36 шаклдаги қитобда қайд қилиниб юритилади.

12.2. Донни юқлаб жунатиш ва юбориш.

Дон бошқа корхоналарга юқори ташкилотлар - вилоят, ҳукумат дон махсулотлари бошқармасининг юқхат ва бўйруқлари бўйича юқлаб жунатилади ёки юборилади. Юқхатларда доннинг мулжалланиш мақсади ва сифати қурсатилади.

Юқхатни олиш билан ИЧТЛ бошлиғи ёки лаборатория мудирини дон партиясини унинг тайинланишини ҳисобга олган ҳолда танлаб қабул қилади.

ИЧТЛ бошлиги мазкур дон партияси учун белгиланган кондиция меъёрлари ва техникавий шартларига амал килади.

Дон партиясини танлаб олингандан сунг омбор мудирӣ ёки элеватор бошлигига буйрук расмийлаштирилади.

Донни транспортга юклашдан олдин лаборант уни яхшилаб текширади. Донни тузук, тоза, бегона хидсиз ва дон захираси зараркунандалари билан зарарланмаган транспорт воситаларида ташишга рухсат берилади. Агар текшириш пайтида лаборант санаб утилган камчиликларни пайкаб топса, бу холда у транспорт ташкилоти вакили билан биргаликда транспортнинг дон ташишга яроксизлиги тугрисида далолатнома тузиб, унда яроксизлик сабабларини курсатиши керак.

Донни юклаш пайтида лаборант-ижозатчи нуктавий намуналарни олиб, умумлашган ва урта намуналарни тузади ва уларни тахлил карточкалари билан таъминлайди.

Юклаб жунатиш ва юбориш пайтида доннинг куйидаги курсаткичлари: хиди, ранги, зарарганлиги, типи, натураси, берилган экин тури учун стандартда белгиланган галвир эланмаси, намлиги, фракциялар буйича ифлослантирувчи ва донли аралашмалар микдорлари, айрим донлар учун кичик тип ва синфи аникланади. Кушимча равишда бугдой донини юклашда шаффофлиги, клейковина микдор ва сифати, тошбакасимон-бит билан зарарланганлиги; ёрмабоп донларнинг пустлоклиги, йириклиги, арчилган донлар, бузилган магиз микдори; пивобоп арпа донининг униб чикиш кобилияти; дуккакли донларда донхур капалак билан зарарланганлиги ва зарарланиш даражаси; сутали маккажухорида доннинг хакикий чикими; мойли экин донларида 1000 та доннинг массаси ва пустлоклилиги аникланади. Тахлил натижалари тахлил карточкасига ва лаборатория тахлилларини кайд килиш журналларига киритилади.

Хар кайси дон партияси (вагон, баржа ва бошкалар)га лаборатория транспортга юклаш даврида олинган намуналарнинг тахлил натижалари буйича дон сифати хакидаги гувоҳномани расмийлаштиради.

Бу хужжатдаги барча сифат курсаткичлари белгиланган аниклик билан ифодаланади. Бунда доннинг натураси 1 г гача; тип буйича таркиби, бошка экин донларининг микдори, клейковина чикими, шаффофлик, маккажухорининг дондаги чикими, униб чикиш кобилияти 1 % гача; намлик, галвирдан утган эланма микдори, ифлослантирувчи ва донли аралашмалар микдори, коракуяли ва тошбакасимон-бит билан зарарланган донларнинг микдори, донхур капалак билан зарарланган дуккакли донларнинг микдори, пивобоп арпа дони учун текисланганлик курсаткичи, ёрмабоп донлардаги

тоза магиз микдори 0,1 % гача; ифлослантирувчи ва донли аралашмаларнинг алохида фракциялари, бузилган ва зарарланган донларнинг микдори 0,01 % гача; металломагнит аралашмаларнинг микдори 0,001 % гача аниқликда белгиланади.

ДДИ инспектори донни юклаб жунатишда сифатини текшириб сертификат деб аталган хужжатни расмийлаштиради. Донни жунатувчи корхона лабораторияси сертификатни махсус журналда кайд килади, аммо микдор-сифати буйича ҳисобларни расмийлаштириш учун ДДИ инспектори лабораторияга узи тасдиқлаган таҳлил карточкасини беради. Бу вазиятда лаборатория сифат тугрисидаги гувоҳномани расмийлаштирмайди.

Дон ичкариги (глубинный) элеваторлардан асосий дон қабул қилиш корхоналарига жунатилганда дон сифатини жунатиш ёки қабул қилиш корхоналари аниқлайди. Бир турли дон партияларининг сифати уртасуткавий намуна буйича баҳоланади. Намуналар ҳар қайси алохида ҳисобга олинадиган дон қабул қилиш жойи ва донни юклаб жунатувчи ҳар қайси моддий жавобгар шахс томонидан шакллантирилади.

Агар дон маҳаллий таъминот учун юборилса, бунда сифат курсаткичлари фактурага киритилиб, у ИЧТЛ бошлиғи ёки унинг йуқлиғида техник-лаборант томонидан имзоланади. Агар қабул қилувчи лаборатория курсатган сифат курсаткичларидан рози бўлмаса, у ҳолда икки томон иштирокида такрорий таҳлил утказилиб, у охириги деб ҳисобланади ва фактурага киритилади.

Қабул қилиш корхоналарига дон автомобил транспорти билан етказилса, партия сифати товар-транспорт юк хатида курсатилади.

Қабул қилиш корхоналаридан дон қайта ишлаш корхоналарига қучирилганда, агар улар битта (ёки турли) аҳоли яшаш пунктида жойлашган бўлишса, донни сифати биргаликда аниқланиб, микдор-сифати буйича ҳисоблаш китобида бир хил сифат курсаткичлари асосида ёзиб қуйилади.

12.3. Саклашда табиий йуқолиш меъёрларини ҳисоблаш.

Бутун тайёрлов тизими ва корхоналарда мавжуд донмахсулотлари микдори буйича ортиқча ёки камомадни аниқлаш учун қолдикларни улчаш билан боғлиқ бўлган инвентаризация утказилади. Донмахсулотларини саклаш жараёнида қурук моддалар массасининг йуқолиши ва ҳисобга олинмайдиган қанглиниб йуқолиш микдорлари қузатилади.

Шу муносабат билан донмахсулотлари учун табиий йуқолиш меъёрлари белгиланган (12-жадвал).

Саклашда дон ва маҳсулотларнинг табиий йўқолиш меъёрлари,
массага нисбатан % ҳисобида.

Экин тури	Саклаш муддати, ой	Омборларда		элева- торда	Майдон да
		уюмда	идишда		
1	2	3	4	5	6
Бугдой, жавдар, арпа ва полба	3	0,07	0,04	0,05	0,12
	6	0,09	0,06	0,07	0,16
	12	0,12	0,09	0,10	-
Сули	3	0,09	0,05	0,06	0,15
	6	0,13	0,07	0,08	0,20
	12	0,17	0,09	0,12	-
Гречиха ва арчилмаган шоли	3	0,08	0,06	0,06	-
	6	0,11	0,07	0,08	-
	12	0,15	0,10	0,12	-
Тарик, чумиза ва сорго	3	0,11	0,06	0,07	0,14
	6	0,15	0,07	0,09	0,19
	12	0,19	0,10	0,14	-
Донадор маккажухори	3	0,13	0,07	0,08	0,18
	6	0,17	0,10	0,12	0,22
	12	0,21	0,13	0,16	-
Сутадаги маккажухори	3	0,25	-	-	0,45
	6	0,30	-	-	0,55
	12	0,45	-	-	0,70
Нухат, чечевица, дукак- лилар, ловия, куйбош нухат ва соя	3	0,07	0,04	0,05	-
	6	0,09	0,05	0,07	-
	12	0,12	0,08	0,10	-
Кунгабокар уруги	3	0,20	0,12	0,14	0,24
	6	0,25	0,15	0,18	0,30
	12	0,30	0,20	0,23	-
Бошка мойли экинлар	3	0,10	0,08	-	-
	6	0,13	0,11	-	-
1	2	3	4	5	6
	12	0,17	0,14	-	-

Ёрма, жумладан гуруч	3	-	0,04	-	-
	6	-	0,06	-	-
	12	-	0,09	-	-
Ун	3	-	0,05	-	-
	6	-	0,07	-	-
	12	-	0,10	-	-
Кепак ва кукун	3	0,20	0,12	-	-
	6	0,25	0,16	-	-
	12	0,35	0,20	-	-
Беда уруги, кашкарбеда уруги	3дан юкори	-	0,15	-	-
	6дан юкори	-	0,20	-	-
	12дан юкори	0,26	0,18	-	-
Люпин	3дан юкори	0,32	0,24	-	-
	6дан юкори	0,15	0,10	-	-
	12дан юкори	0,25	0,15	-	-

Жадвалда курсатилган меъёрлар тажриба ва ишлаб чиқариш шароитларида олинган экспериментал маълумотлар асосида олинган.

Агар махсулот уч ойгача бўлган муддатда сакланса, табиий йуқолиш меъёри саклаш кунларининг хақиқий миқдоридан келиб чиққан ҳолда қуйидаги формуладан топилади:

$$x = \frac{a \cdot b}{90}, \% ; \quad (21)$$

бу ерда: а - 3 ой саклаш муддати учун йуқолиш меъёри (9-жадвалдан олинади);

б - берилган дон партиясининг уртача саклаш муддати (кунлар ҳисобида).

Агар махсулотни саклаш вакти уч ойдан олти ойгача ёки олти ойдан бир йилгача булган муддат оралигига тушиб колса, табиий йуколиш меъёри куйидагича аникланади:

$$x = a + \frac{b * v}{z}, \% ; \quad (22)$$

- бу ерда:
- а - берилган оралик учун ундан олдинги саклаш муддати буйича жадвалда келтирилган йуколиш меъёри, %;
 - б - берилган оралик учун ундан олдинги ва кейинги саклаш муддатлари буйича жадвалда келтирилган йуколиш меъёрлари орасидаги фарк, %;
 - в - берилган партиянинг уртача саклаш муддати билан олдинги меъёр учун белгиланган муддат орасидаги фарк, ой;
 - г - жадвалда келтирилган олдинги ва кейинги меъёрлар учун белгиланган саклаш муддатлари орасидаги фарк, ой.

Мисол. Тозалов далолатномасининг сарфлаш пункти (8 п.) буйича омборда 389000 кг сули дони саклангани кайд килинган.

Уртача саклаш муддати 5 ой 24 кун (5,8 ой). Саклашда доннинг табиий йуколиш меъёри аниклансин.

Ечиш. Берилган саклаш муддати 3 ва 6 ойлар орасида жойлашган. Олдинги йуколиш меъёри, яъни 3 ой учун йуколиш меъёри 0,09 % га тенг. Энг юкори, яъни кейинги йуколиш меъёри - 6 ой учун 0,125 % га тенг. У холда, а = 0,09%; б = 0,125 - 0,09 = 0,035 %;

в = 5,8 - 3 = 2,8 ой; г = 6 - 3 = 3 ой.

Шундай килиб,

$$x = 0,09 + \frac{0,035 * 2,8}{3} = 0,123 \% \text{ ёки } \frac{389000 * 0,123}{100} = 478 \text{ кг.}$$

Агар махсулот партиялари бир йилдан купрок муддатда сакланса, хар кайси кейинги тулик йил учун йуколиш меъёри 0,04 %ни ташкил килади.

Нафакат саклаш, балки ташиш жараёни учун хам табиий йуколиш меъёрлари белгиланган. Масалан, темирйул ва сув транспортларида дон

махсулотлари ташилган табиий йуколиш меъёрлари куйидагича булади: агар масофа 1000 км гача булса, йуколиш меъёри 0,10 %, масофа 1000 дан 2000 км гача булганда, йуколиш меъёри 0,15 % ва масофа 2000 км дан куп булса, йуколиш меъёри 0,20 % ни ташкил килади. кепак ва чикиндилар учун эса, агар улар уюмда ташилса, бу меъёр 0,27 % ни, идишда ташилганда эса 0,18 % ни ташкил килади.

Махсулот автомобилда ташилган холат учун ҳам йуколиш меъёрлари белгиланган (уюм учун 0,09 % ва идишда ташиш учун эса 0,07 %).

12.4. Донни саклаш корхоналарида ишлаб чиқариш лабораториясининг фаолияти.

Донни қабул қилиш корхоналари ишини ташкил қилишда ишлаб-чиқариш технологик лабораторияси (ИЧТЛ) нинг роли каттадир. Лаборатория қабул қилинадиган ва юбориладиган донмахсулотлари сифатини аниқлайди, махсулотларнинг саклагичларга жойлашиш тугрилигини ва саклаш давридаги ҳолатини назорат қилади, дон сифатини оширишнинг технологик жараёнлари (қуришти, тозалаш, зарарсизлантириш ва бошқалар)ни назорат қилади, корхонадаги барча объект ва транспорт воситаларининг санитар ҳолатини текширади.

12.5. ИЧТЛ нинг иш ҳужжатлари.

Уз фаолиятида ИЧТЛ қуйидаги ҳужжатларни юритади:

1. Дон ва уни қайта ишлаш махсулотлари сифатини қайд қиладиган бирламчи ҳужжатлар:

а) Анализ қарточкалари. Уларда дон ва дон махсулотларининг барча аниқлаш ҳолатлари тулдирилади.

б) Сифат тугрисидаги гувоҳнома. Дон ва тайёр махсулотлар жуна-тилаётган вақтда тулдирилади.

в) Штабел ёрликлари. Дон ва дон махсулотлари сакланаётган омбор ёки силосларга ёзиб қуйилади. Тахлил қарточкаларига натижалар яхлитланмасдан ёзилади. Улар қуйидаги номерларга эга: ун учун N45, ёрма учун N46, дон учун N47.

Сифат тугрисидаги гувоҳнома уч нусхада ёзилади. 1-нусха юк хати билан олувчи адресига юборилади. 2-нусха бухгалтерияда қолади, 3-нусха ИЧТЛда қолади. Сиёҳ ёрдамида тулдирилиб сифат буйича директор уринбосари ёхуд ИЧТЛ бошлиғи ёки цех лаборатория бошлиғи ёки смена

бошлиги томонидан имзоланади. Гувоҳномада корхона мухри бўлиши шарт. Бу гувоҳнома ун учун N40, ёрма учун N41, дон учун N42, омукта ем учун N43 га эга.

Бирламчи ҳужжатлардан ташкари лабораторияда бир канча журналлар ҳам мавжуд. Журналлар N49 дан N81 гача давом этади. Журналларнинг ҳамма варақлари номерланган бўлиши керак. Журнал охирида директор ва ИЧТЛ бошлигининг имзоси ва корхона печати бўлиши керак. Бузилган рақамларни тугрилаш фақат анализ утказган лаборант томонидан амалга оширилиб, варақ охирида "Тугриланганлигига ишониш керак" деб ёзиб қўйилади.

Барча журналлар 4 гуруҳга бўлинади:

- 1.Хом ашё сифатини баҳолаш журналлари.
- 2.Технологик жараёнларни назорат қилиш ва сақлашни кузатиш журналлари.
- 3.Сифатнинг алоҳида курсаткичларини акс эттириш журналлари.
- 4.Курсаткичларни умумлаштириш журналлари.

Уларда урта смена намуна анализлари бўйича ҳамма курсаткичлар ёзилади. 4-гуруҳ журналларига N52 (тегирмон учун) ва N53 (ёрма заводлари учун) журналларни мисол қилиш мумкин. N52 тегирмон иши бўйича оператив назорат журнали. Унда ҳар сменада тегирмонга тушадиган дон сифати, ун сифати, тегирмон санитария ҳолати қайд этиб борилади. N53 ёрма заводида N52 журналига аналогик равишда тулдирилади.

12.6. Давлат дон инспекциясининг фаолияти.

Дон махсулотларини сақлаш ишида Ўзбекистон Вазирлар маҳкамаси ҳузурида жойлашган Давлат дон инспекцияси (ДДИ) муҳим рол уйнайди. Давлат дон инспекторлари донни қабул қилиш корхоналарида жамоа ва давлат хужаликларидан сотиб олинган дон ва уруғлар сифатининг аниқланиш тугрилигини, шунингдек улар учун утказилган ҳисоб-китобларнинг аниқланиш тугрилигини назорат қиладилар. ДДИ давлат инспекторларининг бурчларига корхоналардаги донмахсулотларининг сақланиш назорати, махсулотларнинг миқдор ва сифати бўйича ҳисоби ва ИЧТЛ ишларининг тугрилигини назорат қилиш қиради.

Донни қабул қилиш ва қайта ишлаш корхоналари моддий-техникавий базасининг тайёрлигини текширишда Давлат дон инспектори қуйидагиларни бажаради:

- корхонанинг таъмирлаш режаси билан танишади;

- донсаклагичлар, курутгичлар, дон тозалаш машиналари, актив шамоллатиш курилмалари, лабораториялар, назорат-улчов асбоблари, тарозилар, транспорт воситалари, энергохужаликлар, автомобил йуллари, майдонлар ва бошқаларнинг капитал ва жорий таъмирлаш режаларининг бажарилишини текширади;

- саклагичлар истеъмолбоп ва озукабоп донларни саклаш ва дон захиралари зараркунандалари билан курашиш буйича белгиланган йурикнома талабларига мослигини текширади;

- саклагичлар, ишлаб чиқариш цехлари ва уларга ёпишган ху-дудларнинг санитар-гигиеник режимини текширади.

ДД инспектори корхона лабораторияси томонидан технокимёвий назорат муаммолари кандай бажарилаётганлигини текширади.

Такрорлаш учун саволлари.

1. Автотранспорт, темир йул ва сув транспортларига дон ва қайта ишлаш махсулотларини жунатиш тугрисидаги хужжатлар ва уларни расмийлаштириш тартибини баён қилинг.

2. Тозалов далолатномаси ва уни тузиш тартибини баён қилинг.

3. Окланадиган ва окланмайдиган камомад нима?

4. Доннинг табиий йуқолиши ва уни аниқлаш тартибини баён қилинг.

Таянч иборалар.

Омбор хисоби - доннинг миқдори буйича хисоби.

Жамловчи хисоб - доннинг миқдор-сифати буйича хисоби.

Тозалов далолатномаси - сакланаётган дон учун моддий жавобгар шахс алмаштирилганда ёки инвентаризация утқазилганда, саклагичдаги доннинг қирим-чиқим миқдори буйича махсус комиссия томонидан N 30-шакл буйича тузиладиган хужжат.

Табиий йуқолиш меъёри - саклашда донмахсулотлари қурук мод-даларининг ва хисобга олинмай қангланиб йуқолиши буйича белгиланадиган йуқолиш меъёри.