

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ
ФАКУЛЬТЕТИ

«ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК МАҲСУЛОТЛАРИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ» КАФЕДРАСИ

“Ховосдон АЖда Янги бугдой навларини сақлаш ва қайта ишлаш
технологияси” мавзусидаги

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

Бажарди: «ҚХМС ва ДИТ» таълим
йўналиши битирувчи 4 курс талабаси
Х.Қосимов _____

ИЛМИЙ РАХБАР:
ўқит.А.Элибоев _____

Битирув малакавий иши кафедрадан дастлабки ҳимоядан ўтди.
_____ сонли баённомаси « _____ » _____ 2019 йил

Гулистон – 2019 й.

Битирув малакавий иши Гулистон давлат университетининг «27» ноябр 2018 йилдаги ректорнинг № 629-С сонли буйруғи билан тасдиқланган.

Давлат аттестация комиссиясининг ____сонли йиғилишида муҳокама қилинди ва «____» балл билан _____баҳоланди.

(аъло, яхши, қониқ.)

Битирув малакавий иши «Ишлаб чиқариш технологиялари» факултетининг 2019 йил «____» _____даги ____сонли Илмий услубий Кенгаши қарори билан давлат аттестация комиссиясига ҳимоя қилиш учун тавсия этилди.

Факултет декани

доц. М.Тўрақулов

Битирув малакавий иши “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш технологиялари” кафедрасининг 2019 йил 25 майдаги 10-сонли йиғилишида муҳокама қилинди ва ҳимоя қилиш учун тавсия этилди.

Кафедра мудири

доц. Э.Қурбонов

Битирув малакавий иши бажарувчиси “5 410500 - Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлаш технологияси” таълим йўналиши

17-15 гуруҳ талабаси

Х.Қосимов

Раҳбар: “Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш технологиялари” кафедраси ўқитувчиси

А.Элибоев

Гулистон - 2019 й.

М У Н Д А Р И Ж А

	<i>бет</i>
КИРИШ	3
АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ	5
1-боб АСОСИЙ ҚИСМ. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖНИНГ ФАОЛИЯТ ТАСНИФИ ВА БУҒДОЙНИ АГРОБИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ.....	9
1.1. Буғдойни аҳамияти, тузилиши ва кимёвий таркиби.....	9
1.2. Буғдой донининг морфо-биологик хусусиятлари	13
1.3. Буғдой донининг асосий сифат кўрсаткичлари ва меъёри	20
1.4. Буғдойни навлари ва уларнинг тузилиш	27
2-боб. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖда БУҒДОЙНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.....	37
2.1. Дон ва дон маҳсулотларни қабул қилиш, жойлаштириш ва сақлашнинг технологик асослари	37
2.2. Буғдой ҳосилни сақлашда фойдаланиладиган омбор турлари	39
2.3. Буғдой дон уюмларини сақлаш тартиби ва усуллари	43
3-боб. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖда БУҒДОЙ ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	56
3.1. Элеватор ва донни қабул қилиш корхоналарида буғдой донига бирламчи ишлов беришнинг аҳамияти	56
3.2. Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида кечадиган технологик жараёнлар	60
3.3. Буғдой донидан тортилган унларнинг сифат кўрсаткич- лари ва меъёрлари	64
ХУЛОСА ва ТАКЛИФЛАР	71
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	73

КИРИШ

Қурғоқчилик ва зараркунандалар сабабли пахта, буғдой, сабзавот, мева ва бошқа қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосили 2017 йилга нисбатан камайди.

2018 йилда Ўзбекистонда етиштирилган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари ҳосили кескин қисқарди. Бу ҳақда президент Шавкат Мирзиёев якшанба куни Қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган нутқида таъкидлаб ўтган эди.

Жорий йилда 6,1 млн тонна буғдой етиштирилган бўлиб, бу 2017 йилги кўрсаткичдан 27 фоиз (8,377 млн тонна) кам демакдир. Шунингдек, 2,3 млн тонна пахта (2,9 млн тонна, камайиш 21,5 фоиз), 8,6 млн тонна сабзавот (11,4 млн, камайиш 21,5 фоиз), 2,4 млн тонна картошка (3,1 млн тонна, камайиш 20 фоиз), 1,6 млн тонна полиз маҳсулотлари (2,09 млн, камайиш 23,2 фоиз), 2,1 млн тоннага яқин мева (3,06 млн, камайиш 31,4 фоиз), 1,3 млн тонна узум (1,7 млн, камайиш 24,8 фоиз), 18 минг тонна пилла (12,4 минг тонна, ўсиш — 44,5 фоиз), 1 млн тонна гўшт (2,3 млн тонна, камайиш 56,5 фоиз) ва 7,8 млн тонна сут (10,08 млн, камайиш 22,3 фоиз) етиштирилди.

Республикамизда буғдой донини етиштириш қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқларидан бири ҳисобланади. Буғдой ўсимлиги ва унинг маҳсулотлари бошқа ўсимликлар ичида алоҳида ўрин тутади. Республикамиз табиий иқлим шароитлари бу ерда буғдойни юқори сифатли етиштиришга имкон яратади.

Буғдойдан юқори калорияли ҳар хил маҳсулотлар тайёрланади (нон, макарон, кондитер маҳсулотлари). Умуман бундан ташқари озиқ-овқат саноати сифатида жуда кўп маҳсулотлар тайёрланади. Буғдой дони таркибида инсон организми учун зарур бўлган ҳар хил витаминлар мавжуд. Унинг таркибида сув 14%, оқсил 11,2%, мой 2,1%, моносахаридлар 1,2%, крахмал 54%, клетчатка 2,4%, кул 1,7% ва бошқалар бор. Улардан ташқари азотли моддалар, углеводлар, минерал моддалар мавжуд [5].

Республикамизда буғдой экинини умумий майдони пахтадан кейин иккинчи ўринни эгаллаб, суғориладиган ерлар 1 млн. 630000 га, лалмикор ерларда эса 181 минг га ни ташкил этади. Буғдойдан олинган ҳосил эса 6,1млн. тоннани ташкил этади. Шунини таъкидлаш керакки, аҳоли ва қайта ишлаш саноатининг дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи 6 млн. тоннадир. Шундан 3,5 млн. т нон ва нон маҳсулотлари тайёрлаш учун ишлатилади. Қолган 2,6 млн. т га яқини қаттиқ буғдой турларидан иборат бўлиб, макарон маҳсулотлари тайёрланади. Маҳсулот тайёрлашда асосан дон маҳсулотига, яъни хом ашёга боғлиқ бўлади. Етиштирилган дон асосан керакли вақтларда қайта ишланади. Шу даврда ҳам қайта ишлашни тўғри ташкил этилмаса дондан олинадиган ҳар хил маҳсулотлар сифати ҳам бузилади.

Республикамизда бугунги кунда буғдой донининг турли хил навлари экилиб етиштирилиб келинмоқда. Шунингдек кейинги йилларда четдан келтирилган ва республикамиз илмий тадқиқот институтларида яратилган навлар пайдо бўлди ва улар ишлаб чиқаришда экилиб, етиштирилиб келинмоқда. Бу навларни ҳар томонлама ўрганиш, яхши сақланадиган ва юқори сифатли маҳсулот берадиган буғдой навларини мажмуасини бойитиш зарурдир. Ҳозирги кунда мамлакатимизда етиштирилаётган буғдой навлари қаттиқ ва юмшоқ турларга бўлиниб, уларни қайта ишлашда ҳам турли хил маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Ўзбекистонда донни сақлаш омборлари бир қаватли, ёнлама ёки қия сатхли омбор ва элеваторлардан иборат. Илгари қўрилаган омборлар сифими кичик бўлиб асосан 50-300 т эди, ҳозир қўрилаётган омборлар сифими 500-5000 т гача бўлиб улар барча ишлар механизациялашган. Яъни, дон келтирилишидан тортиб барча бирламчи, қайта ишлов бериш ва сақлаш ишлари техникалар орқали автоматик бошқарув тизимларига асосланган. Бундан ташқари элеваторлар ҳам бор. Замонавий элеваторлар донни қабул қилиб, тозалаб, сақлаб, қайта ишлаб ва истеъмолчиларга тарқатадиган зарур саноат корхонасидир.

Дон билан ишлашнинг барча босқичларидан қабул қилиш корхоналари, элеватор ва тегирмон заводларида дон сифатини ошириш, тўғри баҳолаш ва назорат қилиш хизмати тўғри ташкил қилинган бўлиши керак. Зеро, бу юқори сифатли маҳсулот олишнинг зарурий шартидир. Ҳозирги кунда фан-техника ютуқларидан фойдаланилган ҳолда дон қабул қилишдан тортиб то тайёр маҳсулот олишга қадар ишлар барчаси автоматлаштирилган замонавий техникалар орқали бажарилади. Замонавий тегирмонлар 5-6 қаватдан кўрилиб, бу ерда янчиш учун тушган дон тўпламлари тозланиб, сараланиб, ювилиб, янчилади, ҳамда навли унлар олинади. Бу асаллар барчаси кетма-кет заводнинг ўзида транспортёрлар, ўзаткиглар орқали бажарилади. Тегирмонларда эса яхши тозаланмай тортилган дон аралашмаларининг меъёридан ортиқ бўлиши олинadиган ун навларининг паст бўлишига олиб келади.

Мазкур битирув малакавий иши Ховос дон маҳсулотлари АЖ мисолида янги буғдой навларини сақлаш ва қайта ишлаш технологиядаги, яъни буғдой донидан юқори сифатли ун маҳсулотлари ишлаб чиқаришда дон тозалаш бўлимида кечадиган технологик жараёнлар ва унинг олинadиган маҳсулот сифатига қандай таъсир этишини ўрганишга бағишланган.

АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

Маълум шароитда экинларни етиштириш технологиясини яратишда уларнинг биологик хусусиятларига эътибор берилади. Айрим технологик тадбирларни асосий ва экиндан олдин тупроққа ишлов бериш ўғитлаш, уруғни экишга тайёрлаш, экиш, экинларни парваришлаш, ҳосилни йиғиш каби тадбирлар бажарилади.

Ҳамма технологик тадбирлар экинларнинг яхши ўсиши, ривожланиши экинларга энг муқобил шароит яратишга қаратилган.

Мамлакатимизда барча дала экинларининг юқори сифатли маҳсулот берадиган навлари кўплаб яратилган ва районлаштирилган. Юмшоқ буғдойнинг дони таркибида оксили ва юқори сифатли елимлик моддаси кўп бўлган навлари яхши ҳисобланади. Дон таркибида камида 28% елимлик (клейковина) моддаси ва 14% протеини бўлган буғдой навлари кучли буғдой деб аталади. Безостая 1, Мироновская 808, Белоцерковская 198, Саратовская 29, Саратовская 38, Безенчукская 98 ва бошқалар ана шундай буғдой навлари жумласига киради [22].

Дала экинларининг ҳосилдорлиги ва маҳсулотнинг сифати экиш учун ишлатиладиган уруғнинг сифатига боғлиқдир. Уруғ тирик организм ҳисобланиб, унинг муртагидан келгусида ўсимлик ривожланади. Шунинг учун уруғлик бўлажак ўсимликнинг биологияси, хўжалик ва нав хусусиятларини ўзида мужассамлаштирган бўлади.

Уруғлар уч хил сифат белгиларга эга: 1. Уруғнинг сифат белгилари, яъни экишга яроқли бўлиши (униб чиқиш даражаси, энергияси, ўсиш кучи ва тозалиги). 2. Нав тозалиги уруғнинг маълум бир нав тозалигига эга бўлиши, унинг репродукцияси. 3. Уруғликнинг ҳосилдорлик унинг маълум шароитда юқори ҳосил бериш хусусиятлари.

Тошкент вилоятида буғдой етиштиришни тез муддатларда кўпайтириш мақсадга мувофиқдир. Кузда буғдойни Санзар-6, Ёнбош, Интенсивний, Эритроспермум-760, Шарора, Унумли буғдой навларини экиш керак.

Макарон, кондитер саноатларини юқори сифатли ун билан таъминлаш мақсадида қаттиқ буғдой навларини ҳам кўпайтириш лозим. Бу буғдойни Марварид ва Бахт навлари экилишини тавсия қилиш мумкин деб ёзишади етук олимларимиздан З Умаров.,

Тирик доннинг фермент тизими намлик ва ҳароратга боғлиқ ҳолда ўзининг фаоллигини оширади ёки туширади. Бу доннинг биохимик хусусиятларида акс этади, уларнинг йўналтирилганлиги ва ўзгариши даражаси сақлашнинг услуб ва тартибига боғлиқ [45].

Дон намланганда протеаз фаоллиги ошади. қизиғи шундаки аввал бошлаб куртакнинг протеазлари айниқса дон 14% нам бўлганда фаоллашади. Уларнинг ўсиш фаоллиги намлик 20% га етгунча давом этади сўнг сезиларли сёкинлашади. Эндоспермада эса ўсиб боради. Муаллиф ҳисоблашича, бу ферментларнинг куртакдан алейрон қатлам воситаси орқали эндоспермага йўналтирилган кўчиши натижасида бўлиб ўтади [43].

Агар донни икки марта намлаб ағдаришни қўлласа натижа сезиларли ошади. Совуқ кондициялашни бир босқичли вариантида 1-типтаги буғдойдан ун чиқиши 78,1% гача ўсди, серкунлиги эса 0,59% гача пасайди. Ёрма заводларида доннинг турига ва ишлаб чиқиладиган маҳсулотнинг навига боғлиқ ҳолда сақлашнинг турли услубларини қўлланади. Буғ билан ишлаб чиқиш доннинг тез намланиши ва қизитилишига имкон беради. Шу билан бирга физик-кимёвий ўзгаришлар натижасида эндосперма тузилмаси ўзгаради, эгилувчан бўлади, мўртлиги камаёди, парчаланишга қаршилиги ошади. Дон таркибий қисмларининг нотёкис шишиши оқибатларида негиз ва қобиқлар боғланиши заифлашади. Донни кейинги қуритишларда қобиқларнинг (тузилишининг серговаклилиги оқибатларида) негизга нисбатан кўпроқ даражада нами қочади. Шунинг учун уларнинг мўртлиги сезиларли ўсади, пўсти тозаланганда осон ажралади ва парчаланаяди. Буғлангандан сўнг дон кўп чўзилмаган (30 минут) гача ағдаришдан ўтади. Сақлашнинг якуний босқичи донни совутиш, шу билан бирга кўшимча

равишда қобикларнинг нами қочирилади, бу донни пўсти тозаланаётганда ажралишни яхшилайти. Жараён тугаллангандан сўнг донни иложи борича тезроқ қайта ишлашга юбориш зарур (сақлашда қўзгатилган ўзгаришлар сақланиб турган пайтда) [30].

Совуқ кондициялашда оқсилнинг протеаз таъсири остида сезиларли ўзгариши кузатилмайди. Шунинг учун ҳаддан зиёд елимликни заифлаштириш учун донни 35-45°C ҳароратда ишлаб чиқишади.

Зарарланган крахмал донларининг асосий таминочиси – ун тортиш жараёнидаги майдалаш тизимидир. Уларнинг ундаги таркиби донинг нави, сақлаш услуби ва тартибига боғлиқ. Энг кўп зарарланиш 15% намликда I типдаги буғдойни совуқ кондициялашда юз беради. Шунингдек агдаришнинг чўзилиши ҳам таъсир этади. Тез кондициялашда крахмал донларининг шикастланиши ошади. Сақлашда крахмалнинг ферментатив хужумкорлиги ҳам ўзгаради [30]. Сақлаш таъсири остида айниқса, тез кондициялашда унда сувда эрувчи витаминлар таркиби сезиларли ошади.

Буғдой донини сақлашда, қоидага кўра қобиклар ва алейронли қатламнинг қалинлиги ошади. қаттиқ ўртача ва заиф елимлик буғдой намуналарида кўринишида ўзгаришлар тегишли равишда 0-20 ва 4,4-35,9% дан иборат [25]. Муалифлар қобиклар ва алейронли қатлам қалинлигини жуда ўзгарувчанлигини қайд қилишган.

Буғдойни сақлаш режимини танлашда ун қилинаётган буғдойни навини хусусиятини ҳисобга олиш зарур, жумладан унинг механик тузилмаси хусусиятини. Юмшоқ донли буғдойнинг Карстен VI, Гейнес IV, Перагис II навларини +70-73°C буғ билан ишлаганда қобиклар қайишқоқлиги яхшиланади, ёрмаларнинг тортилиш қобилияти ва ун чиқиш бошқа тайёрлов турларига кўра қараганда ошади. қаттиқ донли буғдой навларида шу билан бирга чиқинди чиқиши ва улардаги крахмал миқдори камайтирилади [26].

Донни 120°C ҳароратдан ошириб қуритиш уннинг новвойхоналик хусусиятларини ёмонлаштирилади, чунки ферментларни ишдан чиқаради ва

оқсилларни айнитади [19, 25].

Ун ҳаддан зиёд қизиш натижасида елимлик бермайди ёки жуда кам беради, бунинг устига бундай елимлик ёпишқоқликдан маҳрум. Униб чиққан (кўкарган) дон уни ферментлар фаоллигининг кескин ошиб кетиши натижасида новвойхоналик сифатларини йўқотади [30].

Донни қуритишда ферментларнинг фаол ўзгаришини бир неча марта ўрганилган. 80°C ҳароратгача қиздирилганда салкам тўлиқ инактивация бошланади. Протеаз ва амилаза каби ферментлар катта эътиборга лойиқ. Улар ҳақида фақат айрим маълумотларга бор, амин азотнинг суспензияда тўпланиши бўйича аниқланишини кўрсатувчи уларнинг фаоллиги каталазадан фарқли равишда жуда кам ўзгаради [13, 15].

Озиқ-овқатлик ва уруғлик бўғдой донининг хусусиятига турли режимдаги айланма қуритишнинг таъсирини таҳлил этди. Унинг аниқланишича донни 50°C ҳароратгача қиздирилганда елим-ликнинг маҳкамланиши ва гидротациясининг пасайиши бошланади. Елим-лик хусусиятининг ўзгариши оқсилларининг тузилмаси билан маҳкам боғлиқ. Елимликка ҳарорат таъсирининг ошиши меъёри бўйича дисульфид боғланишларнинг $-S - S -$ сони ўсади ва сульфигидрил гуруҳларнинг сони камаяди. Шу ўзгаришлар туфайли заиф елимлик донни $t+70^{\circ}\text{C}$ қуритилишидан сўнг меъёрга айланади [23, 25].

Маҳсулот сифатини яхшилашга қаратилган ишларда, маҳсулот таркибидаги у ёки бу модданинг ялпи миқдоринигина эмас, балки унинг сифат таркибини ҳам ҳисобга олиш керак. Масалан, оқсил таркибидаги энг фойдали аминокислоталар, мой таркибидаги у ёки бу мой кислотасини миқдорига эътибор бериш лозим. Қаттиқ бўғдой навларининг дон таркибидаги каротин миқдори ҳам муҳим аҳамиятга эга [29, 30].

1-боб. АСОСИЙ ҚИСМ. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖнинг ФАОЛИЯТ ТАСНИФИ ВА БУҒДОЙНИ АГРОБИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Умумий маълумотлар.

“Ховос дон маҳсулотлари” АЖ 1939-йилда ташкил этилган бўлиб, асосий фаолияти Ховос, Боёвут ва Сардоба тумани худудларида фермер хўжаликлар томонидан экилган ғаллани қабул қилиб олиш ва уни сифатли сақлаб, ун ва омухта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Корхона 1939 йилдан 1976 йилгача “Ховос ғалла қабул қилиш омбори” деб юритилган.

1976 йилда корхонага тегирмон цехи ўрнатилгандан сўнг корхона “Ховос ун комбинати” деб юритилган. Шу даврдан бошлаб корхонада ун ва ем маҳсулотлари ишлаб чиқарилиб, халқ истемоли учун етказилиб берилмоқда. Корхона 1976 йилдан бошлаб Давлат режасига асосан белгиланган шартномалар орқали, дехқон хўжаликлардан ғалла қабул қилиб олиш, уни сифатли сақлаш ва қабул қилиниб олинган ғалладан ун, омухта ем ишлаб чиқариш йўлга қуйилган. Корхонада ҳозирги кунда тегирмон ва омухта ем цехи, нон ва макарон ишлаб чиқариш цехи, биолаборотория бўлими белгиланган тартибда фаолият юргизиш келмоқда. Ундан ташқари “Узоқов” ДҚҚШ, Боёвут туманидаги “Ғаллакор” ДҚҚШ ҳамда Ховос туманидаги “Меҳнатобод” ДҚҚШ лари фаолият кўрсатмоқда. Жамиятда тегирмон, омухта ем, биолаборотория, бухгалтерия, лаборатория, механика, энергетика, кўриқчилар, техника хавфсизлиги, девонхона, транспорт ва қишлоқ хўжалиги бўлимлари мавжуд.

Корхона Сирдарё вилояти Давлат мулки бошқармасининг 1995 йил 30 мартдаги АК 26 сонли буйруғига асосан акциядорлик жамияти турида фаолият кўрсатиш келмоқда. Жамиятнинг юқори органи Кузатув кенгаши ҳисобланади. Жамиятда 5 кишидан иборат кузатув кенгаши аъзолари сайланган. Асосий акциядорлар «Ўздонмаҳсулот» АК 51 % ни, меҳнат

жамоаси 6,65 % ни, 42,35 % эркин савдони ташкил этади. Асосий қарорлар акциядорлар умумий йиғилиш қарори асосида қабул қилинади.

Корхонанинг асосий ишлаб чиқариш фаолияти 1976 йилдан бошланган бўлиб, шу йил корхонада “Ўзбекистон” 2-навли ун ва омукта ем маҳсулотлари ишлаб чиқарилган бўлиб, ишлаб чиқариш қуввати 35 тонна буғдойни қайта ишлашни ташкил этган. Корхонада янги ислохотларни амалга ошириш натижасида 2010 йилда корхона тегирмони модернизация қилинди ва ун ишлаб чиқариш қуввати 75 тоннага етказилди. Корхона темир йўл ёқасида жойлашган бўлиб, жамият ичида темир йўл линиялари ўрнатилган бўлиб, вагонларга маҳсулотларни ортиш ва тушириш бўйича барча техника воситалар ва қўлайликлар яратилган.



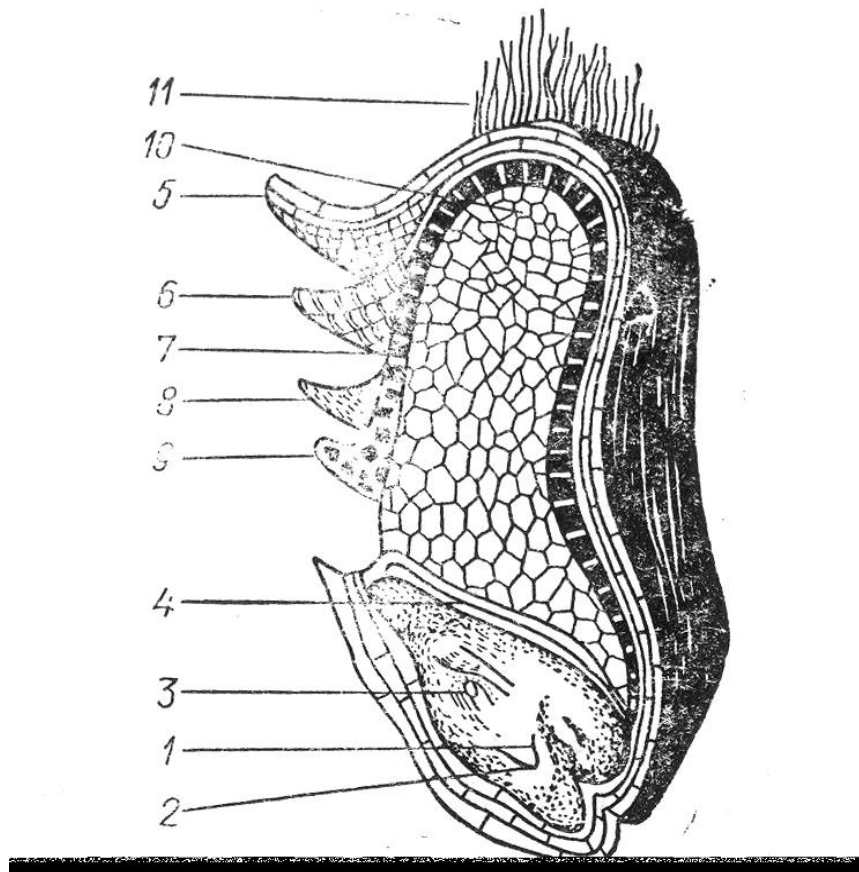
1.1-расм. Ховос дон маҳсулотлари АЖнинг кўриниши

1.1. Буғдойни тузилиши, кимёвий таркиби ва аҳамияти

Тузилиши. Буғдой тузилишига кўра учта асосий қисмдан: пўст, эндосперм ва мўртақдан иборат. Буғдойнинг пўсти юпқа бўлиб, тўртта қатламдан икки қатлам мева қобиғидан ва икки қатлам уруғ қобиғидан иборат.

Буғдойнинг асосий қисми эндоспермдан иборат. Эндосперм хужайраларининг кўп қисми крахмал ва оксил моддалар билан тўлган. Эндоспермнинг четидаги қавати алейрон қават деб юритилади. Мўртақ доннинг асосида жойлашган бўлиб, бўлажак ўсимлик кўртакларидан иборат.

Буғдой дони вазнининг 81-84,2% и эндосперм, 6,8-8,6% и алейрон қават, 1,4-3,2% и мўртақ ва 3,1-5,6% и пўстан иборат бўлади (1.1-расм).



1.2-расм. Буғдой донни узунасига кесими

1 – мўртақ; 2 – тугма гулчалари; 3 – почечка; 4 – тахтачасимон қатлам;
5, 6 – мева қобиқлари; 7, 8 – дон қобиқчалари; 9 – алейрон қатлам;
10 – эндосперм; 11 – дон попуғи

Буғдойнинг ички тузилиши ундаги крахмал доначаларининг йирик-лиги, жойлашиши ҳамда оқсилларнинг хоссалари ва тақсимланишига қараб шишасимон, ярим шишасимон ва унсимон бўлади.

Буғдойлар навларига қараб хилма-хил рангда бўлади. Уларнинг ранги мева, уруғ пўсти, алейрон қатлами ёки эндосперм бошқа қисмларининг тусига боғлиқ бўлади. Турли буғдойларнинг қайси мақсадларга қараб ишлатилиши ҳамда фойдали эканлигини аниқ белгилаш учун албатта уларнинг кимёвий таркибини, анатомик тузилишини билиш талаб этилади. Буғдой таркибида турига, хилига, пишиш даражасига ва бошқа кўрсаткичларига қараб ҳар хил ва турли миқдорда органик бирикмалар (оқсил, углевод, липид, пигмент, витамин, фермент), минерал моддалар ва сув бўлади. Бу моддаларнинг миқдори дон таркибида (ҳатто бир навда) ўсиш шароитига қараб (тупроқ, иқлим, агротехника ва б.) бирмунча ўзгариши мумкин. Лекин, таркибидаги кимёвий моддалар миқдори ўзгаргани билан ҳар қайси турга кирадиган донлар ўзларига хос бўлган кўрсаткичларни сақлаб қолади [10].

Халқ хўжалигида буғдой турли хил мақсадларда, яъни ун, ёрма, ем тайёрлаш ҳамда техник мақсадларда фойдаланилади. Нон тайёрланадиган унларнинг асосий қисми буғдой ҳамда жавдар донларидан, макарон маҳсулотлари учун ун қаттиқ буғдойдан тайёрланади. Кейинги йилларда дон маҳсулотларининг кимёвий таркибига кўра фойдаланиладиган соҳаларига қараб тўғри тақсимлаш бўйича жаҳонда, жумладан мамлакатимизда кўпгина ишлар амалга оширилмоқда.

Сув. Буғдойнинг кимёвий таркибида ҳамма вақт белгиланган миқдорда сув бўлиб, бу сув миқдори доннинг турига, пишиш даражасига, анатомик тузилишига, гидрофил коллоидларнинг жойланиши, йиғиштириб олиш шароити, транспортировка қилиш, сақлаш усулларига ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ. Буғдой таркибидаги сувнинг анатомик тузилиши ҳамда буғдой таркибидаги моддалар билан боғлиқлиги турличадир.

Буғдой таркибидаги сув миқдорининг буғдой таркибидаги моддалар билан боғлиқлиги П. А. Ребиндер классификацияси бўйича қуйидаги турларга бўлинади:

1. *Кимёвий бириккан сув* – бу асосан буғдой таркибидаги моддалар молекуласида аниқ белгиланган миқдорда бўлади. Буғдой таркибидан бу сувни фақат кимёвий таъсир этиш йўли билан ажратиш олиш мумкин. Бу ҳолда буғдой таркибидаги моддалар тузилиши бўзилади. Физик-кимёвий бириккан сувларга эса асосан адсорбцион бириккан, осмотик сингдирилган сувлар киради. Буғдой таркибидаги бу сув миқдори дон маҳсулотларининг турига, ҳолатига қараб ўзгарувчан бўлади.

2. *Механик бириккан сувлар* эса буғдой таркибидаги микро ва макрокапиллярларда жойлашган бўлиб, ташқи муҳит шароитига қараб кўпайиши ҳамда камайиши мумкин. Шунинг учун ҳам дон таркибидаги бу сувни (намликни) эркин сув деб аталади. Чунки дон қуритилганда намлик шу ҳисобдан камайса, ҳаво намлиги ошган тақдирда шу намлик ҳисобидан дон намлиги ҳам ошиши мумкин [9].

Азотли моддалар. Буғдой таркибидаги азотли моддаларнинг асосий қисмини оқсиллар ташкил этиб, оқсилсиз азотли моддалар миқдори тўлиқ пишиб етилган, қизимаган, кўкармаган, яъни стандарт талабига жавоб берадиган донларда 2-3% дан ошиқ бўлмаслиги лозим. Оқсилсиз азотли моддалар миқдори тўлиқ пишмаган донлар таркибида кўп бўлиб, сақлаш даврида дон массаси қизиган тақдирда ҳамда микроорганизмларнинг ривожланиши натижасида бундай моддалар миқдори кескин кўпаяди, бу эса дондан ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига сабаб бўлади. Оқсилсиз азотли моддалар асосан аминокислоталардан ҳамда амидлардан ташкил топгандир.

Буғдой таркибидаги оқсилли моддалар оддий оқсил-протеинлардан ҳамда мураккаб оқсил-протеидлардан ташкил топган. Мураккаб оқсиллар дон таркибида кам миқдорда бўлиб, бўлар асосан липопротеид ҳамда

нуклепротеидлардан ташкил топгандир. Оксилнинг фақатгина миқдори эмас, балки биологик аҳамияти ҳам дон таркибидаги аминокислоталарнинг турлича бўлганлигига қараб ўзгарувчан бўлади.

Оқсиллар эриш хусусиятига кўра сувда эрийдиган (альбумин), тузлар эритмасида эрийдиган (глобулин), ишқорда эрийдиган (глутеин) ва спиртда эрийдиган (глиадин) тоифаларга бўлинади [6, 8].

Сувда эримайдиган оқсилларга (глоюмин, глютеин, глиадин) *клейковина* дейилади. Клейковина ҳамирдаги крахмални сув билан ювилгандан сўнг қоладиган чўзилувчан ва эгилувчаи модда. У нон пиширишда катта аҳамиятга эга. Ноннинг ҳажми ва ғоваклиги клейковина миқдorigа боғлиқ бўлиб, у ҳамир ичидаги газни ушлаб туради, натижада у яхши кўпчийди, ноннинг ғоваклиги ошади.

Аминокислота таркибига қараб дуккакли дон экинларининг таркибидаги оқсиллар юқори баҳоланади. Биологик кўрсаткичларига кўра шоли, жавдар, сули, буғдой, арпа таркибидаги оқсиллар маккажўхори ҳамда тарик таркибидаги оқсилларга нисбатан устунлик қилади. Масалан, буғдой таркибидаги оқсиллар ҳамир тайёрланганда яхши чўзилувчан бўлиб, тайёрланган маҳсулот сифатига ижобий таъсир этади [15, 18].

Углеводлар. Буғдой донларининг таркибидаги углеводларнинг асосий қисмини полисахаридлар, бўлардан кўп қисмини крахмал ташкил этади.

Тўлиқ пишиб етилган ҳамда яхши сақланган буғдой таркибида барча шакарлар (моно ва дисахаридлар) миқдори 2-7% атрофида бўлиши лозим. Пишмаган буғдой таркибида ёки сақлаш даврида қизиган ҳамда кўкарган донларда шакар миқдори ошади. Бу эса буғдойнинг ун ҳамда нон тайёрлашдаги сифат кўрсаткичларининг пасайишига олиб келади.

Буғдой таркибидаги клетчатка ҳамда гемицеллюлоза миқдори доннинг анатомик тузилишига ҳамда пишиш даражасига қараб жуда ўзгарувчан бўлади. Буғдой таркибидаги углевод миқдори ва турлари фақатгина доннинг сифат кўрсаткичларини, яъни қандай мақсадларда фойдаланиш самарали

эканлигини билдирибгина қолмасдан балки уни қайта ишлаш жараёнида ҳам муҳим аҳамиятга эгадир [19, 20].

Липидлар. Буғдой таркибидаги юқори энергияли жамғарма моддалар - липидлар (асосий қисмини ёғлар ташкил этади) дон массасини сақлаш даврида нафас олиш жараёнини ўташида сарфланади.

Минерал моддалар. Буғдой таркибидаги минерал ёки кул моддалар миқдорининг ўзаро нисбатини донни 600-900°C ҳароратгача куйдириб майдалаб аниқлаш мумкин. Буғдой таркибида фосфор, калий, магний, кальций, натрий, темир, хлор ва бошқа моддалар бўлади. Жуда кам миқдорда марганец, никель, кобальт ва бошқа моддалар учрайди. Бу элементлар турли органик бирикмалар таркибига киради.

Буғдой таркибида турли миқдорда пигментлар, витаминлар ҳамда ферментлар бўлиб, улар донни сақлаш ҳамда қайта ишлаш жараёнида сифат ҳамда миқдор жиҳатидан ҳам ўзгариб туради. Масалан, буғдой массаси сақлаш даврида ўз-ўзидан қизий бошласа, дон таркибидаги оксил ҳамда крахмаллар парчаланиши натижасида қўнғир рангга киради. Бу эса маҳсулот сифатининг нафақат пасайишига, балки тўлиқ яроқсиз ҳолга келишига таъсир этади [25, 26].

1.2. Буғдой донининг морфо-биологик хусусиятлари

Буғдой бошоқдошлар – *Poaceae* оиласига мансуб, авлоди *Triticum L.*, бўлиб ўзига кўп турларни ўз ичига олади [5].

Буғдой-жаҳоннинг асосий дон экини. Буғдой энг кўп тарқалган ва кенг фойдаланиладиган экин тури. Буғдойдан озиқ экини сифатида фойдаланиб унинг донидан ёрма олинади, ундан эса нон ёпилади ва бошқа нон маҳсулотлар тайёрланади (нон навлари, кркетлар, пишириклар, бисквитлар, макарон маҳсулоти, мўзқаймоқ, спагетти, пудинг ва бошқалар). Нон маҳсулотлари хуштаъмлиги ва сифатлилиги билан ажралиб туради ва етарли калорияга эга.

Инсон ўзининг ҳаётий фаолияти учун керак бўладиган энергиянинг 20% ни буғдой ҳисобига тулдиради, 21% ни шоли, кейин қолганларини картошка ва маккажўхори ҳисобига тўлдиради [8, 10, 11].

Буғдойнинг хуштаъмлилиқ, сифатлилиқ, калорияси ва маҳсулотларининг ҳазм бўлиши унинг донининг кимёвий таркибига боғлиқ. Буғдой оксилининг қиммати унда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг борлигидандир. Буғдой донида оксилдан ташқари оксилли модда – клейковина мавжуд, нон маҳсулотлари унинг борлиги учун яхши пишади.

Миллионлаб одамлар учун буғдой керакли озиқ-овқат маҳсулоти бўлиб келмоқда, ер шари аҳолисининг қариб барчасига яшаши учун ягона маҳсулот тури бўлиб турибди.

Буғдой дони мева ва уруғ қобиғи, эндосперм ҳамда мўртақдан ибират. Дон қобиғи остида оксил ва витаминларга бой бўлган алейрон қобиғи жойлашган. Одатда донни янчишда алейрон қатлам кепак билан бирга чиқиб кетади.

Қобиқ донна ташқи зарарли таъсирлардан химоялайди. Механик шикастлар, заҳарли моддаларни қўшилиши ва ҳоказо. Қобиқ органик ва анорганик моддаларни сигдирмаслиги донни касаликларга қарши кимёвий моддалар билан ишлов беришга кенг имкон беради. Қобиқлар сув ва дон униши учун зарур бўлган кислорони ўзидан ўтказади. Донда ёрифлар ва турли шикастларинг бўлиши унинг сақлашга чидамлилигини камайтириб юборади. Мева қобиғи 3 қатлам тўқималардан, яъни бўйлама, кўндаланг ва кувурсимон бўлади. Уруғ қобиғи ҳам 3 қатламдан иборат: шаффоф сув сингдирмайдиган қатлам, ёрқин бўлган пигментли қатлам, шаффоф шишувчан қатлам [15, 18, 20].

Эндосперм доннинг асосий масаси, унда алейрон қатлам мавжуд. Унда захира озуқа моддалар ва асоан крахмал тўпланади.

Мўртақ – бўлғуси ўсимлик кўртаги ҳисобланади. У муайян яъни кислоро, иссиқлик ва сув етарли бўлганда у ўса бошлайди.

Эндосперм масаси ноқулай шароитларда (совуқ, қурғоқчилик ва х.к.) камайиши мумкин. Бунда дон пуч бўлиб қолади, бундай донларда қобик улуши ортиб кетади. Дон пуч бўлсада мўртак етарлича ривожланаверади, шунинг учун пуч, тўла ривожланмаган донда мўртакнинг улуши ҳам ортиб кетади (1.1-жадвал).

1.1-жадвал

Турли даражада етилган буғой бутун дон ва мўртак вазнининг кўрсаткичи

Кўрсаткичлар	Етилган дон	Пуч дон
Дон вазни, мг	42,34	15,80
Мўртак вазни, мг	0,66	0,48
Мўртак улуши, %	1,55	2,91

1.1-жадвалдан кўриниб турибдики, донли экинларни етиштиришда пуч донларнинг юзага келишига йўл қўймаслик жуда муҳимдир. Бугунги кунда буғдойнинг жуда кўп турлари етиштирилмоқда.

Турларнинг таркиби ўзгарувчан. Ҳозирча буғдойнинг 27 та маданий ва ёввойи турлари аниқланган. Буғдойнинг кўп турлари табиий чатиштиришдан ва эгилопс авлодидан келиб чиққан. Буғдойнинг ҳамма турлари хромосома-лар турига кўра 4-та генетик гуруҳга бўлинади:

I. Диплоидли-2n-14

1. Ёввойи беотик бир донли – Tr. boeoticum Boiss.
2. Ёввойи буғдой Урарту – Tr. urarticum Tum.
3. Маданий бир донли – Ек. monosocum L.
4. Синская буғдойи – Tr. sinskajae Filat et. Kurk.

II. Тетраплоидли турлари –2n-28

1. Апарат – Tr. araraticum Jakubz.
2. Икки донли ёввойи буғдой – Tr. dicoccoides Korn.
3. Тимофеев буғдойи – Tr. Timopheevi Zhuk.
4. Полба икки донли - Tr. dicocum Schuebl.
5. Полба Исфахан буғдой – Tr. israhanicum Nest.
6. Қаттиқ буғдой – Tr. durum L
7. Персикум (карталинск буғдойи) –

- | | |
|--|---|
| Tr. persicum Vav. | 6. Думалоқ буғдой – Tr. sphaerosocum Pers. |
| 8. Тургидум (английск буғдойи) – Tr. turgidum L. | 7. Жуковский буғдойи – Tr. Zhukovskyi Men et. Er. |
| 9. Полоникум (Польша буғдойи) – Tr. polonicum L. | 8. Петропавловск буғдойи – Tr. Petropavlovskyi Udacz et. Migusch. |
| 10. Эфиопская – Tr. Aethiopicum Jacubz. | |
| 11. Милитина буғдойи – Tr. militinae Zhuk et. Migusch. | |
| 12. Турон буғдойи – Tr. tiraticum jakubzю | |
| 13. Калхид полба буғдойи – palaeocolhicum Men. | |

III. Гексаплоид –2n-42

1. Маха буғдойи – Tr. macha Dek. et Men.
2. Спельта буғдойи – Tr. spelta L.
3. Вавилов буғдойи – Tr. vavilovi jakubz.
4. Юмшоқ буғдой – Tr. aestivum Z.
5. Карлик буғдой – Tr. compactum Host.

IV. Октаплоид 2n-56

1. Кўзикодин буғдойи – Tr. fungicidum Zhyk.
 2. Тимоновум буғдойи – Tr. timonovum Nest. Et. Fer.
- Бу турларнинг ичида энг кўп тарқалгани юмшоқ ва қаттик буғдойлардир.

Юмшоқ буғдой (оддий) *T. aestivum* L. – бу тур бошқа турларга нисбатан ўзининг барча хоссалари билан жуда пластик ҳисобланади. Юмшоқ буғдой кутиб доирасидан бошлаб жанубий ярим шаригача экилади. Турнинг 100 та турхиллари мавжуд (1.2-расм).

Бошоқнинг асосий белгилари: қилтиқли ва қилтиқсиз, тукли ва туксиз. Бошоқнинг ўзунлиги 5-15 см. Бошоқнинг юз қисми ён томонига нисбатан кенгрок. Бошоқлари бўш ва зичлиги Дқ10-38.

Яровизация даврининг давомийлиги турлича, кўзги, ярим кўзги ва баҳорги шаклари мавжуд. Бўғинлар сони 4-7, ўзун ёруғ кунда яхши ривожланади, шимолий буғдойларнинг қилтиқлари мурт синувчан, юпка, жанубий буғдойники зич, ғадир-будир, сингмайдиган бўлади. Фуркатли (қилтиқ ўрнида ўсимталар мавжуд) шакллари бор.

Бошоқнинг тукланганлиги кўпчилик ҳолатларда ташқи муҳит шароитларига боғлиқ, яъни органогенезнинг 6-7 босқичларни ўтишига (ҳаво намлиги, тупроқ намлиги) [20, 21].

Қаттиқ буғдой – *T. durum* Desf. Тарқалиш ареали бироз қисқароқ, юмшоқ буғдойга нисбатан. Асосан баҳорги шакллари мавжуд. Кўзги ва ярим кўзги шакллари кам учрайди. Турнинг 56 та ҳар ҳил турлари мавжуд. Асосий белгилари: бошоқ зич, бошоқнинг ён томони юз қисмига нисбатан кенгроқ. Бошоғи тукли ва туксиз, ҳамиша қилтиқли, бошоқнинг ўзунлиги 5-15 см, қилтиқларнинг ўзунлиги 10-23 см. Бошоқнинг зичлиги Дқ26-40. Бошоқчалари кўп гулли. Бошоқчаларнинг қобиқчалари терисимон, аниқ кўзга ташланган, тишчалари ўткир, учлари билан фарқланувчи хусусиятлари- дони шишасимон кўп миқдорда оксил сақлайди. Шу кўрсаткичи билан жуда кўп турлардан фарқ қилади, лекин ноқулай шароитларда ҳосили тез суратда тушиб кетади. Тур қурғоқчиликка чидамлилиги билан ҳамда хашоратларга чидамлилиги билан, ётиб қолмаслиги, сомони сочилмаслиги ва шу каби кўрсаткичлари билан фарқ қилади. Ўсимликнинг бўйи 80-120 см. қаттиқ буғдойнинг турли белгилари ташқи шароит таъсири остида органогенезнинг босқичлари давомида шаклланади.

Буғдой икки хил илдизга эга:

1. *Мўртақ илдиз* – уруғ унганда мўртақдан ҳосил бўлади, у одатда 3- 5 дона бўлади;

2. *Қўшимча илдизлар* кечроқ, ер ости поя бўғимларида ҳосил бўлади ва ўсимликнинг доимий илдизи бўлиб қолади. Ноқулай шароитларда қўшимча илдизлар шаклланмаслиги ҳам мумкин, бу пайтда мўртақ илдизлар ўсимликнинг ягона ва асосий илдизи бўлиб қолади, лекин бунда ҳосилдорлик кескин пасайиб кетади.

Ўсимликда ҳар бир иккиламчи поя ўзининг қўшимча илдизини ҳосил қилади. Шу зайлда шохланган қўшимча илдиз тизими юзага келади, бу илдизлар 60-180 см гача чуқурликда тарқалади. Илдизларнинг ҳосил бўлиши

бошоқлаш даври бошлангунча давом этади. Дастлаб илдизлар эндоспермдаги захира моддалар ҳисобига озикланади, кейинчалик эса ўсимлик шу илдизлар орқали тупроқдан озика моддалар ўзлаштира бошлайди.

Пояси (поҳоли) тўғри ўсувчи, цилиндрсимон, бўғимлар ва бўғим ораликларидан иборат, силлиқ. Бўғим ораликлари яланғоч, бўғимлари эса тўла. Бўғимлар сони одатда 6-та, аммо бўғимлари бундан кўп ёки кам ўсимликлар ҳам учраб туради. Энг пастки бўғим фаоллиги жуда қисқа, иккинчисининг ўзунлиги 2,5 см бўлади, унда иккиламчи шохлар ҳосил бўлади. Юқорига чиққан сари бўғим ораликлари ўзайиб боради, демак энг ўзун бўғим оралиги юқориги бошоқ тузувчиси ҳисобланади. Ўсимликнинг баландлиги йиғим-терим учун юқори аҳамиятга эга ҳисобланади. Мексика селекционерлари пояси қисқа ва мустаҳкам навларни яратишга эришдилар. Бу навлар ётиб қолмайди ва юқори ҳосил беради. Поҳол поясининг ранги тилларанг – сариқ, оқ.

Уруғналла – мўртак поядан бироз ўзунроқ бўлган қалқончадир, қалқончанинг эпидермис қатлами эндоспермга зич ёпишгандир. Қалқонча эндосперм крахмалини парчаловчи диастаза ферментини ишлаб чиқаради. Эндоспермнинг озикавий моддалари мўртакка уруғ униши даврида келиб тушади.

Колеоптиль – биринчи барг бўлиб, 2-3 мўртак баргини қоплаб туради, шакли цилиндрсимон бўлиб учки қисми тешик. Мазкур тешик орқали биринчи яшил барглар ўсиб чиқади. Баъзи олимлар колеоптильни барг пластинкасиз, барг қини деб ҳисобланади (Емельянова). Колеоптиль яшил тусда ёки деярли оқ тусда бўлади, шунингдек у суст фотосинтетик фаолликка эгадир.

Барглари – ҳақиқий барглари навбатланувчи, поҳолпояда икки қатор бўлиб жойлашади. Ҳақиқий барги барг қини, барг шапалоғи, тилча ва кулоқчадан иборатдир. Ҳар бир барг қини бўғим бўйлаб жойлашади, яъни бу ерда у поҳолпояга бирикади. Барг шапалоғи чизикли ва параллел томирларга

эга. Барг қинидан шапалоққа ўтиш жойида юпқа тилча жойлашади ва поҳолпояни мустаҳкам тутиб туради. Тилчалар рангсиз тусда бўлади. Барг кини четларида қулоқчалар жойлашади. Улар пояни мустаҳкам ушлайди, ранги ёрқин яшил ёки пуштисимон тусда бўлади.

Тўпгули – бошоқ. Бошоқ ўзаги бўғимлар ва бўғим оралигидан иборат. Ҳар бир бўғим оралиги юқорига қараб кенгаяди, яъни унинг юзасида бошоқчалар жойлашади. Бошоқчалар – редуцияланган шохлардир. Ҳар бир бошоқча иккита бошоқча қобиғи ва 2-5 та гулдан иборат. Ҳар бир гули иккита гулқобиқдан иборат ва улар орасида 3 та чангчи жойлашади, бири уруғчи ва иккитаси чангдон. Гуллаш пайтида чангдонлар шишади, гул қобиқлар ҳаракатланади ва чангчилар ташқарига чиқади. Гуллаш тугагандан сўнг чангдонлар тўкилиб кетади. Уруғчи тугунча ва иккита кураксимон тумшукчадан иборат. Бошоқча қобиғи бошоқчадан пастроқ. Қил шакли, ўзунлиги ва қил тишчалари доимий белгиларга эга ва ундан буғдойни таснифлашда фойдаланилади.

Дони. Донли экинларнинг меваси-дон ёки кариопсдир. Дони понасимон ёки чўзинчоқ. Дон юзаси силлиқ ёки бироз нотёкис. Дон учида бир тўп тукчалар (коқилча) мавжуд. қорин тарафи ботик. Дон ранги қизғиш, (қизғиш - қўнғир) ёки оқиш тусда бўлади. У асосан ўзаро ўсган мева ва уруғ қобиғи, кучли ривожланган унсимон тана (эндосперм) ва мўртақдан иборат бўлади. Мўртақ меванинг умумий вазнига нисбатан 2-5%ни, эндосперм улуши эса буғдойда 80-84 Мўртақда янги ўсимлик пояси ва илдизининг бошланғич кўртақлари бўлади. Мўртақ эндоспермга нисбатан жадалроқ ривожланади. Мўртақ зарарланиш ва ноқулай шароитларга жуда сезгирдир. Мўртақ эндоспермга қалқонча орқали боғланади, бу эса янги ўсимликни то ўз илдизлари шакллангунча озиқа моддалар билан таъминланишига имкон беради. Ғалладошларнинг дони асосан крахмал, оқсил, бироз мойдан иборат. Доннинг кимёвий таркиби кўпинча ўсимликни етиштириш шароитига боғлиқ бўлади [].

1.3. Буғдой донининг асосий сифат кўрсаткичлари ва меъёри

Буғдой донлари ҳолатини баҳолашда унга технологик, физиологик, ва эстетик талаблар қўйиладию буғдойнинг кўрсаткичи унинг маълум бир хоссасига миқдор жиҳатдан таъсири ҳисобланиди ва маълум шароитда сифатини белгилайди. Сифат кўрсаткичлари маълум бирликларда ифодаланади ва давлат стандартларида ўз аксини топади. Буғдой донага ЎзРСТ 880-98 “Буғдой тайёрлаш ва етказиб беришга бўлган талаб” деган битта стандартга белгиланади. Стандарт давлат дон тайёрлов системаси, шунингдек озуқа ва омухта ем ишлаб чиқариш учун мўлжалланган буғдой донларига татбиқ этилади.

Давлат стандартларида дон сифат кўрсаткичларининг мажмуасини ҳисобга лагн ҳолда (товар) навларга ва типларга ажратилади. Буғдойнинг технологи кўрсаткичлари бўйича кичик типларга ҳам ажратилади.

Элеватор ва донни қабул қилиш корхоналарига келтирилган буғдой донлари ҳар бир автомобил ёки вагонлардан таҳлил учун намуналар ажратиб олинади. Ҳар бир намуна тезкор лабораторияга таҳлил учун юборилади. У ерда қабул қилинган дон туркумларининг сифат кўрсаткичларига нисбатан а) оргонолептик сифат кўрсаткичлари – ранги, хиди ва таъмини, б) буғдойнинг тип ёки кичик тип – баҳорги ёки кўзги эканлиги, шаффофлигини аниқлаб, в) лабораториявий таҳлил ёрдамида намлиги в ифлосланиш даражасини инқлаб баҳоланади. Бу таҳлиллар буғдойнинг асосий сифат кўрсаткичлари ҳисобланади. Шунингдек, тўлиқ таҳлилда аралашмалар миқдори, доннинг натураси, заракунандалар билан зараланганлик ҳолати, клейковинанинг сифат ва миқдори аниқланади.

Ранги. Буғдой навлари ҳар бири ўйга хос рангга эгадир. Тоза буғдой ранги тиниқ кўринишга эга бўлади. Буғдойлар навларига қизғиш, оч қизғиш, сариқ, тўқ сариқ, кўнғир рангли бўлади. Ифлос буғдой тўпларлари ранги хира тортган бўлади. Кўрсаткич кўз билан кўриш орқали аниқланади.

Хид. Буғдой донада ушбу экинга хос бўлмаган хидларнинг пайдо

бўлиши ноқулай шароитлар натижасида нормадан чеклаш мавжудлигидан далолат беради. Бундай донларда бошқа кўрсаткичлар яхшилаб текширилади ва алоҳида жойлашга тақсия қилинади. Хидлар сенсор ҳолда бутун ёки янчилган донда аниқланади. Хидни яхши аниқлаш учун 100 г бўғдой донини қиздирилади.

Таъми. Ташқи кўриниши ва хид доннинг сифатлилиги тўғрисида етарли даражада тушунча беради. Хидни аниқлашда гумон пайдо бўлган бўлса таъминин текширилади. Масалан, донда солодли ёки полин хиди бўлса шундай қилинади.

Намлиги. Донлардаги намлик деганда тўқималарда мақжуд бўлган мураккаб физик кимёвий ва механик сувлар йиғиндиси тушунилади. Намликни аниқлаш учун доннинг ўртача намунаси олинади. Унинг таркибида бошқа аралашмалар ҳам бўлади. Донлардаги намлик иқтисодий ва технологик аҳамиятга эга. Донда сув эмас балки қуруқ модда баҳоланади.

Доннинг шаффофлиги. Шаффоф дон учун шохсимон ички тузилиш характерли бўлиб, донни кесганда у ялтираб кўринади. Кесилган унсимон дон эса бўр бўлинганнинг юзасини эслатади. Бўғдой учун дон мағзи (эндосперм)нинг ички тузилиши катта аҳамиятга эга.

Стандарт учун шаффофлик икки усулда аниқланади: а) кассета ва ҳисоблагичи бўлган ДСЗ-2 диафокоскоп, б) кесилган дон бўйича. Умумий шаффофлик фоизнинг ўндан бир улушигача аниқликда ҳисобланади ва фоизларда ифодаланади.

Сифат тўғрисидаги хужжатларда эса умумий шаффофлик бутун сонларда ифодаланади ва қайси усул билан аниқланганлиги ёзилади.

Кулдорлик – бу кўрсаткич майдаланган дон ва дон маҳсулотларини 650°C дан юқори ҳароратда куйдирилганда қолган минерал моддалар миқдорига айтилади. Дон таркибидаги макро элементларга калий, фосфор, натрий ва калций тузлари киради ва улар доннинг кулдорлигини 95% ни ҳосил қилади. Микро элементларга марганиц, темир, магний, кумуш ва

бошқаларни тузлари киради.

Минерал моддалар доннинг мағизидида 0,12-0,42% ни, алейрон қатламда 6,5-12,5% ни, қобиқларда 5-8% ни ташкил қилади.

Кулдорлик унни сифатини баҳоловчи стандарт кўрсаткичлардан биридир. Олий навли уннинг кулдорлиги 0,55% дан, биринчи навли уннинг кулдорлиги 0,75% дан, иккинчи навли уннинг кулдорлиги 1,25% дан ва Ўзбекистон навли уннинг кулдорлиги 1,10% дан юқори бўлмаслиги шарт.

Доннинг кулдорлиги донни турига, навига, ўсиш жараёнида тупроқнинг таркибига ва иқлим шароитига қараб 1,5% дан 2,2% гача ўзгаради. Шундан 1,5-1,8% кулдорлик юмшоқ буғдой донига, юқори фойзи қаттиқ буғдой донига таълуқли.

Ифлослиги (аралашмалар миқдори). Дон таркибидаги бегина аралашмаларнинг мавжудлиги уннинг қийматини туширибгина қолмай балки, сақлаш ва қайта ишлаш жараёнларини ҳам қийинлаштиради. Бундан ташқари аралашмалар таркибида инсон организми учун зарарли бўлган моддалар ҳам мавжуд бўлиши мумкин. Шунинг учун аралашмалар таркибини билиш, уларни турлари бўйича туркумлаштириш ва белгилаш зарур.

Кўпчилик аралашмалар, айниқса ўсимликлардан чиққанлар (уруғлари, барглари ва х.) ҳосилни йиғиш ва уюмни ташкил этиш пайтида, сақлаш пайтида юқори намликка эга бўлади. Натижада уларда физиологик жараёнларнинг нозарур фаоллашувига олиб келади. Ифлосланган донлар тўпламларда ўз-ўзидан қизиш жараёни жуда ососан юзага келади, ва тез ривожланади. Донларни аралашмалардан тозалаш катта энергия қуввати, иш кучи, ишлаб чиқариш ва яхлит дон тозолагичлар мажмуасини талаб қилади.

Дон таркибида зараркунадалар аниқланса, улар номи ёзилаб алоҳида кўрсаткич билан “зарарланган” деб ёзиб қўйилади. Донлар таркибида ҳар хил бегона аралашмалар кўп бўлса “ифлос дон” деб айтилади ва улар тоза уюмлардан алоҳида қилиниб тозалаш бўлимига юборилади (1.2-жадвал).

Доннинг ҳажмий оғирлиги (натураси) деб бир литр доннинг оғирлигига

дейишади. Бу кўрсаткич қанча кўп бўлса, дон шунча йирик бўлади.

Амалда дон натурасини г/л да ўлчаш қабул қилинган. Унинг катталиги доннинг шакли, намлиги, йириклиги, ифлосланганлик даражаси ва аралашмаларнинг туридан боғлиқ. Дон хирмон ёки омборлар хажмини аниқлаб даннинг натурасини билиб сақланаётган дон тўплами хақида тасаввурга эга бўлинади. Қобиклар таркибида клетчатканинг кўплиги қарасдан ҳам бўғдой тўплами зичликка эга. Шунинг учун донларни жойлаштиришда натурани аниқлаб белгиланган жойга қанча миқдорда дон сиғишини олдиндан айтиб бериш мумкин. Бўғдой хажми 100 тонна бўлганда хажм бирлиги нисбати 0.75 м^3 бўлганда $100 \div 0.75 = 133 \text{ м}^3$ ни ташкил этади.

Демак, 100 тонна бўғдой учун 133 м^3 хажм талаб қилинади. . Кўпчилик вазиятларда намликнинг ортиши дон зичлигининг камайишига ва демак, натуранинг кайишига олиб келади. Натурани аниқлашда донни эойлаштириш зичлиги муҳим аҳамиятга эга. Донда қанчалик мағиз (эндосперм) кўп бўлса, унда шунчалик максимал зичлика эга бўлга углевод ва оксиллар кўп бўлади ва бундай дондан олинган уннинг чиқиш миқдори ҳам кўп бўлади.

Бугдой донлари стандарт бўйича тахлил қилиб бўлинган синфларга ажратилаи. Юмшоқи сифати бўйича 4 синфга ва қаттиқ бугдой донлари эса 3 синфга бўлинди (1.3- ва 1.4-жадваллар).

1.3-жадвал

Юмшоқ бугдой донининг тавсифи ва меъёрлари

Кўрсаткичлар номлари	Синфлар учун тавсиф ва меъёрлар			
	1	2	3	4
Тип таркиби	I-типнинг 1-3 кичик типлари; III-типнинг 1 кичик типлари ва VI-тип		I, III, IV, V типларнинг барча кичик типлари	I, III, IV, V типларнинг барча кичик типлари ва аралашмаси
Ҳолати	Қизимаган соғлом ахволда			
Ҳиди	Нормал бугдой донига хос бирикмаган солодсиз, моғор ва бегона хидларсиз			
Ранги	Мазкур тип ва кичик тип донига хос бўлган нормал типлар			
	Биринчи даражали рангсизланишга йўл қўйилади		1-чи ва 2-чи даражали рангсиз-ланишга йўл қўйилади	Рангсизланиш ва қорайишига йўл қўйилади
Шаффофлик фоиздан кам эмас	60,0	60,0	50	Чекланмайди
Клейковина миқдори фоиздан кам эмас	32	28	23	18
Клейковина сифатида гуруҳи ...дан паст эмас	I	I	II	II
Натура оғирлиги г/л	Базис меъёри даражаси		710	710
Ифлослантирувчи аралашмаларга те- гишли қийин ажратиладиган аралашмалар (ёввойи усули, татар мажмуаси, фоиздан кўп эмас)	2	2	Умумий ифлослантирувчи аралашмалар миқдори чеклаш меъёрлари доирасида	
Онли аралашмалар таркибига кирувчи унган дон, фоиздан кўп эмас	1	1	3	5

Эслатма: Таркибиа бошқа дон ва уккакли дон экинлари аралашмаси 15%дан ортиқ бўлган бугдой, бугдой аралашмаси сифатида қабул қилинади.

Қаттиқ буғдой донининг тавсифи ва меъёрлари.

Кўрсаткичлар номлари	Синфлар учун тавсиф ва меъёрлар			
	1	2	3	4
Тип таркиби	II-типнинг 1-2 кичик типлари; VI-тип			Нотипликка йўл қўйилади
Ҳолати	Қизимаган соғлом ахволда			
Ҳиди	Нормал буғдой донига хос буруқсимаган солодсиз, моғор ва бегона хидларсиз			
Ранги	Мазкур тип ва кичик тип донига хос бўлган нормал типлар			
	Биринчи даражали рангсизланишга йўл қўйилади	1-чи ва 2-чи даражали рангсизланишг а йўл қўйилади		Рангсизланишг а йўл қўйилади
Шаффофлик фоиздан кам эмас	80	75	70	Чекланмайди
Клейковина миқдори фоиздан кам эмас	28	25	22	18
Клейковина сифатида гурухи ...дан паст эмас	II	II	II	II
Натура оғирлиги г/л дан кам эмас	770	745	745	725
Донли аралашмаларга мансуб бўлган арпа, жавдар ва униб чиққан донлар миқдори фоиздан кўп эмас	2	2	4	Умумий ифлосланти- рувчи аралаш- малар миқдори чеклаш меъёр- лари доирасида
Бошқа типдага буғдой донлари фоиздан кўп эмас	10	15	15	15

Эслатма: бошқа типдаги буғдой дони миқдори бўйича 4-синф талабларига мувофиқ келмайдиган қаттиқ буғдой, тип аралашмаси ҳисобланади ва қаттиқ буғдойга тугишли эмас.

Юмшоқ буғдой дони у ёки бу синфга киритиш учун клейковинанинг сифат ва миқдори муҳим кўрсаткич бўлиб змат қилади.

Иккинчи ва учинчи даражали рангсизланганда доннинг сифати сезиларли даражада пасаяди. Бундай донларни фақат III ва IV синфларга

киритиш мумкин.

Бошқа типдаги донларни мифдори бўйича синфсизлик талабларига жавоб бермаса яъни 15%дан ортиқ бўлса, бундай қаттиқ буғдой донини қаттақ деб бўлмайди, уни типлар аралашмасига дахилдор деб санаш мумкин. Бошқа сифат кўрсаткичлари бўйича юмшоқ ва қаттиқ буғдой донлари чегаравий сифат меъёрларига жавоб бериш керак. Юқори синф талабларига жавоб бермаган дон қуйи синфга кўчирилади ва белгилаб берилади.

Ифлослантирувчи ва донли аралашмаларнинг таркиби одатдаги донли экинларга дахлдор бўлган таркибдан иборат бўлади [27].

1.4. Буғдойни навлари ва уларнинг тузилиши

Йилдан-йилга ўсиб, ривожланиб бораётган ғаллачилик соҳаси ҳам республикамиз қишлоқ хўжалигида кейинги йилларда катта аҳамиятга эга бўлмоқда [12].

Марказий Осиё, жумладан Ўзбекистон территориясида ғалла экинлари қадим замонлардан бери экиб келинади. Аҳоли ўзоқ йиллардан буён буғдой ва арпа ҳамда бошқа ғалла экинларини экиб, жуда катта тажриба орттирган.

Эрамингача бўлган IV-V минг йилликларда Ўрта Осиёнинг жануби-ғарбида ўтроқ деҳқончилик маданияти пайдо бўлиб, бошоқли дон экинлари ичида буғдой қадимий ўсимлик ҳисобланган. Республикамиз мустақилликка эришгач қишлоқ хўжалигида дончилик ва деҳқончилик унумдорлигини оширишга ҳамда ишлаб чиқаришга катта аҳамият берилди. Бунинг натижа-сида суғориладиган ва лалми ерлардан рационал фойдаланишнинг илмий асослари яратилиб, ғалланинг юқори ҳосил берадиган, касалликка, курғоқчилик ва шўрга чидамли янги навлар ҳамда технологиялар ишлаб чиқилди [25].

Дунё миқёсида, шу сингари мамлакатимизда ҳам юқори сифатга эга бўлган буғдой навларини яратиш ва дон етиштиришни кўпайтириш ҳозирги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Шунинг учун ҳам ҳозирги пайтда баҳорги буғдой селекциясида асосий эътибор интенсив технология учун яроқли бўлган, юқори дон сифатига эга буғдой навларини яратишга қаратилмоқда. Шунингдек, ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларига мосланувчан ва турли хил шароитда ҳам ҳосилдорлигини пасайтирмайдиган навларга қаратмоғимиз зарур. Бунинг учун эса генофондни ўрганиш долзарб масала бўлиб қолмоқда. қишлоқ хўжалик экинларидан бир йилда 2 марта ҳосил олиш учун эртапишар, серҳосил, касаллик ва зараркунандаларга чидамли юмшоқ буғдой навларига бўлган талаб кун сайин ортмоқда. Хусусан суғориладиган ерлар учун қимматли хўжалик биологик хусусиятларга эга бўлган баҳорги буғдой навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш селекциячи олимлар олдида тўрган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Дунё миқёсида, шу сингари мамлакатимизда ҳам юқори сифатга эга бўлган буғдой навларини яратиш ва дон етиштиришни кўпайтириш ҳозирги куннинг долзарб вазифаси ҳисобланади.

Шунинг учун ҳам ҳозирги пайтда баҳорги буғдой селекциясида асосий эътибор интенсив технология учун яроқли бўлган, юқори дон сифатига эга буғдой навларини яратишга қаратилмоқда. Шунингдек, ташқи муҳитнинг ноқулай шароитларига мосланувчан ва турли хил шароитда ҳам ҳосилдорлигини пасайтирмайдиган навларга қаратмоғимиз зарур. Бунинг учун эса генофондни ўрганиш долзарб масала бўлиб қолмоқда. қишлоқ хўжалик экинларидан бир йилда 2 марта ҳосил олиш учун эртапишар, серҳосил, касаллик ва зараркунандаларга чидамли юмшоқ буғдой навларига бўлган талаб кун сайин ортмоқда. Хусусан суғориладиган ерлар учун қимматли хўжалик биологик хусусиятларга эга бўлган баҳорги буғдой навларини яратиш ва ишлаб чиқаришга жорий этиш селекциячи олимлар олдида тўрган муҳим вазифалардан бири ҳисобланади [29].

Бугунги кунда Республикамизда экиладиган буғдойлар кўзги ва баҳорги навларга бўлинади (1.8-расм), шулардан кўзги навлари кўп экилади.



1.3-расм. Бугдой навлари

1 – культурная однозернянка; 2 – тимофиевка; 3 – полба; 4 – перседская;
 5 – қаттиқ бугдой; 6 – юмшоқ бугдой; а – безостая; б – остистая;
 7 – тугидум; а – бошоги шохланувчи; б – оддий; 8 – полская; 9 – спельта;
 10 – карликовая; а – остистая; б – безостая 11 – круглозерная

2-боб. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖДа БУҒДОЙНИ САҚЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

2.1. Дон ва дон маҳсулотларни қабул қилиш ва жойлаштириш

асосий ишлаб чиқариш цехлари Туркия республикасидан 2010 йилда суткасига 100 тонна буғдойни қайта ишлаш тегирмони келтирилди ва корхона тегирмони цехи модернизация қилинди.



2.1-расм. Тегирмон цехи

Тегирмон цехида йил давомида 19 000 тонна олий ва 1-навли ун маҳсулоти ишлаб чиқарилади. Тегирмон цехида 25 нафар ҳодим ишлайди. Цех бошлиғи Нуриддинов Бахром Раимбоевич олий маълумотли; технолог Нуриддинов Бахтиёр Бахромович олий маълумотли; 4 нафар ҳодим смена устаси олий маълумотли бўлиши керак, 2 нафар ўрта махсус, 2 нафар ўрта маълумотли; 4 нафар ҳодим кадоклавчи маълумоти ўрта махсус бўлиши керак, 2 нафар ўрта махсус, 2 нафар ўрта маълумотли; 4 нафар ҳодим буғдой билан таъминловчи, маълумоти ўрта махсус бўлиши керак, 1 нафар ўрта махсус, 3 нафар ўрта маълумотли; 4 нафар ҳодим станокга қаровчи, маълумоти ўрта махсус бўлиши керак, 1 нафар ўрта махсус, 3 нафар ўрта

маълумотли; 4 нафар элакчи, ўрта махсус бўлиши керак, 3 нафар ўрта махсус, 1 нафар ўрта маълумотли; 1 нафар нурчи олий маълумотли бўлиши керак, маълумоти ўрта махсус; 1 нафар токар ўрта махсус маълумотли бўлиши керак.

Дон ва дон маҳсулотларни қабул қилиш. Ғалла экинлари маданий ўсимликларнинг энг муҳим гуруҳи бўлиб, асосий озиқ-овқат маҳсулоти, чорва моллари учун ем, саноат учун муҳим хом ашё беради. Жаҳондаги экин майдонларнинг 53% дан ортиғини ғалла ва дон-дуккакли экинлар ташкил этади.

Мамлакатимизда аҳолининг кўпайиши натижасида кишиларнинг турли-туман ва сифатли дон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи тобора ортиб бораётганлиги туфайли ғалла етиштиришни йилдан-йилга кўпайтириш зарур. Дон маҳсулотларини етиштириш мавсумий бўлганлиги сабабли, уни маълум вақтгача сақлашни тақозо этилади. Гарчан дон маҳсулотларини сақлаш бўйича жуда кўп асрлик тажриба тўпланган бўлсада, ҳозирда уни сақлашдаги нобудгарчилик 10-15% ни ташкил қилади.

Шу сабабли, дон маҳсулотларини сақлаш ҳамда қайта ишлашда замонавий технология ва техникадан фойдаланиш унинг нобудгарчилигини анча камайтиради ва маҳсулот сифатини бир мунча яхшилайтиди.

Мамлакатимизда дон ва уруғлик дон хўжаликларда, саноат корхоналари омборларида ва бошқа хўжаликларда сақланади. Донни сифатли сақлаш жуда муҳим ишлардан бири ҳисобланади. Донни сақлаш технологиясининг бўзилиши унинг сифатининг пасайишига ва нобудгарчиликка сабаб бўлади.

Дон етиштиришда уни сақлаш яқунловчи босқич бўлиб, сақлаш объекти сифатида дон ва дон массасига физик, кимёвий ва биологик омилларнинг таъсирини ўрганиш муҳимдир.

Дон массасини сақлашдаги қонуниятларни чуқур билиш унинг илмий асосланган тадбирлар системасини яратиш.

Янги ҳосил қабул қилишдан олдин донни қабул қилиш, ишлов бериш

ва сақлашнинг технологик схемаси аниқланади.

Бош мухандис ва дон сақлаш хўжалигининг мудури 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 туилганда эса кучли ва қимматли навлар алоҳида ажратилади. Барча экин дон партиялари намлик ва ифлослик ҳолати бўйича шаклланади. Бунда қурук (14%), ўрта қурук (14,5-15%) алоҳида бир партия қилиб тузилади. Шунингдек, нам дон (15,5-17%) алоҳида, хўл дон (17-22%) алоҳида партия қилиб, ўта хўл дон (22%) алоҳида ажратиб олинади. Шу билан бирга дон партиялари ифлосланганлик бўйича ҳам ажратилади. Бунда тоза дон – ифлослантнрувчи аралашмалар миқдори 1% гача, ўрта тоза дон – ифлослантнрувчи аралашмалар миқдори 1-3%, ифлос дон – ифлослантнрувчи аралашмалар миқдори 3% дан юқори бўлган ҳолатлар учун қайд қилиниши керак. Қурук, ўрта қурук, тоза ва ўрта тоза дон партиялари ишлов берилмасдан сақлашга юборилади. Колган дон партиялари эса тозаланиб, куритилиб, сўнг сақлашга юборилади.

Дон партияларини тўғри шакллантириш ва юқори технологик хусусиятларга эга бўлган донларни ажратиб олиш мақсадида ҳосил даладалик вақтида олдиндан текшириб ўтказилади. Бунда комиссия тузилиб, комиссия таркибига лаборатория вакили ҳам киритилади. Каттик ва кучли бугдой донидан 1 кг миқдорда ўрта намуна олиниб лабораторияга текшириш учун юборилади.

Фермер хўжаликларидан давлатга қабул қилинган дон устида ҳисоб юритилганда базис ва чекланган кондициялар, шунингдек сотиб олиш нарҳи ҳисобга олинади.

Базис кондицияси – доннинг фермер хўжаликлари томонидан топширилаётгандаги сифат даражаси, қайсики унга сотиб олиш нарҳи боғлаб

ҳисобланади.

Чекланган кондиция – донни давлатга сотишда йўл қўйиладиган энг куйи сифат нормаси. Агар доннинг сифат кўрсаткичлари чегаравий кондициядан паст бўлса, бундай дон партиялари қабул қилинмайди.

Қабул қилинган дон сифати базис кўрсаткичларига тўғри келса, корхона дон топширувчига кг ни кг га ҳисоблаб сотиб олиш нарҳида пул тулайди. Агар дон массасининг намлик ва ифлослиги бўйича сифат кўрсаткичлари базис кондициясидан фарқ килса, унда натурал қўшимча ва чегириш миқдорлари киритилади. Бошқа сифат кўрсаткичлари базис кондициясидан фарқ килганда пуллик қўшимча ва чегириш миқдорлари киритилади.

2.2. Бўғдой ҳосилни сақлашда фойдаланиладиган омбор турлари

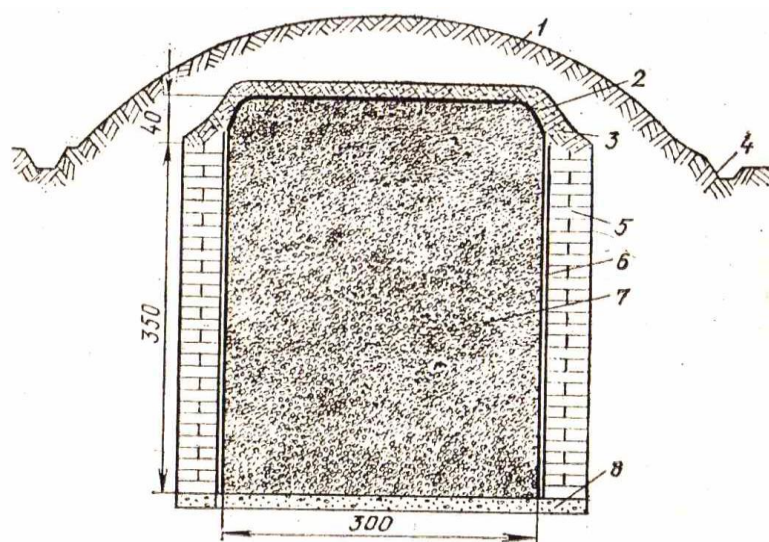
Ўзбекистонда асосий омбор турлари бир қаватлик, ёнлама ёки қияланган пояли омбор ва элеваторлардан иборат. Бундан 20-25 йил аввал хўжаликларида қўрилган омбор сиғими (50, 100, 160, 300 тонна) кичик бўлиб, кўпчилиги мезанизациялаштирилмагандир. Ҳозир қўрилаётганларининг ҳажми 500 дан 5000 тоннагача дон сиғадиган омборлар бўлиб, унда ташиш, тушириш ва бошқа ишлар тўла маханизатсиялаштирилган. Йиғилувчи темир-бетон, металлдан фойдаланиб барпо қилинган бункер мезанизмлар билан жиҳозланган. Бўлардан ташқари донларни соладиган, уни дорилайдиган ва мунтазам шамоллатиш ускуналари ўрнатилган бўлимларга эга бўлган омборхоналар ҳам мавжуд.

Донларни қайта ишловчи корхоналар давлат қармоғидаги нон маҳсулотлари, нон қабул қилувчи пунктлар катта сиғимли омборхоналардан ташқари элеваторлар ҳам бор.

Мамлакатимизда дон сақлаш омборхоналари кўпайиб боришига қарамасдан, ҳосилни йиғиб олиш вақтида айрим туман ва вилоятларда жамоа давлат ва бошқа хўжаликларда етиштирилган ҳосилни вақтинча уюмларда

сақлашга мажбур бўлиб қолинмоқда. Уюм деб маълум бир қоидага асосан омборхонадан ташқарида очик ҳавода тўкилган ёки қопларга жойлаштирилган донларга айтилади. Дон уюмларини сақлаш даврида ҳар хил ташқи муҳит шароитининг тезда таъсир этиши уларни сақлашга чидамлилигини жуда пасайтиради. Айниқса, бундай шароит куз ва баҳор ойларига тўғри келади. Донларни уюмда сақлашга уни кечки қисмида кечадиган жараёнлар устида кузатиш ишларини олиб боориш қийинлашади. Шу сабабли ўз-ўзидан ёниб кетиш ва хашоратлар билан заразланишни ўз вақтида пайқаш қийинлашади. Бундан ташқари, донлар уюмда ифлосланади, бузилади ва қушлар, кемирувчилар томонидан осонгина нобуд бўлади.

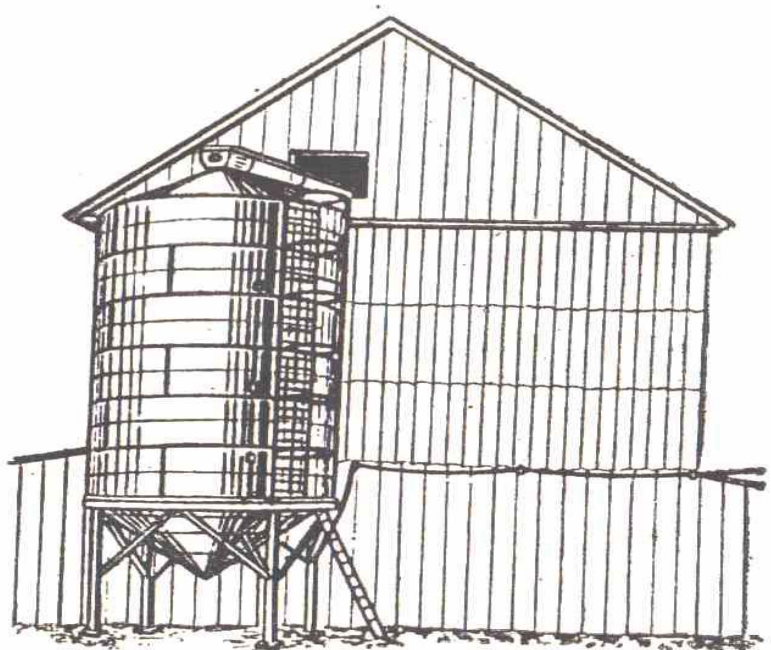
Кўпчилик ривожланган давлатларнинг тажрибасидан маълумки, донлар очик уюмларда сақланганда тўпланган ҳосил 10-30% гача ёқотилиши мумкин. Шунини яна бир марта таъкидлаш керакки, донларни вақтинча уюмларда сақлаш бу энг охириги чорадир. Ватанимизнинг жанубий минтақаларида озуқа-ем донларини сақлаш зарур бўлиб қолса, уни омборхонадан ташқарида очик ерда ёки ўраларда (2.9-расм) сақлаш яхши натижа берган [Орипов Р. Сулаймонов И. Умурзоқов э.1991]



2.2-расм. Дон уюмини ўраларда сақлаш

1- тупроқ, 2 – тўл, 3 – қипиқли тупроқ, 4 – сув ўтадиган ариқча, 5 – гишт тахлами, 6 – мум қатлами, 7 – дон, 8 – бетон

Кичик ҳажмли темир бункерлар. Бункер мосламалари (шамоллатиладиган бункер) цилиндр ёки тўғри бурчак шаклидаги турли баландликдаги (8-12 м) бункер ёки элеватор хирмонлари (30 м гача) бўлиб дон уюмларида ҳаво босимини кучайтирувчи махсус қувурлар билан жиҳозланган (2.10-расм). Ушбу системаларнинг тузилишлари хар ҳилдир. Баъзиларда ҳаво хирмон остидан юборилади ва хирмоннинг барча қатламларидан ўтади, бошқаларда эса радиал ёки қаватма-қават амалга оширилади. Баланд хирмонлар учун юқори босимли вентиляторлардан фойдаланилади.



2.3-расм. Кичик ҳажмли темир бункер

Дон етиштирувчи хўжаликларда радиал усулда ҳаво ўтказувчи темир цилиндр бункерлари ишлатилади. Бункер ичида (марказида) цилиндр шаклидаги қувур тик ўрнатилиб, деворлари бункер сингари ҳаво ўтишини таъминлайдиган махсус тешиқларга эга. Шамоллатгичлар ёрдамида юбориладиган ҳаво қувур бўйлаб (ички цилиндр) дон уюмига ўтади ва перфорирланган девор орқали ташқарига чиқади. Ҳаво тақсимловчи қувурлар ичидаги кўчиб юрувчи поршендан уюмида ҳавони бир тەкисда тақсимлашни таъминлайди. Бункернинг бундай турлари электр ҳаво иситгичлар билан жиҳозланган бўлиб, дон уюмини қуритиш зарурияти бўлган

вақтдагина уланади.

Дон уюми қуритилганидан сўнг совитилади. Бункерларни дон билан тўлдириш чўмичли транспортёр орқали, бўшатиш эса ўз оқими билан амалга оширилади.

Хўжаликларда кўчма қувур мосламасини учратиш мумкин. Қувурларни (диаметри 102 мм) дон уюмига ботириш ва ундан тортиб олиш электровибраторли болға ёрдамида бажарилади. Қувурларнинг юқори қисмига соатига 500 м³ ҳаво юборувчи шамоллатгич ўрнатилади [Трисьянский Л.А., Лясик В.В., 1976]

Дон сақловчи элеваторлар. Замонавий элеваторлар – бу донларни қабул қилиб қайта ишлаб, сақлаб ва истеъмолчиларга тарқатадиган бақувват саноат корхонасидир (2.11-расм). Бунда донлар истеъмол кондисиёсига етказилиб, сифати бўйича бир хил турларга ажратилиб, халқ хўжалигининг ёки бу мақсадларига ишлатиш учун мўлжалланган. Элеватор асосан икки қисмдан ички минора ва бир нечта уюм(силос) корпусларидан иборат. Дон уюмлари 30 метр ва ундан баланд бўлган дон сақлагичларига солинади. Элеватор сифими дон миқдори, сақлагичларининг баландлиги ва кўндаланг кесимига боғлиқдир. Дон сақлагичлар минолит ёки йиғма темир бетондан барпо қилинади. Улар тўғри бурчакли ва цилиндр шаклида бўлади.

Дон сақлагичларнинг сифми кўпинга 150 тоннадан 600 тоннагача боради. Бундай дон уюмларининг тўкилувчанлиги ва сақланиш хусусиятлари яхши бўлиши керак. Шунинг учун донларни элеваторларда сақлашда фақат қуруқ ва бир оз қуруқ донлар билан тўлдирилишига эътиборни қаратиш керак.

Кўп элеваторларда донларни аралаштириш учун механик транспортёрлардан фойдаланилади. Бундан ташқари, элеваторлар пневматик мосламалар билан ҳам жиҳозланган бўлади. Элеваторлардаги жараёнларни бошқариш учун марказлашган бошқарув жойи бўлиб, ундан диспечер пулти ёрдамида ҳамма технологик жараёнларни бошқаради.



2.4-расм. Хом ашё базаси.

Элеваторлар қайси мақсадларга мўлжалланганлиги ва қўрилган жойига қараб 25-140 минг тоннагача дон сиғадиган хажимда бўлиши мумкин.

Элеваторлардан омборхоналар билан бирга комплекс равишда фойдаланилса анча қулай бўлади [Трисятский Л.А., 1991].

2.3. Бугдой дон уюмларини сақлаш тартиби ва усуллари

Сақлашда дон массасини шамоллатиш ва турли зараркунандалардан ҳимоя қилиш. Сақлашнинг қулай ҳарорат режимини яратиш учун дон ва дон маҳсулотлари шамоллатиш зарур бўлади. Бунинг учун транспорт механизмлари тизими ва дон тозалаш машиналари ёки махсус фаол шамоллатиш ускуналаридан фойдаланилади. Совутиш агенти сифатида табиий ёки совутиш ускуналари ёрдамида совутилган ҳаводан фойдаланиш мумкин.

Белгиланган муддатда донни сифатли сақлашга эришиш учун уни зараркунандалар оламига мансуб бўлган хашаротлар, каналар, шунингдек кемирувчи ва кушлар таъсиридан ҳимоя қилиш лозим. Бу тадбир турли

кимёвий воситалар (метилбромид, 242 препарат, фосфорорганик препаратлар ва х.к.) ни ишлатиш йўли билан амалга оширилади.

Ушбу асосий технологик амаллар билан бирга бошқа хусусий усуллар ҳам ишлатиладики, улар сақлаш даврида фақат фойда келтиради. Масалан, дуккакли экин уруғлари ранги, ўлчами бўйича сараланиб сақланади.

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

Сақлашда дон массасининг ҳолати унда кечаётган физиологик жараёнларнинг жадаллигидан ва атроф муҳит шароитларидан боғлиқ ҳолда ўзгаради. Дон массаси ҳолатини ҳарактерловчи кўрсаткичлар каторига унинг ҳарорати, намлиги, аралашмалар миқдори, зарарланганлик ҳолати, ранги ва хиди киради. Атмосфера ҳавоси ҳароратининг ўзгаришидан боғлиқ бўлмаган ҳолда дон ҳароратининг кутарилиши жараёнларнинг активлашиш ва ўз-ўзидан қизишнинг бошланишига олиб келади. Шунинг учун ҳам дон массаси ҳарорати устидан назорат қилинганда ташқи ҳаво ва сақлагичнинг ҳарорати ҳисобга олинади.

Омборларда сақланаётган дон массаси ҳароратини ТМШ-11 термошупи ёрдамида ўлчаш мумкин. Бу қўрилма ўзунлиги 1,6-3,2 м, диаметри эса 20 мм ни ташкил қиладиган қувурни намоён қилади. Термошупнинг ичига оддий симобли ёки спиртли термометр ўрнатилиши мумкин. Элеваторларда эса дон массасининг ҳарорати ДКТЭ-4, ДКТЭ-4М, ДКТЭ-5 қўрилмалари ёрдамида ўлчанади. Бу термометрлар массанинг иссиқлик қаршилиги асосида ишлайди.

Дон массаси намлигининг ошиши натижасида ундаги тирик компонентларнинг ҳаёт фаолияти кучаяди. Фақатгина намликнинг кўтарилишидан эмас, балки намликнинг тенг таксимланмаганлиги ҳисобидан ҳам дон массасига зарар етказилиши мумкин. Бу ўз-ўзидан қизишга олиб келади. Шунинг учун донни намлик ҳолати бўйича сақлаш учун ташишда, сақлаш

пайтида, ўзатиш вақтида, шунингдек ҳар қандай донга ишлов беришдан кейин текшириб туриш керак. Дон массасини аралашмалар таркиби бўйича назорат қилиш микроорганизмлар, зараркунандалар ривожланишининг олдини олишга ва ўз-ўзидан қизишга йўл куймаслик учун ута муҳимдир. Дон массасининг зарарланганлик ҳолати бўйича систематик назорат қилиш зараркунандаларни аниқлаш, уларни ўз вақтида ва тулик зарарсизлантириш учун керак. Донни қабул қилишда зарарланганлик бўйича каттик назорат қилиш керак. Чунки, дон массасининг бошлангич зарарланиши зарарланган дон келиб тувланиши ҳисобидан бўлади.

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

Дон уюмида руй берадиган ходисаларнинг қонуниятларини билиш донни миқдор ва сифатий сақланишини таъминлаш учун керак бўлган илмий асосланган чора-тадбирларни қўллашга 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 килади.

Дон ва дон маҳсулотлари катта партияларини сақлашни ташкил қилишнинг мураккаблиги уларнинг физиологик ва физико-кимёвий хусусиятлари билан боғлиқдир. Дон тирик организм бўлиб, унда турли хил ҳаётий жараёнлар кечади; бу жараёнларнинг жадаллиги ташқи муҳит шароити билан боғлиқдир.

Агар ташқи муҳит шароити дон хужайраларидаги модда алмашинувига ижобий таъсир кўрсатса, бу сўзсиз дон сифатини ёмонлаштириб миқдоран камайишига олиб келади.

Дон маҳсулотларини сақлашдаги талайгина кийинчиликлар шу билан

боғлиқ бўлиб, кайсики уларнинг инсондан бошқа ҳам "истеъмолчилари" мавжудлигидадир.

Бундан келиб чиқадики, микроорганизм ва зараркунандалар таъсири натижасида маҳсулот миқдоран камайиб сифати ёмонлашади. Дон маҳсулотларини сақлаш талабга мувофиқ ташкил қилинмаса, кемирувчилар (каламушлар, сичқонлар) ва кушлар донни киришади ва ифлос қилишади.

Бундан ташкари сақлаш даврида ун ва ёрмада юз берадиган махсус ҳолатлар ҳам уларнинг ҳаридорбоп хоссаларини ўзгартиради. Ва ниҳоят, барча дон маҳсулотларининг миқдор ва сифати уларнинг физик хоссалари оқибатида ўзгариши мумкин.

Шундай қилиб, сақланадиган маҳсулотларнинг табиатидан ва юзага келадиган нобудгарчиликдан, уларни биотик муҳит омилларидан химоя қилиш, шунингдек дон хужайраларида кечадиган жадал модда алмашинувига қаршилик кўрсатадиган шароитни яратиш заруриятдир. Бу масалани фақат маҳсулотни сақлаш учун таёрлаб ва сақлашнинг маълум шарт-шароитларини яратибгина ҳал қилиш мумкин.

Бўларнинг ҳаммасини дон маҳсулотларининг хоссаларини ҳисобга олган ҳолда керакли асбоб-ускуна ва кўрилмалар билан жиҳозланган сақлаш жойларни ҳозирлаб амалга ошириш мумкин.

Маҳсулотни нобуд қилмасдан ёки массасидан минимал йўқотиш билан сақлаш – биринчи вазифа. Сақлаш даврида миқдор ва сифат бўйича содир бўладиган нобудгарчиликлар 1.9-расмда берилган. Фақат айрим нобудгарчиликлар муқаррар бўлиб, бошқалари эса нотўғри сақлаш оқибатида юзага келади. Механик нобудгарчилик ҳисобга олинмаган дон чанги бўлиб, у дон ва дон маҳсулотларини бир жойдан иккинчи жойга кучираётганда юзага келади. Сақлашда доннинг нафас олиши вақтида қуруқ моддаларнинг йўқолиши бирдан-бир биологик тартибдаги оқланадиган нобудгарчилик ҳисобланади.

Бирок охириги икки қурилишдаги нобудгарчиликлар сақлашни тўғри йўлга қуйганда жуда сезиларсиз даражада бўлиб, бир йилда маҳсулот

массасининг 0,3...0,4% ини ташкил килади. Факат шу нобудгарчиликлар табиатидан келиб чиккан ҳолда, дон ва дон маҳсулотларини сақлашда ва ташишда руй берадиган табиий йўқолиш меъёри урнатилади.

Тўғри ташкил қилинган сақлаш жараёни дон маҳсулотларининг сочилиши, кушлар, кемирувчилар ва зараркунандалар томонидан кирилиши, ўз-ўзидан қизишда ва микроорганизмлар ривожланишидан юз берадиган масса йўқолишининг олдини олишга имкон беради.

Юқорида кўрсатилган сабаблар бўйича юзага келадиган нобудгарчиликлар окланмайди, бинобарин, бўларга йўл куйиб бўлмайди.

Дон маҳсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан сақлаш – иккинчи вазифа. Дон маҳсулотлари ва уруғларнинг сифатини туширадиган ҳолатлар сақлаш режимларининг бажарилмаслиги, зарур парваришнинг йўқлиги сабабли юзага келиши мумкин.

Маҳсулот сифатининг ёмонлашуви билан боғлиқ бўлган нобудгарчилик эвазига жуда катта зарар кўрилиши мумкин. Сақлашда дон сифати пасайиши (ранги, хиди ва мазасининг ўзгариши) ундан олинадиган ёрма, ун ва нон сифатининг ёмонлашувига олиб келади, баъзан эса улар истеъмолга яроқсиз бўлиб қолади.

Дон маҳсулотлари сифатининг пасайишига олиб келадиган бошқа бир сабаб унинг хаддан ташкари узоқ муддат сақланиши билан боғлиқдир. Ҳар қандай маҳсулот хатто оптимал шароитда сақланганда ҳам маълум бир узоқ муддатга чидамлилик хусусиятини намоён килади.

Қандайдир муддатга сақланиши мўлжалланиб, ундан ортикча сақланиб эскира бошлаган маҳсулотнинг ҳаридоргирлик хусусияти йўқолади. Кўпгина ун ва ёрма туркуми 2-3 йилида сақланиш ўз сифатини кескин йўқотади. 2-4 йил ичида эса дон уруғлик хусусиятларининг пасайиши кузатилади. Шундай қилиб, эскириш ҳолати сақланаётган дон маҳсулотлари ва уруғларнинг даврий алмашинуви, ҳамда сифатининг сезиларли ёмонлашувига кадар ўз вақтида сотилишига бўлган зарурат муқаррарлигига олиб келади.

Массада йўқолиш	1. Нафас олиши	Сифатда йўқолиш
	2. Доннинг кукариши	
	3. Микроорганизмларнинг ривожланиши	
	4. Зараркунанда ва каналарнинг ривожланиши	
	5. Ўз-ўзидан қизиш	
	6. Кемирувчилар томнидан кирилиши	
	7. Қушлар томонидан кирилиши	
<i>Механик нобудгарчилик</i>		
	1. Шикастланиш	
	2. Чангланиб йўқолиш	
	3. Сочилиш	

2.5-расм. Биологик нобудгарчилик

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

Маълумки, кўп ҳолларда сақлаш режимини яратиб, уннинг нонбоплик сифатини ҳам яхшилаш мумкин. Бироқ қишлоқ хўжалиги, ҳамда донни қабул қилиш ва донни қайта ишлаш корхоналарида уруғлик, озиқ-овқатга ва омухта эмга мўлжалланган донларга ишлов бериш катта аҳамият касб этади. Маҳсулот сифатини систематик равишда ошириб бориш бозор иктисодиётининг муҳим талабларидан биридир.

Дон маҳсулотларини сақлаш соҳасида қўйилган муаммолар шуни кўрсатадики, уларни яхши сақлашни ташкил қилиш мурракаб ва кўп машаққатлидир.

Дон маҳсулотлари зараркунандалари билан кураш чоралари. Дон

маҳсулотлари зараркунандалари билан кураш чоралари умуман иккита гуруҳга бўлинади: профилактик (олдини олиш) ва кириш. Зараркунандаларга карши курашда профилактик усул катта аҳамият касб этади. Чунки бу усулни қўллаш дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотларини ортикча зарарланишни юзага келтирмайди. Кириш чоралари зарарланган объектларга нисбатан кулланилади ва хашоратларни, каналарни ҳар хил усуллар ва моддалар билан йўқотишга мўлжалланган. Дон маҳсулотлари зараркунандаларининг айримлари табиатда кенг тарқалган бўлиб, улар дон сақлагичларга утади. Дон массаси зарарланишининг асосий манбаи эса донларнинг хўжаликлардан зарарланган ҳолда келишидир. Бундай дон партияларининг корхона ичига киритилиши зараркунандаларнинг тарқалишига сабаб бўлади.

Бу чоралар гуруҳига қуйидаги тадбирлар киради: санитар режимни сақлаш, хашоратлар ва каналарнинг ривожланиши ва кўпайиши учун ноқулай шароитлар яратиш. Профилактика дон омборларга келиб 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 ўрим-йиғим мавсуми олдида хўжаликларнинг донни сақлаш объектларида санитария ахволи яхшиланиши керак. Ўтган йилдан қолган чиқиндиларни ёқиб юбориш керак. Ўрим техникаси, технологик машиналар яхшилаб тозаланиши керак. Ахлат ва фойдасиз чиқиндилар, чанг корхона 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 кўпайиши учун ноқулай шароитлар яратиш. Хашоратлар ва каналарнинг ҳаёт фаолиятига таъсир қиладиган омиллар – намлик, ҳарорат ва атмосферанинг таркиби йиғиб олинган янги ҳосилни сақлашга тайёрлаш шароитларини белгилайди. Сақлаш

шароитини таъминлаш учун даставвал дон тозаланади ва критик намликгача куритилади ёки узок муддатларга сақлаш учун эса критик намликдан 1,0...1,5% паст бўлган намликгача куритилади. Шундан сўнг куритилган дон совутилиши керак. Совутишни икки босқичда ўтказиш мумкин: 20°C ҳароратгача (1-чи босқич); ҳашоратлар ривожланишининг пастки ҳарорат даражасигача совутиш (2-чи этап).

Ҳашоратлар ва каналарни йўқотиш учун қўлланиладиган қириш чоралари дезинфекция номини олган. Бу тадбирларга биологик, физик-механик ва кимёвий усуллар киради.

Биологик усул. Зараркунандаларга қарши курашнинг энг перспектив усулларида бири бўлиб, бунда захарли моддалар ишлатилмайди ва доннинг ифлосланишига йўл қўйилмайди. Бу усул ҳозир ўрганилмоқда. Биологик усулнинг келажакда ривожланиши учун зараркунандаларга қарши бактериал препаратлар, яъни ҳашоратларни 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 сақлагичлар ва бошқа бинолар чўткалар, чанг сургичлар билан тозаланади. Тўпланган зараркунандалар йўқ этилади. Шунингдек механик тозалаш хўл ва газли дезинфекция ўтказиш учун қулай шароит яратади. Термик дезинфекция ҳашоратлар ва каналарнинг ҳароратга бўлган сезгирлигига боғлиқ. Совутиш ёки мўзлатиш амали дезинфекциянинг физик усулларида бири бўлиб ҳисобланади. Зарарланган донларни бета- ва гамма-нурлари ёрдамида ҳам зарарсизлантириш мумкин.

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

Зараркунанда организмга захарлар ҳар хил йўллар билан киради. Ичак ҳаракатли пестицидлар ошқозон-ичак тракти орқали организмга озуқа ва сув билан киради. Контакт ҳаракатли пестицидлар тери қатламлари орқали киради. Фумигантлар эса нафас олиш органлари орқали организмни захарлайди. Комбинацияли ҳаракатли пестицидлар организмга ҳар хил йўллар билан киради. Пестицидларнинг зараркунандаларга таъсири уларнинг концентрациялари билан аниқланади. Шунинг учун дон маҳсулотларини дезинфекция қилишда кам дозада токсик таъсири етарли бўлган пестицидлар қўлланилади.

Фумигация (газация). Бу зарарланган объектларни газ ва буғ шаклидаги захарловчи моддалар билан зарарсизлантириш усули. Бунда қуйидаги кимёвий моддалар ишлатилади: бромметил, 242 препарат, металилхлорид, дихлорэтан, бромметилнинг 242 препарат билан аралашмаси, бромметилнинг металилхлорид билан аралашмаси, карбофос. Дон ва унинг маҳсулотларини 4-АГ ва 2-АГ аппаратлари билан фумигация қилиш мумкин. Донга карбофос билан ишлов бериш РУП-2 кўрилмаси ёрдамида амалга оширилади. Фумигация қилишнинг асосий шарти зарарсизлантирилаётган объектнинг герметиклигини таъминлашдан иборат. Фумигация жараёнини ўтказиш учун олдиндан тайёргарлик кўрилади: объектлар механик жиҳатдан тозаланади, ускуналарни коррозиядан сақлаш, герметизация қилиш учун, ёнғинга ва газга қарши хавфсизлик чоралари кўрилади. Фумигантларни қўллаш амали ташқи ҳаво ҳарорати 12°C дан паст ва нисбий намлик 70% дан юқори бўлмаганда эффектив натижалар беради.

Бромметилнинг ишчи зонада ҳаводаги чегаравий йўл қўйиладиган 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, дон қуритгичлар зарарсизлантирилади. Зарарсизлантирилаёт-

ган объект ва қўллаш усулидан боғлиқ ҳолда 1 м³ хажмдаги фазо учун унинг сарфи 15...40 г ва дон уюмига 2-АГ ёки 4-АГ аппаратлари ёрдамида киритилганда эса 60 г гача бўлган миқдорни ташкил қилади.

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

Дегазация. Газация экспозицияси (таъсир қилиш вақти) ўгандан кейин газланган объектдан фумигантни чиқариш чорасидир. Ҳар хил объектлар актив ва пассив усуллар билан дегазация қилинади. Омборларда дон массаси асосан пассив усул билан дегазация қилинади, омбор эшиги ва деразалари очилиб дон массаси шамоллатилади. Агар дон тез орада реализация қилинадиган бўлса, актив дегазация ўтказилади. Бу актив шамоллатиш кўрилмаларида 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 қилинади. Карбофос ёрдамида дезинсекция қилинганда бинони герметик ҳолга келтиришга ҳожат йўқ. Карбофос хашоратларга ва каналарга нисбатан етарлича токсик, доннинг технологик ва усиш хусусиятига таъсир қилмайди. Шунинг учун карбофос ҳар хил мақсаддаги донга ишлов беришда кулланилади.

Дератизация. Лотинча сўздан олинган бўлиб "*des* – кураш", "*rattus* – каламуш", яъни каламуш-сичқонларга қарши кураш деган маънони билдиради. Кураш тури икки хил бўлади: профилактик ва кириш чоралар. Профилактик чоралар шундан иборатки, бунда кемирувчиларнинг дон сақлагичларга ва корхона худудига киришининг олди олинади. Бунда металл

сеткалар қўлланилади. Шунингдек корхона худудида санитария режимини сақлаш ҳам кемирувчиларга карши кураш чораси ҳисобланади.

Сақлаш режимларининг назарий асослари. Дон массаси элеватор ва омборларда сифатини, куруқ массасини йўқотмай узоқ муддатга сақлаб туриш учун гуруҳларнинг алоҳида хусусиятларини ўрганиш кифоя қилмайди. Шу сабабли барча ташкилий қисмларнинг мужассамлашган систематик таъсирини ўрганиш мақсадга мувофиқдир. Умуман олганда донни сақлаш назариясига кўра дон массаси куйидаги режимларда сақланилиши керак:

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

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

3. *Дон массасини герметик шароитда (ҳаво таъсирсиз) сақлаш.* Бундан ташқари, мутахассислар томонидан бир неча усуллар илгари сўрилганки, бўлардан донни тозалаш, қуритиш каби амаллар муҳим рол ўйнайди.

Дон массасини қуруқ ҳолатда сақлаш. Ўзбекистонда сақлаш режимларидан донни қуруқ ҳолатда сақлаш мақсадга мувофиқдир.

Х.Ч. Бўриев ва бошқаларнинг [1995] таъкидлашича, донни қуруқ ҳолатда сақлаш режими дон массасидаги тирик организмлар, кана ва зараркунандалар, микроорганизмларнинг сувга бўлган эҳтиёжини камайтиришни кўзда тутади. Дон таркибидаги эркин сув миқдори йўқотилганда тирик гуруҳларнинг эҳтиёжи қондирилмай, уларнинг нобуд бўлишига олиб келади. Шу сабабли донни қуруқ ҳолатда сақлашда намлик миқдори критик намликдан юқори бўлмаслиги керак. Критик намлик деб дон массасида микроорганизмлар, кана ва зараркунандалар ҳаёт фаолияти, ҳамда донда кечадиган физиологик жараёнлар жадаллигини чегаралайдиган

намликка айтилади. Бугдой донлари учун критик намлик 12-14% ни ташкил қилади. Муллаифларнинг ёзишича, яхши тозаланган зарарланмаган дон партияларини элеваторларда қуруқ ҳолатда 2-3 йил, сақлаш омборларда эса 5 йилгача сақлаш мумкин.

Дон массасини совуқ ҳолатда сақлаш. Дон массасини совуқ ҳолатда сақлашнинг аҳамияти МДХ худудининг ўрта географик кенгликларида, шунингдек Ўзбекистоннинг шимолий худудларида муҳим рол ўйнайди. Совуқ ҳолатда сақлаш 2 гуруҳга бўлинади: 1) *дон массасини 0-10°C да сақлаш ва 2) 0°C дан паст ҳароратда сақлаш.*

Дон массасини совутиш усуллари қуйидагича бўлади:

Пассив совутиш. Бундай совутишда омборларнинг эшик, деразалари очиқ ҳаво алмаштириш тушунилади.

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

Дон массасини герметик сақлаш ҳолатлари. Дон массасини юқори намликда узок муддатда сақлаш учун ҳаво таъсирини йўқотиш керак бўлади. Бунинг учун донни герметик шароитда сақлашдан фойдаланилади. Донни сақлашда кислородсиз муҳитни юзага келтириш учун 3 та йўл мавжуд.

1. CO₂ нинг миқдорини кўпайтириш.
2. Вакуум ҳосил қилиш.
3. Дон массасидаги бўшлиқларни ҳар хил кимёвий газлар ёрдамида тўлдириш.

Дон массасини герметик шароитда сақлаш эмга мўлжалланган донлар учун қўлланилади (нонбоп, уруғликка мўлжалланган уруғларни герметик усулда сақлаш тақиқланади).

Дон массасини кимёвий консервалаш. Дон массасини кимёвий консервалаш қуйидаги 3 хил ҳолатда амалга оширилади.

1. Кичик намликка эга бўлган дон массасини узоқ муддатга сақлашда бу усулдан фойдаланилади. Бунинг учун препарат 242 моддасининг оз миқдордаги дозаси ишлатилади. Ишлатиладиган бу химикат доннинг озиқ-овқат, истеъмолбоп хусусиятларига таъсир қилмай, унинг таркибидаги кана ва зараркунандаларни йўқотишга ёрдам беради. Шу билан бирга бу уринда карбофос моддасининг ишлатилиши ҳам мақсадга мувофиқдир.

2. Юқори намликка эга бўлган дон массасини сақлашда (натрий пиросульфит) NaHSO_3 тузининг 1-1,2% ли эритмаси ишлатилади. Шу билан бирга органик кислоталардан чумоли, ёғ, пропион, сирка кислоталари, углеаммоний тузлари, озон, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3, \text{NH}_3$ – аммиакни қўллаш ҳам мақсадга мувофиқдир.

Дон массасини рационал сақлаш жойлари бўлган дон сақлагичларга ҳар хил, яъни техникавий (кўрилиш, ёнғинга қарши ва ш.у.), технологик, эксплуатацияга қулай ва иқтисодий талаблар қўйилади. Бу талабларнинг ҳаммаси сақлагичларда дон маҳсулотларининг сифатини ёмонлаштирмасдан кичик нобудгарчилик билан сақлашга қаратилган.

Ҳар қандай дон сақлагич етарли даражада мустаҳкам бўлиши керак. Яъни унинг деворлари ва поли дон массаси томонидан бериладиган босимга чидай олиши, атмосферанинг ноқулай шароитларида ҳам ўз конструкциясини сақлай олиши зарур. Дон массасига ёнғингарчилик ва ер ости сувларининг тушиши ёмон оқибатларга олиб келади.

Дон сақлагичларга қўйиладиган энг жиддий талаблардан бири шундан иборатки, уларга кемирувчилар, қушлар, шунингдек зараркунанда хашорат ва каналарнинг тушиши катъиян ман қилинади.

Дон сақлагичлар газация ва дегазация, ҳамда дезинсекция тадбирларини ўтказиш учун қулай бўлишлари керак. Дон сақлагичларда чангга қарши курашиш чораларини ўтказиш учун мўлжалланган мосламалар бўлиши шарт. Бизнинг мамлакатимизда тошдан, ғиштдан, темирбетондан ва металлдан қўрилган дон сақлагичлар ишлатилади.

3-боб. ХОВОС ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ АЖДА БУҒДОЙ ДОНИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

3.1. Элеватор ва донни қабул қилиш корхоналарида буғдой дониغا бирламчи ишлов беришнинг аҳамияти

Дон уюмларини қуруқ ва совутилган ҳолда сақлашнинг технологик ва иқтисодий афзаллиги, юқори самарадорлиги, уларнинг чидамлилигини оширишга мўлжалланган турли ёрдамчи усулларни комплекс ёки алоҳида қўллашга боғлиқдир. Шундай усулларга донларни бегона аралашмалардан тозалаш ва бошқалар киради.

Ҳосилни йиғиш пайтида дон уюмларини ёввойи ўсимликлар уруғлари, яшил қисмлари ва микроорганизмларнинг маълум миқдоридан ўз вақтида ҳоли этиш физиологик фаоллигини сусайтиради. Айниқса, уруғлик жамғармаларни тозалашни кечиктириб бўлмайди. Бу тадбирни кеч муддатларда ўтказиш дон тўпламлари ва уруғлик донларни экиш бир ва икки даражали кондицияга, яъни таркибида аралашмалар бўлишига қараб ўтказилади, ҳамда у дон уюмларини далада униб чиқиши ва хаётий фаолиятига ижобий таъсир этмайди. Даставвал донларни хўжаликларда тозалаш яхши натижа буради. Шунга кўра тозалаш схемаси тузилади ва машиналарнинг ишлаш тартиби аниқланади.

Қуйидаги 3.5-жадвалда ҳаво-галвирли ажратгич иш жараёнининг таҳлил натижалари кўрсатилган.

Тозаланган буғдой донлари донни қай мақсадда ва қанча муддатга сақланиш инобатга олиниб омборларга ва элеваторларга жойланади. Сақлашга қўйилгандан сўнг доимий назорат қилиниб тўрилади.

Дон қуритгич техникасини яратиш такомиллашиб, ривожланиб бориш натижасида, жамоа, давлат ва бошқа хўжаликларга дон қуритгичларнинг ҳар хил тури қўрилган ёки тайёр ҳолда келтирилади. Қуритгичларнинг уч хил тури тарқалган бўлиб, улар қуйидагилар:

- А) барабанли куритгич (шахтали);
- Б) барабанли (гилдирак шаклда) куритгич;
- В) ерга ўрнатиладиган куритгич (наполний).

3.1 - жадвал

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

Фракция	Фракция чикими, кг/мин	Ажраладиган аралашма миқдори		Дон миқдори, % (3,5 галвир қолдиги)
		кг/мин	%	
Тозалашдан сўнгги дон	1300	51	3,92	96,08
Саралаш ғалвири қолдиғи	15,6	14,2	92,18	7,92
Элаш ғалвири эланмаси	53	51,4	98,68	1,32
Аспирация чиқиндилари	25,6	21,7	86,17	13,83
Жами	1394,2	138,3	9,92	90,18

Кудуқли куритгич турли жахон амалиётида кенг тарқалган. Бундай номни қўйилишига сабаб унинг ишчи камурасининг тузилиши кўпроқ ясси тўртбурчакли қисмининг эни тор жойга қаторлаб металл саватлар ўрнатилган бўлади. Қишлоқ хўжалигида қўчмайдиган ва қўчадиган кудуқчага ўхшаган куритгичлар ҳам бор. Уларнинг иш унумдорлиги 1 соатда 8-18 тонна га етади.



3.1. –расм. Махсулот ишлаб чиқариш

Ҳавони мунтазам йўналтириш орқали амалга ошириш мумкин. Ҳавони 30-35⁰ гача қиздирилганда энг яхши самарадорликка эришиш мумкинлиги исботланган. Бунда майдон 40-60 м² бўлиб, бир вақтнинг ўзида 20-30 тонна донни қуритиш мумкин. Донни намлигини юқори бўлиши ва ишчи кучларини сарф қилишни олдини олиш чоралари хўжаликларда донни ўриш вақтида амалга оширилган маъқул. Бунда доннинг пишиб етилиши даврини, об-ҳавони инобатга олиш зарур.

Қуритилган дон уюмлари ҳам омборларга жойланади ва назорат қилиб борилади.

Дон ва уруғларнинг энг асосий ва мўътадил жараёнларидан бири уларнинг нафас олиши ҳисобланади. Ушбу жараён ўтишида, яъни сақлаш давридадог атрофида ва таркибида турли хил микроорганизмлар, зараркунандалар ва бошқа компонентлар ҳаво алмашинуви ҳамда нафас олиш натижасида ривожланиши ва кўпайиши учун муҳит юзага келади. Ундан ташқари чанги, йиғилган донларда бир қатор биологик жараёнлар рўй беради натижада донларда якка ёки оммавий униб чиқиш ҳоллари ҳамда дон таркибидаги қуруқ моддаларни камайишига ва бошқа барча сифат кўрсаткичларни пасайишига олиб келади.

Доннинг ҳаёт фаолиятини иссиқлик билан таъминлаш учун анаэроб нафас олишда аэроб нафас олишга қараганда жуда кўп миқдорда гексос парчаланиш кўзатилган.

Дон уюмида нафас олишда ажралиб чиққан карбонат ангидрид ютилган кислородга бўлган нисбати нафас олиш коэффиценти деб аталади. Агар дон уюмида аэроб нафас олиш юз берса, унда нафас олиш коэффиценти донда бирга тенг бўлади. Анаэроб нафас олиш кечса кислород сарфланмасдан карбонат ангидрид миқдори ортади ва нафас олиш коэффиценти бирдан юқори бўлади. Бундан кўриниб турибдики, нафас олиш коэффиценти асосан намликка қараб ўзгаради. Масалан: доннинг намлиги оз бўлганда юқори намлик 14-17 % бўлганда бирга яқин, 17 % дан

юқори бўлганда бирдан паст бўлиши аниқланган.

Дон уюми сақлашдаги буғ ҳаво муҳитида бошқа ўзгаришлар ҳам кузатилади. Дон уюмининг сақлаш давриа куруқ моддаларнинг миқдори камайиши нафас олиш тезлигига боғлиқ бўлиб, унинг ўтиши натижасида кўмир иси (газ ажралиб чиқади ва ҳаводаг оғирлиги сабабли кўпинча дон ораликларидаги бўшлиқларда ўрнашиб қолади. Бу ҳол катта уюмлар ва айниқса яхши зич ёпиладиган элеватор бўлимларининг ички қисмларида ёрқин кўзга ташланади.

Буғдой уюмларига кўп миқдорда зарар келтирувчилар каламуш, сичқон ква дала сичқонлари бўлиб улар донларнинг нобуд бўлиши, ифлосланишига сабаб бўлади, ҳамда данларнинг ичига хашарот ва каналарнин олиб келади.

Дон уюмларининг асасий компонентларининг фаол хаёти натижасида ҳароратнинг кўарилиши ўз-ўзидан қизиш дейилади. Буғдой донинг жадал нафас олиши натижасида ҳамда ёввойи ўсимликларнинг уруғлари, микроорганизм, хашарот ва каналардан ажраладиган иссиқликни ёмон ўтказиши сабабли ушланиб қолади. Ўз-ўзидан қизиш моғор замбуруғлари ва баъзи бактерияларнинг ривожланиши билан ҳам келиб чиқади.

Ўз-ўзидан қизиш юзага келганда аввало дон уюмнинг баъзи ерларида, кейин унинг ҳамма қатламларларида ҳарорат 55-65⁰ ва камдан –кам ҳолди 70-75⁰ гача кўтарилади. Кейин ҳарорат аста –сёкин пасаяди, лекин дон бутунлай яроқсиз ҳолга келади, ва уруғ, озик-овқат учун ярамайди. Шунингдек кўплаб куруқ моддалар ва углеводлар йўқолади.

Донларга турли ишлов бериш ва жойни ўзгартириш яъни дон уюмларини хусусиятлари ва ҳолати ҳисобга олинмаслик ўз-ўзидан қизиш жараёнини тезлашишига олиб келади. Исрофгарчиликка ва дон сифатини бўзилмаслигига эришиш учун, ўзоқ вақт куруқ ҳолда сақлаш давомийлигини эришиш учун ўз вақтиа донни тозалаш, бирламчи ишлов бериш, қуритиш ишларини амалга ошириш зарур. Шунингдек доннинг ички қисмидаги намлик ва ҳароратни доимий назорат қилиб бориш керак. Яхши, стандарт

даражасида тозаланган ва ўз вақтида назорат қилиб борилган буғдой дон уюмлари ўзоқ вақт ўз ҳолатини ўзгартирмай яхши сақланади (3.13-расм).

3.2. Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида кечадиган технологик жараёнлар

Донни қабул қилиш корхоналаридан тегирмонларга буғдой уюмларини юборишда доннинг сифати бирликда аниқланиб, миқдор сифат бўйича ҳисоблаш китобида аниқ қилиб ўзиб қўйилади.

Тегирмонга қабул қилинаётган дон ҳам сифати бўйича тегирмоннинг кондициясига жавоб бериши керак, яъни ранги, таъми, хиди меъёрида бўлиши керак. Агар корхонада қуритгич бўлса. Доннинг намлиги 15.5% дан ошмаслиги, қуритгич бўлмаган тақдирда 13.5% ортиқ бўлмаслиги, каналар билан зарарланганлиги 2-даражаан ортиқ бўлмаслиги, ифлослиги 20% донли аралашмалар миқдори 5.0 дан ортиқ бўлмаслиги, навли ун клейковина миқдори 25 дан, оддий ун тортишда дон клейковина сифати 2-гр дан паст бўлмаслиги лозим.

Донни тортиш туркуми аралашмаларнинг таркибини лаборатория бошлиқи, технолог, элеватор бошлиғи ёки омбор мудирини иштирокида тузилади. Бош муҳандис эса уни тасдиқлайди.

Тортиш туркумини тузишда қуйидагилар эътиборга олинади.

-ун тортиш тури ва тегирмон унумдорлиги;

-мавжуд он миқдори ва сифати;

-тайёр маҳсулот сифати меъёрлари;

-тортиш туркуми аралашмасининг сифат кўрсаткичлари.

Тегирмонга қабул қилинган дон таркибидаги аралашмалар миқдори базис меъёрларига кўрсатилган қийматлардан катта бўлса, дон тозалаш машиналарида тозаланади. ИЧТЛ нинг тегирмондан тозаланган дон сифатига бўлган талаб даражасига донни қабул қилиш корхоналарида сифат даражасига қўйиладиган талабдан юқоридир.

Дон тозалаш бўлимида, технологик ускуналардан ташқари, технологик жараёнларни бошланиши ва охирига автоматик тарозилар ўрнатилган бўлади. Дон тозалаш бўлимида деярли барча жараёнларда катта миқдорда чанг, чиқинди чиқади. Машиналарни жадаллаштириш ва чанглардан тозалаш учун аспирацион ускуналари фойдаланилади.



3.2.-расм. Дон тозалаш агрегати

Сеператорларда (ажратгич) буғой донини тозааш ва ажратиш учун маҳкамланган ғалвирлар ўрнатилган. Қабул қилувчи ғалвир ўлчами 0.12*0.16мм, сараловчи ғалвир 0.6-0.7 мм, эланма қолдиғи 1.7-2.0 лик ўлчамдан иборат. Шунингдек буғдойни тозалашда ўзуилиги (триерларда), қобикни тозалаш ва кулланиш даражасини камайтириш (обочная машина) ва ифлос аралашмаларни тозалаш тўлиқлиги бўйича ажратиш (тошажратгич машинаси), аэродинамик хоссалари бўйича (сеператорлар, пневмосепаратор, аспитор) ва юмшатиш (юмшатувчи машина) бўйича қаралади ва бу жараёнлар кетма-кетлик билан ўтказилади.

Буғдойни тозалаш ва янчишга тайёрлаш кетма-кет ёки параллел

равишда доннинг шаффофлигига боғлиқ ҳолда олиб борилади. Бугдойни янчишга параллел тайёрлашда юқори ва қуйи шаффофликка эга бўлган бугдой донлари алоҳида тозаланади. Бу оптимал режим доннинг технологик хоссаларига боғлиқ ҳола олиб борилади, натижада тегирмон ишида янада юқори кўрсаткичларга эришилади.

3.14-расмда донни тортишга тайёрлаш схемаси кўрсатилган. Элеваторлардан юборилган дон шаффофлиги бўйича алоҳида бункерларга жойланади. Бункерлардан икита паток (бўлма)ларда иссиқлик берувчиларга тушади. Сўнгра донлар масаси автоматик тарозидан ўтади. Тортилган дон ҳаволи сеператор А1-БВЗ-10 да, А1-ЗСШ-20 типли шкафли сеператорида, А1-БОК тошажратгич машинасида ва А1-БКР вибропневматик тошажратгич машинасидан ўтиб тозаланади.

Ҳар бир бўлма А1-ЗСШ-20 сеператорида 2 та фракцияга ажратилади: 75%ли йўғон, 25%ла майда донларга. Кейин фақат ўзун донлар авсюгажратгич машинаси ЗТО-5 да тозаланади. Фақат қисқа донлар рандакажратгич машинаси ЗТК-5 дан ўтади. Ўзун ва қисқа донлар тўплами эса овсюгажратгич ва рандакажратгич машиналаридан ўтказилади.

1-этапдан ажратилган донлар гидротермик қайта ишлов беришга юборилади. Бу ерда совуқ ёки тезликли кондиционерланади. Ж9-БМА ювиш машинасидан ўтган донлар уюми юмшатиш учун дозаторларга юборилади.

Донларнинг бирламчи ва иккиламчи силқитилгандан сўнг юқори ва қуйи шаффофликка эга бўлган донлар аралаштириб юборилади. Шундан сўнг цилиндрсимон машинада қайта ишлов берилди, пневмосеператорда, сеткали машинадан, ҳаволи сеператор А1-БВЗ-10 ва охирида А-ЗСШ дан ўтказилиб якуний тозалаш бажарилади.

Доннинг фракцион тозалашнинг технологик схемаси треирлар ишини энгиллаштиради, улар сонини камайтиради., дон тозалашда ва йирик ва майда дон фракцияларига алоҳида гидротермик ишлов бериш усули унумдорликни оширади.

Дон тозалаш бўлимининг технологик самарадонлиги доимий назорат қилиб тўрилади. Дон тозалаш бўлиmidан ўтган тоза донлар тегирмон бункерига тушади. Тушаётган дон сифати 1 сменада 2 марта аниқлаб тўрилади., стандартларда кўрсатилган тартибга мувофиқ ўтказилган тахлил натижалари журналга ёзиб борилади. Шундан сўнг 1-ёрмалиш системасига тушаётган дон сифати 1 сменада 1 марта олинадиган тахлил натижаларига асосан аниқланиб дон тозалаш бўлимининг иши тўғрисида хулосалар қилинади. Қуйидаги 3.7-жадвалда дон тозалаш бўлимида доннинг сифат кўрсаткичлари келтирилган.

3.2-жадвал

Дон тозалаш бўлимида буғдой донинг сифат меъёрлари

Кўрсаткичлар	Меъёрлар % ҳисобида	
	Дон тозалаш бўлимига тушади	1-ёрмалаш системасига юборилади
намлик	Навли ун олишда I ва III тип <12.5 IV тип <13.5	<15.0 <16.5
Ифлослантирувчи аралашмалар, жумладан зарарли аралашмалар сакра, вязел, қоракўсов, қоракуя	<2.0 0.2 0.04 0.05	<0.4 0.05 0.04 -
Донли аралашмалар, %, жумладан: униб чиққан донлар	<5.0 <3.0	<4.0 <3.0

Дон тозалаш бўлимида машиналарнинг ишини биринчидан унумдорлик, иккинчлан бажарилаган амалларнинг технологик самарадорлиги ва учунчидан унумдорлик ҳамда самарадорлик мажмуаси бўлган иш стабиллигига боғлиқ ҳолда доимий техник ходимлар томонидан назорат қилиб тўрилади ҳамда баҳоланиди.

Қуйидаги амалларни бажариш билан машиналар иши баҳоланади

1. Тайёрлаш ишларини бажариш.
2. Баланс олиш.

3. Намуна олиш ва ўлчанма ажратиш.
4. Дон ёки бошқа маҳсулотлар тахлилини бажариш.
5. Дон тозалаш машиналарининг иш унумдорлиги қуйидаги формуладан топилади:

3.3. Бугдой донидан тортилган унларнинг сифат кўрсаткичлари ва меъёрлари

Бугдой донини қайта ишлаш жараёнида дон қисмларининг турли озукавий қиймати ҳисобга олинади ва бу қисмларнинг турли хусусиятларидан фойдаланиб, навли ун тортиша турли тизимлардаги(тозаловчи, майдаловчи, сайқалловчи ва бошқалар) ун оқимларини у ёки бу навга бирлаштирилиб, навли ун тортишда ун навлари ҳосил бўлади.

Масалан: Крупчатка (аъло навдаги ун) ўлчамлари 0.3-0.4 мм доирасида бўлган нисбатан йирик эндоспермга (бугдой оқшоқлари) дондан иборат. У қобиклари ва юмшоқ унли зарраларга эга эмас. Крупчатка шаффофлиги 40% дан кам бўлмаган юмшоқ бугдойга 20 % гача миқдорда қаттиқ бугдой аралашмасидан ёки шаффофлиги 50 % дан кам бўлмаган юмшоқ бугдойдан ишлаб чиқарилади.

Олий навли ун эндоспермининг асосий ички қатламларининг юпқа майдаланган қисмларидан иборат. Зарралар ўлчамлари 0.1-0.2 мм олий навли унни биинчи бор тортилувчи тизимлардан олинади.

I-навли ун эндосперми (уннинг барча қатламлари)нинг юпқа майдланган зарралари ва доннинг периферияли қисмлари қобиклари алейронли қатламнинг 2-3% ли ун массаси. I-нав уннинг асосий массаси зарраларининг ўлчамлари 0.2-0.3мм. I-навли ун майдаланган эндосперма қисмларининг 8-12%ун масасидан иборат.

II-навли ун майдаланган эндосперма заррали ва доннинг майдаланган периферияли қисмларининг 8-12% ун массасидан иборат. II-навли ун I-навли

ундан йирикроқ. Зарралар ўлчамлари 0.2-0.4 мм. Таркибида донни периферияли қисмлари кўп бўлганлиги сабабли ранги I-навли унга нисбатан тўқроқ. Уннинг ранги одатда сариқ ёки кул ранг тусли оқиш бўлади.

Олий, I, II-навли нон ёпиладиган буғдой уни юмшоқ буғдойдан ёки 20 % ли қаттиқ буғдой қўшилган юмшоқ буғдойдан ишлаб чиқатилади.

Олий навли буғдой уни ва крупчатка кимёвий таркибига кўра доннинг эндоспермасига тўғри клади., чуки икки нав ҳам доннинг шу қисмидан олинади. Жайдари буғдой уни кимёвий таркибидан бўйича бутун донга ўхшамайди ва ундан унчалик фарқ қилмайди.

Чунки буғдойнинг жайдари тортишда доннинг периферияси қисмларидан иборат бўлган 1% кепак ажралади. Нон ёпиладиган буғдой уни ва олий ҳамда I-навли макарон уни, навларининг бир хил номларига қарамай кимёвий таркиби бўйича бирмунча фарқланади. Макарон унида одатда, оксиллар таркиби аўпроқ ва крахмалники камроқ, чунки уни ишлаб чиқаришда оксилларга бой бўлган қаттиқ ёки юмшоқ, юқори даражадаги шаффоф буғдой ишлатилади.

Тортилган навли унлар сифат даражаларга талаб бериши керак. Улар лабораторияларда назорат қилиб тўрилади. Қуйидаги сифат кўрсаткичлари аниқлаб борилади ва улар меъёр даражаларига жавоб бериши керак.

Клейковина миқдори. Клейковина – бу дондаги оксил моддалар комплексини сувда бўртиш натижасида ёпишқоқ эгилувчан қоришмага айланишидир. Ҳамирни ҳосил қилиш қобилияти асосан клейковина миқдори ва сифатига боғлиқ. Ҳамирнинг ҳар бир бўлагидан юлиб олинган хом клейковина 70 % гача сув бўлиб, кўпчиан суюқ бўтқа таркибига киради. Қуруқ моддага айланганда клейковина таркибининг 82-88% ни оксиллар ташкил этади. Унда шунингек крахмал -6-16%, мой 2-2.8%, оксилсиз азотли моддалар 3-5%, қанд 1-2%, минерал бирикмалар 0.9-2% ни ташкил этади. Уларнинг ҳамаси клейковина миқдорига киради ва яхшилаб ювилганда ҳам унинг таркибида қолади. Клейковинанинг асосий оксил миқдорини глиадин

ва глютенин ташкил этади. Донда моддаларни нотёкис тақсимланиши клейковинадиги компонентларнинг сифати миқдorigа акс этади.

Буғдой таркибидаги клейковина миқдори 7-50 % оралиғида бўлади. Таркибида 28% дан ортиқ клейковинага эга бўлган донлар юқори клейковина ҳисобланади.

Олий навли нонбop унда клейковина миқдори 28% дан, биринчи навли унда 30 %дан, 2-навли унда 25%дан кам бўлмаслиги керак. Макарон маҳсулотларини олши учун ишлатиладиган юқори шаффофли буғдойдан олинадиган олий навли уннинг клейковинамиқдори 28%дан, 1-навли уннинг клейковинаси 20% дан кам бўлмаслиги керак. Клейковина сифати иккинчи гуруҳдан паст бўлмаслиги керак. Шунга кўра биринчи навли ун таркибида ҳар доим олий навли унга нисбатан оқсиллар ва клейковина миқдори кўпроқ бўлади. Шунинг учун жайдари ун оқсилга бой бўлса ҳам, унинг таркибидаги буғдой унининг бошқа навларга нисбатан клейковина юқори бўлади. Олий навли унда ёғлар 0.4-10 на, жайдари унда 1.9-2.5 на ташкил қилади. Ун чиқиши ошганда ундаги ёғ миқдори ҳам ортиб боради. (8-жадвал)

Витаминлар миқдори. Турли навлардаги витаминлар миқдорини бир хил эмас. Уннинг паст навларида витаминлар миқдори ўзгармайди, ун чиқиши ортиши блан анчагина кўпаяди. Унда қуйидаги витаминлар мавжуд: В₁, В₂, РР, Е. Охирги иккита витаминлар А првитаминани ҳисобланган кўп миқдордаги каротинга бой бўлган паст навли унлардагина мавжуд.

Олий ёки 1-навли буғдой унларига ун ишлаб чиқариш корхоналарида В₁, В₂ ва РР, синтетик витаминларнинг белгиланган миқдорда киритиш уни витаминлаштириш дейилади.

В₁ ва РР витаминлари кул рангдаги кукўсимон моддалар, В₂ олов рангдаги модда. Синтетик витаминларни киритиш меъёрлари қуйидагича (10г унда мг да): В₁ - витамини (тиамин) -0.4; В₂-(рибофлавин)-0.4мг; РР- витамини 2.0 мг.

3.3-жадвал

100 гр новвойлик буғдой унида асосий озукавий моддалар миқдори

Ун нави	суб	Оқсил	углеводлар			Клетчатка	ёғ	кул	Энергетик қиймати
			умумий	крахмал	шакар				
Олий	14.0	10.3	74.2	67.7	1.8	0.6	0.90	0.50	334
I-нав	14.0	10.6	73.2	67.1	1.7	0.2	1.30	0.70	331
II-нав	14.0	11.7	70.8	68.2	1.8	0.6	1.80	1.10	324
жайдари	14.0	12.5	68.2	55.8	3.4	0.9	1.90	1.50	298

Витаминли аралашма унга меъёрлагич (дозадор) орқали келиб қўшилади. Витаминлаштирилган ун барча сифат кўрсаткичлари бўйича стандарт талабларидан чекланмаслиги керак. В₁ – витамини хос ўткир бўлмаган хиднинг мавжудлиги. Унга қўшиладиган витаминлар доимий назорат қилиб тўрилади.

Ферментлар миқдори. Барча насли унларда ферментлар мавжуд. Донда ферментлар нотёкис тақсимланганлиги туфайли уннинг турла навларида ҳам ферментлар бир хил миқдора эмас. Уннинг паст навларида юқори навларига нисбатан ферментлар миқдори кўпроқ бўлади. Ун сақланганда кимёвий таркиби ўзгаради. Тўғри ва яхши шароитда сақланганда уннинг новвойлик хоссалари ошади.

3.4-жадвал

Буғдой унидаги витаминлар миқдори 100 гр маҳсулот учун мг да

Ун нави	В ₁	В ₂	РР
Олий	0.17	0.04	1.2
I-нав	0.25	0.08	2.2
II-нав	0.37	0.12	4.55
жайдари	0.41	0.15	5.5
Олий витаминлаштирилган ун	0.57	0.44	3.2

Буғдой унинг сифат кўрсаткичлари. Тортилган буғдой унидан ҳар бир партиядан таҳлил учун намуна олинади. Таҳлил натижасида уннинг

сифати ва бир вақтнинг ўзида стандарт, нав талабларига мувофиқлиги ҳамда унинг нонбоплик хоссалари белгиланади. Шунингдек унинг меъёрлари аниқланади. Унни таҳлил қилганда қуйидаги сифат кўрсаткичлари аниқланади: уннинг ранги(оқлиги), хиди, таъми, ҳижирлаши, намлиги, заракунадалар билан зараланганлиги, металлмагнит аралашмалар миқдори, йириклари, кулланиш даражаси, клейковина миқдори, сифати шунингдек нон нонбоплик хоссалари аниқланади. Ун сифатини таҳлил қилиш стандартларда кўрсатилган усуллар билан амалга оширилади.

Уннинг рангига доннинг ранги катта таъсир қилади. Ун ташишда қизил донли буғдой аралашмалар кўп бўлса тўқроқ рангли ун олинади. Бироқ уннинг рангига дон эндосперми рангининг туси, намлиги, ўзоқ сақланганлиги, йириклиги, хона ёритилганлиги, лаборантнинг кўриш қобилияти таъсир қилади.

Хиди. Янги ун ўзига хос хидга эга. Унга хос бўлмаган хи, ишлаб чиқаришда паст сифатли донга (униб чиққан, қизиган ва бошқа) эга аралашмалари бўлган донлар тортилгандан тайёрланиши билан ёки номувофиқ сақлаш шароитлари натижасида уннинг бўзилиши билан изохланиши белгиланади.

Таъми. Янги ун ўзига хос таъмга эга бўлиб, ўзоқроқ чайқалганда бир оз ширин маза беради. Уннинг таъмига фойдаланилган доннинг сифати ва сақлаш шароитлари таъсир кўрсатади. Шунга кўра, агар ун униб чиққан, совуқ ўрган етилмаган донлардан олинган бўлса уннинг таъси ширин-тахир ёки шувоқ қўшилиб кетган бўлса, тахир бўлиши мумкин. Уннинг таъми 1 г атрофида ўрнатгаичда оргонолептик усул билан аниқланади. Айни пайтда уннинг ҳижирлаши ҳам аниқланади.

Уннинг оқлиги. Бу кўрсаткич қобиқ ва эндосперм рангининг турлилигига асосланган ҳолда ундан доннинг чекка қисмларини ажратиш тозаллиги билан баҳоланади. Оқли уннинг товар қийматини баҳолашда катта рол ўйнайди. Бу кўрсаткични фотоэлектрик асбоб ёрдамида аниқланади. Бу

асбоблардан кенг тарқалгани ФПМ-1 бўлиб у 0 дан 100 бўлимганча даражаланган шкалалардан иборат. У ун ранги тусини ва оқлигини аниқлашда қўлланилади. У фтометр, феррорезонанс стабилизатори ва зичловчи қўрилмадан иборат. Уннинг оқлиги ёруғлик фильтри СЗС-7 ни қўллаб прибор шкаласининг шартли бирлиги бўйича тиниқлик коэффициенти катталиги билан аниқланади. Бу бирлик рангнинг туси ва йириклигига таъсир қилади.

Уннинг оқлик меъёрларининг ФПМ-1 асбобида аниқланган шартли бирликдаги қиймати қуйидаги жадвалда келтирилган.

3.5-жадвал

Монограмма бўйича аниқланган ун рангининг туси	Уннинг нави		
	Олий	I	II
Оқ ва кул ранг	Кўп эмас -19	28...35	51...63
Сариқ	Кўп эмас -21	30...38	53...65
Оч сариқ	Кўп эмас -26	36...43	58...70

Ғижирлаши- ундаги рухсат этилмайдиган камчиликдир. У донларни ёмон омихталардан яхши тозаланмаслиги, тегирмон тошларини нотўғри жойлаштиришдан, қопдаги унлардан тозаланмаган машинадан ташишда ёки унларни ёмон тозаланган омборлардан жойлаштириш натижасида келиб чиқади. Бу намлик ўз йўлида пиширилган нонга ҳам ўтади. Бу маҳсулотни сифатини пасайишига, ҳаридорлигини камайишига сабаб бўлади.

Доннинг зараркундалар билан зараланиши – унда бирорта зарарланиши нишонлари бўлиши таъқиқланади, чунки у ярим тайёр маҳсулот ҳисобланиб, тўғри нон ёпишга юборилаи. Унда зараркундаларнинг ривожланиши қайси даврда бўлмасин, агар аниқланса, бу ун тўплами ностандарт ҳисобланади.

Зарарли омихталар- унларда жуда қаттиқ тартибда белгиланади. Улар 0.5 фоиздан ортиқ бўлмаслиги, жумладан горгак ёки вязелмиқдори 0.04

фоиздан ошмаслиги керак. Бегона уруғларнинг бўлиши таъқиқланади.

Донни янчиш учун ўтказишда униб чиққан донлар миқдори 3 фоиздан ошмаслиги керак. Уннинг сифат кўрсаткичларини аниқлаш услублари 9404-60 Давлат стандартида ёритилган. Ундаги хид, таъм, ғижирлаш тахминан, қолган кўрсаткичлар эса асбоб ёрамида аниқланади. Сифат кўрсаткичларини аниқлаш, донни омборларга юборишда ишларни тўғри ташкил этиш, жамоа, фермер-деҳқон хўжаликлари раҳбарлари ва агрономларига жуда катта масъулиятни юклайди. Янчишга, тегирмонларга шундай донни жўнатиш керакки, улар сифат кўрсаткичлари бўйича давлат стандарт талабларига жавоб бериш керак. Бунай буғдой донларини тўғри ва сифатли тозалаш ва сақлаш буғдойдан олинган уннинг сифат кўрсаткичларига катта таъсир этади.

ХУЛОСА ВА ТАКЛИФЛАР

Шундай қилиб буғдойни етиштириш, сақлаш ва қайта ишлаш технологиясини ёритиш бўйича юқорида келтирилган адабиётлардаги маълумотларнинг таҳлилидан қуйидаги хулоса ва ишлаб чиқаришга таклифлар бериш мумкин.

Намлигига қараб: қуруқ дон намлиги $W < 14\%$ ва ўрта қуруқ дон $W = 14.0 - 15.5\%$ массалари нам ва хўл дон $W > 17\%$ тукумлардан алоҳида қилиб жойлаштирилади. Дон массасидаги аралашмалар миқдори ва таркибига қараб алоҳида туркумлар билан жойлаштирилади. Ифлослик ҳолати бўйича тоза дон $Иф < 1$, ўрта тоза дон $Иф = 1 - 3\%$ ифлослигидан дон $Иф > 3\%$ алоҳида ажратилади. Зараркунанда ва каналар билан зарарланган донлар туркуми бўйича алоҳида жойлаштирилади.

Кўзланган мақсадига қараб: уруғлик ёки нон пишириш учун, омукта емга мўлжалланган. Тошбақасимон каналар билан зарарланган ёки кўкарган донлар алоҳида жойлаштирилади.

Таркиби аралашмалар миқдори бўйича ўрта тоза ва ифлос бўлган донлар ва нам, хўл донлар тозаланиши керак, сўнг сақлашга юборилади. Ифлослиги чекланган кондициядан ортиқ бўлган донлар ҳам тозаланиши керак.

Буғдой донини сақлаш аврида он уюмини доимий назорат қилиб туриш керак, уни ўз-ўзидан қизиб кетиини олидини олиш чоралари амалга ошириш муҳим. Бунинг учун эса дон уюми ҳароратини мунтазам меъёردа ушлаш зарур.

Буғдой донини тозалаш донга ишлов беришнинг энг муҳим босқичи бўлиб, дон сифатини яхшилаб, сақлаш даврида унинг чидамлилигини оширади, уюмнинг ўз-ўзидан қизиш, зараркунандаларнинг ривожланиши, доннинг униб чиқиши ва бошқа ҳолларни олдини олиш.

Тегирмонга қабул қилинган донлар сикат кўрсаткичлари бўйича тегирмон кондицияга тўла жавоб бериши керак.

Буғдой донини тегирмондан тортишга тайёрлаш жараёнини аниқ

технологик схема тузилиши лозим. Машиналарнинг унумдорлиги ва самарадорлигиги назорат қилиб тўрилиши керак.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШГА ТАКЛИФЛАР

Республикаимиз иқлим шароити ва тупроқ структураси буғдойни турли навларини етиштиришга, юқори углевод миқдорига ва микроэлементларга бой бўлган буғдой навлари олиш ва уларни қайта ишлаб турли хил маҳсулотлар, жумладан ёрма маҳсулотлари олиш учун қулайдир.

Буғдойларни туғридан тўғри маълум муддатгача сақлаш билан уларни навларига ва кимёвий таркибига қараб турли мақсадларга фойдаланилади. Шу сабабли фойдаланилишига қараб уларга турлича ишлов берилади. Бугунги кунда буғдойни деярли барча навлари асосан нон ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ишлатилади, шу билан бир пайитда буғдойдан юқори озиқали ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Бундан ташқари буғдойни қайта ишлаш корхоналаридан ҳосил бўладиган чиқиндилардан чорвачиликда ҳам яхши озуқа ҳисобланади.

Шунга қарамасдан бугунги кунда минтақамизда етиштирилатган буғдойларни сақлашнинг замонвий усулларини ўрганиш билан, етиштирилатган ялпи ҳосилни нафақат Республикаимизда, чет мамлакатларга етказиш усуллари ва технолгияларни татбиқ этиш зарур.

Бугунги кунда донли маҳсулотлар жумладан буғдойдан тайёрланган маҳсулотлар ассортименти кун сайин ортиб бормоқда, шу сабабли бундай маҳсулотларни тайёрлашни замонвий чет эл технолгияларини келтириш ва маҳсулотларни озуқалик қийматини оширишни йўлга қўйиш керак.

Шундай қилиб буғдойни етиштириш ва қайта ишлаш ёрма ишлаб чиқариш нафақат аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини кондириш имкониятини яратади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017/2021 йилларда “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришнинг бешта устивор йўналиши бўйича Ҳаракатлар стратегияси” strat://ege.regulation.gov.uz//dokument/2
2. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шовкат Мирзиёевнинг Қишлоқ хўжалиги ходимлари кунига бағишланган тантанали маросимидаги нуқти. //халқ сўзи 2017 йил 10 декабр
3. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шовкат Мирзиёевнинг Олий мажлис сенати ва қонунчилик палатаси аъзоларига мурожаатномаси.//халқ сўзи, 2017 йил 23 декабр.
4. Бутковский В.Н., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – М.: Агропромиздат, 1989. – С. 120-156.
5. Бўриев Х., Жўраев Р., Алимов О. Дон маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш (амалий машғулотлар). – Т.: ТошДАУ, 2002. 56 б
6. Бўриев Х., Жўраев Р., Алимов О. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. – Т.: Мехнат, 1997 й.
7. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р.Ж., Алимов О. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. Т.Мехнат, 1997. 5-25 б.
8. Гинзбург А.С., Дубровский В.П., Казаков Е.Д. Влага в зерне. – М.: Колос, 1980. – С. 25-120
9. Димитров Д.Ф. Установяне на рационални технологии и режими за сушене на оризаво. – Н.Р.Б., Пловдив, 1988. – С. 150-160
- 10.Егоров Г.А., Мельников Е.М. Технология муки, крупы и комбикормов. – М.: Колос, 1984. – 375 с.
- 11.Орипов Р., Сулайманов И, Умирзоқов Э. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. – Т.: Мехнат, 1991. – 45-96 б.

- 12.Трисвятский Л.А. Хранение зерна, М., Агропромиздат, 1986. – С. 281-319.
- 13.Турсунхўжаев Т.Л. Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш технологияси. – Тошкент, 2006, - 112 б.
- 14.Умаров З., Атабаева Х., Алимов А. Нон – ризқимиз. Тошкент., Наврыз.
- 15.Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш. – Т.: Университет, 2000. – 150 б.
- 16.Хаитов Р.А., Раджабова В.Э. "Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш технологияси" курсидан тажриба ишларини бажариш учун услубий кулланма. Бухоро, Муаллиф. 2001. – 14 б.
- 17.Хаитов Р.А., Эргашева Х.Б., Шукуров З.З. Элеватор, тегирмон ва ёрма заводларида технокимёвий назорат. Бухоро. Муаллиф., 1998. 125 б.
- 18.Широков Е.П., Полэгаев В. Технология хранения и переработки продукции растениеводства с основами стандартизации. М., Агропромиздат, 2000. – С. 156-180.

Интернет сайдлари:

1. Агрегат очистки и подготовки зерна РТ-АОЗ-ЗП (<http://elsnab.boom.ru/ftrom.htm>),
2. Агрегат очистки и подготовки зерна ПТМА-1 (<http://elsnab.boom.ru/ptma1.htm>),
3. Агрегат очистки и подготовки зерна ПТМА-2 (<http://elsnab.boom.ru/ptma2.htm>).
4. Прессслужба Республики Ўзбекистан, <http://www.press-service.uz/rus/documents/document>.
5. <http://tashkent.marketcenter.ru/contant/doc-0-2031.html>
6. <http://www.bankreferatov.ru/db/M/BF6A3FEF55072EA6C3256F71003>