

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

БУХОРО МУҲАНДИСЛИК -ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

Кўлёзма ҳуқуқида

УДК 664.784.043

ҲАМРОЕВА САОДАТ ВАЛЕРЬЕВНА

«Юқори сифатли ун олиш технологиясини такомиллаштириш»

**Ихтисослик: 5A321001 – Озиқ-овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш
ва қайта ишлаш технологияси(Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш ва
қайта ишлаш технологияси бўйича)**

Магистр

академик даражасини олиш учун ёзилган

диссертация

Илмий раҳбар:
доц.Хаитов Р.А.

Ҳамроева Саодатнинг ««Юқори сифатли ун олиш технологиясини такомиллаштириш» мавзусидаги магистрлик диссертациясига

Аннотация

Диссертация ишида Бухоро вилоятида етиштирилган айрим маҳаллий буғдой донларининг сифат кўрсаткичлари ва технологик хусусиятлари ўрганилди. Шу асосда майда дон фракцияси асосий дондан ажратилиб қайта ишлашга юборилишининг мақсадга мувофиқлиги асосланди. Доннинг клейковина сифатини яхшилаш учун кўшимчалар билан бойитиш ва энерготежамкор юқори сифатли ун олишга мўлжалланган технологик схема тавсия этилди.

Аннотация

**на диссертационную работу магистранта Хамраевой Саодат
по теме « Совершенствование технологии получения муки высоких
сортов»**

В диссертационной работе изучены качественные показатели и технологические свойства зерна пшеницы некоторых местных сортов. На основе этого выделена мелкая фракция зерна и обоснована целесообразность её дальнейшей переработки. Рекомендована энергосберегаемая технология получения муки высоких сортов на основе улучшения качества клейковины с добавками .

Abstract

**on the thesis of a student Khamraeva Saadat
on "Improving the technology of high-grade flour"**

This thesis examined quality indicators and technological properties of wheat grain of some local varieties. Based on this selection of the fine fraction of grain and the expediency of its further processing. Recommended energy-saving technology for producing high-grade flour on the basis of improving the quality of gluten-containing additives.

Кириш.....	4
I– боб. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ.....	13
1.1. Буғдой донидан халқ хўжалигида фойдаланиш	13
1.2 Агрегатли тегирмонларда гидросепаратордан фойдаланиб уннинг нонбоплик хусусиятларини яхшилаш.....	22
1.3.Паст навли буғдой донидан тортирилган ун сифатини яхшилаш.....	24
1.4. Ун сифатининг нон пиширишда охирги маҳсулотга таъсири.....	25
1.5.Корректор алоҳида компонентларининг ун сифатига таъсир.....	27
1.6.Сақлашда ун сифатининг ўзгариши.....	28
1.7.Қайта ишланадиган буғдойни фракцияга ажратиш.....	29
1.8. Кўп навли ун олиш технологик жараёни	31
II–боб. ТАДҚИҚОТНИНГ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСУЛЛАРИ.....	35
2.1. Таҳлиллар учун намуна ва ўлчанмалар ажратиш.....	35
2.2.Буғдой донининг клейковина миқдори ва сифатини аниқлаш.....	36
2.3. Буғдой донининг йириклиги ва текисланганлигини аниқлаш.....	45
2.4. Буғдой донининг натурасини аниқлаш.....	46
2.5.Буғдой донининг кучини седиментлаштирилган чўкма бўйича аниқлаш.....	51
2.6. Буғдой донининг мутлақ (1000 та дон) массасини аниқлаш.....	52
2.7. Буғдой донининг шаффофлигини аниқлаш.....	52
2.8.Буғдой донининг намлигини аниқлаш.....	55
2.9.Донларнинг кислоталигини чайқаш усули билан аниқлаш.....	57
2.10.Дон ва уннинг кулланиш даражасини аниқлаш.....	58
III–боб. ОЛИНГАН НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ...66	66
3.1. Буғдой донининг физик- кимёвий хоссаларини таҳлил қилиш.....	66
3.2. Маҳаллий буғдой донларидан майда дон фракциясини ажратиб олиш схемаси.....	69
3.3.Фракцияларга ажратилган буғдой донларининг технологик хоссалари.....	71
3.4.Ун тортиш корхоналарида уннинг нонбоплик хусусиятларини ошириш	72
3.5. Маҳаллий буғдой донларини қайта ишлаш технологик схемасини таҳлил қилиш.....	76
3.6. Энерго тежамкор ун олиш схемасини тавсия қилиш.....	80
ХУЛОСА ВА АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР.....	87
ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	89

Кириш

Инсон ун маҳсулотларини истеъмол қилар экан, организм овқатланиш рационига боғлиқ ҳолда аъзоларининг кундалик энергетик эҳтиёжини 17 % дан 45 % гача қондиради. Айнан кенг тарқалганлиги, универсаллигини ва кунда истеъмолбоплиги учун ҳам ун инсониятни темир, фолий кислотаси ва витаминлар билан таъминлашда энг самарали восита ҳисобланади .[65]

Буларнинг барчаси навли ун тортишда донни технологик потенциалидан фойдаланишнинг юқори самарадорлигини таъминлайди. Ҳозирги кунда мамлакатимиз аҳолисининг юқори навли унга бўлган талаби ошиб бормоқда. [30]

Маълумки тегирмонларда дондан 72% гача юқори навли ун тортишга эришилган бўлиб, бироқ буғдой донида мағзининг масса улуши ўртача 82-85% ни ташкил қилади. Бу ҳам Ўзбекистонда ун тортиш заводларида қайта ишланадиган донларни технологик хусусиятларини тўлиқ таҳлил қилишни ва замонавий технологик ускуналардан фойдаланган ҳолда тайёрлаш ва майдалаш жараёнларини такомиллаштириш ва соддалаштирилган схема жорий қилишни талаб қилади.[39]

Дон – инсон учун берилган энг азиз ва бетакрор неъмат. У халқимизнинг ризқ-рўзи, дастурхонимиз кўрки бўлган азиз нонимизнинг қимматли хом ашёсидир. Дон етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан буён инсон ҳаётида муҳим ўрин тутган. Дон тирик организм эҳтиёжи учун доимий зарур бўлган крахмал, оксил, витамин ва бошқа биологик фаол моддаларнинг табиий манбаи ҳамдир.[57,61]

Маҳсулот сифатини ошириш долзарб муаммолар қаторига киради. Донни ишлатишнинг самарадорлигини ошириш ва маҳсулот сифатини яхшилаш ун тортиш саноати учун ҳам муҳимдир. Буғдойдан навли ун тортиш технологияси узоқ тарихга эга бўлиб, узлуксиз ривожланиб бормоқда. Айниқса сезиларли ўзгаришлар охирги йилларда бўлди. Янги ун тортиш жиҳозлари технологик жараёнлар, режимларнинг юқори самарадорлигини таъминлайди. Тегирмонларнинг дон тозалаш ва янчиш

бўлими жараёнларини ташкил қилиш ва бошқаришнинг замонавий принциплари ўзининг илмий далилларига эга.

Суғориладиган ерлардан ғалла экинлари 1993 йилдан кўпайтирила бошланди. 1996 йилга келиб умумий ғалла майдони 1116,7 минг гектарга етказилди. Ҳосилдорлик 1992 йилги 23,5 центнер ўрнига 2011 йилда бу кўрсаткич 42,4 центнерга етди ёки салкам икки моротаба кўпайди. Ялпи ҳосил эса суғориладиган майдонларда 1993 йилдаги 814 минг тоннадан 2011 йилда 5566,8 минг тоннага етказилди. [17]

Президентимиз И.А.Каримов ўзининг “Жаҳон молиявий –иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари деб номланган асарида бугунги куннинг энг долзарб муаммоси, бу 2008 йилда бошланган жаҳон молиявий инқирози, унинг таъсири ва салбий оқибатлари, юзага келаётган вазиятдан чиқиш йўлларини изохлаб берди.

Аввало, жаҳон молиявий инқирози ҳақида. . [1]

Бу инқироз АҚШ да ипатекали кредитлаш тизимида рўй берган танглик ҳолатидан бошланди. Сўнгра бу жараённинг миқёси кенгайиб, йирик банклар ва молиявий тузилмаларнинг ликвидлик, яъни тўлов қобилияти заифлашиб молиявий инқирозга айланиб кетди. Дунёнинг етакчи фонд бозорларидан энг йирик кампониялар индекслари ва акцияларнинг бозор қиймати ҳалокатли даражада тушиб кетишига олиб келди. Буларнинг барчаси, ўз навбатида, кўплаб мамлакатларда ишлаб чиқариш ва иқтисодий ўсиш суръатларининг кескин пасайиб кетиши билдан боғлиқ ишсизлик ва бошқа салбий оқибатларни келтириб чиқарди. Ўзбекистонда қабул қилинган ўзига хос ислохотлар ва модернизация модели орқали биз ўз олдимизга узок ва давомли миллий манфаатларимизни амалга ошириш вазифасини кўяр эканмиз, энг аввало, “шок терапияси” деб аталган усулларни бизга четдан туриб жорий этишга қаратилган уринишлардан, бозор иқтисодиёти ўзини ўзи тартибга солади, деган ўта жўн ва алдамчи тасаввурлардан воз кечдик.

Инқирозга қарши чоралар дастурида кузда тутилган тадбирларни изчиллик билан амалга ошириш жаҳон молиявий – иқтисодий инқирозининг

тахдид ва хатарларига муносиб қарши туриш, унинг иқтисодийтимизга салбий таъсирининг олдини олиш имконини беради. Айни пайтда бу дастур инқироздан сўнг Ўзбекистон иқтисодийтининг янада кучли, барқарор ва мутаносиб ривожланган ҳолда майдонга чиқиши, жаҳон бозорларида ўзимизнинг мустаҳкам ўрнимизни эгаллаш, шулар асосида изчил иқтисодий ўсишни таъминлаш, халқимизнинг ҳаёт даражаси ва фаравонлигини янада ошириш бўйича олдимизда турган устувор вазифаларни муваффақиятли ҳал этиш учун ишончли замин яратади.

Замонавий ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани жадал ривожлантиришни таъминлаш, шу асосда иқтисодийтни изчил ва барқарор юксалтириш учун қулай шарт – шароит яратиш мақсадида “2009 йилда ишлаб чиқариш ва ижтимоий инфратузилмани янада ривожлантиришга доир қўшимча чора тадбирлар тўғрисида” махсус дастур қабул қилинди ва унинг бажарилиши қатъий назоратга олинди. Ижтимоий инфратузилма объектларини жадал ривожлантириш, аҳоли пунктларини ободонлаштиришни тубдан яхшилаш, шунинг ҳисобидан қўшимча иш ўринларини яратиш масалалари бизнинг режаларимизда алоҳида ўрин эгаллайди.

Республикамызда иқтисодий муаммоларни ҳал қилишда барча соҳалардаги каби, донни қайта ишлаш саноатида ҳам юқори сифатли дон маҳсулотларини ишлаб чиқариш, бунда замонавий технологиялардан унумли фойдаланиш муҳим аҳамиятга эгадир .[1]

Халқ хўжалиги олдида озиқ-овқат саноати технологиясини ривожлантиришдек вазифа турибди. Ун, ёрма ва омукта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш халқнинг бу маҳсулотларга бўлган эҳтиёжини қондириш, донни сақлаш ва уни қайта ишлаш корхоналари истиқболи билан боғлиқдир. Айниқса, ун ишлаб чиқариш техника ва технологиясини такомиллаштириш жойдори донлардан сифатли ун маҳсулотларини олиш, бугунги куннинг долзарб масаласидандир. Ҳар қандай тирик организм сингари инсон организми учун ҳам ҳаёт фаолиятини сақлашда истеъмол бош заруратдир. Нон қадимдан инсон озукасининг асосини ташкил қилган. Шу сабабли,

донни қайта ишлаб ун олиш жамиятидаги озиқ-овқат ресурсларини оширишда муҳим рол ўйнайди.

Бугунги кунда мамлакатимиз аҳолиси дон ва дон маҳсулотлари билан барқарор таъминланган. Бунга эса дон мустақиллиги дастурини изчиллик билан босқичма – босқич амалга ошириш эвазига эришилди.

Ўзбекистон Республикаси Президенти Ислоҳ Каримовнинг “Ўзбекистон мустақилликка эришиш остонасида” китоби 2011 йил август ойида мамлакатимиз мустақиллигининг 20 йиллик байрами арафасида нашр қилинди. Китобнинг яна бир аҳамиятли жиҳати шундаки, унда 80-йиллар охири, 90-йиллар бошларида Ўзбекистондаги сиёсий, иқтисодий, маданий-маънавий, аҳвол чуқур таҳлил этилиб, мавжуд муаммолар билан бирга бу борада қилиниши лозим бўлган ишлар мантиқий изчилликда акс эттирилган.

Фанга истеъдодли ёшларнинг кириб келишини таъминлаш учун олий мактабнинг, ҳатто, умумтаълим мактабларининг фаолияти такомиллаштирилиши режалаштирилди. Ушбу режаларни муваффақиятли амалга ошириш учун қуйидаги вазифалар белгиланди:

- Истеъдоли ва иқтидорли ёшларни излаб топиш, қўллаб қувватлаш ҳамда уларнинг қобилиятини ривожлантириш учун барча шарт - шароитларни яратиш;
- Махсус республика фондини ташкил этиш ҳамда иқтидорли болалар учун мактаблар ва интернатлар тармоғини вужудга келтириш, ёш олимлар учун турли мукофотлар таъсис этиш;
- Фанни маблағ билан таъминлаш муаммоларини ҳам пухта ишлаб чиқиш, янги институтлар ташкил этиш, мавжуд институтларни ўзгартириш;
- Республикада узоғи билан 2012 йилгача илмий сиёсат концепциясини ҳамда Ўзбекистонда фан ва техникани ривожлантиришнинг тегишли дастурини ишлаб чиқиш.

Дунёда озиқ-овқат истеъмоли бўйича текширишлар шуни кўрсатадики, 50% оксил моддалари, 70% углеводлар ва 15% ёғ моддалари дон ва уруғлардан олинади. . [57,67]

Дон маҳсулотлари етиштиришнинг мавсумийлиги сабабли йил бўйи улардан турли мақсадларда фойдаланиш учун сақлаш зарурияти туғилади.

Юқорида кўрсатилган цифрлар ўртача бўлиб, кўпгина давлатларда бу кўрсаткичлар бошқача шаклни номоен қилади. Масалан, кўпгина Африка китъаси, Жанубий - Шарқий Осиё региони мамлакатларида доннинг исрофи 30% ва ундан юқорироқни ташкил қилади. Салқин климатли, етарли техник базага ҳамда малакали муҳандис ходимларга эга бўлган давлатларда эса дон маҳсулотлари исрофи 1....5% ни ташкил қилади.

Бизнинг давлатимизда ҳам дон ва бошқа шу гуруҳга кирган маҳсулотларни сақлашда исрофгарчиликни бартараф қилишга имкон берадиган воситалар мавжуд. Сақлаш жараёнида прогрессив технологияни қўллаш, ишлаб чиқаришни малакали ходимлар билан таъминлаш, керакли химикатлардан фойдаланиш шулар жумласидандир.[57]

Мустақилликнинг дастлабки йиллариданоқ Республикамизда тўла дон мустақиллигига эришилди . Ушбу магистрлик диссертациясининг мақсади донни технологик хоссалари тадқиқоти ва унинг асосида дондан майда дон фракциясини ажратиб юқори навли уннинг чиқиши миқдорини ошириш ва экологик тоза маҳсулот олишдан иборат.[32]

Биз халқимизнинг дунёда ҳеч кимдан кам бўлмаслиги, фарзандларимизнинг биздан кўра кучли, билимли, доно ва албатта бахтли бўлиб яшаши учун бор куч ва имкониятларимизни сафарбар этаётган эканмиз, бу борада маънавий тарбия масаласи, ҳеч шубҳасиз, беқиёс аҳамият касб этади. Агар биз бу масалада ҳушёрлик ва сезгирлигимизни, қатъият ва масъулиятимизни йўқотсак, бу ўта муҳим ишни ўз ҳолига, ўзибўларчиликка ташлаб қўйдиган бўлсак, муқаддас кадриятларимизга йўғрилган ва улардан озиқланган маънавиятимиздан, тарихий хотирамиздан айрилиб, охир-

оқибатда ўзимиз интилган умумбашарий тараққиёт йўлидан четга чиқиб қолишимиз мумкин.

Президентимиз таъкидлаганидек, маънавият қуйидаги омиллар таъсирида шаклланади:

- 1) маънавий мерос, маданий бойликлар, кўхна тарихий ёдгорликлар;
- 2) халқ оғзаки ижоди;
- 3) муқаддас диний қадриятларимиз;
- 4) илмий ижод кашфиётлари;
- 5) оила;
- 6) маҳалла;
- 7) таълим-тарбия тизими.

Ҳар бир ижтимоий ҳодисанинг ижобий ва салбий томони бўлгани сингари, глобаллашув жараёни ҳам бундан мустасно эмас. Ҳозирги пайтда унинг ғоят ўткир ва кенг қамровли таъсирини деярли барча соҳаларда кўриш, ҳис этиш мумкин. Айниқса, давлатлар ва халқлар ўртасидаги интеграция ва ҳамкорлик алоқаларининг кучайиши, хорижий инвестициялар, капитал ва товарлар, ишчи кучининг эркин ҳаракати учун қулайликлар вужудга келиши, кўплаб янги иш ўринларининг яратилиши, замонавий коммуникация ва ахборот технологияларининг, илм-фан ютуқларининг тезлик билан тарқалиши, турли қадриятларнинг умуминсоний негизда уйғунлашуви, цивилизациялараро мулоқотнинг янгича сифат касб этиши, экологик офатлар пайтида ўзаро ёрдам кўрсатиш имкониятларининг ортиши — табиийки, буларнинг барчасига глобаллашув туфайли эришилмоқда. Айни пайтда ҳаёт ҳақиқати шуни кўрсатадики, ҳар қандай тараққиёт маҳсулидан икки хил мақсадда — эзгулик ва ёвузлик йўлида фойдаланиш мумкин. Агарки башарият тарихини, унинг тафаккур ривожини тадрижий равишда кўздан кечирадиган бўлсак, ҳаётда инсонни камолотга, юксак марраларга чорлайдиган эзгу ғоя ва таълимотлар билан ёвуз ва зарарли ғоялар ўртасида азалдан кураш мавжуд бўлиб келганини ва бу кураш буғун ҳам давом этаётганини кўрамиз.

Бугунги кунда замонавий ахборот майдонидаги ҳаракатлар шу қадар тигиз, шу қадар тезкорки, энди илгаригидек, ҳа, бу воқеа биздан жуда олисда юз берибди, унинг бизга алоқаси йўқ, деб бепарво қараб бўлмайди. Ана шундай кайфиятга берилган халқ ёки миллат тараққиёт-дан юз йиллар орқада қолиб кетиши ҳеч гап эмас. Бу борадаги энг долзарб вазифамиз — юқорида зикр этилган барча жараёнларнинг илмий-назарий асосларини, уларнинг янги қирраларини мукаммал очиб бериш, ўқувчиларимиз, талабаларимизга, кенг жамоатчиликка содда, лўнда қилиб тушунтириб бориш ва уларни бугунги замон талабларига жавоб берадиган жамият қурилишининг фаол бунёдкорларига айлантиришдан иборат.

Бунинг учун авваламбор тараққиётимизнинг ҳар бир йўналиши — жамиятимиздаги сиёсий, ижтимоий-иқтисодий, маънавий муносабатларнинг ривожига ҳақида махсус адабиётлар яратиш тизимини янада такомиллаштириш зарур.

Бугунги кунда ўз ҳаётини ана шундай масъу-лиятли соҳага бағишлаган кўплаб истеъдод со-ҳиблари юртимизда янги ҳаёт, янги жамиятнинг маънавий асосларини мустаҳкамлаш, комил ин-сонни тарбиялаш йўлида муносиб ҳисса қўшиб келмоқда. Айниқса, ҳозирги вақтда дунёда ку-чайиб бораётган турли маънавий таҳдидларнинг олдини олиш, «оммавий маданият»нинг зарарли таъсиридан фарзандларимизнинг онгу тафак-курини ҳимоя қилишда илму фан ва маданият жамоатчилиги, ижод аҳлининг ўрни ва роли то-бора ортиб бормоқда.

Чунки халқ бамисоли улуғ ва шарафли йўлдан илгарилаб бораётган улкан қарвон. Уни йўлдан чалғитишга урунувчилар, пайт пойлаб орқасидан ҳамла қилувчилар ҳамиша бўлган, бундан кейин ҳам бўлиши мумкин. Қарвон беҳатар бўлмас, деган гап бежиз айтилмаган. Аммо халқ қарвонини ҳеч қандай куч ортга қайтаролмайди. Нега деганда, халқнинг қалбида не-не аждодлардан мерос енгилмас куч — маънавият бор.

Президентимиз И.А.Каримовнинг “Ўзбекистон мустақилликга эршиш оstonасида” китоби мазмун-моҳиятини ўрганиш орқали унинг аҳамиятли жихатлар қуйидагилар билан белгиланади: [5]

1. Китобнинг мустақиллик арафасида мамлакатимизнинг ижтимоий-сиёсий, иқтисодий, маданий ҳаётини кенг акс эттирган асар эканлиги;
2. Мустақилликнинг қўлга киритилиши бу шунчаки осон ва енгил иш эмас эканлиги, шунинг баробарида изтиробли, қаттиқ курашлар, айниқса мамлакатимиз раҳбарининг тўғри ва доно сиёсати, шижоати, мардонавор раҳбарлигига ишонч ҳосил қилиш;
3. Асарнинг мамлакатимизда “Озод ва обод ватан, эркин ва фаровон ҳаёт” қуриш йўлида ташаббус кўрсатаётган замонавий раҳбар кадрлар учун дастуруламал эканлигини;
4. Китобнинг истиқлол даврини кенг ва атрофлича, унинг барча мураккабликларини ёритишга қаратилган, теран тарихий асар эканлигини ва унинг олимлар тадқиқотчилар, хусусан тарихчилар учун муҳим тарихий манба эканлиги;
5. Мазкур китоб орқали ҳалқимизнинг истиқлолнинг нечоғли буюк неъмат эканлигини яна бир бор хис этиши, унинг асараб-авайлаш ва унга ўз хиссасини қўшишга ундайдиган, уни мунтазам мутолаа қилиш орқали кўплаб керакли ва фойдали маълумотлар топиш мумкинлигига ишонч ҳосил қилиши.

Мавзунинг долзарблиги: Охирги пайтларда жаҳон стандартларига мос юқори сифатли рақобатбардош ун маҳсулотларини ишлаб чиқариш давр талаби. Айниқса донларни сифати бўйича партияларга бўлиб қайта ишлаш ҳамда ун клейковинаси сифатини ошириш долзарб муаммодир.

Ишнинг мақсади: Ишнинг мақсади озиқ-овқат қўшимчалари билан витаминларга бойитилган, клейковина сифати оширилган юқори сифатли ун ишлаб чиқаришнинг такомиллаштирилган технологиясини ишлаб чиқиш.

Ишнинг амалий аҳамияти: Энерготежамкор технологияга эришиш, юқори сифатли ун маҳсулотларини олиш.

Илмий янгилик: Ўзбекистонда маълум бир технологияда қатор техник чора-тадбирларни ўтказиш ва қўшимчаларни қўшиш билан биринчи бор уннинг сифатини яхшилаш масаласи комплекс муаммо сифатида қўрилганлиги.

1– БОБ. АДАБИЁТЛАР ШАРҲИ

1.1. Буғдой донидан халқ хўжалигида фойдаланиш. [67]

Кейинги йилларда республика бўйича кузги буғдойдан ўртача 3,9-8,4 ц/га дан ҳосил олинган. Лекин қатор ширкат ва фермер хўжаликлари, илмий текшириш муассасалари илғор агротехникани қўллаш ҳамда механизациядан унумли фойдаланиш эвазига лалмикор ерларда кузги буғдойдан юқори ҳосил кўтармоқдалар. Ғаллаорол дончилик илмий тадқиқот институти филиалининг маълумотларига кўра, Бахмал туманида 17 ц/га, Ғаллаорол туманида 12 ц/га, Қамашада 15 ц/га ҳосил олинмоқда.

Кузги буғдойларнинг агротехникаси ва навларини яхшилаш эвазига ҳосилдорликни янада ошириш мумкин. Кузги лалми буғдой Самарқанд, Қашқадарё, Сурхондарё вилоятларида ва Тошкент вилоятининг Оҳангарон, Олмалиқ, Бўка, Паркент туманларида айниқса кўп экилади. Самарқанд вилоятининг Нуробод, Қўшрабод, Каттақўрғон ва Пастдаргом туманларида, Жиззах вилоятининг Фориш, Ғаллаорол, Зомин ва Жиззах туманларида, Қашқадарё вилоятининг Косон, Чироқчи, Қамаша, Китоб, Яккабўғ, Деҳқонобод туманларида кузги буғдой азалдан экилиб келинган. Бу туманларнинг табиий иқлим шароитида кузги буғдой талаб қиладиган биологик омиллар мавжуд.

Кузги буғдой 1 -2⁰С ҳароратда уна бошлайди, лекин ёппасига униши ва қийғос майсалаши учун ҳарорат юқори (12-15⁰С) бўлиши керак. Тупроқда нам етарли бўлса, кузги буғдойлар 8-10 кунда униб чиқади. Уруғ тупроққа ташланганидан то униб чиққанича 115 -140⁰ С фойдали ҳарорат йиғиндиси талаб қилинади. Кузнинг ўзидаёқ униб чиққанига 15-17 кун бўлгач, дарҳол туплашни бошлайди. Туплаш учун ҳаво ҳарорати 12 – 15 ⁰С бўлиши ва каттиқ совуқлар тушгунича 35-40 кун вақт бўлиши керак.

Кузги буғдой кузда униб чиққан бўлса кузда, баҳорда униб чиққан бўлса баҳорда туплайди. Кузда ҳаво ҳарорати тезда пасайиб кетса туплашдан тўхтади. Кузги буғдойлар кузда тўлиқ тупласа, у самарали ҳисобланади. Қишки совуқларда -10 – 12 ⁰С яхши туплаган буғдойлар

бемалол қишлаб чиқади. Ҳаво ҳарорати -12°C дан пасайиши билан яхши тупламаган кузги буғдойлар совукдан нобуд бўлади.

Ҳамиша ҳам кузги буғдойлар экилгандан сўнг кузда униб чиқавермайди. Тупроқда нам етарли бўлмаса у қишки ёғинлардан сўнг январь, феврал ойларида униб чиқади. Лалмикор ерларда бу ҳолат оддий ҳол ҳисобланади.

Биологик жиҳатдан ҳам кузги, ҳам баҳорги бўлган дуварак навлар қишга чидамлилиги билан ажралиб туради. Улар қулай муддатларда экилиб, ўстириб олинса ҳосилдорлик жиҳатдан биологик кузги навлардан устун туради.

Кузги буғдойни қурғокчиликка чидамли экинлардан дейиш мумкин. Унинг илдиз тизими баҳорги буғдойникига қараганда ернинг чуқур қатламларига таралиб ўсади ва анча чуқур қатламлардаги намдан нисбатан яхшироқ фойдаланади. Кузда тупроқда нам етарли бўлса, буғдойлар яхши туплайди. Яхши туплаган буғдойлар юқори ҳосил беради.

Биологик хусусиятига кўра буғдой сут ва мум пишиш даврида ҳам намликни талаб қилади. Бунинг учун баҳорда яхши тупроқни намиқтириб ёққан ёмғирлар бўлиши керак. Тупроқ намлиги 60-70 фоиз (умумий дала нам сиғими) бўлса ҳар гектар ердан навларига қараб лалми шароитда 16-17 ц. дон ҳосили олиш мумкин.

Баҳорги буғдой асосий озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Баҳорги буғдой донида оқсил миқдори энг юқори бўлади. Донидан янчилган ун тортилиши ва ёпилган нони ўта хуштаъм, тўйимлилиги билан ажралиб туради. Чунки таркибида оқсил 16-18 фоизгача етади.

Қаттиқ буғдой одатда баҳорги бўлади ва донидан аъло сифатли оқ ун ва ёрма олинади. Баҳорги буғдой унидан юқори сифатли оқ нон ёпилади ва қандолат маҳсулотлари тайёрланади. Ёш болалар учун тўйимли озиқ-овқатлар, макарон ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Баҳорги буғдой унидан бошқа унларни яхшилаш мақсадида фойдаланилади. Айниқса,

лалми ерларда ўсган баҳорги буғдойдан азалдан ўта сифатли, енгил бўрсилдоқ нонлар олинган.[17]

Мамлакатимизда суғориладиган ерларда ва лалми майдонларга экиладиган баҳорги буғдой экин майдонлари кўп эмас. Баҳорги буғдойнинг кўпчилик ҳолларда кузги буғдойга караганда ҳосилдорлиги камроқ бўлади. Ҳосилдорлик тупроқ иқлим шароитига, навга ва агротехник тадбирларга боғлиқдир.

ЮНА.-юкори сифатга эга бўлган кузги юмшоқ буғдой нави. Ўрта пишар, ўсимликнинг бўйи 85-95 см. Бошқнинг узунлиги 8-11 см унинг бошоғида қилтиқлари мавжуд. Бу доннинг ҳосилдорлиги бир гектардан 120 центнер. Доннинг унбоплик ва нонвойлик хоссалари аъло. “Кучли” буғдой нави қаторига киради. 1000 дона донининг массаси 37-42 г қизил рангли дон. Доннинг натураси 795-815 г/л. Касалликка чидамли ва иқлим шароитига мослашадиган дон. . [6,7,61,67]

КНЯЖНА- кузги юмшоқ буғдой ўрта кеч пишар, бўйи 90-100 см. Половчанка навидан поясининг 5-6 см паст бўлиши ва дони таркибининг яхшилиги билан фарқ қилади. Бошоғининг узунлиги 9-10см, қилтиқсиз. Донининг таркибига кўра “Қимматбаҳо” буғдойлар турига киради, дони қизил, 1000 дона доннинг массаси 40-41 гр. Донининг таркибидаги клейковина миқдори 28-30 %, шаффофлиги 75 %, дон ҳажмий оғирлиги 790г/л. Минерал ўғитларга талабчан. Занг касаллигига дала шароитида чидамли. Ўрта ҳосилдорлиги 65 ц/га.

ЛЕЙКУРУМ-21.-кузги қаттиқ буғдой, ўрта пишар, бўйи 90-100 см. Бошоғининг узунлиги 8-9 см, қилтиқли, дони оқ рангли, 1000 дона донининг вазни 40-45 гр. Донининг таркибидаги клейковина миқдори 27-28 %, шаффофлиги 94 %, доннинг ҳажмий оғирлиги 780-800 гр/л. Занг касаллигига, дала шароитига чидамли, минерал ўғитларга талабчан, ўртача ҳосилдорлиги 60-70 ц/га.

ОФЕЛИЯ.-ўрта пишар нав, баландлиги 90-100 см бир вақтда пишади. Унбоплик ва нонвойлик хусусиятлари аъло, дон размери ўртача, ранги

кизил, ҳажмий оғирлиги 800-820 г/л ни ташкил қилади. Сифат курсаткичлари “кучли” буғдой навига мувофиқ келади.

ЮГТИНА.- паст бўйли нав, ўсимликнинг бўйи 90-100 см. Мустаҳкам пояли етиб қолишга чидамли, дони тўкилмайди. Скифянка навига нисбатан 6-8 кун олдин пишиб етилади. Бошоғи цилиндр шаклида, ўрта узунликда, тўла пишиш даврида оқ рангли тусга киради. Дони тухумсимон. Ўрта катталиқда, «Қимматбаҳо» буғдой сирасига киради. Ўртача ҳосилдорлиги 100-105 ц/га, қурғокчиликка чидамли, минерал ўғитларга талабчан.

УМАНКА.-кузги юмшоқ буғдой ўрта пишар, бўйи 100-115 см, бошоғининг узунлиги 9-11 см, қилтиксиз. Донининг таркибига кўра кучли буғдой қаторига киради. Шу сабабли ун ва нон сифати аъло даражада, дони қизил, 1000 дона донининг вазни 42 гр. Доннинг таркибидаги клековина миқдори 32,3 %. Шаффофлиги 85 % донининг ҳажмий оғирлиги 785 г/л. Пояси бақувват бўлгани учун етиб қолишга чидамли, занг касаллигига чидамлилиги юқори, қора куя, ун шудринг ва бошқа фузариозига чидамли. [6,7,61,67]

Дехқончиликда баҳорги буғдойнинг икки тури кенг тарқалган: юмшоқ (*Triticum aestivum* L) буғдой тури сифатли ун беради, таркибида оксил миқдори 14-15 фоиз, кучли буғдой деб аталувчи навлар ва қаттиқ буғдой (*Triticum durum* L) таркибида оксил миқдори ўта юқори. Баҳорги буғдойлар қисқа ўсув даврида ривожлангани учун ҳам кузги буғдойга нисбатан камроқ ҳосил беради.

Баҳорги буғдой юқори ҳароратга ҳам чидамлидир. Лекин гуллаши ва тўлиши пайтида ҳаво ҳарорати ўта юқори ёки гармселлар бўлиши доннинг енгил, пуч бўлишига олиб келади. Қаттиқ буғдойнинг илдизлари юмшоқ буғдой илдизларига қараганда камроқ ривожланган, шунинг учун ҳам улар нам кам бўлишига чидамсизроқ, аммо ҳаво иссиқ бўлса яхши ривожланади. Дастлабки ривожланиш фазалари секин ўтади. Най тортиш ўсиши тезлашади.

Қаттиқ буғдой ҳам юмшоқ буғдойдан кейин иккинчи ўринни эгаллайди. Дони йирик, ҳамиша оқ рангда, ялтироқ, таркибида оксил

миқдори 18-20 фоизгача бўлиши мумкин. Қаттиқ буғдой дони кучли буғдойлар турига киради. Қаттиқ буғдой асосан баҳорги, доимо қилтиқли, бошоқлари зич жойлашган бўлади.

Унинг шохланган бошоқли турлари бўлиб, улар бир пайтлар олимлар эътиборини ўзига жалб этган. Бугунги кунда Тургидум туридан навлар Миср Араб Республикасида, Ироқда кўплаб экилмоқда. Бир пайтлар уни сифати ёмон, нонининг сифати паст дейишарди. Бироқ селекция ишларини тўғри йўлга қуйилиши янги навларни вужудга келтирди. Қаттиқ буғдойга ўхшаш уруғ олинди. Дони оқ, нони ҳам оппоқ. Полба (қўш донли). Бу буғдойнинг бошоғи ингичка, зич, қилтиқли, бошоқ ўқи мўрт, дони қобиғига ёпишган бўлади. Донидан ёрма (крупa) олинади. У қисман Озарбайжон ва Удмуртияда экилади.[59]

Қаттиқ ва юмшоқ буғдойнинг кўп турлари тарқалган. Бу турлар қаттиқ ва юмшоқ буғдойнинг кўп тарқалган турлари 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Қаттиқ ва юмшоқ буғдойнинг кўп тарқалган турлари.

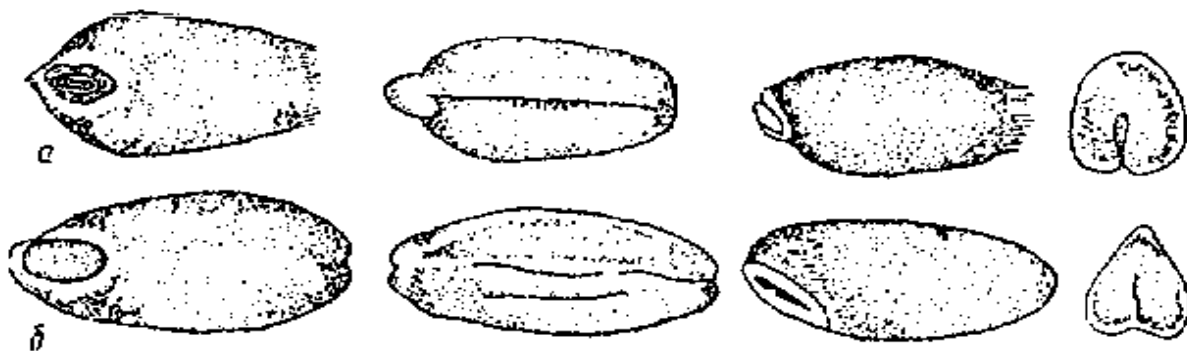
Турлари	Қилтиғининг бор-йўқлиги	Бошоқча ва қилтиқининг ранги	Бошоқча қилиғининг тукли туксизлиги	Донининг ранги
Юмшоқ буғдой				
Эритроспермум (erythropermum)	Қилтиқли	Оқ	Туксиз	Қизил
Грекум (graecum)	Қилтиқли	Оқ	Туксиз	Оқ
Эритролеукон (erythroleucon)	Қилтиқли	Қизил	Туксиз	Оқ
Барбаросса	Қилтиқли	Қизил	Туксиз	Қизил

(barbarossa)				
Ферругинеум (ferrugineum)	Қилтиқли	Қизил	Туксиз	Қизил
Цезиум (caesium)	Қилтиқли	Қизил қилтиғи кул- ранг	Туксиз	Қизил
Лютесценс (lutescens)	Қилтиқсиз	Оқ	Туксиз	Қизил
Албидум (aebidum)	Қилтиқсиз	Оқ	Туксиз	Оқ
Велетинум (velutinum)	Қилтиқсиз	Оқ	Тукли	Қизил
Милтурум (milturum)	Қилтиқсиз	Қизил	Туксиз	Қизил
Алборубрум (alborubrum)	Қилтиқсиз	Қизил	Туксиз	Оқ
Қаттиқ буғдой				
Гордейформе	Қилтиқли	Қизил	Туксиз	Оқ
Меянопус	Қилтиқли	Бошоғи оқ, қилтиғи қора	Тукли	Оқ

Қаттиқ ва юмшоқ буғдой донлари ташқи белгилари бўйича фарқланади. Қаттиқ буғдой дони асосан тўқ қаҳрабо рангдан то оч қаҳрабо рангга кадар ўзгариши, айрим ҳолларда қизил рангли ҳам бўлиши мумкин. Қаттиқ буғдой дони асосан шаффоф, кам ҳолларда кучсиз унсимон, шакли бўйича узунчоқ, арикчаси яққол ажралиб турган, туклари ёки умуман бўлмайди ёки шунчалик заиф шаклланган бўладик, ҳатто оддий кўз билан ҳам кўриб бўлмайди. Узунлиги энига $3 \frac{1}{2} : 1$ нисбатда бўлади.

Юмшоқ буғдойнинг рангги турлича: оқ, қизил ва тук қизил бўлиши мумкин. Юмшоқ буғдой дони кўпинча калта ва думалоқ шаклга эга. Доннинг учдан бир қисми кенгрок бўлади. Куртаги думалоқ, кенг, бироз ботикрок. Юмшоқ буғдой бутунлай ёки қисман унсимон бўлиб, 100 % шаффоф дон деярли кузатилмайди. Узунликнинг энига бўлган нисбати 2:1 ни ташкил қилади.

Шакли ва тукларининг тавсифи қаттиқ ва юмшоқ буғдой донларини таниш учун доимий белгилари бўлиб ҳисобланади. Доннинг консистенцияси нави ва ўсимликни етиштириш шароитига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради, шу сабабли уни барқарор белги деб ҳисоблаб бўлмайди.



1 – расм. Буғдой дони: *а* – юмшоқ; *б* – қаттиқ.

Юмшоқ ва қаттиқ буғдойнинг турли хиллари қуйидаги белгилари билан бир-биридан фарқ қилади: килтиқларининг бор йўқлиги, бошоқ қипиқларида тук бор йўқлиги, бошоғининг ранги (оқ, қизил, қора бўлиши), килтиқларининг ранги бошоқ ранги билан бир хил ёки оқ, қизил бошоқларда бўлиши, донининг ранги (оқ, қизил бўлиши). [7,61,67]

Шишасимонлик. Юқорида айтиб ўтганимиздек мағзининг таркиби буғдой дони рангига муайян даражада таъсир кўрсатиб, доннинг технологик қиймати билан узвий боғлиқ бўлади. Буғдой дони мағзининг консистенцияси (таркибий тузилиши), ташки кўринишининг қирқимига қараб шишасимон, ярим шишиасимон, ёки унсимон бўлиши мумкин. Буғдой дони мағзининг (таркибий тузилиши) консистенцияси дондаги оксил моддалар билан крахмал дончаларининг боғланиш шаклига боғлиқ бўлади. Шишасимон мағизларда

оқсилнинг муайян қисми крахмал дончалари билан маҳкам (жипс) боғланишга эга бўлиб, бу маҳкамланган оқсил қатлами деб номланувчи кенг қатламни ҳосил қилади. Бу оқсил қатлами жадал механик ишлов натижасида ҳам бузилмайди. Оқсилнинг қолган қисми эса янчиш натижасида узилиб кетади. Бундай оқсил оралик оқсил номи билан юритилади.

Унсимон мағизли донда мусаҳкамланган оқсил қатлами жуда юпка бўлади. Аммо, унсимон мағизли донда шишасимон донга қараганда оралик оқсил қатлами қалинроқ бўлади. Шишасимон буғдой донида умумий оқсил миқдори унсимон буғдой донига нисбатан юқори даражада бўлади.[39,53]

Озиқ-овқатга ва омухта ем ишлаб чиқаришга мўлжалланган буғдой дони маълум бир тип ёки кичик типга мансуб. Типларга бўлиниш асосида қуйидаги белгилари ётади: ботаник кўриниш (юмшоқ ва қаттиқ), биологик шакл (кузги ёки баҳорги). Буғдойнинг кичик типларга бўлиниш белгилари бўлиб, доннинг ранги ва эндоспермнинг шаффофлиги ҳисобланади.

Қаттиқ буғдой дони оддий буғдой донига қараганда қаттароқ, узунроқ энг асосийси деярли ҳамма вақт шаффоф ва ҳаддан ташқари қаттиқ бўлади. Қаттиқлиги ва шаффофлиги бўйича қаттиқ буғдой оддий буғдойдан олдинги ўринни эгалллайди. Ҳақиқий қаттиқ буғдой шаффоф худди қаҳрабон рангда бўлади. Қаттиқ буғдойнинг ўзига хос хусусиятларидан бири унинг қаттиқлигидир, шунинг учун бизда уни қаттиқ буғдой деб аташади. Унли ва шаффоф орасидаги оралик донлар сифати ёмонлашаётган навларда учрайди, ҳақиқий унли донлар камдан кам учрайди.

Қаттиқ буғдой иқлимга ўзига хос талабларни қўяди. У нафақат қурғоқчиликни енгил бошидан ўтказибгина қолмай, умуман қуруқ иқлимда сифати ёмонлашаётган донлар камдан кам учрайди. Қаерда катта миқдорда қуруқ иссиқ ва қуёш ёруғлигининг массаси бўлмаса қаттиқ буғдойнинг сифати тезда ёмонлашади. Бундан маълумки сифати ёмонлашаётганда унинг баҳоси ҳам жуда паст бўлади.

Қаттиқ буғдойнинг тупроққа муносабати инжикдир. Қаттиқ буғдойнинг энг яхши навлари каштанли қора тупроқда ўстирилади. Қаттиқ буғдойнинг

химиявий таркиби унинг қаттиқлиги ва шаффофлигининг юқорилигига боғлиқ ҳолда оддий буғдойга қараганда азот миқдори юқорилиги билан ажралиб туради. Айтиш мумкинки, бир хил шароитда ўсган қаттиқ буғдойнинг барча донлари оддий буғдойга қараганда 1-3 % азот миқдорининг юқорилиги билан, таркибида азотли бирикмаларнинг ўзига нисбатан 10-25 % гача ортиқчалиги билан ажралиб туради. Ниҳоят, қаттиқ ва юмшоқ буғдойлар орасидаги фарқ азотли хусусиятларга бўлган муносабатидир.

Қаттиқ буғдойнинг клейковинаси қаттиқ, зич аммо ноэластик бўлади. Қаттиқ буғдойдан тайёрланган макаронлар ёйилиб кетмайди, ёпишқоқ бўлмайди. Бу эса сифатли макаронларнинг муҳим хусусиятларидан биридир. Италиядаги каби ёки Франциянинг Жанубида макаронлар нон билан бир қаторда халқнинг ҳар кунлик озиқ-овқат маҳсулотини ташкил қилади, макарон ишлаб чиқаришда эса фақат қаттиқ буғдойлар қўлланилади. Бошқа мамлакатларда бу мақсад учун оддий буғдойдан тайёрланган унлар ишлатилади.

Қаттиқ буғдой дони оддий буғдой донига қараганда қаттароқ, узунроқ энг асосийси деярли ҳамма вақт шаффоф ва ҳаддан ташқари қаттиқ бўлади. Қаттиқлиги ва шаффофлиги бўйича қаттиқ буғдой оддий буғдойдан олдинги ўринни эгалллайди. Ҳақиқий қаттиқ буғдой шаффоф худди қаҳрабо рангда бўлади. Қаттиқ буғдойнинг ўзига хос хусусиятларидан бири унинг қаттиқлигидир, шунинг учун бизда уни қаттиқ буғдой деб аташади. Унли ва шаффоф орасидаги оралиқ донлар сифати ёмонлашаётган навларда учрайди, ҳақиқий унли донлар камдан кам учрайди.

Қаттиқ буғдойнинг химиявий таркиби унинг қаттиқлиги ва шаффофлигининг юқорилигига боғлиқ ҳолда оддий буғдойга қараганда азот миқдори юқорилиги билан ажралиб туради. Айтиш мумкинки, бир хил шароитда ўсган қаттиқ буғдойнинг барча донлари оддий буғдойга қараганда 1-3 % азот миқдорининг юқорилиги билан, таркибида азотли бирикмаларнинг ўзига нисбатан 10-25 % гача ортиқчалиги билан ажралиб туради. Ниҳоят,

каттик ва юмшоқ буғдойлар орасидаги фарқ азотли хусусиятларга бўлган муносабатидир.

Қаттик буғдойнинг клейковинаси қаттик, зич аммо ноэластик бўлади. Қаттик буғдойдан тайёрланган макаронлар ёйилиб кетмайди, ёпишқоқ бўлмайди. Бу эса сифатли макаронларнинг муҳим хусусиятларидан биридир.

Қаттик буғдойдан қайта ишлаб макарон уни (семолина-итальянлар уни худди шундай деб аташади) олиш учун махсус тегирмонлар керак бўлди. Оддий буғдойдан олинган унни макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилиши макарон бозори кенгайиш имкониятига зарар етказади. Фақат қаттик буғдойдан тайёрланган ҳақиқий макаронлар худди Италияда бўлгани каби халқнинг озиқ-овқат маҳсулотидан муҳим ўрин эгаллаши мумкин .

Қаттик буғдойдан тайёрланган нон оддий буғдойдан тайёрланган нонга нисбатан азот таркибининг юқорилиги билан ажралиб туради. Шунингдек хушбўй хидга ҳам эга. Лекин Европаликлар кўпгина ҳолларда нондан катта ҳажмни талаб қиладилар, лекин қаттик буғдойнинг зич, қаттик клейковинаси бунга халақит беради. Ғарбий Европада қаттик буғдойнинг мана шу хоссаларидан клейковинанинг зич, қаттиқлигидан- макарон ишлаб чиқариш учун қимматбаҳо материал сифатида фойдаланилса, клейковинанинг ноэластиклигидан эса-нон пишириш саноатида муваффақиятли фойдаланилади. Шунга ўхшаш хулосалар АКШда кўпгина тадқиқотлар ва кўп йиллик тажрибалар асосида келиб чиқди.[3,4,53,61]

1.2. Агрегатли тегирмонларда гидросепаратордан фойдаланиб уннинг нонбоплик хусусиятларини яхшилаш

Ҳозирги пайтда кичик унумдорликка ега бўлган тегирмонларда олинадиган маҳсулотнинг стандарт талабларига мос келмаслиги анча долзарб муаммолардан биридир. Биринчи навбатда ун оқлиги ва клейковина миқдори ҳақида гап тортилади. [67]

Бунақа номувофикликнинг сабаби бир қанча. Биринчидан, ишлаб чиқаришга юбориладиган паст сифатли дон. Тупроқнинг кўп қўлланилганлиги, негатив иқлимий шароитлар, дондаги органик ва минерал аралашмаларнинг юқори миқдори, ҳаммадан кўп доннинг елеваторда тозаланмаганлиги ишлаб чиқарилаётган уннинг сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Иккинчи сабаби кўпгина агрегатли тегирмонларда тўлақонлик тозалаш бўлимининг йўқлиги ва донга гидротермик ишлов бериш жараёни сифатсиз ташкил етилганлигидадир.

Буларнинг ҳаммаси оқибатда салбий натижаларга олиб келади. Ун ишлаб чиқариш бозоридабугунги кунда юзага келган қаттиқ рақобат натижасида кўпгина агрегатли тегирмон бошлиқлари биринчи навбатда уннинг оқлиги бўйича ун сифатини кондитсияга йетказмаган "лаёқатсиз" технологларни ишдан бўшатаптилар. Йетарли даражада, паст сифатли донни қайта ишлаб олинган уннинг нонбоблик хусусияти бўйича сифатини яхшилаш муаммосини НПО "Агро-симо-МАШБУД" констуксияси бўйича хорол механик заводида тайёрланган КВД-1 гидросепараторидан фойдаланган ҳолда донни совуқ кондиционерлаш усули билан ҳал қилиш мумкин.

Гидросепараторни қўллаш евазига агрегатлик тегирмонларда қисқартирилган сихема асосида донни ун тортишга тайёрлашни сифатли амалга ошириш ва доннинг микроорганизмлав билан зарарланганлик даражасини 4 марта камайтиришга имкон беради

2-жадвал

Кўрсаткичлар номи	Ювишгача, %	Ювишдан кейин, %	Самарадорлик, %
Ёввойи шолғом уруғи	0,14	0,14	70
Сули, ёввойи сули	0,1	-	100
Кунгабоқар уруғи	0,12	-	100
Органик аралашма	0.5	0.1	80
Минерал аралашма	0.06	-	100

Бунда доннинг кулланиш даражаси 0,04 % гача пасаяди.

Донни совуқ лондиционерлаш вақтида эндоспермнинг ёрилиши ва микроёриқлар

ҳосил бўлиши лузатилади. Бунда дондан ун тортиш пайтида эндосперм зарраларини ажратиб олиш анча ошади, майдалашга сарф қилинадиган электроэнергия сарфи камайиб, олий навли ун чиқими 65% гача ортади. Совуқ кондиционерлашдан ўтган дондан олинган уннинг нонбоплик хусусиятлари яхшиланади, уннинг газ ҳосил қилиш ва газ сақлаш имкониятлари ошади. Бундай ундан пиширилган ноннинг сифати яхшиланади.

3-жадвалда айрим тегирмонларда КВД-1 гидросепаратори ишлатилиши натижасида келтирилган лаборатория тадқиқоти натижалари берилган.

3-жадвал

№	Олий навли ундаги айрим кўрсаткичлар	Совуқ кондиционерлашсиз	КВД-1 ни қўллаб совуқ кондиционерлашдан кейин
1	Клейковина, %	27	28
2	Ун оқлиги	52	60

1.3. Паст навли буғдой донидан тортирилган ун сифатини яхшилаш.

Яхши истеъмолбоп хусусиятларга эга бўлган маҳсулот ишлаб чиқариш-тегирмон ва нон ишлаб чиқариш саноатидаги асосий масалалардан биридир. Бироқ буғдой типи ва навидаги фарқлар, айниқса ҳосилни етиштириш ва йиғишдаги об- ҳаво- иқлимий ва агротехник шароитлар, донни сақлаш режимлари ва қайта ишлаш схемалардан боғлиқ ҳолда дондан турли хил сифатли ун ишлаб чиқарилишини келтириб чиқаради. [6,67]

Чет эл олимларининг кўп сонли текширувлари натижасида уннинг нонбоплик хусусиятлари оксил- протеиназ ва углевод- амилаз каби асосий тузилиш комплексларининг ҳолатидан боғлиқлиги ўрнатилган. Ушбу

комплекслар ўзгаришининг даражаси ва тезлиги охириги маҳсулот бўлишининг сифати ва хамир қориш жараёнининг асосини ташкил қилади.

Бу ердан келиб чиқадики, маҳсулотни талаб қилинган сифат кўрсаткичлари билан чиқариш мақсадида уннинг нонбоплик хусусиятларини созлаш имкониятларидан бири бўлиб махсус корректорларни қўллаш ҳисобланади. Корректорлар уннинг бошланғич сифатидан боғлиқ ҳолда унинг оксил – протеиназ ва углевод-амилаз комплексларига таъсир кўрсатади.

Нон ёпиш жараёнида уннинг етарлича юқори газ ҳосил қилиш имкониятида хамирнинг газ ушлаш қобилияти муҳим аҳамият касб этади. Бу хусусият оксил-протеиназ комплексдан боғлиқ катталиқ бўлиб, кўпинча у клейковина миқдор ва сифати, ҳамда ферментларнинг протеолитик фаоллигига боғлиқ.

1.4. Ун сифатининг нон пиширишда охириги маҳсулотга таъсири.

Нон ҳазм бўлишига таъсир кўрсатадиган энг муҳим омил бу унинг физикавий хусусиятларидан бири бўлган мағизнинг ғоваклилик структурасидир. Ноннинг ҳажми қанча катта ва у ғовакроқ бўлса, у шунчалик овқат ҳазм қилиш суюқликлари билан яхши таъсирланиб, тез ҳазм бўлади. Олимларнинг тажрибалари шуни кўрсатадики, ҳақиқатдан ҳам ғоваклиги ва унинг овқат ҳазм қилиш тракти ферменлари билан ҳазм қилиниши орасида тўғри боғлиқлик мавжуд. Ноннинг ҳажми ва унинг мағзининг ғоваклик структураси икки гуруҳ омиллардан боғлиқ бўлади. Биринчи гуруҳ- ун ва хамирнинг газ ҳосил қилиш имконияти; иккинчи гуруҳ эса хамирнинг газ сақлай олишини таъминлайдиган омиллар. [20,34,67]

Хамирнинг газ ҳосил қилиш имконияти кўпинча ачитқиларнинг фаоллиги ва уларнинг сифатига боғлиқ. Агар ачитқилар яхши бўлса, ачитиш самарадорлиги ва тезлигига боғлиқ ҳолда CO_2 нинг ҳосил бўлиши ун ва хамирда мавжуд бўлган қанд миқдорига боғлиқдир. Буғдой дони ва унида 1

дан 2.5% гача қанд бўлиб, асосий қисмини сахароза ташкил қилади. У В-фуруктофуранозидаза ачитқилари таъсири остида жуда енгил парчаланadi. Олинган фуруктоза ва глюкоза аралашмаси ачитқилар ёрдамида осон ачийди.

Шундай қилиб, хамир ачитишнинг биринчи босқичида ачитқилар ун канини, яъни сахарозани ачитадилар. Бироқ хамирнинг ачиши охиригача кечиши учун паст сифатли ундаги қанднинг бундай миқдори етарли бўлмайди. Ачитишнинг навбатдаги босқичларида хамирдаги крахмалга амилаза таъсири остида ҳосил бўлган мальтоза асосий рол ўйнайди. Ўз навбатида ачитқилардан ажралиб чиққан мальтоза фермети таъсири остида мальтоза иккита алоҳида глюкоза молекулаларига парчаланadi. Бу молекулалар эса ачитқилар ёрдамида қолдиқсиз ачитилади. Агар унда незимлар сони кам ва паст амилаolitik фаолликка эга бўлса, хамирда мальтоза ва глюкозанинг миқдори етарли бўлмайди. Бунда ачитиш жараёни етарли даражада фаол бўлмайди ва пиширилган нон зич мағизли бўлиб ёмон сифатни намоён қилади. Паст фаолликка эга бўлган В- амилазали ундан кам қанд ҳосил қиладиган хамир олинади. Шунинг учун оқиш пўстлоқли нон пишади.

Хамирнинг газ сақлай олиш имконияти ҳаммадан олдин ундаги оксилларнинг хусусиятига, ҳамда клейковина оксилларнинг миқдор ва сифатига боғлиқдир. Буғдой уни хамирда улар чўзилувчан, эластик каркаси ҳосил қилиб, унда хамирни кўтарадиган ва клейковинага “ буриштирадиган” хусусиятни берадиган CO_2 пуфакчалари тўпланади.

Бу каркас хамирни ачитиш вақтида аста-секин кенгаяди хамир печкага кўйилганда, мағиз ичида 97-99 °C ётган юқори температура таъсири остида оксилнинг ўралиб коагуляцияга учраш ҳолати юз беради. Тайёр ноннинг оксил каркаси ҳосил бўлади ва маълум ҳажмига етган хамирнинг шакли қотиб маҳкамланади. Шунинг учун унда клейковина миқдори етарли даражада бўлиши керак.

Агар клейковина сифати ун тортиш жараёнида 2.5-3 % қуруқ буғдой клейковинаси (гулютенин оксили) ни кўшиш усули билан яхшилаш мумкин

бўлса, паст сифатли уннинг энзим комплексларни яхшилаш бироз мураккабдир. Бунинг натижасида уннинг нонбоплик хусусиятлари, асосан оксил –протеиназ ва углевод – амилаз комплекслари ёрдамида белгиланишга аҳамият берилса, бу иккала комплексга ҳам таъсир қиладиган универсал таъсирли ун корректорларини қўллаш мақсадга мувофиқдир.

Ун ишлаб чиқариш корхоналарида бугдой унининг нонбоплик хоссаларини ошириш ёки яхшилаш дозаторлар ёрдамида унга энзимлар қўшиш билан амалга оширилади. Шунингдек нон заводларида хамирга яхшилагичлар қўшилиши мумкин, лекин жуда қимматга тушади.

ЛЕСАФФР франсуз консерни томонидан ишлаб чиқарилган бугдой уни учун ишлатиладиган esime –levain корректори бевосита тегирмонлар учун мўлжалланган бўлиб, мураккаб комплексли таркибни намоён қилади. Энзим комплексдан ташқари унга аскорбин кислотаси, маккажўхорининг модификация қилинган крахмали, гемицеллюлоза ва калций фосфати киради.

Корректордаги барча компонентларнинг миқдорий таркиби Know- how фирмасига тегишли бўлиб улар шундай нисбатда танланганки, уннинг турли компонентларига бир текисда таъсир қилинишини таъминлайди.

1.5.Корректор алоҳида компонентларининг ун сифатига таъсир

Аскорбин кислотасининг таъсири натижасида хамирнинг газ ушлаш имконияти кўтарилади, бунинг натижасида ноннинг ҳажми ошади, хамирнинг эластиклиги ва мағиз структураси яхшиланади, нон очик рангга киради. Аскорбин кислотаси қўшилиши натижасида маҳсулотнинг ёйилиб кетиши камаяди. Бу эса паст сифатли ун ишлаб чиқаришда нон намлигини стандарт меъёрлари даражасида оширишга ва нон чиқимини таъминланишига имкон беради. Алоҳида аскорбин кислотасини фақат жуда кучсиз клейковинали унларга қўшилиши тавсия этилади.

Маккажўхори крахмалини (ўзгарган шаклдаги) қўллаш уннинг гидрофил хусусиятини оширади. Хамир клейковинаси оксилларини керакли

йўналишда ўзгариши жараёнини анча тезлаштиради. Хамирнинг структура-механикавий хусусиятлари ва нон сифати яхшиланади, яъни ноннинг ҳажмий чиқими ошиб, мағзининг эластиклиги ва ғоваклик структураси яхшиланади, шу билан бирга нон оқариб унинг сақланиш муддати 30% гача чўзилади.

Гемицеллюлоза – эримайдиган юқори молекуляр ксилан ва пентозанларга таъсир қиладиган ҳамда қуйи молекуляр пентозалар улушини оширадиган ферментли препаратдир. Қуйи молекуляр пентозалар улушининг ошиши клейковинали каркаснинг анча ривожланишига олиб келади.

Гемицеллюлозанинг корректор таркибига оптимал дозада киритилиши хамирдаги боғланган намлик улушининг ортишига ва пировард натижада хамирнинг сув ютиш қобилятининг ошишига ҳамда структура-механикавий хусусиятининг яхшиланиши, нон ҳажмининг ошишига олиб келади.

Калций фосфат нон пиширишда фосфор манбаи сифатида ачитқи хужайраларнинг ҳаёт фаолиятини нормаллаштириш учун минерал озуқа бўлиб фойдаланилади. Шунингдек калций фосфатнинг таъсири хамир эластиклиги ва нон ҳажмининг ошишида ҳам муҳим ўрин тутди. Айниқса esime-leuyvain корректорнинг омилолетик ферменли препаратлари иштирокида фосфатларнинг таъсири янада самаралироқдир. Бир вақтнинг ўзида калсий тузлари хатто кучсиз уннинг хусусий амилазаларнинг фаоллигига ҳам таъсир кўрсатади.

1.6. Сақлашда ун сифатининг ўзгариши

Эндоспермнинг ун ҳосил қиладиган майда заррачалари тирик тўқима бўлиб, унда биокимёвий жараёнлар фаол равишда кечади. Унда донга нисбатан ташқи муҳит билан алоқадор юза анча катта. Шунинг учун унда кечадиган ҳамма биокимёвий жараёнларнинг фаоллиги жуда юқори. Харидорлик қиймати ва технологик хусусиятлари нуқтаи назаридан унни сақлашни икки босқичга бўлиш мумкин. Тортилгандан кейин биринчи

даврда уннинг нонбоплик хусусияти яхшиланади, қайсидир у эришилган босқичда туриб, сўнгра сифати тез ёмонлаша бошлайди. Ун сифатининг яхшиланиш босқичи пишиб етилиши дейилади.

Буғдой унининг пишиб етилиши -бу нонбоплик хусусиятларининг яхшиланишга олиб келадиган ўзгаришларнинг мажмуи.

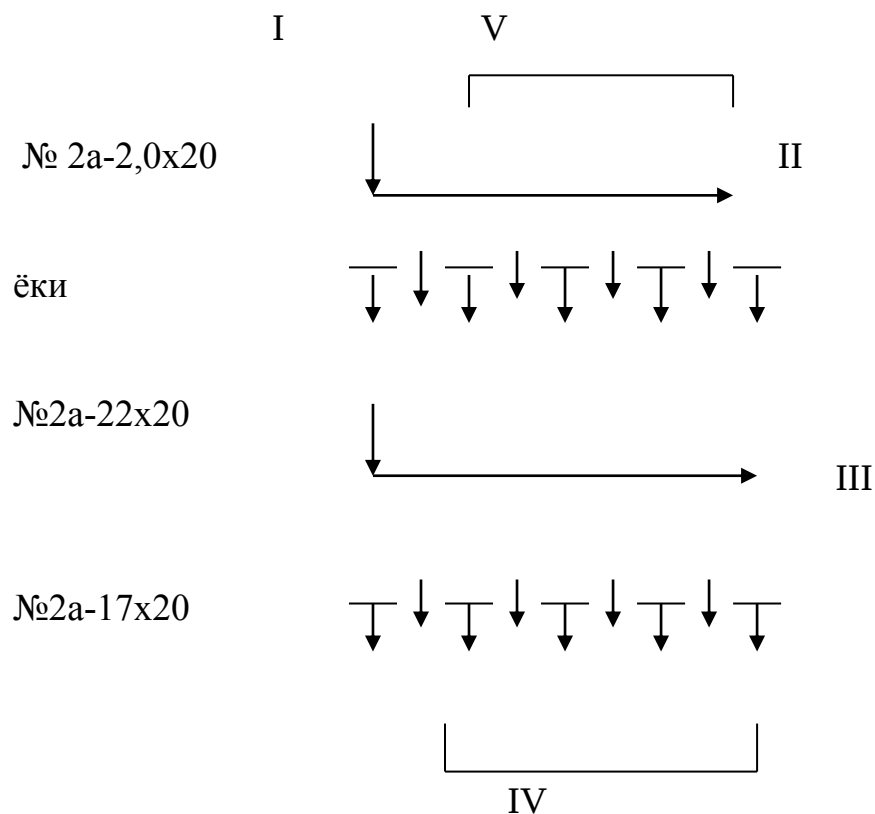
1.7. Қайта ишланадиган буғдойни фракцияга ажратиш.

Буғдой ва жавдар донларидан қайта ишлаб ун олиш саноатида мада дон фракциясини ажратиб олиш амали мавжуд. Маълумки, буғдой дони қанчалик йирик бўлса эндосперм (мағз) қисмининг ҳажмига бўлган нисбати катта бўлади. Яъни, бундай дўонни қайта ишлаб ун олиш осонроқ кечиб, маҳсулотларнинг сифати ва миқдори яхши бўлади.

Доннинг ўлчами кичиклашган сари олинадиган маҳсулот, яъни уннинг чиқими камайиб сифати ёмонлашади.

Шу туфайли буғдой донининг технологик хусусиятларини яхшилаш, шунингдек ифлослантирувчи ва донли аралашмалардан тозалаш эффектини ошириш мақсадида дон партиясидан майда дон фракцияси ажратиб олинади. Дастлабки донда мавжуд бўлган майда дон фракциясининг 30 % дан кўпроғи ажратиб олинсагина, бу жараёни самарали дейиш мумкин.

Буғдой донида майда дон фракциясини № 2а-2,0х20 ёки №2а-22х20 ғалвир (панжара полотно) эланмаси ва №2а-17х20 ғалвирнинг қолдиғи сифатида олиниб, қуйидаги сифат кўрсаткичларини намоён қилиши керак: асосий донга ва донли аралашмаларга талуклим буғдой донининг миқдори барча аралашмани ташкил қилган дон массасининг 85 % идан кам бўлмаслиги керак.



2-расм. Майда дон фракциясини олишнинг принципиал схемаси.

Бу ерда:

I – дастлабки дон;

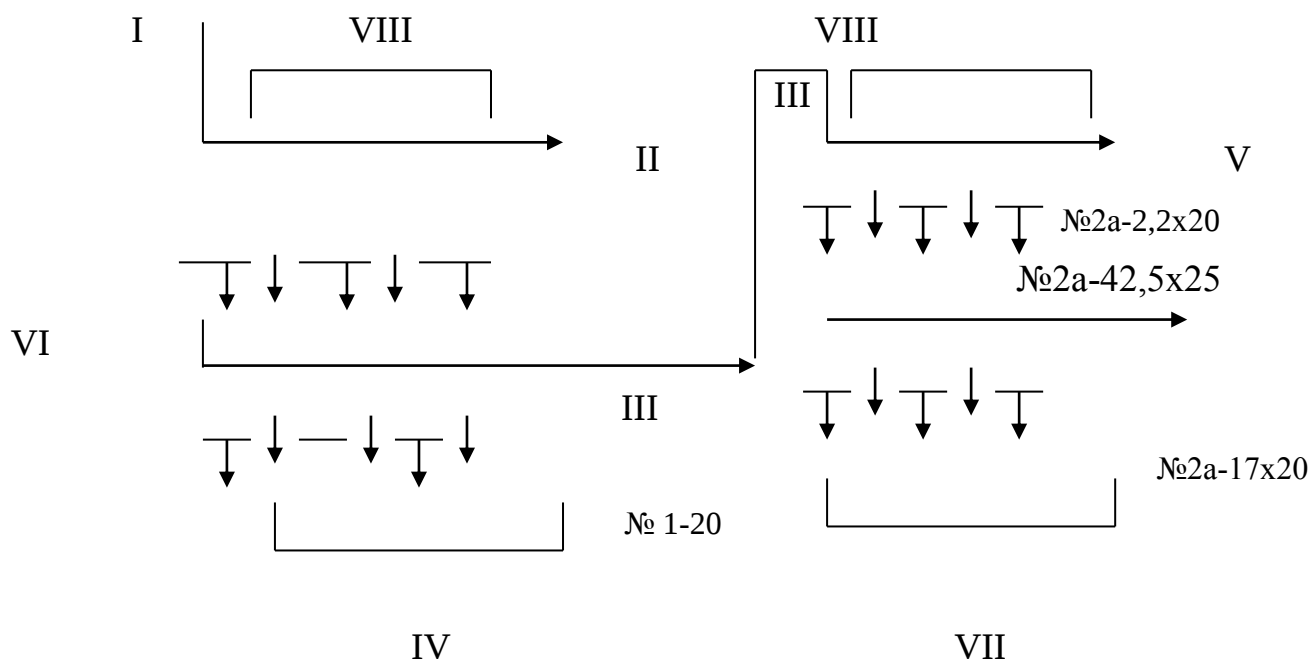
II - № 2а-20х20 ёки №2а-22х20 ғалвирнинг қолдиғи ёки ун олинадиган дон;

III – майда дон фракцияси;

IV – майда аралашмалар;

V – енгил аралашмалар.

Мавжуд қоидаларга асосан, агар майда дон фракциясини элеваторда ажратиб олишнинг иложи бўлмаса, ундай ҳолда тегирмоннинг донни тозалаш бўлимида жаратиб олишга рухсат берилади. Бунда майда дон фракцияси ГТИ бериш жараёнидан олдин дон калибрлаш машиналарида (А1-БСФ-50, А1-БСШ-50) ёки ҳаво – ғавирли машиналари (А1-БИС-12, А1-БЛС-16, А1-БЛС-12) ёрдамида кетма-кет икки марта ишлов бериб олинади.



3 - расм. Дон тозалаш бўлимида кетма-кет жойлашган ҳаво-ғалвирли сепараторлар ёрдамида майда дон фракцияси ажратиб олинишининг технологик схемаси.

Бу ерда:

I – дастлабки дон партияси;

II – йирик аралашмалар;

III – асосий дон фракцияси;

IV, VII – майда аралашмалар;

VI – майда дон фракцияси;

V – асосий йирик дон фракцияси;

VIII – енгил аралашмалар.

1.8. Кўп навли ун олиш технологик жараёни

Буғдой донидан оддий ун тортиш

Буғдой донидан оддий ун тортиш гуруҳига 96 % ли жайдари ун тортиш киради. Бунда ун тортишга элеватордан келган доннинг массасига нисбатан буғдой унининг чиқиши 96 % бўлиши керак, чиқиндилар миқдори 1 % ни ташкил қилади. Уннинг йириклиги қуйидаги талабларга жавоб бериши шарт:

N 067 металматоли элакда қолган маҳсулот 2 % дан кўп бўлмаслиги, N 38 капрон элакдан ўтган эланма 30 % дан кам бўлмаслиги керак. Унни N 067 металматоли элакдан ўтган йирик бўлакчалардан шакллантирилади.

Оддий такрорланадиган ун тортиш жараёни учта ёки тўртта технологик системадан иборат бўлади. Ҳар қайси системада маҳсулот валли дастгоҳларда майдаланади ва элакдонларда ун ажратиб олинади.

Оддий такрорланадиган ун тортишда майдалаш системаларининг техник тавсифи 4-жадвалда келтирилган.

4-жадвал

Оддий ун тортишда майдалаш системаларининг техник тавсифи

Кўрсаткичи	Ёрмалаш системаси		
	I	II	III
Тишлар сони n, 1/см	4,5...5	6,5	7...8
Тишларнинг огиш бурчаги α , °	12	14	14

Ёрмаларни бойитишни қисқартирилган жараёни билан мураккаб такрорланувчи ун тортиш.

Ёрмаларни бойитишни қисқартирилган жараёни билан мураккаб-такрорланувчи ун тортиш гуруҳига буғдой донидан бирта навли уннинг чиқиши 85 % бўлган иккинчи навли ун тортиш киради.

Буғдой донидан олинган иккинчи навли уннинг сифати қуйидаги талабларни қондириши керак:

1. Кулдорлиги 1,25 % дан кўп эмас;
2. Ҳул клейковина миқдори 25 % дан кам эмас;
3. Йириклиги - N27 элакдаги қолдиқ 2 % дан кўп эмас, N 38 элакдан ўтган эланма 60 % дан кам эмас.

Буғдой донидан иккинчи навли ун тортиш технологик схемасида бешта ёрмалаш, бешта янчиш ва учта бойитиш системалари мавжуд.

I...IV ёрмалаш системаларида қамчинли машиналар ўрнатилган. Системаларнинг техник тавсифи шундай танланганки, маҳсулотларни жадал равишда майдалаш таъминланади.

Ёрмалаш жараёнида йирик ёрмача, ўртача ёрмача, майда ёрмача, дунстлар ва ун ажратиб олинади. Ёрмачалар фақат биринчи иккита ёрмалаш системасида ажратиб олинади. Бойитиш системаларида бойитилган ёрмачалар янчиш системаларида янчилади. Ун майдалашнинг ҳамма системаларидан ажратиб олинади.

Ёрмаларни бойитишни ривожланган жараёни бўлган мураккаб-такрорланувчи ун тортиш

Ёрмачаларни бойитишни ривожланган жараёни бўлган мураккаб-такрорланувчи ун тортиш гуруҳига буғдой донидан иккита ва учта навли ун тортишлар киради. Бу ун тортиш гуруҳи асосий бўлиб, нон ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун қўлланилади. Базавий сифатли дондан унларнинг чиқиши қуйидагича:

1. Уннинг чиқиши 75 % ёки 78 % иккита навли ун тортиш;
 2. Уннинг чиқиши 75 % ёки 78 % учта навли ун тортиш;
 3. Уннинг чиқиши 72 % ёки 75 % иккита навли макарон уни тортиш;
- Буғдой донидан асосан юқори навли унлар ишлаб чиқарилади.

Юқори навли унларнинг сифат кўрсаткичларига қўйилган талаблар ҳам юқори бўлади. Шунинг учун юқори навли ун тортишда технологик жараёнларни ташкил қилиш ҳам мураккаб бўлади. Бунда олий навли унларнинг чиқишини кўпайтириш учун оралиқ маҳсулотларни (ёрмачаларни) ҳаволи-ғалвирли машиналарда ишлов бериш катта аҳамиятга эгадир.

Ёрмалаш жараёни шундай олиб бориладики, бунда доннинг эндоспермасини ёрма ва дунст кўринишида тўлиқ ажратиб олиш имкониятини таъминлаш зарур. Шу билан бирга ёрмалаш системасида қисман ун ҳам ҳосил бўлади.

Бойитиш системаларида йирик, ўртача ва майда ёрмалар ҳаволи-ғалвирли машиналарда бойитилади, бунда кулдорлиги юқори бўлган қолдик маҳсулотларнинг бир қисми ёрмалаш жараёнига қайтарилади, бойитилган ёрмачалар янчиб ун олиш учун янчиш системаларига юборилади. Бойитиш системаларида тайёр маҳсулот сифатида 2 % гача манна ёрмаси ҳам ажратиб олиш мумкин.

Янчиш системаларида бойитилган ёрмача ва дунстлар жадал равишда янчилиб ун олинади.

Ёрмалаш ва саралаш жараёнлари.

Дон ва маҳсулотларни майдалаш тўртта ёрмалаш системасида бажарилади. Учинчи ва тўртинчи ёрмалаш системалари (III ё.с. ва IV ё.с.) йирик ва майда маҳсулотларни майдалаш учун иккига бўлинади. Ҳаммаси бўлиб олти та майдалаш системаси қўлланилади.

Иккинчи ёрмалаш системасидан кейин маҳсулотларни йирик ва майда фракцияларга бўлишдан мақсад - йирик фракцияда эндосперм миқдори кам бўлади. Шунинг учун III йирик ёрмалаш системасининг қолдик маҳсулоти сидирувчи машинага юборилади.

Биринчи учта ёрмалаш системаларидан эндосперм массасининг асосий қисми кам кулдорли маҳсулот сифатида ажратиб олинади. Бу маҳсулотларни ажратиб олиш миқдори 78...80 % дан кам бўлмаслиги керак. Шундан йирик ёрмачанинг миқдори 18...20 %, ўртача ёрмачанинг миқдори 22...24 %, майда ёрмачанинг миқдори 13...15 %, дунстлар миқдори 12...14% ва уннинг миқдори 13...15% ни ташкил қилади. Шундай қилиб, тайёрлов бўлимидан келган дон массасидан ажратиб олинган ёрмача ва дунстларнинг миқдори 65 % ни ташкил қилиши керак.

Бу маҳсулотлар асосий қимматга эгадирлар. Дунстлар ва қисман майда ёрмачалар янчиш жараёнига юборилади, йирик ва ўртача ёрмачалар алоҳида йириклик фракцияси бўйича ҳаволи-ғалвирли машиналарда бойитилади.

Бойитиш ва силлиқлаш жараёни

Бойитиш жараёнида ёрмачалар алоҳида йириклик фракцияси бўйича ҳаволи-ғалвирли машиналарда элак ва ҳаво оқими ёрдамида бойитилади. Ҳаволи-ғалвирли машиналарда элаклар келаётган ёрмачанинг йириклигидан келиб чиққан ҳолда танланади. Ҳаволи-ғалвирли машиналардан кейинги маҳсулот сифати бўйича тақсимланади: жуда кўп миқдорда қобиклари бўлган ёрмачалар III ва IV ёрмалаш системаларига қайтариб юборилади; эндоспермда қисман қобиғи бўлган ёрмачалар қўшимча ишлов бериш учун силлиқлаш жараёнига юборилади; бойитилган ёрмачалар биринчи янчиш системаларига юборилади.

Силлиқлаш системаларига келаётган ёрмачаларни майдалаш шундай режимларда олиб бориладик, бунда эндосперм қисми майдаланади, қобиклар майдаланмасдан бутун ҳолида қолади.

Янчиш жараёни.

Янчиш жараёнида ёрмалаш ва саралаш жараёнларида, қўшимча силлиқлаш ва бойитиш жараёнларида ишлов бериб ажратиб олинган ёрмача ва дунстлар янчилади. Янчиш жараёни оддий бўлиб, 10...12 та янчиш системасидан иборат.

1, 2, 3 янчиш системаларида биринчи сифатли тоза ёрмача ва дунстлар янчилади. 4, 7, 9 янчиш системалари қолдиқ системалари ролини ўйнайди. Бу ҳар бир янчиш системасига олдинги иккита ёки учта янчиш системасидан қолдиқ маҳсулотлар келади.

Янчиш системаларидаги валли дастгоҳларнинг валларини юзаси ғадир будурли бўлади. Валли дастгоҳдан кейин маҳсулот биринчи учта янчиш системасида энтолейторларда, қолган системаларда деташерларда қўшимча ишлов берилади. Охирги 11 янчиш системасида тишли валлар бўлганлиги сабабли деташер қўлланилмайди. Энтолейтор ва деташерларни қўллаш ҳар бир системада уннинг чиқишини оширади. Ғадир-будурли валларни қўллаш қобикли бўлакчаларни майдаланишини олдини олади. Янчилган маҳсулотлар РЗ-БРБ ёки ЗРШ-М русумли элакдонларда сараланади.

II-БОБ. Тадқиқот материаллари ва усуллари.

2.1. Таҳлиллар учун намуна ва ўлчанмалар ажратиш.

Диссертация ишимизда тадқиқот материали сифатида Бухоро вилоятида етиштирилган “Аср” ва “Краснодар-99” навли кузги буғдой донлари намуналаридан фойдаландик

Намуна олиш ва ўлчанма ажратиш – ГОСТ 13586.3 – 85 бўйича амалга оширилади. Анализлар массаси $(2,0 \pm 0,1)$ кг дан кам бўлмаган ўртача намуна бўйича ўтказилади. Агар умумлаштирилган намуна $(2,0 \pm 0,1)$ кг дан ошмаса, у ҳолда унинг ўзи ўртача намуна бўлади. Агар у $(2,0 \pm 0,1)$ кг дан кўп бўлса, ундан бўлгич ёки квадратлаш методи ёрдамида ўртача намуна олинади.

Квадратлаш методи билан ўртача намуна қуйидаги тартибда ажратилади: умумлаштирилган намуна силлиқ юзага ейилади, юпқа квадратли қават шаклида. Шундан сўнг дон қавати ковуруғасимон эгилган ва бир томони тёкис ёғоч планка ёрдамида тенглаштирилади, икки учидан ушлаб дон намунаси ўртасидан бўлинади (диагонал бўйича).

Қарама-қарши учбурчаклар жуфтлигидан бири олиб қўйилади ва қолган иккинчиси эса яна такророй бўлинишга тайёрланади (умумий учбурчакдаги донлар массаси $2,0 \pm 0,1$ кг га етгунча давом эттирилади).[61]

2.2. Буғдой донининг клейковина миқдори ва сифатини

аниқлаш

Буғдой донининг клейковина миқдорини

стандарт усулида аниқлаш

Клейковина миқдори майдаланган дон ўлчанмаси массасига нисбатан фоизларда ифодаланади. Клейковина икки хил бўлади: хўл-ўзига сувни сингдирган клейковина ва куруқ клейковина- клейковинанинг қуритишдан сўнги миқдори.

Таркибидаги клейковина миқдорига боғлиқ ҳолда буғдой донини қуйидагича туркумлаш мумкин.

Дон тоифалари	Дондаги ҳўл клейковинанинг миқдори, %
Юқори клейковинали дон	30 дан юқори
Ўртача миқдордаги клейковинали дон	26...29,9
Ўртачадан паст миқдордаги клейковинали дон	20...25,9
Паст клейковинали дон	20 дан паст

Кучли буғдой дони сифати I гуруҳдан паст бўлмаган, миқдори эса камида 28% бўлган ҳўл клейковинага эга бўлиши лозим. Ҳўл клейковинанинг сифати эластиклик хусусиятлари билан боҳоланади. Стандартда кўзда тутилмаган, аммо амалда клейковинанинг сув ютиш имконияти ва ранги (очик, кулранг, қорамтир) аниқланади.

Ўрта намунадан 30...50 гр массали дон ўлчанмаса ажратиб олинади ва унинг таркибида шикастланган буғдой, жавдар ва арпа донлари қолдирилиб, ифлослантирувчи аралашмалардан тозаланади. Тозаланган ўлчанма лаборатория тегирмончасида майдаланади. Майдаланган дон № 067 метал ғалвирида эланганда қолдиқ миқдори 2% дан ошмаслиги, 38- рақамли капрон ёки ипак элагининг эланмаси эса 40% дан кам бўлмаслиги керак. Агар ушбу талаблар бажарилмаса у ва бу элакда қолган қолдиқ маҳсулотлар қайтадан майдаланади. Майдалаш вақти камида 1 дақиқа бўлиши керак. Маҳсулот 38-рақамли элакда эланганда, элакни тозалаш учун диаметри 1 см, қалинлиги 0,3 см атрофида бўлган уч-тўртта резина айланачалар ташлаб қўйилади.

Агар доннинг намлиги 18 % дан юқори бўлса, унда ўлчанмани майдалашдан олдин хона ҳароратида ёки 50°C ҳароратга эга бўлган термостат (қуритиш шкафи)да 18 °C намликка қадар қуритилади. Майдаланган дон яхшилаб аралаштирилади ва ундан техникавий тарозида 25г ёки ундан кўпроқ миқдорда ўлчаб олинади. Бундай миқдордаги

ўлчанмадан камида 4г ҳўл клейковина олса бўлади. Ўлчанма чинни косачага солиниб, унинг пастидан ҳарорати 18...20 °C атрофида бўлган дистилланмаган сув қуйилади.

Хамир қориш учун ўлчанма оғирлигига боғлиқ ҳолда унга қўшиладиган сув миқдори қуйидагича бўлиши керак:

Майдаланган ўлчанманинг массаси, г:	Сув миқдори, мл:
25	14
30	17
35	20
40	22

Маълум миқдорда сув солинган ундан шпатель ёрдамида яхшилаб хамир қорилади. Косача ва шпательга ёпишган хамир бўлакчалари топ-тоза қилиб (пичоқ ёрдамида) қириб олинади ва қўшилади. Хамирдан шарик ясаб, косачанинг ичига жойлаштирилиб қўйилади ва шиша (ёки бошқа косача) билан 20 дақиқа давомида ёпиб қўйилади. Ҳолбуки, бундан майдаланган дон заррачалари сувни шимади ва клейковинани ташкил қиладиган оқсиллар шишади. Сўнгра “дамини олган” хамир шариги кучсиз водопровод суви оқими остида, зич тўкилган ипак ёки капрон элагининг устида ушлаб, секин-аста клейковинаси ювилади. Дастлаб клейковина хамир таркибидаги крахмал ва қобиқ қисмлари билан ювилиб кетмаслиги учун эҳтиёткорлик билан аста-секин, крахмал ва қобиқнинг катта қисми оқиб тушганидан сўнг эса жадалроқ суратда ювилади. Тасодифан узилиб тушган клейковина бўлаклари йиғиб олинади ва клейковинанинг умумий массаси қўшилади.

Клейковинани тоғора ёки тобоқ ичида (агар водопровод бўлмаса) ювишга ҳам рухсат берилади. Тоғоранинг ичига камида 2л сув қуйилади. Сув ичида хамир қўл билан эзилади. Сувда крахмал ва қобиқ қисмлари пайдо бўлганда, у зич ипак ёки капрон элаклари орқали сузиб, тўкиб

ташланади ва клейковина тўлиқ ювилиб бўлганча тоза сув солиниб, бу жараён такрорланаверади.

Агар клейковинаси аниқланаётган дон совуқ урган, кўкарган ёки тошбақасимон кана билан зарарланган бўлса, унда клейковина аввал эҳтиёткорлик билан тоғорада ювилади. Хамир таркибидаги қобиқлар тўлиқ чиқарилгандан сўнг ва клейковина сиқилганда чиқадиган сув тиниқ ҳолга келганда ювиш тўхтатилади. Агар клейковина ювилмаса, анализ натижаларида: “Ювилмайдиган” деб ёзиб қўйилади. Клейковинани ювишни тўхтатиб, у кафтлар орасида қисиладига қўл вақт-вақти билан қуруқ сочикқа артиб турилади.

Бунда клейковина бир неча марта бармоқлар билан айлантириб турилади.

Бу жараён клейковина сал-пал қўлга ёпишгунига қадар давом эттирилади.

Клейковина ўлчаниб, яна 2...3 дақиқа давомида ювилади, уни қайтадан сиқиб, массаси яна ўлчанади. Икки ўлчашлар орасидаги масса 0,1 г дан ошмаса, клейковинани ювишни тўхтатиш мумкин.

Хўл клейковинанинг миқдори майдаланган дон ўлчанмасига нисбатан фоизларда ифодаланади. Назорат ва арбитраж таҳлиллар пайтида хўл клейковина миқдори бўйича тафовут + - 2% дан ошмаслиги керак.

Бугдой донининг клейковинасини аниқлашда ТЛ1-75 хамир қорғич ва ДВЛ-3 сув дозатори ишлатилади. ТЛ1-75 хамир қорғичи массаси 10 дан 50 г гача бўлган майдаланган дон ва ун ўлчанмаларини механик равишда қоради. Хамир қориш давомийлиги майдаланма учун ўртача 0,6 дақиқа ва ун учун 0,7 дақиқани ташкил қилади.

ТЛ1-75 хамир қорғичи ишлатилганда 50 г ўлчанмага икки марта 14 мл дан сув қўйилади. Хамир қоришнинг биринчи вариантида ишни бошлашдан олдин хамир қорғичнинг ишга яроқлилиги текширилади. Дежа каллакка тиқиб қўйилади. Тумблер қўшилиб, “ Пуск” тугмачаси босилади – ҳаракатлантиргич ва вақт релеси ишга тушади. Сигнал чироғи ёнгандан сўнг

“Пуск” тугмачаси қўйиб юборилади. Шу билан бир вақтда секундомер ишга туширилади. Вақт датчиги ишга тушгандан сўнг двигатель тўхташи керак. Чироқ ўчиб, иш тугаганини билдиради.

Хамир қорғичнинг ишлаши текширилгандан сўнг, майдаланган маҳсулот (ун) намунаси дежага солиниб, устидан сув қўйилади. Дежани каллакдаги ломага тиктб, мустаҳкамлик даражаси текшириб қўрилади. “Пуск” тугмачаси босилади. Қориш жараёни бошланади. Каллак тўлиқ тўхтагандан кейин дежа чиқариб олинади. Тумблер ўчирилади. Хамир қорғич цилиндр шаклида гомоген массани олишга имкон беради ва бу масса қўл билан шакл бермасдан тўғридан-тўғри димиқтирилади.

Клейковинанинг миқдор ва сифатини аниқлашда механик хамир қоришнинг иккинчи варианты бўйича ТЛ1-75 хамирқорғичи ДВЛ-3 сув дозатори билан биргаликда ишлатилади. Лаборатория сув дозатори 13, 14, 16, 17 ва 20 мл ҳажм миқдорларида сув бериш имкониятига эга. 1 дақиқада дозатор 12...15 доза сув беради. Дозаторнинг ишлаш принципи ўлчовли цилиндрда босимнинг даврий равишда камайиши ва ортишига асосланган.

Шприцнинг охирига кийдирилган резина трубканинг пастки эркин учи сувли идишга туширилади. Дозатордаги меъёрланадиган суюқликнинг сатҳи 13 мл дан паст бўлишини назорат қилиб туриш керак. Агар поршеннинг устида сув пайдо бўлса, у ноксимон ҳаво сўргич ёрдамида дренажли трубка орқали чиқариб ташланади. Махсус дастак айлантрилиб, дозаторда талаб қилинадиган сув меъёри белгиланади. Хамир қорғичнинг дежаси дозаторнинг таглиги устига ўрнатилади. Ҳарактлантригичнинг дастаги пастга охиригача босилиб, хамир қорғичнинг дежасига сув юборилади.

Ҳарактлантригичнинг дастаги айлантриганда шприцнинг поршени пастга силжийди. Шу пайт босим пайдо бўлиб, қабул қилувчи клапанни очади ва чиқарувчи клапанни ёпади. Дастак камида 1 сек. давомида босилган ҳолатда қолдирилиб, сув чиқариб юборилади. Берилган меъёрдаги сув чиқарилгандан сўнг пружина ёрдамида дастак дастлабки ҳолатига қайтарилади ва дозатор шприцнинг сув билан тўлиш ҳолати кузатилади. Иш

тугагандан кейин дозаторнинг ташқи юзаси курук тоза сочиқ билан артилади. Шприцга ҳаво кириши ва резина клапанларнинг куриб қолишининг олдини олиш мақсадида дозатор ишламаётган вақтда идиш ва шприцни сувсиз қолдириш ярамайди.

Шундан сўнг дежага дозатор билан талаб қилинган сув миқдори ўлчаб берилиб, иш давом эттирилади. Дежага майдаланган дон ўлчанмаси солинади. Хамир қорғичнинг каллагига дежа тикилиб, юқорида кўрсатилган тартибга асосан хамир қорилади. Вақт датчиги 15 сек. дан кейин ишга тушади. Хамир қорғичнинг каллаги томонан ишдан тўхтагандан сўнг дежа ечилиб, цилиндр кўринишда шаклланган хамир чиқариб олинади. Каллакнинг парраклари ва дежанинг деворлари яхшилаб хамир қолдиқларидан тозаланиб, улар умумий массага қўшилади.

Дондаги сувнинг таркиби 1% дан кам бўлганда хамир нотекис қорилади. Бундай вазиятда хамир дежадан чиқарилмасдан яна бир марта “Пуск” тугмачаси босилиб, қайтадан қорилади.

Шаклланган хамирга қўл билан қўшимча ишлов бермасдан косачага солиш ва усти ёпилиб, 20 минут давомида дам бериш керак.

Майдаланган буғдой ўлчанмаси ва клейковина массасини 0,1г аниқлик билан ўлчаш керак.

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

Ҳўл клейковинанинг сифатини аниқлаш

Ҳўл клейковинанинг сифати унинг эластиклик хусусиятлари билан баҳоланади. Клейковина миқдорини аниқлагандан сўнг, ундан 4 г массали ўлчанма ажратилиб, шарикча шаклига келтирилади ва у 15 дақиқа довомида ҳарорати +18 +2 °C бўлган сувга солиб қўйилади. Массаси 4г дан кам бўлган

Ўлчанмада клейковина сифатини аниқлашга рухсат берилмаган. Агар ювилган клейковининг массаси 4г дан кам бўлса, у ҳолда қайтадан кўпроқ массали майдаланган доннинг клейковинаси ювиб аниқланади.

Эзилиб кетадиган, осонгина узиладиган ва бармоқлар билан 3...4 марта айлантирганда шарик ҳосил бўлмаса, бундай клейковинани асбобга қўймасдан, дарҳол сифати бўйича III гуруҳга таалукли деб ҳисоблаш мумкин.

Клейковинанинг сифатини ИДК -1 асбобида аниқлаш мумкин. Ўлчайдиган блокнинг пастки қисмида айлана столча ўрнатилган бўлиб, унинг устига клейковина намунаси жойлаштирилади.

Столчанинг устига юк (пуансон) жойлашган. У диск билан тугайди. Таҳлил пайтида пуансон вертикал йўналишда бемалол эркин ҳаракатланади. Юкнинг клейковина намунасига таъсир давомийлиги вақт рельеси билан бошқарилади. Қолган вақтда юк махсус механизм билан тўхтатилади. Тўғри чизиқли ҳаракат юзага келиб, у олдинги деворда жойлашган ўлчаш бўлаги шкаласининг кўрсаткичига узатилади.

Клейковинанинг эластиклиги қуйидаги тартибда ўлчанади. Асбобнинг столчаси устига 4 г клейковина қўйилади. Вақт рельесини ишга тушириш тугмачаси босилади. Юк эркин ҳолда клейковина намунасининг устига туширилади. 30 сониядан кейин вақт рельеси қўшилади, пуансон тормозлана бошлайди ва кўрсаткич (стелка) шкала бўйлаб ҳаракатланади. Асбобнинг кўрсаткичи ёзиб олинади. Вақт рельесининг тугмачаси босилади. Пуансон энг юқорги ҳолатга кўтариб қўйилади ва тўхтатиш ричаги босилади. Текширилган клейковина намунаси столчадан олинади. Асбобнинг шартли бирликлари катталиги бўйича, клейковина сифати бўйича 3 та гуруҳдан биттасига дахлдор бўлади.

Клейковинанинг сифат гуруҳлари

ИДК -1 асбобининг Кўрсатиши, шкала бирлиги	Сифат бирлиги	Клейковина тавсифи
0 дан 15 гача	III	Қаттиқ қониқарсиз
20 дан 40 гача	II	Қаттиқ қониқарли
45 дан 75 гача	I	Яхши
80 дан 100 гача	II	Кучсиз қониқарли
105 дан 120 гача	III	Кучсиз қониқарсиз

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

Қуруқ клейковина миқдорини ва унинг гидротацион хусусиятини аниқлаш.

Ҳўл ва қуруқ клейковинанинг миқдори малум бўлса, унинг гидротацион хусусиятини аниқлаш мумкин. Клейковинанинг гидротацион хусусияти, яъни сувни ютиш ва боғлаб олиш хусусияти ҳўл клейковинанинг массаси ва уни қуритгандан (сувсизлантирилгандан) сўнги массалари ўртасидаги фарқ бўйича ўрнатилади; у клейковинанинг шишиш пайтида ўзига сувни ютиш имкониятини баҳолайди. Сувни ютиш имконияти қуруқ клейковина массасига нисбатан фоизларда ифодаланади.

Қуруқ клейковина билан ютиладиган сувнинг миқдори дон нави ва консистенциясига боғлиқ ҳолда 170...250 % ни ташкил қилади.

Клейковинанинг сувни ютиш имконияти унинг физикавий хоссаларига таъсир кўрсатади. Клейковинанинг юқори сув ютиш (гидротацион) имконияти нонбоплик хусусиятли буғдой уни (ва дони) учун характерлидир.

Куруқ клейковинанинг миқдори стандарт бўйича **икки усулда:** ВНИИХП-ВЧ асбобида ва қуритиш шкафида қуритиб аниқланади.

Биринчи усул бўйича 4 г массага эга бўлган хўл клейковина ўлчанмаси сифати аниқлангандан сўнг, у қоғоз пакетга ёки алюмин фолгасидан қилинган пластинка ичига жойлаштирилади. Қоғоз пакет газета, ротато ва бошқа турдаги қоғозлардан ясалади. Томонларнинг узунлиги 16 см га тенг бўлган квадрат шаклдаги қоғоз ёки алюмин фолгасидан қилинган варақ диагонали бўйича учбурчак шаклида букланади, бунда қоғознинг учлари тахминан 1.5 см га ичкарига қатланади. Пакет 180 °С ҳароратга эга бўлган асбобда 3 дақиқа давомида қуритилади, сўнгга эксикаторга ўтказилиб, 2 дақиқа ичида совутилади. Совутилган пакет ўлчаниб, яна қайтадан эксикаторга жойлаштирилади ва кўпи билан 2 соат мобайнида сақланади.

Шундан сўнг ичида клейковинаси бўлган пакет ёки пластинка тагин асбобга жойлаштирилади ва 180°С ҳарорат остида 10 дақиқа давомида қуритилади. Қуритилган намуна совутиш учун 2 дақиқа эксикаторда сақланиб, кейин ўлчанади.

Иккинчи усул бўйича соат шишаси ёки Петри косачаси қуритилади ва ўлчанади. 4 г клейковина ўлчаб олиниб, у иложи борича юпқа қават ҳосил қилиб, шиша юзаси бўйлаб чўзилади.

Клейковина шкафда 105°С ҳарорат остида қуритилади. Қуритишни бошлашдан 3...4соат ўтгандан сўнг устига клейковина жойлаштирилган шиша 20 дақиқа давомида эксикаторга солиб совутилади, сўнгга ўлчанади ва яна қайтадан олдинги ҳарорат остида 1 соат мобайнида қуритилади. Клейковинали шиша яна эксикаторда совутилиб, массаси ўлчанади. Агар клейковинанинг массаси такрорий қуритишдан кейин ўзгармаса, қуритиш жараёни тугалланган деб ҳисобланади; агар масса камайса, у ҳолда доимий массага эришишга қадар қуритиш давом эттирилади.

Куруқ клейковинанинг массаси 4 г лик хўл клейковина ўлчанмасига нисбатан фоизларда белгиланади.

Клейковинанинг гидротацион имконияти (%) қуйидаги формула бўйича аниқланади;

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

бу ерда: m_1 - хўл клейковинанинг массаси, г;

m_2 - куруқ клейковинанинг массаси, г;

2.3. Бугдой донининг йириклиги ва текисланганлигини аниқлаш

Майда дон миқдори ва доннинг йириклиги ифлослантирувчи ва донли аралашмаларнинг миқдори билан бир вақтда аниқланади. Майда дон миқдори бугдой, жавдар, озиқ-овқатбоп, пивобоп ва озуқабоп арпа, сули, тарик, маржумак, шоли, маккажўхори ва нўхат донларининг таркибида аниқланади. Йириклик кўрсаткичи эса пивобоп арпа, маржумак, нўхат ва ликопчасимон яслиқ донларини таҳлил қилганда қўлланилади. Ифлослантирувчи ва донли аралашмалар миқдорини аниқлаш учун ажратилган ўлчанмалар ғалвирда эланади. Йирикликни аниқлашга мўлжалланган ғалвирнинг қолдиғи ва майда дондонларни ажратиб олишга мўлжалланган эланма маҳсулотлари ифлослантирувчи ва донли аралашмалардан тозаланиб, сўнгра ўлчанади.

Майда дон миқдори ёки йириклик (%) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X_M = \frac{m_1 \times 100}{m}$$

Бу ерда m_1 - майда дон фракцияларининг ёки йирикликни аниқлашга мўлжалланган ғалвир қолдиғи таркибида қолган доннинг массаси, г;

m — ифлослантирувчи ва донли аралашмалардан тозаланган ўлчанма таркибида қолган доннинг массаси, г.[53,61]

Доннинг текислигини аниқлаш 100гр ўлчанмани стандартларда кўрсатилган ғалвирларда элаш билан аниқланади. Ғалвирларда элаш тугагандан кейин ғалвирлардан ўтган маҳсулотдан ифлос ва донли аралашмалар бегона ўсимликларнинг донлари ажратиб олинади. Қолган тоза дон тарозида ўлчаниб ўлчанмага нисбатан фоизларда ҳисобланади. Ғалвирлардан ўтган ва ғалвирда қолган доннинг миқдори унинг текисланганлигини кўрсатади.

Буғдой донининг йириклиги ва текисланганлиги ГОСТ 10939 – 64 “Дон, ифлослик, майда дон эланмиси, текисланганлик ва йирикликни аниқлаш усуллари” асосида ўтказилади.

2.4. Буғдой донининг натурасини аниқлаш.

Доннинг натураси 1 литр доннинг граммларда ифодаланган ҳажмий оғирлиги, шунингдек бир гектолитр доннинг қилограммларда ифодаланган оғирлиги. Доннинг натураси асосан бир литрли пуркада ёки йигирма литрли пуркада аниқланади. Йигирма литрли пуркада экспорт учун мўжалланган донларнинг натурасини текширилади.

Доннинг ҳажмий оғирлиги унинг асосий унбоплик хоссаларини баҳоловчи кўрсаткич ҳисобланади: ҳажмий оғирлик қанчалик юқори бўлса, бу дондан шунчалаик кўп ун олиш мумкин.

Дон таркибида бегона аралашмалар бўлиши ҳажмий оғирликни нотўғри кўрсатади, шунинг учун бегона аралашмаларни ажратиш мақсадида аниқланаётган дон диаметри 6 мм бўлган элакдан ўтказилади.

Доннинг намлиги юқори бўлса, унинг ҳажмий оғирлиги пасаяди. Дон натурасининг кўрсаткичидан боғлиқ ҳолда асосий экинларнинг донлари бўйича категориялари аниқланган.

Доннинг ҳажмий оғирлиги бу 1 литр ҳажмдаги доннинг граммларда ифодаланган оғирлигидир. Доннинг ҳажмий оғирлиги қанчалик катта бўлса, у шунча яхши ривожланган, йирик бўлади. Ҳажмий оғирлик катталиги доннинг шаклига, намлигига, йириклигига, ифлосланганлиги ва аралашмалар

туридан боғлиқ. Агар ҳажмий оғирлиги 740 г/литрдан кам бўлганда уннинг чиқиши ҳар бир 17 г/л, ҳаттоки 13 г/л ҳажмий оғирликнинг пасайишига 1 % дан камаяди. Ҳажмий оғирлиги 740 г/л дан юқори бўлганда унинг таъсири камроқ бўлади, ҳажмий оғирлиги камайганда уннинг сифати ёмонлашади.[53] Доннинг натураси 1 литр доннинг граммларда ифодаланган ҳажмий оғирлиги, шунингдек бир гектолитр доннинг килограмларда ифодаланган оғирлиги. Доннинг натураси асосан бир литрли пуркада ёки 20 литрли пуркада аниқланади. 20 литрли пурка экспорт учун мўлжалланган донларнинг натурасини текшириш учун ишлатилади.

Доннинг натурасини 20 литрли пуркада аниқлаш.

Пурканинг ўлчагич сифими 20 л га мўлжалланган. У иккита рельс устида донни тўлдириш жойидан тарозигача ва тескари йўналишда осонгина ҳаракатланади.

Пурка тўлдиргич (қуювчи варонка), текисловчи пичоқ, тарози тошлари, дон солинадиган идиш (24 л)лардан ташкил топган. Донни солишдан аввал ўлчагич таянчгача ҳаракатлантирилиб тиралади. Қуювчи варонканинг пастки тешиги тўсгич ёрдамида ёпилади. Тарози паллаларининг тўхташига мўлжалланган мослама билан жиҳозланган. Идишга 24 л дон солинади. Идиш кўтарилиб, пастки тўсгич билан ёпилган варонкага дон қуюлади. Шундан сўнг тўсгич очилиб, дон ўлчагични тўлдиради.

Текисловчи пичоқ силжитилиб, ортиқча дон туширилади ва дон билан тўлдирилган ўлчагич тортилади. Ўлчашда ҳисобни осонлаштириш мақсадида килограммли тошлар палланинг пастки қаватига, граммли тошлар эса юқориги қаватига қўйилади. Доннинг ҳар қайси намунаси бўйича натура икки марта аниқланади. 20 литрлик пуркадан иккита параллел назорат ва орбитраж аниқлашлар орасидаги фарқ сули учун 35 г/л бошқа барча экин донлари учун 20 г/л дан ошмаслиги керак.

Бунда намуналар 10 г миқдордаги аниқлик билан тортилади. Доннинг натураси ГОСТ 10840 – 64 “дон натурасини аниқлаш” бўйича берилган усулларда аниқланади.

Доннинг хажмий оирлиги доннинг асосий унбоплик хоссаларини баҳоловчи кўрсаткич ҳисобланади: хажмий оғирлик қанчалик юқори бўлса, бу дондан шунчалик кўп ун олиш мумкин.

Дон таркибидаги бегона аралашмалар хажмий оғирликни нотўғри кўрсатади, шунинг учун бегона аралашмаларни ажратиш мақсадида аниқланаётган дон диаметри 6 мм бўлган элакдан ўтказилади.

Доннинг намлиги юқори бўлса, унинг хажмий оғирлиги пасаяди. Дон натурасининг кўрсаткичидан боғлиқ ҳолда асосий экинларнинг донлари бўйича катигориялари аниқланган. Бу категориялар 5–жадвалда келтирилган.

5-жадвал

**Асосий экин донлари бўйича аниқланган хажмий оғирлик
категориялари**

Экин тури	Натура, г\л		
	Юқори	Ўртача	Паст
Бугдой	775 дан юқори	725-775	725 дан паст
Жавдар	730 дан юқори	685 -730	685 дан паст
Арпа	605 дан юқори	545- 605	545 дан паст
Сули	480 дан юқори	420-480	420 дан паст

A detailed technical drawing of a mechanical device, possibly a pump or a specialized weighing scale, with various components labeled with numbers 1 through 12. The main assembly consists of a base (1) with a central vertical column (2) and a horizontal arm (3) at the top. A large cylindrical component (4) is mounted on the base, and a smaller cylindrical component (5) is attached to the arm. A small rectangular box (6) is connected to the base. To the right, there are several vertical cylindrical components (7, 8, 9, 10) and a small rectangular component (11). A small rectangular box (12) is also shown. The drawing is a line drawing with hatching for shading.

1 – тарози тошлари учун майдон; 2 – кути; 3 – ҳалқачалар; 4 – елка; 5 – ушлагич; 6 – тушувчи юкли ўлчов цилиндри; 3,7- тарози ва ўлчов цилиндирини ўрнатиш уячаси; 8 – воронкали цилиндр; 9– тўлдирувчи; 10-юк (массаси 450гр.) 12-пичок

- 49 -

- йиғиштириладиган кути – кути юза қисмида тарози паллаларини ва ўлчаш цилиндрини ўрнатиш учун мўлжалланган металл уялардан иборат.

Донларнинг натурасини бир литрли пуркада аниқлаш тартиби қуйидагича:

- пуркани стол устига очиб, кути ичидаги барча қисмларни чиқарамиз;
- қутининг юза қисмида тарози ўрнатилади, унинг чап томонига тарози тошларини қўядиган палла, ўнг томонига эса тушувчи юк билан бирга ўлчаш цилиндри ўрнатилади ва уларнинг тенглиги текширилади;
- пичоқнинг устидан тушувчи юк қуйилади;
- ўлчагич устига тўлдирувчи ўрнатилади;
- воронкали цилиндрга дон тўлдирилади ва қимирлатмай тўлдирувчи устига ўрнатилади;
- бармоқ билан босиш орқали варонка секин очилади ва дон тўлдирувчига устига ўрнатилади;
- тезда қимирлатмасдан пичоқ олинади, натижада юк ва дон ўлчагичга тушади;
- пичоқ секин жойига ўрнатилади, шу орқали 1 литрдан ортиқ бўлган донлар ажратиб олинади, бунда ўлчагични тўлдирувчи билан бирга кути уясидан олиб, пичоқни ўнг қўл билан ушлаб ортиқча донни туширамиз;
- пичоқ олинади, ўлчагич дон билан бирга 0,5 гр. аниқликда ўлчанади.

Сулидан ташқари барча экин тури учун иккита аниқланган натижа орасидаги фарқ 5 гр. дан, сули учун эса 10 гр. дан ортиқ бўлмаслиги керак.

Аниқланган натижалар сифат бўйича хужжатларда 1,0гр. гача аниқликда ёзилади, бунда яхлитлаш қуйидаги тартибда боради:

Агар граммнинг унлик бўлаги 5 дан кичик бўлса, у ташлаб юборилади, агар 5 дан катта бўлса, бу сон биттага кўпаяди;

Агар сон 5 га тенг бўлса, тўлиқ граммлар жуфт бўлганда у ташлаб юборилади, тўлиқ граммлар жуфт бўлганда у ташлаб юборилади, тўлиқ граммлар тоқ сон бўлса оширилади.

2.5.Буғдой донининг кучини седиментлаштирилган чўкма бўйича аниқлаш

Буғдой донининг кучи қуйдаги кетма-кетликда аниқланади.

100 та дон лаборатория майдалагичида майдаланиб, тешик размери 150 ёки 200 мкм бўлган элак ёрдамида эланади. Ҳажми 100 мл лик тиқинли шиша цилиндрга (шиша цилиндр 0.1 мл бўлим билан шкалаланган), 3.2 г ун солинади. Унинг устига (50 мл) кўк бромфенол бўёғи билан аралаштирилган 50 мл дистилланган сув қуйилади. Секундомер ишга туширилади (у аниқлаш жараёнинг охиригача тўхтатилмайди). Цилиндр тиқин билан ёпилиб, горизонтал ҳолатда 5 секунд мобайнида яхшилаб аралаштирилади, бунда бир таркибли суспензия ҳосил бўлиши керак. Цилиндр суспензия билан 55 секунд давомида вертикал ҳолатда қўйилади. Шундан сўнг тиқин олиниб, 25 мл ҳажмдаги сирка кислотасининг 6 % ли эритмаси қуйилади. Цилиндр ёпилиб, 15 секунд мобайнида тиқин бармоқ билан яхши ушланган ҳолда 4 марта тиккасига айлантрилади. Шундан сўнг 45 секунд мобайнида цилиндр тинч ҳолатда қўйилади. Сўнгга 30 секунд мобайнида цилиндр 18 марта секин бир текисда айлантрилади, 3-марта 5 сония давомида цилиндр тинч ҳолатда қолдирилиб яна шундан сўнг 0.1 мл аниқликкача седиментланган чўкма ҳажми кузатилади. Агар чўкманинг кўп бўлмаган қисми эритма юзасига сузиб чиқса, уни асосий чўкма таркибига киритиш мумкин. Седиментланган чўкманинг ҳажми (мл) 14.5 % намликка эга бўлган унга нисбатан қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$V = V_{\text{эксп}} \left(\frac{100-14,5}{100-W_x} \right)$$

бу ерда: $V_{\text{эксп}}$ - седиментланган чўкманинг ҳақиқий экспериментал ўлчанган қиймати, мл;

W_x – тадқиқ қилинаётган уннинг ҳақиқий намлиги, %.

Доннинг нонбоплик кучини седиментлаштирилган чўкма қиймати бўйича баҳолаш учун қуйидаги тахминий меъёрлар тавсия қилинади:
 $W_x = 11.9 \%$

Майдаланган турли йирикликдаги ун маҳсулоти учун седиментлаштирилган чўкма

Ун тоифаси	элак эланмаси	
	150 мкм	200 мкм
жуда кучли	> 60	> 45
кучли	60 ...40	45 ...30
ўртача кучли	40 ...20	30 ...15
кучсиз	< 20	< 15

2.6. Бугдой донининг мутлақ (1000 та дон) массасини аниқлаш

Бу кўрсаткич доннинг йириклиги, уннинг шаффофлиги, зичлиги билан ижобий боғланган, шунинг учун у доннинг технологик хоссаларига сезиларли таъсир кўрсатади.

Қобикли (ёрмабоп) донларда мағиз миқдори 1000 та доннинг массаси камайиши билан бирга камаяди, бир вақтнинг ўзида уларнинг қобикдорлиги ошади.

Навли ун тортишда 1000 та доннинг оғирлиги 40 г дан юқори бўлган йирик фракцияда, 1000 та доннини оғирлиги 23 г дан кам бўлган майда фракцияга нисбатан уннинг чиқиши 3 – 5 % га юқори бўлади.[39,53,61]

2.7. Бугдой донининг шаффофлигини аниқлаш.

Бугдой, шоли, арпа, жавдар, маккажухори учун дон мағзи ички тузилиш ҳолати (консистенцияси) катта аҳамиятга эга , чунки бу қайта ишлаш жараёнида доннинг характери, шунингдек маҳсулотнинг истеъмолпоблик хоссаларини намоён қилади. Бугдой дони эндоспермаси унсимон, тўла шишасимон ва енгил қорайган шишасимонли (шишасимон қисми кесилган

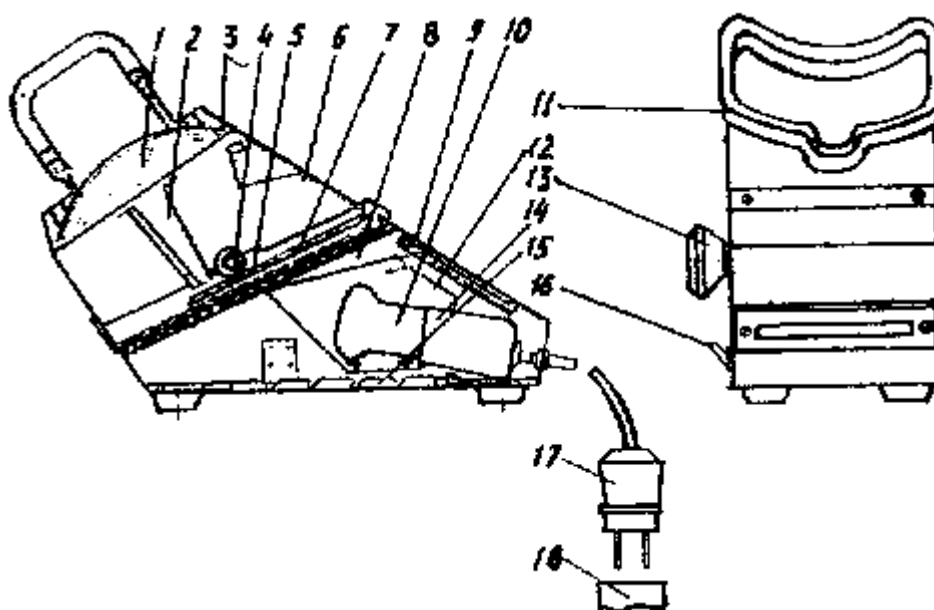
доннинг 3\4 қисмини ташкил қилади). Булар ярим шишасимонли деб айтилади.

Шишасимон дондан заррача холида ун олинади, уннинг чиқиши унсимон донга нисбатан кўп, Амма шишасимонли донни майдалаш учун кўп энергия сарф қилинади.

Унсимон мағзли дондан юмшоқ ун олинади, лекин таркибида оксил моддалари шишасимонли дондан олинган унга нисбатан кам.

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

Диафанаскоп апаратининг тузилиши.



5-расм. ДС3-2 диафаноскопининг схемаси: 1-линза; 2-конуссимон кувур; 3-фланец; 4-ролик; 5-кассетани силжитиш механизми; 6-қопқоқ; 7-кассета; 8-иссиқлик изоляцияплитаси; 9,15-ғилофлар; 10-чирок; 11-ниқоб; 12-экран; 13-дастак; 14-патрон; 16-қўшиб ажратгич; 17-электр душоҳчаси; 18-штапселли розетка.

Диафанаскоп орқали шишасимоликни аниқлаш қуйидагича бажарилади: диафанаскоп кассетасига буғдой ёки қобиғи олинган шоли тукилади ва силкитиш орқали кассетанинг 100 та хоначасини тўлдиришга эришилади.

Кассетани диафанаскоп корпусига шундай ўрнатиш керакки, бунда қуриш майдони хоначаларининг биринчи қатори кўриниб турсин.

Ҳисоблагич қўл ҳаракати билан бошқарилади, сўнгра диафанаскоп оккуляри орқали донларнинг биринчи қатори бўйича бутунлай шишасимон ва унсимон донлар ҳисобланади. Ярим ёруғ ўтказувчи донлар ҳисобга олинмайди. Ўнта қаторни ҳам кўриб чиққандан сўнг ҳисоблагичнинг қуйи таблосида шишасимонликнинг умумий фоиз, юқориги таблосида эса – бутунлай шишасимон донларнинг миқдори кўрсатилади.

Умумий шишасимонликни, шунингдек 100 та доннинг ўртасидан кўндаланг кесиш орқали ҳам аниқлаш мумкин. Кесилган ҳар бир доннинг шишасимонлиги, унсимонлиги ва қисман шишасимонлиги аниқланади. Ҳар бир гуруҳ ҳисобланади ва умумий шишасимонлик фоиз ҳисобида қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$Y = T + \frac{Я}{2}$$

Бу ерда:

Y-умумий шаффофликлик, %;

T- тўла шаффофли мағизлар миқдори, дон;

Я- ярим шаффофли мағизлар миқдори, дон.

Аниқланган натижалар бутун сонлар орқали ифодаланади.

Бу кўрсаткич дон мағзи микроструктурасининг хусусиятларини ифода этади ва буғдой, шоли, арпа, жавдар, тритикале донлари учун қўлланилади.

Шаффофсимон дондан ун тортилганда мағзи осон ажралади, ун эса юқори нонбоплик хоссаларга эга бўлади. Шаффофсимон арпа донидан олинган дурсимон ва майдаланган ёрма тез пишади, ёрманинг ўзи эса яхши товар кўринишига эга бўлади.

Ун тортиш амалиётида буғдой дони учун шаффофликнинг учта гуруҳи ўрнатилган: 40 % гача, 40 дан 60 % гача ва 60 % дан юқори. Ун тортиш туркумларини шакллантиришда шаффофликни 50...60 % даражаси ушлаб турилади.[23,25,44]

2.8. Бугдой донининг намлигини аниқлаш.

Намликни аниқлаш ГОСТ 82041-82 бўйича олиб борилади. Доннинг намлиги деб, таркибидаги сув миқдорини унинг умумий массасига бўлган фоиз ҳисобидаги нисбатига айтилади. Дон таркибидаги намлик уни сақлаш ва қайта ишлаш жараёнида катта аҳамиятга эга. Нам дон тезда ўз-ўзидан қизиши ва керакли чора тадбирлар ўз вақтида қўрилмаса, бутунлай дон массасининг таркиби бузилиши мумкин. Намлиги юқори бўлган донларда микроорганизмлар ва зараркунандалар жуда тез ва осон ривожланади. Юқори намликка эга бўлган донни қайта ишлаш мумкин эмас. Доннинг таркибидаги намлик миқдорига қараб, улар тўрт гуруҳга бўлинади:

- курук;
- ўртача курук;
- нам;
- ҳўл.

Ўртача намунадан 300 гр. Дон олиниб, герметик ёпиқ идишга жойланади. Дон ҳарорати атроф-муҳит ҳароратига тенг бўлгандан сўнг, бир қисм намуна олиниб, қуритиш вақти ва вариантыни танлаш учун нам ўлчагичда намлиги ўлчанади.

Агар намлиги, сули ва маккажўхори 15,0% дан, қолган барча донлар учун 17,0% дан ошмаса, у ҳолда тажриба олдиндан қуритишсиз олиб борилади.

Намликни олдиндан қуритиб аниқлаш қуйидагича олиб борилади:

- ёпиқ идишдаги дон яхшилаб аралаштирилади;
- қуритилган ва ўлчанган бюксларга 20 гр. Дон солинади;
- 110⁰С ҳароратгача қизитилади. Қуритиш вақти қуйидаги

6 – жадвалда берилган.

Экин тури	Қуритиш давомийлиги, мин.				
	Намликда, %				
	20 гача	20,0- 25,0	25,0- 30,0	30,0- 35,0	35,0 дан юқори
Бугдой, жавдар	4	5	7	0	-
Сули, тарик, оқ жўхори, гречиха	3	4	5	10	-
Арпа, шоли.	5	7	9	12	-
Маккажўхори, ловия нўхат	10	15	20	25	40

Олдиндан қуритиш тугагандан сўнг бюкслар АУО-1 аппаратида 5 митун давомида совутилади, сўнг ўлчаниб майдаланади, бунда майдаланган маҳсулот ўлчами 0,8 мм дан кичик размердаги миқдор 50% дан кам, 1 мм дан катталари 5,0% дан кўп бўлмаслиги керак. Иккита 5 гр.ли намуна олиниб, уларни олдиндан ўлчанган бюксларга солиб, 140⁰С гача қиздирилган қуритиш шкафида 130⁰С да қиздирилади. Қиздириш вақти маккажўхори учун -90 минут, қолган донлар учун 60 минут.

Қуритиш (қиздириш) тугатилгандан сўнг намуналар олдиндан тайёрланган эксикаторларда 20 мин. давомида совутилади.

Намликни олдиндан қуритишсиз аниқлашда иккита 5,0 гр.ли майдаланган дон намунаси олиниб, 130⁰С да 40 минут давомида қиздирилади. Сўнггра бюкслар эксикаторда совутилиб, ўлчаниб, қуйидаги формула орқали намлиги аниқланади:

$$X_1 = 100 \cdot 1 - \frac{q_1 \cdot q_2}{q_2} + K$$

Бу ерда:

q_1 – қуритишгача бўлган майдаланган дон массаси, гр;

q_2 – қуритилгандан сўнгги намуна массаси, гр.[15,28,61]

2.9. Донларнинг кислоталигини чайқаш усули билан аниқлаш

Донларнинг кислоталигини чайқаш усули билан аниқлаш ГОСТ 108440-74 стандарти бўйича ўтказилади. Доннинг кислоталиги даражаларда ўлчанади. Соғлом буғдойнинг кислоталиги 3 ° дан юқори бўлмаслиги керак. Донни сақлаш даврида ва унинг бузилишида биокимёвий жараёнлар бўлиб ўтади.

Доннинг кислоталигини аниқлаш учун ўрта намунадан 50 г ўлчаниб ажратиб олинади ва у бузилган дондан бошқа барча ифлослантурувчи аралашмалардан тозаланади. Дон лаборатория тегирмончасида янчилади. Майдаланган дон 08 рақамли металдан тўқилган элакдан ўтказилади.

Янчилган дон шиша идишга солинади ва устига ҳам шиша пластинка ёпилади (бунда маҳсулот қалинлиги 3-4 мм лик қават ҳосил қилиши керак). Устки шиша олинади. Маҳсулотнинг ҳар жойидан (камида 10 жойдан) 5 г дан 2 та ўлчанма ажратиб олинади. Ўлчанмалар техникавий тарозида 0.01 г гача аниқликда тортилади. Ҳар бир ўлчанмани куруқ конуссимон колбага солиб, устига 50 мл дан дистилланган сув қуйилади. Колба яхшилаб чайқалади, бунда ун ва сув яхши аралашishi керак. Чайқатилган аралашмага 5 томчи 1 % ли фенолфталеин эритмаси томизилади ва яхшилаб чайқатилади ва у Na OH нинг 0.1 н ли эритмаси билан секин титрланади. Титрлашни эҳтиёткорлик билан амалга ошириш керак. Титрлаш пайтида колба доимий равишта чайқатиб турилади. Титрлаш 20-30 сония давомида йўқолмайдиган оч пушти ранг ҳосил бўлгунга қадар давом эттирилади. Агар чайқатилгандан сўнг бу ранг йўқолмаса, титрлаш тўхтатилади, агар ўз рангини йўқотса, колбага яна 3-4 томчи фенолфталеин эритмасидан солиб, титрлаш давом эттирилади. Ҳосил бўлган пушти ранг титрлаш тугагандан далолат беради. Агар қўшилган фенолфталеин томчилари пушти рангни ҳосил қилмаса, титрлаш жараёни яна давом эттирилади.

Агар титрлашга таёрланган чайилма жадал бўялган бўлса, ўша дондан учунчи чайилма ҳам таёрланиб, ҳосил бўладиган туз доимий равишда унинг бошланғич ранги билан таққослаб борилади.

Кислоталик даражаларда қуйидаги формула бўйича топилади:

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 100}{10 m_n} = \frac{10VK}{m_n} = \frac{10VK}{5} = 2VK;$$

Бу ерда: V - титрлашга сарф бўлган 0.1 н. ли эритманинг ҳажми, мл;

K- ишқорни титрлаш учун тўғрилаш коэффициенти;

M_n – янчилган дон ўлчанмасининг массаси, г.

Охирги натижа икки ва паралел аниқлаш натижаларининг ўрта арифметик қиймати сифатида қабул қилинади. Иккита параллел аниқлашлар ўртасидаги фарқ 0.2 ° дан ошмаслиги керак.

2.10. Дон ва уннинг кулланиш даражасини аниқлаш

Доннинг кулдорлиги дон таркибидаги қийин ҳазм бўлувчи моддалар миқдорини кўрсатади. Кулланиш даражаси майдаланган доннинг муфел печида куйдириб ҳосил бўлган кулининг таҳлил учун қабул қилинган ўлчанма массасига нисбатан фоизларда ҳисобланган миқдорига тенг.

Кулланиш даражасини аниқлаш учун ишлатиладиган лаборатория ускуналари ва инвентарь

Доннинг кулланиш даражасини аниқлашда МП-2УМ, МП-2М, № 3 ва бошқа муфел электропечлари ишлатилади. Лаборатория тарозисида маҳсулот рухсат этилган + -0.0002 г хатолик билан ўлчанади. Маҳсулот солинадиган тигеллар куймайдиган қолдиқлари билан эксикаторда совутилади.

Бу печ маҳсулотни 1000°C ҳарорат остида куйдиришга мўлжалланган. Электропеч ичига сопол муфел жойлаштирилган металл корпус ва бошқариш пултидан ташкил топган. Муфелнинг устига қиздириш спирали ўралган

бўлиб, ғилоф ва муфелнинг орасида иссиқлик ўтказмайдиган қават жойлаштирилган. Муфелнинг олдинги деворида эшикчали туйнук ўрнатилган. Эшикча очилганда (дастак буралиб) горизантал ҳолатга келтирилади.

Бошқарув пульти (термосозлагич) печнинг чап томонига ўрнатилиб, коққок остига жойлаштирилган (шу ерда асбобни электртармоққа улайдиган клеммалар ҳам жойлашган). Печнинг магнитли ишга туширгич қиздиргични кўшиб ажратади. Бошқарув пульти сигналли чироқ билан таъминланган. Термосозлагич “0” дан “10”гача бўлган шартли бўлимли шкала ва кўрсатиш стрелкасига эга. Кўрсатиш стрелкаси “10” рақамининг устига келтирилса, печнинг ҳарорати максимал даражага, яъни 1000°C га етади. Кўрсатиш стрелкаси соат мили йўналиши бўйича айланади. Термосозлагичнинг шкаласидаги бўлимлар — нисбий сонлардир, шунинг учун печнинг ишчи зонасидаги қизиш ҳароратини милливольтметрли термopара билан текшириш керак. Шундай қилиб, шкала бўлимларнинг қизиш ҳароратига тахминий мослиги топилади. Печнинг ишчи зонасига термopараларнинг кириши учун мўлжалланган тешик муфел печнинг орқа деворида жойлаштирилган. Маҳсулотни куйдириш жараёнида печнинг қиздириш ҳарорати милливольтметр ва термopаралар ёрдамида ҳам назорат қилинади. Печнинг корпуси махсус оёқчалар устига ўрнатилган.

№3 муфел электропечи. У дон маҳсулотлари корхоналарининг лабораторияларида кенг қўлланилади.

Муфел печи иккита асосий қисмдан иборат: корпус ва реостат. Корпуснинг сопол қисми хром никелли сим билан ўралган бўлиб, унинг икки учи ташқарига чиқарилиб, иккита контактга уланган. Юқори томондан сопол сим бўйлаб асбест билан қопланиб, темир ғилоф билан ёпилган. Реостат ёрдамида печнинг чўғланиш даражаси оширилади ёки камайтирилади.

Чўғланган муфелнинг ранги бўйича шкалага таяниб, печнинг қизиш даражаси ҳақида тахминий фикр юритиш мумкин: кучсиз – қизил чизикча 600-650 °C, ёрқин-қизил-850°C, оқ-1200 °C.

Тигеллар. Улар қаттиқ моддаларни қиздириш ва шу каби мақсадлар учун ишлатилади. Тигеллар 1200 °C га яқин ҳароратга чидайдилар. Дон маҳсулотлари корхоналари лабораторияларида чинни ёки кварцдан ясалган 3-рақамли тигеллар ишлатилади.

Тигел қисқичлари. Улар иссиқ тегелларни ушлаб, муфел печига киритишда ва ундан чиқаришда ишлатилади.

АДВ – 200 русумли лаборатория тарозиси

Тарози иккинчи аниқлик синфига тааллуқли бўлган тарозилар жумласидан бўлиб, кимёвий таҳлиллар пайтида ишлатилади ва маҳсулотни + -0.0002 г хатолик билан ўлчаш имконини беради.

Тарозини ишлатиш қоидаси – ўлчанадиган предметнинг ҳарорати тарози ҳароратига тенг бўлиши керак. Шу сабабли тортилиши керак бўлган барча предметлар тарози ёнида камида ярим соат мобайнида ҳарорати тенглаштирилиши учун сақлаб турилиши керак. Иссиқ, илиқ ёки жуда совуқ предметларни тарозида ўлчашга рухсат берилмайди, чунки бу ҳолатда ўлчаш натижалари нотўғри чиқади. Ўлчанадиган предмет ва тарози тошлари палланинг ўртасида жойлаштирилиши керак. Тошлар фақат суяк ёки пластмасса учли пинсет ёрдамида олиниши керак. Тарозининг металл елкаларига таъсир қилувчи очиқ идишда қўйилган суяқ ёки қаттиқ моддаларни тарозида ўлчаш ман этилади.

Тарози махсус хонада сақланади. Уларни қиздирувчи асбобларнинг, шунингдек ишлардан хона деворларини, полларини титратадиган машина ва аппаратларнинг яқинига ўрнатиб бўлмайди.

Титрашни йўқотиш учун тарози махсус таглик устига жойлаштирилади ёки унинг оёқлари остига эластик материалдан мосламалар қўйилади. Тарозига қуёш нурунинг тушиши мумкин эмас.

Ўлчаш тартиби - тенг елкалик ва сезгирлик бўлиб, у худди техникавий тарозилардаги сингари текширилади. Тарози кўрсаткичининг доимийлиги

юкланмаган тарозида ноль нуқтасининг иккита аниқлаш натижалари таққосланиб текширилади.

Ўлчашдан олдин ноль нуқтаси топилади. Бунинг учун арретир кўтарилиб, стелканинг пастки шкаладаги ўрта бўлимдан чапга ва ўнга оғиши белгиланади. Даврий чайқалиб турадиган (демпферсиз) тарозилар учун ноль нуқтасини топишда қуйидаги формула ишлатилади.

$$\frac{K_1 - 2K_2 + K_3}{4}$$

Бу ерда K_1 , K_3 —стрелканинг ўнга оғиши, шкала бўлимлари;

K_2 —стрелканинг ўртадан чапга оғиши, шкала бўлимлари.

Ўнга оғиш мусбат, чапга оғиш эса манфий деб ҳисобланади. Тарозининг чап палласига пинцет ёрдамида тигел, ўнг палласига эса тарози тошлари қўйилади. Бунда ўнлик улушлар катта лимба, юзлик улушлар кичик лимба, минглик ва ўн минглик улушлар эса қуйи шкаланинг кўрсаткичлари бўйича ёзилади. Муфел печидан қуйдиришга мўлжалланган, ўлчанган, ичида маҳсулоти бор тигелларни қўл билан олиш мумкин. Қуйдирилиб совутилгандан кейин то тўлиқ ўлчангунга қадар кулли тигелларни қўл билан олиш тақиқланади.

Дон кулланиш даражасини тезлатгичсиз

ва тезлатгич ёрдамида аниқлаш

Донниш кулланиш даражасини тезлатгич қўлламасдан ва тезлатгич ёрдамида аниқланади. Тезлатгич сифатида нитрат кислотаси ва магний ацетат ишлатилади. Ўлчамлар қийин қўлланган вазиятдагина тезлатгичдан фойдаланилади.

Тезлатгичларнинг таъсир қилиш механизми қуйидагича: улар тўлиқ қуйиб, қуйдирилаётган маҳсулотнинг қобиғини ғоваклаштиради ва маҳсулот

ичига кислоталарнинг кириши осонлашиб, куйиш жараёни тезлашади. Баъзан кулланиш даражаси юқори ҳарорат остида аниқланади.

Дон олдиндан тайёрланади, янчилади, сўнгра эса муфел печида куйдирилади.

Донни тайёрлаш. Ўрта намунадан бўлгич ёки қўл билан 30-50 г дон ажратиб олинади. У бузилган донлардан, бошқа ифлослантирувчи аралашмалардан тозаланиб, лаборатория тегирмончасида майдаланади.

Майдалаш даражаси шундай бўлиш керакки, бунда майдаланган маҳсулот тўлиқ 08 номерли элакдан ўтиши керак. Майдаланган дон шиша пластинка устига тўкилади, иккита текис куракча билан аралаштирилади ва текисланади. Сўнгра маҳсулотни иккинчи шиша билан шундай ёпиш керакки, бунда маҳсулот қалинлиги 3-4 мм ли юпқа қават ҳосил қилсин.

Тигелларни тайёрлаш. Тигеллар муфел ичида доимий массага етгунча қиздирилади ва эксикаторга жойлаштирилади, улардан эса маҳсулот бевосита куйдириш олдидан чиқариб олинади.

Кулланиш даражасини асосий усул билан (тезлатгичсиз) аниқлаш

Тайёрланган тигеллар ўлчанади. Кейин эса шиша устидаги майдаланган маҳсулотнинг ҳар жойидан ингичка куракча билан тигелчага камида ўн марта маҳсулот шундай ориентир билан солиниши керакки, бунда тигел ичида тахминан 2-2,5 г маҳсулот ҳосил бўлсин. Ичида ўлчанмаси бўлган тигеллар аналитик тарозида 0,0002 г хатолик билан ўлчанади.

Ўлчанган маҳсулотли тигеллар 400-500°C ҳароратгача қиздирилган (тўқ-қизил чўғланиш) печнинг ичига, эшикчасига яқин қилиб жойлаштирилади. Бунда қуруқ ҳайдаш маҳсулотларнинг алангаланишга йўл қўйилмасдан куйдирилади.

Қуруқ ҳайдаш маҳсулотларнинг ажралиб чиқиши тўхтагандан кейин тигелларни муфел печининг ичига итариб, эшиклари ёпилади. Сўнгра печ 600-900°C ҳарорат (очик қизил чўғланиш) гача қиздирилади.

Куйдириш жараёни тигелдаги маҳсулотнинг кулранг ғовакли массага айлангунига қадар давом эттирилади.

Эксикаторда совутилгандан сўнг тигеллар ўлчанадилар, сўнгра яна 20 дақиқа давомида куйдирилади. Агар кули билан бирга тигелларнинг массаси ўзгармаса, у ҳолда куллаш жараёни тўхтатилади. Агар уларнинг массаси камида 0.0002 г микдорга камайса, унда куйдириш такрорланади. Такрорий куйдиришдан кейин тигелларнинг массаси ортса, унда кичик қийматли масса натижа сифатида қабул қилинади.

Нитрат кислотаси иштирокида маҳсулотни кулга айлантириш

Даставвал ўлчанма муфел печида тигелдаги маҳсулот кулранг ғовак ҳолатга етгунча куйдирилади (асосий усул билан кулга айлантириш пунктига қаранг). Шундан сўнг тигеллар совутилиб, ичидаги маҳсулот устидан 3-5 томчи нитрат кислотаси томизилиб кулланади.

Тигеллар ичкаридан муфел печининг эшикчаси олдида (агар эшикча ағдарилиб очиладиган бўлса, эшикчанинг устига) қўйилади ва эҳтиёткорлик билан кислотанинг қайнашига йўл қўймасдан буғланади, шундан сўнг тигеллар 600-900°C ҳароратгача қиздирилган печнинг ичкарироғига суриб қўйилади. Эшикча ёпилиб, тигелдаги масса 20-30 дақиқа мобайнида куйдирилади.

Ичидаги ўлчанма кулга айланган тигеллар эксикаторда совутилади ва ўлчанади. Агар 20 дақиқалик такрорий қиздиришдан сўнг кулли тигелларнинг массаси ўзгармаса, куйдириш жараёни тугалланган деб ҳисобланади.

Магний ацетатнинг спиртли эритмаси иштирокида маҳсулотни кулга айлантириш

Хар қайси ўлчанмали тигелга томизгич билан магний ацетатнинг спирли эритмасидан 3 мл томизилади. Ўлчанма тезлатгич билан тўлиқ тўйингандан кейин, 1-2 дақиқа ўтиши билан тигеллар бевосита сўрувчи шкаф ичига металл ёки чинни тагликка қўйиб жойлаштирилади. Тигер ичидаги маҳсулот металл стерженга куйдирилган, олдиндан спирт шимирилган ёнаётган пахта ёрдамида куйдирилади.

Тезлатгич куйгандан сўнг тигеллар муфел печининг ичига тешикчасига яқинроқ қилиб (агар эшикча ағдалиб очилса, унинг устига) жойлаштирилади. Бунда печ 600-900°C ҳарорат (оч- қизил чўғланиш) гача қиздирилган бўлиши керак. Секин – аста тигеллар муфел печининг ичкарироғига итарилади.

Тоблаб қиздириш тахминан 1 соат мобайнида, қора заррачалар тўлатўқис йўқолгунга қадар давом эттирилади.

Кул массасини аниқлаш

Кул миқдори X (%) қуйидаги формула бўйича ҳисобланади:

$$X = \frac{m_k * 100 * 100}{m_{\text{ўл}} (100 - W)}$$

бу ерда: m_k – кул массаси, г;

$m_{\text{ўл}}$ – майдаланган дон ўлчанмасининг массаси, г;

W – майдаланган доннинг намлиги, %.

Магний ацетат (спиртли эритма) иштирокида кул ҳосил қилганда, унинг миқдори қуйидагича топилади:

$$X = \frac{(m_k - m_t) * 100 * 100}{m_{\text{ўл}} (100 - W)}$$

бу ерда: m_k – кулнинг умумий массаси, г;

m_t – тезлатгич кулининг масаси, г;

$m_{\text{ўл}}$ – майдаланган дон ўлчанмасининг массаси, г;

W – майдаланган доннинг намлиги, %.

Тезлатгич кулнинг массасини топиш учун (киздириб тобланган ва ўлчанган) куруқ тигелга магний ацетатнинг спиртли эритмасидан 3 см³ миқдорда солинади ва ёқилади. Тезлатгич ёниб бўлгандан сўнг тигел муфел печида 20 дақиқа давомида куйдирилади, кейин совутилиб ўлчанади ва ичида тезлатгичнинг кули бўлган тигел ва бўш тигел массалари ўртасидаги фарқ бўйича тезлатгич кулининг массаси топилади.

Кулланиш даражаси 2 та параллел ўлчанма бўйича аниқланади. Агар икки натижа орасидаги фарқ йўл қўйиладиган (0.05%) катталиқдан ошмаса, у ҳолда асос сифатида шу икки ўлчанма натижасининг ўрта арифметик қиймати қабул қилинади.

Кулланиш даражаси миқдори фоизнинг мингдан бир улушигача аниқлик билан ҳисобланиб, у иккинчи ўнлик белгигача яхлитланади.

Яхлитлаш тартиби қуйидагича амалга оширилади: агар ташлаб юборилиши керак бўлган биринчи рақам чапдан ўнгга қараб санаганда бешдан кичик бўлса, у ҳолда сақланиш керак бўлган охириги рақам ўзгармайди. Агар у бешга тенг ёки катта бўлса, сақланадиган рақам бир бирликка оширилади.

Кулланиш даражаси миқдори назорат қилинганда дастлабки аниқлаш натижаси ва текшириш натижалари орасидаги фарқ 0.1 % дан ошмаслиги керак.

Текшириш натижаларига кўра, дастлабки ва назорат натижалари орасидаги фарқ йўл қўйиладиган меъёрдан ошмаса, охириги натижа сифатида дастлабки аниқлаш кўрсаткичи қабул қилинади. Агар тофовут йўл қўйиладиган меъёрдан ошса, у ҳолда охириги кўрсаткич сифатида назорат натижаси қабул қилинади.

III-БОБ. Олинган натижалар ва уларнинг муҳокамаси

3.1. Буғдой донларининг физик-кимёвий хоссаларини таҳлил қилиш

Биз ўзимизнинг магистрлик диссертациямизда Бухоро вилоятида етиштирилган “Аср” ва “Краснодар-99” навли кузги маҳаллийлаштирилган буғдой донларининг сифат кўрсаткичларини ўргандик. Унга мувофиқ куйидаги жадвалда ушбу буғдой навларининг сифат кўрсаткичлари келтирилган.

7-жадвал

Таdqикот учун олинган буғдой донларининг сифат кўрсаткичлари .

№	Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Буғдой навлари	
			Аср	Краснодар-99
1.	Намлик	%	10,3	11,4
2.	Натура (ҳажмий оғирлик)	г/л	781	788
3.	Шаффофлик	%	75	72
4.	Кулланиш даражаси	%	1,94	1,98
5.	1000 та дон массаси	г	44	41
6.	Хўл клейковина миқдори	%	30	32
7.	ИДК кўрсаткичи	пр.бирл	69	65
8.	Сифат гуруҳи		I	I
9.	Аралашмалар:	%		
9,1.	Ифлослантирувчи	%	2,1	1,8
9,2.	Донли	%	4,2	3,8

8- жадвалдан кўринадикки, иккала буғдой ҳам ўртача намликка, яъни 10,3% ва 11,4% га эга. Намуналар ҳажмий оғирлиги ва 1000та дон массаси бўйича юқори кўрсаткичларга эга. Иккала навлнинг шаффофлик бўйича кийматлари 75% атрофида бўлиб бу кўрсаткич навли ун олиш талабларига жавоб беради. Хўл клейковина миқдори ва сифати ўрнатилган меъёрларга

тўғри келади, бу эса талаб даражасида сифатли клейковинали ун ишлаб чиқаришни таъминлайди.

Маълумки, доннинг физикавий хоссаларига унинг оқувчанлиги, ўз-ўзидан сараланиши, бўшлиқлилиги, иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлиги, температура ўтказувчанлиги ва иссиқлик намлик ўтказувчанлиги кирса, физик-кимёвий хусусиятларига эса геометрик характеристикалари, йириклиги ва текисланганлиги, натураси ва солиштирма ҳажми, 1000 та доннинг массаси, шаффофлиги киради.

Шулардан айримларини тадқиқ қилинаётган донларда фракцияларга ажратиб ўрганилган. Ушбу маълумотлар қуйидаги 8 – жадвалга киритилди.

Ўрганилаётган буғдой донларининг айрим физикавий ва физик-кимёвий хоссалари.

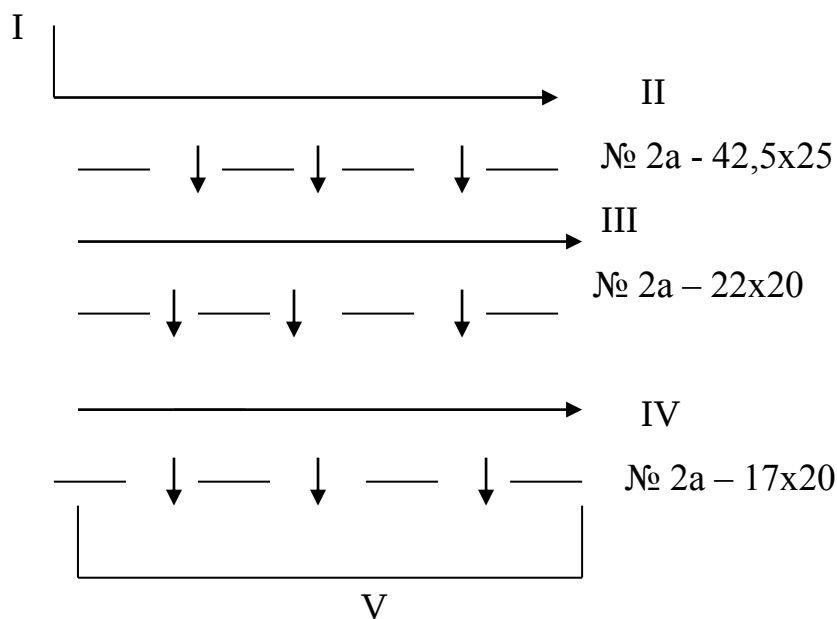
№	Дон навлари	Йириклик бўйича дон фракциялари	Физикавий хоссалари			Физик-кимёвий хоссалари						
			оқувчанлиги		Бўшлиқлик, %	Геометрик характеристикаси, мм			Ҳажми V, мм ³	Натураси, г/л	1000 та Дон массаси, гр	Шаффофлиги
			Табий киялик бурчаги	Ишқаланиш бурчаги		Узунлиги, l	Эни, а	Йўғонлиги, в				
1.	Аср (W=10,3 %)	2а – 25х20 ғалвир қолдиғи	23	20	36	8,3	4,1	3,7	41	810	41	70
		$\frac{2a - 25 \times 20}{2a - 22 \times 20}$	25	22	38	6,9	2,8	2,6	33	633	21	66
		$\frac{2a - 22 \times 20}{2a - 17 \times 20}$	33	27	40	3,8	1,2	1,2	21	515	7,8	49
2.	Краснодар-99 (W=11.4 %)	2а – 25х20 ғалвир қолдиғи	22	20	38	7,9	3,9	3,4	40	805	39	71
		$\frac{2a - 25 \times 20}{2a - 22 \times 20}$	25	21	40	6,4	2,4	2,2	30	611	19	69
		$\frac{2a - 22 \times 20}{2a - 17 \times 20}$	31	26	42	3,7	1,3	1,1	19	518	7,5	44

8–жадвалдан кўриняптики, фракцияларга ажратилган дон партияларида дон ўлчами қанчалик йирик бўлса, унинг технологик хоссалари шунчалик яхшиланади. Майда дон фракциясида эса бу кўрсаткичлар стандарт талабларига жавоб бермайди ва уни омихта ем ишлаб чиқаришга юбориш мақсадга мувофиқдир.

3.2. Маҳаллий буғдой донларидан майда дон фракциясини ажратиб олиш схемаси

Диссертацияда таҳлил қилинаётган “Асп” ва “Краснодар-99” буғдой навларидан мавжуд меъёрий талабларига мувофиқ майда дон фракциясини ажратиб олдик.

Бунда лаборатория ғалвирлар тўпламидан қуйидаги тартибга асосан схема тузилди, ва майда дон фракцияси ажратилди.



Бу ерда: I – дастлабки дон намунаси;

II – йирик аралашмалар;

III – йирик дон фракциялари;

IV – майда дон фракцияси;

V – майда аралашмалар.

ГОСТ 13586.2 – 81 ва ГОСТ 9353 – 90 стандартларига мувофиқ майда дон фракциясини ажратдик. Бажарилган ишлар натижалари қуйидаги 9-жадвалига киритилди.

9-жадвал.

Дон навлари	Бошланғич ҳолат		Элаш натижалари			
	Дастлаб- к дон массаси (г), %	Майда дон фракци- яси (г), %	Йирик аралаш- малар (г),%	Йирик дон фракцияси (г), %	Майда дон фрак- цияси (г), %	Майда аралашмалар (г), %
Аср	(1000) 100	(130) 13	(23) 2,3	(755) 75,5	(70) 7	(22) 2.2
Краснодар-99	(1000) 100	(150) 15	(25) 2,5	(724) 72,4	(80) 8	(21) 2,1

Жадвалдан кўриняптики ажратиб олинган майда дон фракцияси “Аср” нави учун 7% ни ва “Краснодар-99” навли буғдой дони учун 8% ни ташкил қилади.

Бу кўрсаткичлар дастлабки дон таркибидаги майда дон фракциялари (“Аср” навида 13% ва Краснодар навида 15%) га нисбатан мос равишда 54 % ва 53 % ни ташкил қилади. Майда дон фракциясини ажратиб олиш қоидасидан келиб чиқиб, бу жараёни самарали амалга оширилди деб айтиш мумкин.

3.3.Фракцияларга ажратилган бугдой донларининг технологик хоссалари

Тайёр маҳсулотнинг чиқими ва сифати объектив равишда доннинг технологик хоссаларини белгилайди. Бу кўрсаткичлар турли омиллар, яъни доннинг йириклиги, унинг тўлиқлиги, мағизнинг нисбий миқдори, намлиги ва шунга ўхшаш омиллар таъсири остида сезиларли ўзгаради. Асосий факторларни кўриб чиқамиз. Донни майдалаш ишларини МЛУ – 2 лаборатория ускунасида бажардик.

Доннинг чиқими ва сифатига таъсир қиладиган асосий факторлар сифатида унинг йириклиги ва текисланганлиги аҳамиятга эга. Майдарок донлар камроқ эндоспермга эга бўлади ва унинг кулдорлиги юқори. Оқибатда доннинг потенциал имкониятлари пасаяди. Масалан: “Асп” навли донни тадқиқ қилганда, фақат 2 – навли ун олишга имкон берадиган маълум бир ўлчанмадан 2а – 22х20 ғалвир ёрдамида 12,5 % майда дон фракцияси ажратиб олинганда, бу дондан кулдорлиги 0,75 % бўлган 35,8 % 1-навли ун ва кулдорлиги – 1,19 % га тенг бўлган 26,0 % 2-навли ун ажратиб олиш имконияти ҳосил бўлади. Дастлабки доннинг алоҳида системаларидан олинган маҳсулот бўйича кулланиш даражаси 0,79 % ни ташкил этади.

Ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, агар донни янчишга тайёрлаш ва янчиш жараёнларини йириклик фракциялари бўйича алоҳида ўтказилса, олий навли ун чиқими 9-10 % га оширилиши кузатилади. Қуйидаги жадвалда МЛУ – 2 лаборатория тегирмонида айрим бугдой навларидан тортиб олинган уннинг чиқими ва кулдорлигига йириклигининг таъсири кўрсатилган.

Турли йириклик фракцияларига эга бўлган бугдой донининг унбоплик хусусиятлари.

Доннинг навлари	Йириклик бўйича дон фракциялари	Ун чиқими N, %	Ун кулдорлиги Z, %	Технологик кўрсаткич $K = N/Z$
Аср	2а – 25х20 ғалвир	73,4	0,84	87,4
	қолдиғи			
	$2a - 25x20$	69,3	0,87	79,7
	$2a - 22x20$			
	$2a - 22x20$	61,7	1,13	54,6
Краснодар-99	2а – 25х20 ғалвир	71,3	0,86	82,9
	қолдиғи			
	$2a - 25x20$	68,4	0,88	77,7
	$2a - 22x20$			
	$2a - 22x20$	62,3	1,12	55,6
	$2a - 17x20$			

3.4. Ун тортиш корхоналарида уннинг нонбоплик хусусиятларини ошириш

Ун тортиш соҳасининг асосий ривожланиш йўналишларидан бири бу донни қайта ишлаб янги маҳсулот олиш, жумладан ун ва композит аралашмалар олиш технологияси ва уни тадбиқ қилиш.

ВНИИЗ ДИБ томонидан сулидан, арпадан, тарикдан олинган, витаминлаштирилган, витамин, минерал аралашмалар уларда ундан ташқари бошқа донли маҳсулотлар- кепак тўлиқ майдаланган дон муртакли паға кўшилган ун олиш технологияси ишлаб чиқилган.

Ассортиментни кенгайтиришда катта рол ингредиентлардан фойдаланишга қаратилган. Улар донни юқори сифатда, озуқа қийматли, парҳезбоп ва даволаш профилактика мақсадида ишлатишга имкон яратади.

Маълумки, донни қайта ишлашда нонвойлик ва бошқа корхоналарнинг юқори ва барқарор сифатли унга бўлган эҳтиёжини қондириш мақсадида ун

сифатини мослаштириш эҳтиёжи туғилади. Чет эл тегирмонларида ушбу мақсад учун буғдой унига нон сифати учун яхшилагичлар, масалан, 2-амилаза ушлаган ферментли препарат қўшилади.

Россияда озуқа қийматини ошириш ва стандарт талабларга мос ун ишлаб чиқаришни таъминлаш учун яхшилагичларнинг қўлланилиши дастлабки босқичда турибди. Тупроқ- климатик агротехник ва дон ривожланиши бошқа шароитларининг турличалиги унинг сифатининг анча тебранишига олиб келади ва бу нарса охирги йиллар ҳосилини тадқиқ қилганда ўз тасдиғини топди. Дон партияларининг турли сифатлилиги туфайли тортиш партиялар сифатини барқарорлаштириш муаммоси юзага келади.

Бунинг устига охирги йилларда буғдой дони сифатининг пасайиши кузатиляпти. Юқори товар сифатига мансуб буғдой амалда қолмаяпти, товарбоп аксарият қисми паст (3-5) синфга хос бўлган донлардир. Давлатдонинспекция маълумотларига кўра, Россияда 2002 йил буғдой ҳосилининг 65 % и 3-4 синфларга мансуб булиб, бунда регионга боғлиқ ҳолда 30-74 % ни 4-синф ташкил қилган. Қолган 35 % товарбоп буғдой дони озиқ –овқатга таълуқли бўлмаган донларга киритилади. Россиянинг ун тортиш корхоналари йилига 80 % паст миқдорли ёки қониқарсиз сифатли клейковинага эга бўлган, юқори ёки паст фаолликка эга бўлган ферментли донларни қайта ишлайди. Тошбақасимон- кана, кўкарган, совуқ урган, юқори температурада қуритилган донлар шулар жумласидан.

Уннинг нонбоплик хусусиятларини ошириш йўналишларидан бири бу камчиликни касал донларни ёки нонбоплик хусусиятларини ёмонлаштирадиган анотомик қисмларни ажратиб олишга имкон берадиган махсус қайта ишлаш технологияларни қўллашдан иборатдир.

Нонбоплик хусусиятини яхшилагичларнинг қўлланилиши- ун ва ноннинг сифатини бошқаришнинг етарлича қулай усулларида биридир. Бу ҳол етарлича аниқликда назорат қилиш ва прогнозлашга имкон беради. Афсуски, бу нарса амалда фақат нон пишириш корхоналарида қўлланилади.

Хозирги вақтда аҳамият комплекс яхшилагичларнинг қўлланишига берилаяпти. Улар бир вақтнинг ўзида уннинг турли моддаларига таъсир кўрсатадилар.

Яхшилагич маълум йирикликка эга бўлган, ун заррачалари йириклигидан катта бўлмаган порошоксимон, аниқ дозалаш учун яхши сепилувчан ва ун билан яхши аралаша оладиган майда дисперсли натура бўлиши керак.

Унинг намлиги ва гигроскоплиги паст, ранги очик, ун рангини ўзгартирмайдиган, сақлаш муддати буғдой уни муддатидан кам бўлмаган бўлиши керак. Ваҳоланки, яхшилагич нисбатан арзон, унинг қўлланилиши иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлмоғи керак. Яхшилагични танлашнинг муҳим моментларидан бири- бу конкрет ун сифатига мослигини текширган ҳолда хосса ва хусусиятларини ҳисобга олишдир. Ҳосилнинг ҳар йилги таҳлили натижасида шу нарса аниқландики, буғдой дони товарбоп хусусиятининг ёмонлашув сабабларидан асосийси бу клейковина миқдорининг пастлигидир. Ҳатто 3- синф буғдой донида ҳам клейковина миқдори қуйи даражада бўлиб, 23 % дан ошмайди. 3- синф буғдойдан ишлаб чиқарилган ун ҳар доим ҳам ГОСТ 26574-85 талабларига жавоб беравермайди. Клейковина миқдори кам бўлган унга қуруқ буғдой клейковинаси (ҚБК) қўшилиб нонбоплик хусусиятлари яхшиланади. Бу ун ишлаб чиқариш талабларини қондиради. ҚБК ўзида майда дисперсли, очик рангли порошокни намоён қилиб, паст намликка эга, яхши оқади, уннинг органолептик кўрсаткичларини ёмонлаштирмасдан, паст сифатли уннинг кўп тарқалган камчиликларини тузатишга имкон беради.

Қуруқ клейковина – табиий модда бўлиб қўшилма сифатида фойдаланилганда унинг миқдори чегараланмайди.

Франция, АҚШ ва бошқа мамлакатларнинг ун тортиш корхоналарида аллақачон оксил миқдори кам бўлган унларга ҚБК қўшилади. Европа мамлакатларида кучсиз унга ҚБК ни қўшиб, қимматбаҳо буғдой- яхшилагич иқтисод қилади. Россияда қуруқ клейковина аксарият ҳолларда нонвойлик

яхшилагичларига қўшилади. Бу нарса хамирнинг сув ютиш қобилиятини оширишга, унинг физикавий хусусиятларини яхшилашга, ноннинг сифат кўрсаткичларини жумладан мағизнинг структура- механикавий хусусиятларини, нон- булка маҳсулотлари чиқими ва муддатини оширишга имкон яратади. ВИНИИЗ ДИБ томонидан кўп томонлама тадқиқотлар ўтказилиб, бунда куруқ клейковина бўйича бир қанча кординал муоммолар ҳал қилинган. Жумладан турли куруқ клейковина намуналарининг технологик хоссалари таҳлил қилинади, ҚБК билан бойитилган ун сифатини баҳолаш, шунингдек хамир ва пиширилган нон хусусиятларини ўрганиш бўйича ишлар ўтказилди. ҚБК сифатини баҳолаш учун институтда механизациялаштирилган МОК системасини қўллаб экспресс ва объектив усул ишлаб чиқилган. Унинг ёрдамида ҚБК билан бойитилган унда клейковина миқдор ва сифатининг ўзгариши текширилади, шунингдек куруқ клейковина дозаси назарат қилинади.

Биз ўз ишимизда тажриба йўли билан 4-синфга мансуб “Старшина” навли буғдой донидан олинган унга ҚБК қўшиб, ҚБК нинг ҳар қайси дозаси фоизида уннинг ҳўл клейковинаси миқдори 1.6-2 % га кўтарилганлигини аниқладик. 4-синф донидан олинган уннинг сифатини ТШ талаблари даражасига ёки ГОСТ 26574 стандарти талаб даражасига етказиш учун 2-4 % ҚБК қўшилиши етарли. Олий навли ундан олиган нон ҳажми 90 см³ га, 1-навники эса 116-118 см³ га ошган. Биринчи навли ундан олинган нон шаклининг ошиши 0.34 дан 0.37-0.38 гача етган.

ҚБК ни қўшганда кучсиз ундан қилинган хамирнинг физикавий хоссалари кучли хамир даражасига етди. ҚБК нинг 4% ортиқ қўшилиши уннинг нонбоплик хусусиятларининг унчалик кўп яхшиланишига олиб келмайди. Шунинг учун нонвойлик унига 3-4 % ҚБК қўшилиши тавсия этилади.

ҚБК ни 3-4 % даги дозада қўшиш натижасида клейковина сифатини III-қониқарсиз кучсиз гуруҳдан II-кучсиз қониқарли гуруҳга ўтиши таъминланади.

**Қурук бугдой клейковинаси (ҚБК) қўшилиши натижасида уннинг
нонбоплик хоссаларининг ўзгариши.**

Т-б р-ми	Тадбирлар номи	Эришилган натижа
1	ҚБК нинг ҳар бир қўшилган фоизида	Ун клейковинаси 1.6-2 % га ошган
2	ҚБК ни 2-4% миқдорида қўшиш	4-синф донидан олинган ун сифати ГОСТ 26574 талабига мос бўлган
3	— II —	о.н. ун нони ҳажми 90 см ³ 1н.ун нони ҳажми 116-118 см ³ га ошган
4	ҚБК нинг максимал қўшилиш дозаси	4 % дан кўп эмас
5	ҚБК нинг 3-4% миқдорида қўшилиши	Ун клейковина сифатини III- кониқарсиз кучсиз гуруҳдан II- кониқарли кучсиз гуруҳга ўтишни таъминлайди.

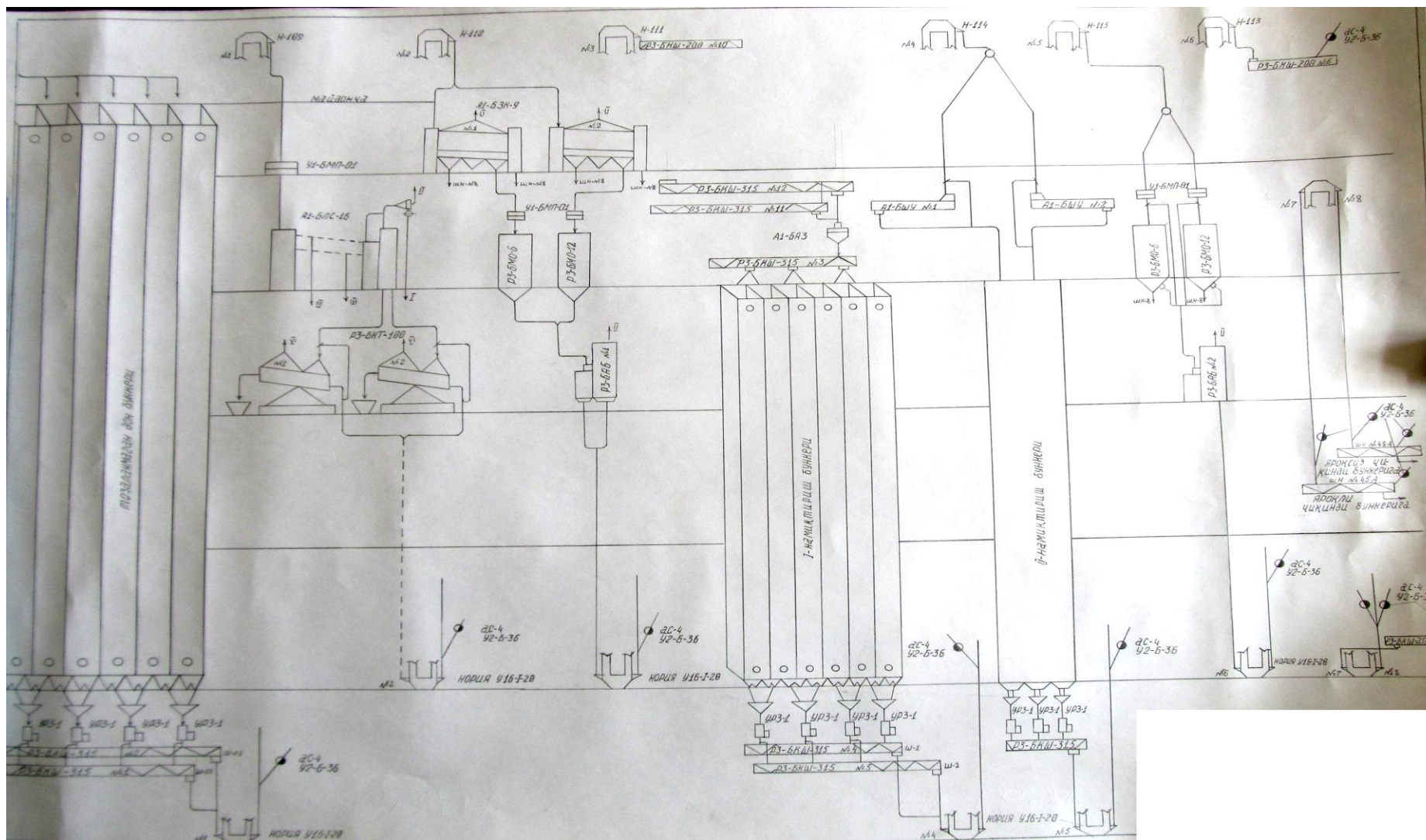
**3.5. Маҳаллий бугдой донларини қайта ишлаш технологияси
схемасини таҳлил қилиш**

Биз ўзимизнинг диссертация ишимизда энерготежамкор технологик схема тавсия қилиш мақсадида “Бухородонмахсулотлари” ОАЖ тегирмонини мисол қилиб олдик. Ва унинг донни тозалаш, ҳамда ун тортиш бўлимларининг технологик схемаларини таҳлил қилдик.

Донни тозалаш бўлимига дон элеватордан қабул қилиниб, дастлаб тозаланмаган дон бункерларида сақланади. Бу бўлимда донни кўтариб бериш транспортлари нориялардир. Тозаланмаган дон бункерлари 2-6 қаватлар бўйлаб жойлашган. №1 нория орқали кўтарилган дон У1-БМП-01 магнитли ажратгичдан ўтиб, А1-БЛС-16 ҳаво ғалвирли ажратгичида эни, йўғонлиги ва аэродинамик хоссалари билан фарқланувчи аралашмалардан тозаланadi. Бу машинадан тушган дон 4-қаватда жойлашган 2 та РЗ-БКТ-100

тошажратгичларида тош ва қийинажралувчи аралашмалардан тозаланади. Сўнгра яна нория орқали кўтарилиб 6-қаватда жойлашган 2 та А1-БЗК-9 русумли концентраторларда тозаланиб фракцияларга бўлинади. Бундан кейин дон аралашмасига кейинги қаватда жойлашган РЗ-БМО-6 курук ишлов бериш машиналарида ишлов берилади ва РЗ-БАБ аспираторида енгил аралашмалардан тозаланади. Шундан сўнг донга гидротермик ишлов бериш жараёни бошланади. Бунда дон 3 та параллер жойлашган А1-БМШ намлаб қобиқ сидириш машиналарида ювилади ва қисман қобиғи ажралади. Ювилган дон 1-намиқтириш бункерларида намиқтирилиб, сўнгра 2-намиқтириш бункерларига юборилишидан олдин А1-БШУ-1 машиналарида сув билан ишлов берилади. Бундан кейин аввал донга РЗ-БМО-12 курук ишлов бериш машиналарида кейин эса РЗ-БАБ аспираторларида ишлов берилади. Шундан кейин дон ун тортиш бўлимига юборилади (6-расм).

Ун тортиш бўлими 5та ёрмалаш тизимлари, 6та саралаш, 6та ёрма бойитиш ва 11та янчиш тизимларидан иборат. Булардан ташқари бу ерда кепакни қайта элаш ва олий, биринчи ва иккинчи нав ун назорати жараёнлари ҳам мавжуд. Қобиқ сидириш жараёни РЗ-МБО русумли қамчили машиналарида амалга оширилади (7-расм).



6-расм. Дон тозалаш бўлими технологик схемаси.

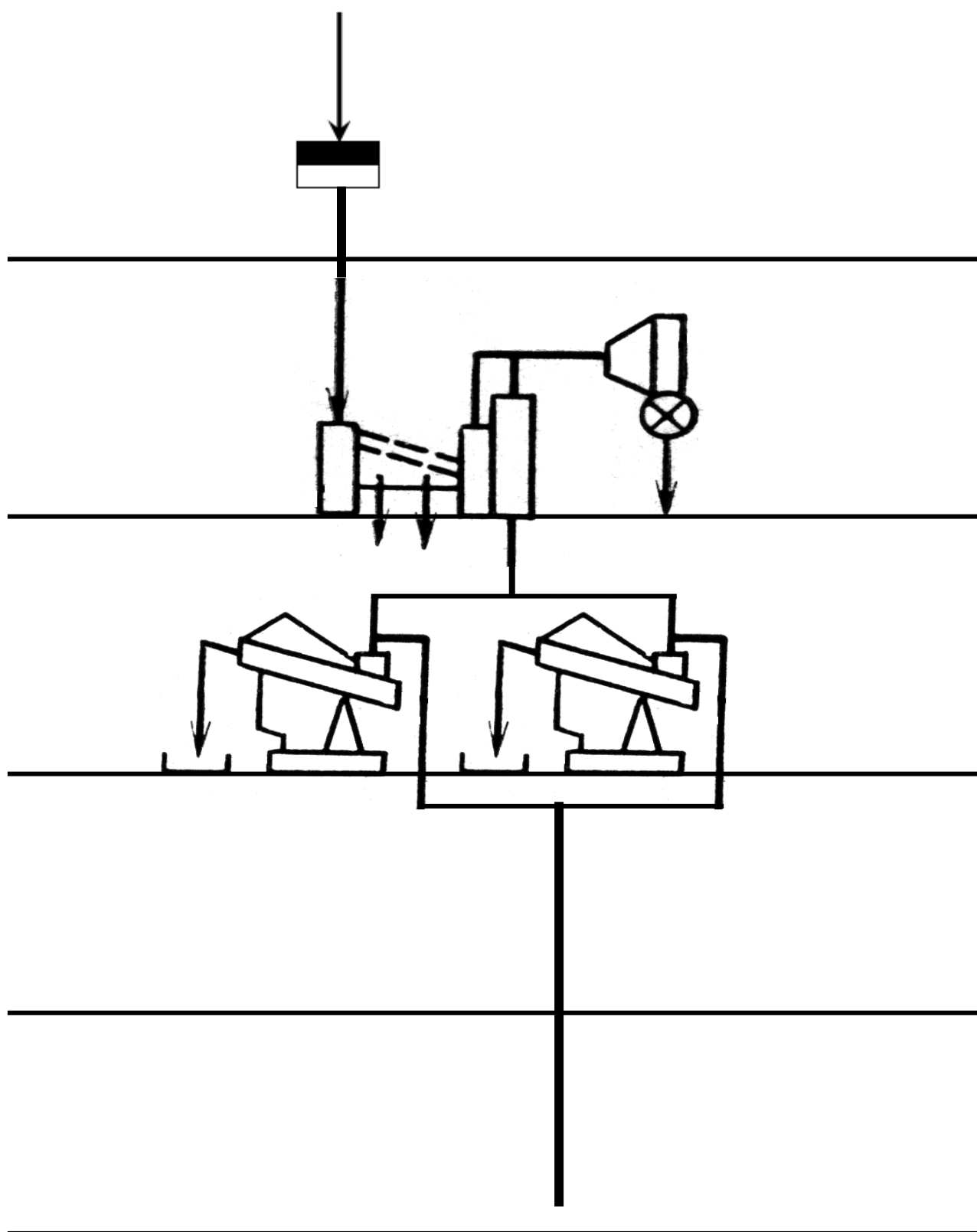
3.6. Энерготежамкор ун олиш схемасини тавсия қилиш.

Биз бу параграфда қўшимча ўрнатилган ва қисқартирилиши мўлжалланган технологик ускуналар эвазига тавсия этилаётган технологик схеманинг афзаллигини асослаймиз. Донни тозалаш технологик схемаларидан кўриняптики, дон фракцияларга бўлинмасдан, майда дон фракцияси ажратиб олинмай, қайта ишлашга юбориляпти (8-расм). Шунингдек, дондан калтарок бўлган аралашмаларни ажратишнинг ҳам иложи йўқ. Шунинг учун дондан майда фракцияларни ажратиб, йирик дон фракциясини қайта ишлашга юбориш учун биринчи тозалаш босқичида яна битта А1-БЛС-16 қўйиш, ҳамда калта аралашмаларни ажратиш учун 2 та А9-УТК-6 триерни ўрнатиш мақсадга мувофиқ эканлиги кўриниб турибди (9-расм). Бу ҳол олий навли ун чиқимини 9-10 %га оширилишини таъминлайди. Бунда энерго сарфи бор йўғи 7.38 квт/соатга ошди (9-расм).

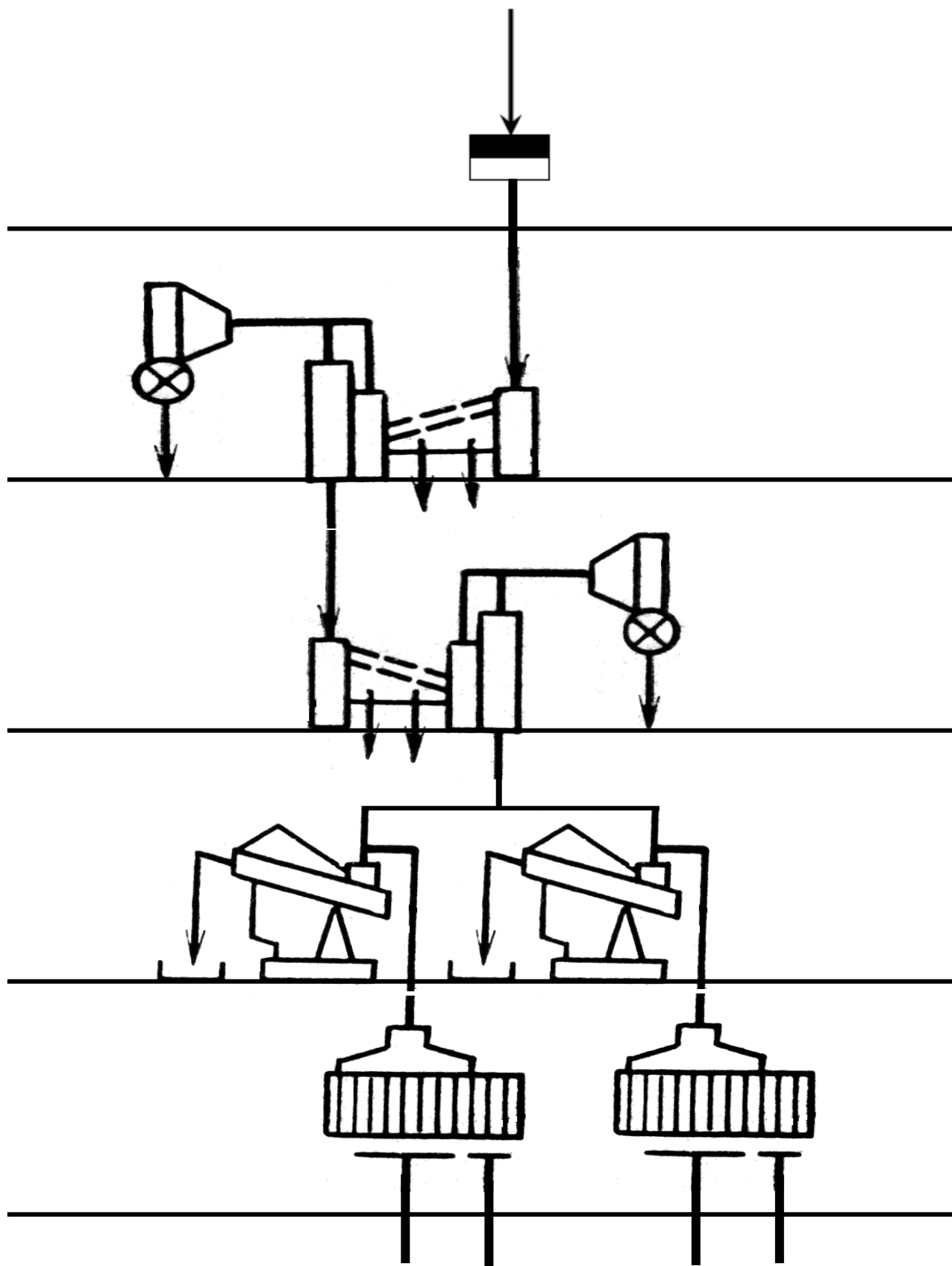
Ун тортиш бўлимида юқори рентабелликка ва кам энергия сарфига эришиш учун 11 та янчиш системасининг кераги йўқ, шунинг учун янчиш системасини 4 та системага қисқартириб 7та янчиш системасини қолдириш мумкин (10-расм). Охирги 4 та янчиш системасида атиги 2-2,5% 2-навли ун олинади. Бу сарфланган энергия сарфига арзимайди. 4 та янчиш системасининг қисқариши эвазига тахминан 38 квт/соат электр-энергияси тежалади.

Мавжуд ва тавсия этилаётган технологик ускуналарнинг рўйхатини тузиб чиқдик. Бу рўйхат 12-жадвалда келтирилган.

Сўнгра “Бухородонмахсулотлари”ОАЖ тегирмонида мавжуд технологик схема ва тавсия этилаётган технологик схемаларига асосан ишлаб чиқарилаётган маҳсулот чиқими ҳақидаги маълумотлар 13-жадвалда келтирилади.



8-расм. Мавжуд технологик схеманинг дастлабки тозалаш линияси



9-расм. Тавсия қилинаётган технологик схеманинг дастлабки тозалаш ва майда дон фракциясини ажратиб олиш линияси.

“Бухородонмахсулотлари” ОАЖ тегирмонининг ҳозирги ва тавсия этилаётган энерготежамкор, самарали технологик схемалари асосида танланган технологик ускуналарнинг рўйхати.

12-жадвал

Т-б Р- ми	Мавжуд технологик схемага асосан			Тавсия этилаётган схемага асосан		
	Технологик ускуна номи ёки русуми	с о н и	Электр энергия сарфи кВт	Технологик ускуна номи ёки русуми	с о н и	Электр энергия сарфи кВт
Дон тозалаш бўлими						
1	А1-БЛС-16	1	1,38	А1-БЛС-16	2	2,76
2	РЗ-БКТ-100	2	0,6	РЗ-БКТ-100	2	0,6
3	-----	-	-	А9-УТК-9	2	6
4	А1-БЗК-9	2	0,90	А1-БЗК-9	2	0,90
5	РЗ-БМО-6	2	22	РЗ-БМО-6	2	22
6	РЗ-БМО-12	2	30	РЗ-БМО-12	2	30
7	РЗ-БАБ	2	0,32	РЗ-БАБ	2	0,32
8	А1-БММ	3	33	А1-БММ	3	33
9	У1-БМП-01	5	-	У1-БМП-01	6	-
10	РЗ-БКШ	12	48	РЗ-БКШ	12	48
11	конвейери Нория У1-1-20	7	28	конвейери Нория У1-1-20	7	28
Ун тортиш бўлими						
1	А1-БЗН валли дастгоҳи	22	183,5	А1-БЗН валли дастгоҳи	20	156
2	ЗРШ-6М			ЗРШ-6М		
	элакдони	11	44	элакдони	10	40
3	А1-БСО-			А1-БСО-		
	ёрмабойитгичи	5	6	ёрмабойитгичи	5	6
4	РЗ-МБО-			РЗ-МБО		
	қамчили	4	30	қамчили	4	30
	машина			машина		
5	РЗ-БЭР			РЗ-БЭР		
	энтолейтори	13	52	энтолейтори	13	52
6	А1-БДГ			А1-БДГ		
	деташери	13	19,5	деташери	10	15
7	У1-БММ			У1-БММ		
	магнит	23	13	магнит	19	11
	ажратгичи			ажратгичи		
	Жами:		Электр энергия 512,2 кВт			Электр энергияси 481,6 кВт

**“Бухородонмахсулотлари” ОАЖ тегирмонининг ҳозирги ва тавсия
этилаётган технологик схемалари асосида ишлаб чиқарилган маҳсулот
чиқими ҳақида маълумот**

13-жадвал

№	Мавжуд технологик схемага асосан		Тавсия этилаётган схемага асосан	
	Маҳсулот номи (ассортимент)	Маҳсулот чикими %	Маҳсулот номи (ассортимент)	Маҳсулот чикими %
1	Олий навли ун	5	Олий навли ун	15
2	Биринчи навли ун	65,5	Биринчи навли ун	56
3	Иккинчи навли ун	6	Иккинчи навли ун	4
4	Кепак	20	Кепак	21,5
	Жами	96,5		96,5

Жадвалдан кўринаяптики, охирги 4 та янчиш системасининг қисқариши эвазига иккинчи навли ун миқдори 2,5 % га камаяди, кепакнинг миқдори эса 1,5 % га ошиши кузатилаяпти. Лекин дон тозалаш бўлимидан ўтказилган тадбирлар натижасида олий навли ун чиқишини 10 % гача ошириш мумкин. Умумий электр энергияси сарфини эса 30,6 квт/ соатга қисқартириш мумкин.

14-жадвалда тавсия этилаётган энерготежамкор технологик схемага асосан ўрнатилган ёки қисқартирилган технологик ускуналарнинг ҳозирги кундаги нархи ҳамда технологик жараённинг самарали ташкил этилиши натижасида маҳсулот ассортиментининг ўзгаришидан олинган фойда шунингдек электр энергиясини тежаш эвазига ҳосил бўладиган маблағ иқтисоди ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Бунда технологик ускуналарнинг қисқартирилиши ҳисобидан 93,9 млн.сўм иқтисод қилинганлиги, маҳсулот ассортиментини ўзгариши ҳисобидан 1 суткада 5,52 млн.сўм фойда олиниши ҳамда электр энергиясини тежаш эвазига 70,4 минг.сўм маблағ иқтисод қилиниши аниқланди.

14-жадвал

Тавсия этилаётган энерготежамкор технологик схема бўйича
ишлайдиган тегирмоннинг асосий иқтисодий кўрсаткичлари

($Q=230$ т/сут ун ишлаб чиқариш ҳисобида)

I. Ўзгартирилган технологик ускуналар ҳисобидан қилинган иқтисод					
№	Технологик ускуна номи	1 та ускуна нархи*, млн.сўм	Қўшилган (+) ёки қисқартирилган (-) ускуналар сони	Технологик ускуна ўрнатишга кетган харажат (-) ёки уни қисқартиришдан қилинган иқтисод (+), млн, сўм	
1.	A1-БЛС-16 ажратгичи	6,5	+ 1	- 6,5	Σ 93,9
2.	A9-УТК-6 триери	7,8	+ 2	- 15,6	
3.	У1-БМП-01 магнитли ажратгич	0,40	+ 1	- 0,40	
4.	A1-БЗН валли дастгоҳи	40	- 2	+ 80	
5.	ЗРШ-6М элакдони	21	- 1	+ 21	
6.	A1-БДГ деташери	4,6	- 3	+ 13,8	
7.	У1-БММ магнитли ажратгич	0,40	- 4	+ 1,6	
Жами: Ускуналар қисқартирилиши ҳисобидан 93,9 млн.сўм иқтисод қилинади.					
II. Маҳсулот ассортименти миқдорининг ўзгариши ҳисобидан олинадиган фойда					
№	Маҳсулот номи	1 тонна маҳсулот нархи*, млн.сўм	Маҳсулот чиқими фарқи, кўпайган (+), камайган (-) тонна/сут	Маҳсулот нархи, млн.сўм, “+” – кўпайган “-” - камайган	
1.	Олий навли ун	1,014	+ 23	+ 23,3	Σ 5,52
2.	1-навли ун	0,717	- 21,8	- 15,6	
3.	2-навли ун	0,669	- 4,6	- 3,08	
4.	Кепак	0,258	+ 3,45	+ 0,9	
Жами: 1 суткада ишлаб чиқарилган маҳсулот чиқими ҳисобидан 5,52 млн.сўм фойда олинади					
III. Энергияни тежаш ҳисобидан қилинадиган фойда					
№	Энергия номи	1 квт/соат электр энергияси нархи*, сўм	Тежалган электр энергияси кв/соат	1 суткада тежалган электр энергия ҳисобидан қилинган иқтисод, минг сўм	
1	Электр энергияси	115	30,6	70,4	

*нархлар 2013йил июн ойи ҳолатига кўра

ХУЛОСА ВА АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР

1. Интернет янгиликлари материаллари ва охирги манбалар асосида адабиётлар шарҳи қисмида дон, хусусан буғдой донининг физик-кимёвий ва технологик хоссалари ҳақидаги янги маълумотлар тўпланди.

2. Тадқиқ қилинган “Аср” ва “Краснодар-99” навли буғдой донларининг сифат кўрсаткичлари аниқланди. Бунга асосан бундай донлардан юқори сифатли ун маҳсулотлари олиш мумкинлигига ишонч ҳосил қилинди.

3. Фракцияларга ажратилган дон партияларида дон ўлчами қанчалик йирик бўлса, унинг технологик хосалари шунчалик яхшиланади. Майда дон фракциясида эса бу кўрсаткичлар стандарт талабларига жавоб бермайди ва уни омехта ем ишлаб чиқаришга юбориш мақсадга мувофиқлиги белгиланди.

4. Фракцияларга ажратилган донларнинг технологик хоссалари аниқланди. Унга асосан донни янчишга тайёрлаш ва янчиш жараёнининг йириклик бўйича алоҳида ўтказилиши натижасида олий навли ун чиқимининг 9-10 % га ошиши аниқланди.

5. Клейковина миқдор ва сифати паст бўлган буғдой донларига курук буғдой клейковинаси(ҚБК)ни қўшганда кучсиз ундан қилинган хамирнинг физикавий хоссалари кучли хамир даражасига етади. ҚБК нинг 4% дан ортиқ қўшилиши уннинг нонбоплик хусусиятларининг унчалик кўп яхшиланишига олиб келмайди. Шунинг учун нонвойлик унига 3-4 % ҚБК қўшилиши тавсия этилади.

6. ҚБК ни 3-4 % даги дозада қўшиш натижасида клейковина сифатини III-қониқарсиз кучсиз гуруҳдан II-кучсиз қониқарли гуруҳга ўтиши таъминланади.

7. Йирик дон фракциясини қайта ишлашга юбориш учун биринчи тозалаш босқичида яна битта А1-БЛС-16 қўйиш, ҳамда калта аралашмаларни ажратиш учун 2 та А9-УТК-6 триерни ўрнатиш мақсадга мувофиқ . Бу ҳол олий навли ун чиқимини 9-10 %га оширилишини таъминлайди. Бунда энерго сарфи бор йўғи 7.38 кВт/соатга ошади .

8. Ун тортиш бўлимида юқори рентабелликка ва кам энергия сарфига эришиш учун 11 та янчиш системасининг кераги йўқ, шунинг учун янчиш системасини 4 та системага қисқартириб 7та янчиш системасини қолдириш мумкин. Охирги 4 та янчиш системасида атиги 2-2,5% 2-навли ун олинади. Бу сарфланган энергия сарфига арзимади. 4 та янчиш системасининг қисқариши эвазига тахминан 38 квт/соат электр энергияси тежалади.

9. Ўтказилиши мўлжалланган тадбирлар эвазига умумий электр энергияси сарфини эса 30,6 квт/ соатга қисқартириш мумкин.

10. Технологик ускуналарнинг қисқартирилиши ҳисобидан 93,9 млн.сўм иқтисод қилинганлиги, махсулот ассортименти миқдорининг ўзгариши ҳисобидан 1 суткада 5,52 млн.сўм фойда олиниши ҳамда электр энергиясини тежаш эвазига 70,4 минг.сўм маблағ иқтисод қилиниши аниқланди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. И.А. Каримов , “Жаҳон молиявий – иқтисодий инқирози , Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” . Ўзбекистон Матбуот ва ахборот агентлигининг “Ўзбекистон” нашриёт – матбаа ижодий уйи , Тошкент , 2009 йил.
2. Каримов И.А. “Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида” асари 2011 йил август.
3. Каримов И. А. Ўзбекистон XXI асрга интиломда. Тошкент: Ўзбекистон, 1999,
4. И.А. Каримов, «Юксак маънавият – енгилмас куч», асари, Тошкент , 2013й.
5. И.А. Каримов, “Ўзбекистон мустақилликка эришиш оstonасида” китоби унинг мазмун –моҳияти, асосий ғоялар ва устувор вазифалари маъруза матни, Тошкент-2013й,
6. Adizov R.T. va boshq. Don va don mahsulotlari tovarshunosligi: Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qollanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004й.
7. Adizov R.T. va boshqalar. Donshunoslik asoslari. Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qollanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004й.
8. Арынгазин К.Ш., Сарлыбаева Л.М., Тлеубай А.Т. Технология элеваторной промышленности. Учебное пособие. – Павлодар, ПГУ им. С. Торайгырова, 2006. – 60 с.
9. Афанасьев В.А. Руководство по технологии комбикормов, белково-витаминно-минеральных концентратов и премиксов. Том 1;2. Воронеж. 2008 г.
10. Бутковский В.А., Мельников Е.Н. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – М.: Агропромиздат, 1989г
11. Бутковский В.А., Галкина Л.С., Птушкина Г.Е. Современная техника и технология производства муки. М.: ДеЛи принт, 2006. - 319с.
12. Boboev S.D va boshq. Omixta em texnologiyasi Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qollanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004й
13. Гафнер П.А. Пособие для аппаратчика мукомольного производства. М; ВО Агропромиздат, 1990г
14. Гинзбург М.Е. Технология крупяного производства. М.,Колос, 1982 г.
15. Boboev S.D va boshq. Omixta em texnologiyasi Kasb-hunar kollejlari uchun oquv qollanma/ T.: «ILM ZIYO», 2004й
16. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984 г.
17. Егоров Г.А. Технология муки, крупы и комбикормов. -М.:Агропр, 1998г
18. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
19. Егоров Г.А. Технологическая свойства зерна. М., Колос, 1985.
20. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984 г.
21. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
22. Егоров Г.А. “Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности”, М. Изд. МГАПП, 1996 г.
23. Ёрматова Д., Убайдуллаев Ш. Донли экинлар. – Т.: Меҳнат, 2001й.
24. Ёрматова Д. Усимликшунослик- Т.: «Шарк» , 2002й.

25. Казаков Е.Д. “Методы оценки качества зерна”, Москва : Агропромиздат, 1987 г.
26. Козьмина Н.П., Гунькин В.А., Сусянок Г.М. Зерноведение (с основами биохимии растений). М.: Колос, 2006. — 464 с.
27. Кретович В.Л. Биохимия растений. М., Выс.шк. 1980г.
28. Казаков Е.Д. Методы оценки качества зерна. М., Агропромиздат, 1987г.
29. Казаков Е.Д. Качества зерна и факторы его определяющие. М., ЦНИИТЭИ, 1976г.
30. Казаков Е.Д. Зерноведение с основами растениеводства. М., Колос, 1983г
31. Кулак Г.В., Максимчук Б. М. Технология производства муки. - М.: Агропромиздат, 1991г
32. Копейкина А.Р. Практикум мукомольного и крупяного производства. М.: Агропромиздат, 1964г
33. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. “Биохимия зерна и продуктов его переработки”. М., “Колос”, 1980г.
34. Казаков Е.Д. “Зерноведение с основами растениеводства”. М., Колос, 1983 г.
35. Казаков Е. Д. “Методы определения качества зерна”. / изд. 3/М., Колос, 1988 г.
36. Лавронов Г.А. Ўзбекистон буғдойи. Тошкент, «Ўзбекистон» 1972й
37. Малин Н.И. Технология хранения зерна. М.: Колос, 2005. - 280 с.
38. Мартинко Я.Ф., Чеботарев З.Н. "Проектирование мукомольных и крупянных заводов с основами САПР., М., Агропромиздат, 1992 г.
39. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства. – М.: Агропромиздат, 1985г
40. Мерко И.Т. Совершенствование технологических процессов сортового помола пшеницы. М., Колос, 1977г
41. Максимчук Б.М и др. Совершенствование технологических процессов пшеничных помолов на мельнице. М., ЦНИИТЭИ, 1975г
42. Мустакил юрт ғалласи. – Т.: Ўзбекистон, 2003г
43. Мерко И.Т. "Проектирование зерно-перерабатывающих предприятия с основами САПР. М., Агропромиздат, 1989 г.
44. Мясникова А.В., Ралль Ю.С., Трисвятский Л.А., Шатилов И.С. “Товароведение зерна и продуктов его переработки”. М. Изд. “Колос”. 1965 г.
45. Машков Б.М., Хазина З. “Справочник по качеству зерна и продуктов его переработки”. М., “Колос”, 1988 г.
46. Мясникова А.Б., Ралль Ю.С. “Практикум по товароведению зерна и продуктов его переработки”. М., “Колос”, 1981 г.
47. Щербаков В.Г. «Биохимия и товароведение масличного сырья». –4-е изд., перераб и доп.-М., Агропромиздат, 1991.
48. Правила введения технологического процесса на мельницах. – М.: ЦНИИТЭИ, 1978г
49. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР. - М.: Агропромиздат, 1986г
50. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов. М; ВО Агропромиздат, 1987г
51. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР/Мерко И.Т., Н.Е. Погирной, Б.В.Касьянов, А.П. Чакар. - М: Агропромиздат, 1989г.

52. Проектирование мукомальных и крупяных заводов с основами САПР. Я.Ф. Мартыненко., О.Н. Чеботарев,- М.Агропромиздат, 1992.
53. Стародубцева А.И., Сергунов В.С. “Практикум по хранению зерна”. М., Агропромиздат, 1987 г.
54. «Технологические и мукомольные свойства местных сортов пшеницы». Ўзбекистон аграр фани хабарномаси, № 1(11). – Т., 2003й
55. Торжинская Л.И. Яковенко В.А. Технохимический контроль хлебпродуктов. – М.: «Управление свойствами зерна в технологии муки, крупы и комбикормов» - М.: Агропромиздат, 1986г
56. Тихонов Н.И., Беляков А.М. Хранение зерна. Учебное пособие. - Волгоград: ВолГУ, 2006. – 108 с.
57. Трисвятский Л.А. “Хранение зерна”. М., Агропромиздат, 1986 г.
58. Удачин Р.А., Шахмедов И.Ш. Пшеница в Средней Азии. Таш кент. «Фан» 1984г.
59. Фёдоров М. В. “Микробиология”. Тошкент., “Ўқитувчи”., 1966 й.
60. Хайтмазова К.Ф. “Практикум по товароведению зерна и продуктов его переработки”. Москва, ВО “Агропромиздат”, 1922 г.
61. Хайитов Р.А, Р.И. Зупаров , В.Э. Раджабова , З.З. Шукуров “Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш” Тошкент , “Университет” 2000 й.
62. Ҳайтов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.З. Донни сақлаш ва қайта ишлаш корхоналари жиҳозлари.-Т.: Университет-2004й
63. Ҳайтов Р.А., Расулов О.Ю. Донни қайта ишлаш саноати жиҳозлари.-Т.: Турон-Иқбол-2006й
64. Ҳамраева С. Подготовка зерна к помолу с применением гидросепаратора. «Мустаҳкам оила йили»га бағишланган магистрлар илмий амалий анжумани .Бухоро-2012.
65. Ҳамраева С.В. Эффективность мойки зерна.”Фан-техника ютуқлари халқимизни обод турмуш тарзини юксалтириш йўлида” мавзусида “Обод турмуш йилига”бағишланган илмий-амалий анжумани . Бухоро-2013.
66. Capus G. Indications sur le climat et vegetation durTurcestan.- Ann.Sci,natur., ser, t 15, 1983yea.
67. **Интернет маълумотлари:**
WWW. agroportal. ru
WWW. zerno. ru
WWW. zernolab. ru
WWW. allbest. ru
WWW. Sib-info. ru
WWW. tuit. ru
WWW. ziyo-net. ru
WWW. bestlibraru. ru
WWW. e-lib. gmi. uz
WWW. auditoria 911. ru
WWW. zels. uz
WWW. referatik. ru
WWW. litportal. ru
WWW comodity.ru