



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
QARSHI MUHANDISLIK IQTISODIYOT INSTITUTI**

SANOAT TEXNOLOGIYASI FAKULTETI

**5321000-Oziq-ovqat texnologiyasi (Don va don texnologiyasi
bo'yicha) bakalavr ta'lim yo'nalishi talabasi**

YULDOSHEVA MAFTUNA HAKIMJON QIZIning

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

**Mavzu: Shahrisabz "Don xalq risqi" OAJdagi don
tozalash bo'limini takomillashtirish**

Rahbar:

Ishni bajaruvchi:

RAJABOVA.D

YULDOSHEVA.M

"Himoyaga ruxsat etildi"

"Himoya uchun DAKga yuborildi"

Kafedra mudiri:

X.RAXMATOV

- 22 - 06 2015yil

Fakultet dekani v.b.



SH.AXMEDOV

- 22 - 06 2015 yil

QARSHI – 2015 yil

М у н д а р и ж а

№	Бўлимлар номи	бетлар
	Кириш	3-6
I.	Мавзуни техник-иқтисодий жihatдан асослаш.	7-14
II.	Технологик қисм	15-57
2.1.	Ишлаб чиқаришнинг назарий асослари.	15-17
2.2.	Технологик схемани танлаш.	25-27
2.3.	Технологик схеманинг баёни.	28-29
2.4.	“Перловка” нодир ёрмаларни олиш технологик баёни	30-32
2.5.	Хом-ашё ва тайёр маҳсулот тавсифи	33-36
2.6.	Асосий ускуна ёзуви	37-40
2.7.	Унумдорлиги 80 тонна/сутка бўлган арпа ёрмаси ишлаб чиқаришда ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш.	41-53
2.9.	Техник-кимёвий назорат	54-57
III.	Меҳнатни муҳофаза қилиш	58-68
IV.	Атроф-мухит муҳофазаси	69-73
V.	Иқтисодий қисм	74-78
	Хулоса ва таклифлар	79-80
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	81-84
	Интернет маълумотлари	

КИРИШ

Маълумки, дон етиштириш ва қайта ишлаш жараёнлари минглаб йиллар аввал аجدодларимиз томонидан кашф этилган ҳамда бу борада ҳалқимиз бебаҳо тажрибаларни қўлга киритган.

Нон ўзбек халқи дастурхонининг кўрки, муқаддас таом саналиб ҳалқимизнинг турмуш тарзи шу муқаддас неъмат билан чамбарчас боғлиқ бўлиб келган. Ҳалқимизда нон азалдан илоҳий неъмат сифатида эъзозланади. Ҳатто ноннинг ушоғини исроф қилиш ҳам гуноҳи азимлардан ҳисобланиб келинган.

Дастлабки пайтларда кели, ёрғичоқ ва бошқа оддий ускуналардан донни майдалашда фойдаланилган бўлса, бугунги кунга келиб дон етиштиришда навларга ва уларни қандай етиштиришга эътибор қаратиш, унинг илмий асосларини яратиш, донни қайта ишлаш кимёвий технологиясини модернизация қилиш жараёнлари, шунингдек улардан тайёрланадиган таомларнинг сифати, узоқ сақланиши, эстетик ҳолатлари борасида катта муваффақиятлар қўлга киритилмоқда.

Чор Россияси ва совет даврида хом ашё базасига айлантириш мақсадида юртимизда пахта яккаҳокимлигига эътибор қаратилиши аجدодларимиз томонидан дон етиштириш борасида қўлга киритган ютуқларнинг унутилиб кетиш хавфини уйғотган эди.

Шунингдек бу даврда ижтимоий меҳнат тақсимооти яхши йўлга қўйилмаган, собиқ СССР давлатининг таназзули унга қарашли бўлган барча давлатларда у ёки бу соҳадаги катта муаммоларни келтириб чиқарган эди.

Бу инқироз Ўзбекистон учун аввало дон танқислиги масаласини келтириб чиқарган эди.

Мустақилликнинг дастлабки йилларида ҳалқимиз эҳтиёжини таъминлаш мақсадида катта маблағ эвазига Ўзбекистон четдан дон маҳсулотларини олиб келар, ҳали оёққа туриб олмаган ёш давлатимиз учун бу молиявий жихатдан анча қийинчиликларни келтириб чиқарар эди.

1991 йилдан кейин қишлоқ жойларидаги кўпгина жамоа, ширкат хўжаликларида кичик тегирмонлар қуриш авж олди. 90-йилларгача ун саноати корхоналари учун ғалла ва уннинг муайян қисми четдан олинар эди. 1994 йилдан Ўзбекистоннинг ғалла мустақиллигини таъминлаш дастури амалга оширила бошланди. “Ўздонмахсулот” компанияси таркибида 9-навли ун, манний ёрмаси ишлаб чиқарадиган 52 та завод булган. Уларнинг 17 таси замонавий технологик ускуналар (асосан Швейцариянинг “Бюлер АГ” фирмаси) билан жиҳозланган. 1994 й. “Ўздонмахсулот” корхоналарида 2945 минг т ун ишлаб чиқарилди.

Мустақилликнинг дастлабки йилларида 500-700 минг, нари борса 1 миллион тонна ғалла ишлаб чиқариларди. Бу кўрсаткич жуда кам бўлиб, халқ истеъмоли учун йилига 4,5 –5 миллион тонна дон керак эди. Четдан дон сотиб олиш йилига 350-400 миллион долларга тушар эди.

Ўзбекистондан экспорт қилинган пахтанинг катта қисмига дон сотиб олинар эди. Бу эса Ўзбекистондан дон маҳсулотларини етиштиришга катта эътибор қаратиши лозимлигини кўрсатди.

Шундай мураккаб шароитда Ўзбекистон Республикаси Президенти И. А. Каримов Ўзбекистонда дон мустақиллигига эришиш масаласини долзарб муаммо сифатида кун тартибига қўйди ва бу масалада керакли чора-тадбирлар ишлаб чиқилди. Аграр соҳада қўлланилган тўғри тадбирлар, жумладан, юримизда фермерлик ҳаракатига катта эътибор қаратилиши кишиларда хусусий мулк тушунчларининг шаклланишига олиб келди ва буларнинг натижасида дон етиштиришда катта ютуқларга эришилди.

Шу тариқа йиллар давомида қўлланилган тадбирлар ва сарфланган меҳнат ўз самарасини берди. Ўзбекистон минг йиллар олдинги ғаллачилик анъаналарини тиклади ва бу соҳада ўзининг тарихий кульминациясига эришди.

Агар 1992 йилда 1 миллион 250 минг тонна дон етиштирилган бўлса, бу кўрсаткич 2005 йилда 5 миллион тоннадан ошиб кетди. Том маънода Ўзбекистон дон мустақиллигига эришилди.

Маълумотларига кўра, компания тизимидаги корхоналар асосан ҳалқимиз дастурхонини қандолат (172 хил турда), макарон (22 хил турда), нон ва нон маҳсулотлари (102 хил турда) билан таъминлашга хизмат қилади. Истиқлол йилларида бундай маҳсулотлар ҳажми, ассортименти ва сифатини ошириб боришга жиддий эътибор қаратила бошлади. Бунинг учун, биринчи навбатда, мавжуд корхоналардаги эски технологиялардан воз кечиб, ўрнига босқичма-босқич равишда янги, замонавий, жаҳон андозалари талабига жавоб жавоб берадиган асбоб-ускуналарни ўрнатиш талаб этилар эди. Таъкидлаш жоизки, бу борада бир қатор ишлар амалга оширилди. “Ўздонмаҳсулот” давлат акционерлик концерн вазири А.М.Муталов ташаббуси билан республикамызга 115 та “Винклер”, 38 та “Экмосан”, 6 та “Гастол” русумли хорижий технологияга асосланган дастгоҳлар олиб келиб ўрнатилди. Айни пайтда улар ёрдамида 274 хилдаги қандолат, нон ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқарилмоқда. Шунингдек, ўтган йиллар давомида тўлиқ янги ускуналар билан жиҳозланган бир нечта қўшма корхоналар ишга туширилди, Наманган, Фарғона, Нукус, Хоразм шаҳарларидаги ун ишлаб чиқарувчи корхоналар ҳалқаро андозаларга мос равишда тўлиқ реконструкция қилинди.

Яна бир эътиборли жиҳати, кейинги йилларди корхоналарда деҳқонлар етиштирган донни қабул қилиб олиш, жойлаштириш ва сифатли сақлаш имконини берувчи элеватор ва механизациялаштирилган омборларга эга бўлган моддий-техника базаси яратилди. Бугунги кун 190 та, шу жумладан, 47 та дон қабул қилиш корхоналари, 38 та қайта ишловчи ва тайёрлов элеваторлари, 105 та ёрдамчи шохобчалар фаолият кўрсатяпти.

Илгари дон етиштиришда асосий эътибор миқдорга қаратилган. Нима қилиб бўлса ҳам аҳолини етарли миқдорда ун, нон ва нон маҳсулотлари билан таъминлашга ҳаракат қилинган. Республикамизда ғалла мустақиллигига эришилиши натижасида эса бу борада ҳам сифат масаласига жиддий эътибор берила бошланди. Бу хусусда махсус ҳукумат қарорлари қабул қилинди. Ун ишлаб чиқаришда тўла биринчи ва олий навли ун тайёрлаш масаласига эътибор қаратилди. Натижада ижобий ўзгаришлар кўзга ташланмоқда. “Алпомиш” , “ШаҳриКеш” қўшма корхоналарида ишлаб чиқарилаётган уннинг сифати бугунги талабларга тўла жавоб беради. Уларнинг маҳсулоти ҳатто хорижга ҳам экспорт қилинмоқда. Келгусида бундай замонавий тегирмонлар сонини кўпайтириш мўлжалланган.

Президент И.А. Каримовнинг ташаббуси билан республика Вазирлар Маҳкамасининг 1997 йил 25 августда қабул қилинган 419 – сонли қарорига асосан Андижон вилоятида суғориладиган ерларда ғалла ва дуккакли ўсимликлар илмий – тадқиқот институти ташкил этилди. Орадан бир йил ўтгач, буғдой навларини бир минтақага мослаштириш, уларни парваришlash агротехникасини ишлаб чиқариш мақсадида ҳукумат қарорига биноан институтнинг Қорақалпоғистон Республикасида ва вилоятларда ҳам филиаллари ташкил этилди. Институтнинг ҳар бир филиалига тадқиқотлар олиб бориш учун 300 гектардан ер ажратилди.

Яқинда чоп этилган президентимиз И.А.Каримовнинг “Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” асарларида таъкидланганидек, 2010 йилда қишлоқ хўжалигида 4,5 фоиз ўсишга эришилиб, иллон 410 минг тонна пахта хом ашёси тайёрланди, 6 миллион 330 минг тонна ғалла, шу жумладан, 6 миллион 145 минг тонна буғдой етиштирилди.

Давлатимиз томонидан кўрсатилаётган ана шундай эътибор ва амалий ёрдам туфайли 2008 йилда фермер хўжаликларининг ғалла тайёрлашда 79,2 фоизни ташкил қилди.

I.Мавзуни техник-иқтисодий жихатдан асослаш.

Мавзунинг долзарблиги.

Республикамиз ғалла мустақиллигига эришди. Яқин – яқингача аҳоли эҳтиёжи учун зарур бўлган бир неча миллион тонналик дон минг машаққатлар эвазига четдан келтирилган мамалакатда қисқа вақт ичида ҳақиқий мўъжиза юз берди. Кечагина юз минг тоннанинг нари – берисида буғдой етиштирилган ўлкада бугун миллион – миллион тонналик олтин ранг хирмонлар товланиб турибди.

Ҳаётда оддий бир янгиликдан тортиб, оламшумул ғояларнинг пайдо бўлиши ва амалга ошиши енгил кечмайди. Шу маънода, Президент Ислом Каримовнинг шахсан ташаббуси билан бошланган Ўзбекистоннинг ғалла мустақиллигига эришиш сиёсати ҳам осонликча амалга ошгани йўқ. Зотан, бундай кенг қамровли саъй – ҳаракатларни муваффақиятли тарзда поёнига етказиш оддий деҳқондан тортиб, мутахассислар, раҳбарлардан ҳам жуда катта масъулият талаб этар эди. Донни етиштириш ва уни қайта ишлаш қадим замонлардан буён инсонлар ҳаётида муҳим ўрин эгаллаган. Дон крахмал, оқсил, витаминлар ва бошқа биологик қимматбаҳо моддаларнинг табиий манбаи ҳамдир, шунингдек у инсон озиқланишда такрорланмас аҳамиятга эга. Замонавий тегирмон ва ёрма заводлари тўлиқ механизациялаштирган корхоналар ҳисобланади. Қўл меҳнати баъзи бир операцияларда яъни таҳлил учун намуна олишда, биноларни йиғиштиришда қисман сақланиб қолган.

Демак, замонавий корхоналарнинг самарали ишлаши учун етук мутахассисларни талаб қилади.

Манна шундай мутахассисларни етказиб бериш ҳозирги кунда касб–хунар коллежлари зиммасига тушмоқда.

Технология ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб ҳисобланади. Шунинг учун уни моҳирона бошқариш фақат технологияни ташкил қилиш ва бошқариш усуллари қўллаган ҳолда таъминланиши мумкин. Уларни самарали ишлатиш уларни конструкциялари, уларнинг самарадорлигига ҳар хил омиллар таъсири тавсифи, назорат қилиш усуллари ва улар ишларини бошқариш ҳақида билимни талаб қилади.

Ун ва ёрма технологияси доимо ривожланиб боради. Ишлаб чиқаришда янги технологик операциялар, янги машина ва аппаратлар ишлаб чиқарилади ҳамда қўлланилади.

Ун тортиш саноати ассортименти 50 та асосий ва иккинчи маҳсулотларни ўз ичига олади. Ёрма саноати 10 та ёрмабоп экиндан қайта ишланадиган 106 турдаги маҳсулотларни ўз ичига олади.

Нон, булка ва макарон маҳсулотлари, ёрма ва бошқа озиқ – овқат маҳсулотлари ҳисобидан инсоннинг энергияга, оқсилга, биологик актив бирикмалар ва минерал моддаларга бўлган талаби қондирилади. Охирги йилларда унни махсус навлари ва юқори биологик қимматли ёрмалар ишлаб чиқарилмоқда.

Донни қайта ишлаш корхоналарида технологик жараёни ташкил қилиш ва бошқариш замонавий илмий асосларга суянмоғи керак. Ун ва ёрма заводларида доннинг технологик хоссалари муҳим аҳамиятга эга.

Жараёнинг технологик самарадорлигини таъминлаш учун бу хоссаларни оптимал даражада барқарорлаштириш лозим. Техник ходимлар юқоридагилар ҳақида тўлиқ маълумотларга эга бўлишлари керак

Мавзунинг амалаий аҳамияти. Технологик схемани ва ундаги босқичларни донни тури ва ун тортиш типига қараб танланади.

Малакавий битирув ши мавзусига кўра берилган дон тозалаш бўлимини лойихалаш технологик схемаларини танладим.

Танланган технологик схемалар бўйича жарёнларни ташкиллаштириш ва бошқаришда қуйидаги жихатларни эътиборга олиш лозим:

Донларни қабул қилиш, жойлаштириш ва сақлашда самарали операциялар ўтказиш, барча ускуналарнинг ишлаш режимига риоя қилиш, дон тозалаш бўлимида дондан аралашмаларни унумли ажратиб олиш ва ГТИ бериш жараёнини оптималлаштириш, ун тортиш бўлимида ун маҳсулотларини тўғри туркумлаш ва назорат қилиш жараёнлари.

Ушбу мавзунини бажариш учун қуйидаги асосий вазифаларни амалга ошириш зарур.

-Хом-ашёни келиш графиги ва сифат кўрсаткичларини аниқлаш.

-мавзу бўйича умумий маълумотларга эга бўлиш ва ёритиш.

-дон тозалаш ва ун тортиш бўлимлари учун тузилган технологик схемалар қуйидаги талабаларига жавоб бериши лозим:

- ўрнатилган ускуналар унумдорлигининг техник шароитларига ва технологик босқичларининг тавсия этиладиган кетма – кетлигига,

- ускуналарни схемада қабул қилишни шарт бўйича график тасвирланишига.

-мавзуга оид тозалаш бўлимлари бўйича ускуналарни танлаш ва ҳисоблаш.

-донни тозалаш бўлимини такомиллаштирилган линия бўйича ускуналарни танлаш ва ҳисоблаш.

-техник кимёвий назоратни ҳар бир бўлим бўйича ўрганиш.

-Мавзунини атроф-муҳит ва меҳнат муҳофазаси бўлимларига оид матриалларни ёритиш.

-ишни техник иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш ва тегишли ҳулосаларни бериш.

Битирув малакавий ишини бажаришда Қарши “Дунё-М” очик акциядорлик жамияти, Косон дон қабул қилиш пунктидаги тегирмонни тозалаш бўлими, Қашқадарё донмаҳсулотлари очик хиссадорлик жамиятидаги тегирмон цехи, Шахрисабз туманидаги “Халқ ризқи” очик акциядорлик жамиятидаги тегирмон цехининг донни тозалаш бўлимларидан тўпланган маълумотлардан тўлиқ фойдаланиб бажарилди. БМИ ишимни такомиллаштириш мавзуси энг долзаб масала бўлганлигини эътиборга олиб кам электр энергия, ишлаш қуввати юқори кам харажат талаб қилиб, сифатли маҳсулот олишга эришадиган ускунани танладим ва ҳисобладим. Корхонанинг иқтисодий самарадорлигини, рентабеллигини ва ўз-ўзини қоплаш муддатлари ҳар бир линия учун алоҳида ҳисобланди.

II.Технологик қисм

2.1. Хом ашё ва тайёр маҳсулот тавсифи.

Бошоқли дон экинларининг меваси дондан иборат. Пўстли (плёнкали) дон экинлари (сули, тарик, шоли, арпа) нинг дони гул қобиғи билан ўралган бўлиб, у донни зич ўраб олади ёки қўшилиб ўсади (пўстли арпада). Очиқ донли бурдой ва жавдарда гул қобиғи дондан осон ажралади. Дони чўзиқ шаклда, қорин томонида узунасига кетган йўли бор ёки дони юмалоқ, баъзан йўли бўлмайдди. Дон экинининг турига қараб, доннинг йирик-майдалиги, шакли, ранги ва бошқа белгилари ҳар хил бўлади. Дон қобиқ, эндосперм ва муртакдан таркиб топган. қобиғи ташқи (мева қобиғи) ва ички (уруғ қобиғи) қаватли бўлади.

Эндосперм доннинг асосий қисми бўлиб, муртак истеъмол қиладиган озиқ моддалар запасига эга. Эндоспермнинг урур қобигига ёпишиб турган сиртқи қавати азотли моддаларга бой булган алейрон дончаларидан иборат. Алейрон қавати остида крахмал билан тўлган хужайралар жойлашган, улар оралигида эса оксил моддалар булади. Муртак доннинг асосида, яъни орқа томонида жойлашади. Муртакда эндосперм-дан озиқ моддаларни узатадиган қалқонча, бошланғич баргчалар билан ўралган куртакчалар, дастлабки поя ва илдизчалар бор.

Муртак унча йирик бўлмай, буғдой, жавдар, арпада дон вазнининг 1,5-2%, сулида 2-3%, маккажўхорида 10-14% ни ташкил қилади.

Буғдой донининг морфологик тузилиши: қобик, муртак, уруғ йўли, дон попугидан ташкил иборат.

Буғдой донининг анотомик тузилиши асосан 3 қисмдан иборат: муртак, эндосперм ва қобикдан иборат.

Уруғ қибиғи (перипермий) уч қатламдан иборат. Биринчи ва иккинчи қатлам юпка деворли узунчоқ тўқмалардан ташкил топган. Биринчи қатлам тиниқ бўлиб, иккинчи қатлам билан зичлашиб ўсган. Иккинчи қатлам пигментлар бўлгани учун пигментли деб аталади.

Учинчи қатлам гиалинли ёки бўкадиган қатлам деб аталади.

Доннинг ички қисми эндосперм (лотинча *epilo* – ички, *sperma* – уруғ) деб аталади.

Эндоспермнинг уруғ қобиғига ёпишган қатлами алейрон қатлами деб аталади. Алейрон қатлами зич деворли тўқималардан иборат. Алейрон қатламдан кейин крахмал доначалари билан тўлган турли шакилдаги йирик, қалин деворли тўқималар жойлашган.

Крахмал доначалар орасида оксил қатлами бор. Оксил крахмал доначалари билан зич боғланган ва фақат интенсив ишлов берилгандагина ажралади.

Оксилнинг бошқа қисми енгил ажралади. Ва оралиқ оксил деб аталади.

Доннинг узунасига кесганда майда тўқималардан иборат муртак аниқ кўринади. Муртакдаги муртак илдизчасини, куртагини, даста тўпгулини алоҳида кўриш мумкин. Даста тўпгули эндоспермга зич жойлашган бўлиб, доннинг униб чиқишида муртакка эндоспермдан озиқа моддаларини етказиб берадиган органидир.

-жадвал

Буғдой донининг анотомик қисмлари, кимёвий таркибининг қуруқ моддага нисбатан миқдори, %.

Дон қисмлари	Массаси бўйича дон қисмлари нисбати	Оксил	Крахмал	Шакар	Клетчатка	Пентозалар	Ўғ	Кул
Бутун дон	100,00	16,06	63,07	4,32	2,76	8,10	2,24	2,18
Эндосперм	81,60	12,91	78,82	3,54	0,15	2,72	0,68	0,45
Муртак	3,24	41,30	-	25,12	2,46	9,74	15,04	6,32
Қобик билан алейрон қатлам	15,48	28,75	-	4,18	16,20	36,65	7,78	10,51

Жадвалга кўра муртакнинг униб чиқишида эндоспермдаги крахмал оксил асосий озиқа ҳисобланади. Эндоспермдаги клетчатка, пентозанлар, кулли моддалар жуда кам. Шунинг учун эндоспермдан

олинган навли ун одам организмида яхши қилади. Муртакда эса пентозанлар ва кулли моддалар кўпроқ. Лекин бошқа қисмларга нисбатан муртак витаминларга бой. Лекин унда муртакни бўлинган таркибида ёғ бўлгани учун, ёғнинг сақлаш давомида унга тахирлик бериши сабабли, навли ун ишлаб чиқаришда ажратиб олинади.

Дон қобиғи асосан одам организми хазм қилмайдиган клейчатка ва геми целлюлозадан, ҳамда кўп микдорда кулли моддалардан иборат.

Қобиқ доннинг муртак ва эндоспермини ташқи механик ва кимёвий таъсирдан сақлайди. Алейрон қатлам оқсил ва ёғга бой бўлгани билан, қобиқ тўқималарига зич жойлашгани учун навли ун олишда алейрон қатлам қобиқ билан бирга кепакга ажратилади.

-жадвал

Турли донлар қисмларининг миқдори

Дон	Гул қобиғи	Мева ва уруғ қобиғи	Алейрон қатлам	Муртак	Эндосперм
Буғдой	-	4,5-6,5	6,5-9,5	1,3-3,0	83,0-85,0
Жавдар	-	11,5-15,0	11,0-12,0	2,5-3,5	70,5-74,5
Сули	26-32	2,5-4,0	4,0-6,0	3,0-4,0	61,0-65,0
Арпа	10-12	5,5-6,5	11,0-13,0	2,5-4,0	65,0-68,0
Маккажўхори	-	7,0-14,0	7,0-9,0	8,0-15,0	61,0-77,0

2.2. Дон массаси ва унинг хоссалари ҳақида тушунча.

Дон, ун, ёрма ва омихта емнинг физик хусусиятлари уларни транспортировкалашда, оқимда ишлов беришни автоматлаштиришда ҳамда сақлашни усул ва режимларини танлашда муҳим аҳамиятга эга. Физик хусусиятларга оқувчанлик ўз-ўзидан сараланиш, ғоваклик, сорбцион ва теплофизик хусусиятлар киради. Доннинг қия устида ўз оғирлиги таъсирида ҳаракатланиши қобилятига оқувчанлик хусусияти деб аталади. Дон массаси ўзида турли хил компонентларни сақлайди, бу эса доннинг оқувчанлигига таъсир кўрсатади. Бундан ташқари оқувчанликка доннинг шакли, ўлчами, донлар ва аралашмаларнинг устки қисмини ҳолатига, аралашмалар таркиби, сирпанувчи юза materiali, ҳамда доннинг намлиги бевосита таъсир кўрсатади. Дон массасининг оқувчанлигини эътиборга олган ҳолда ўзи оқизар қувурларнинг минимал қиялик бурчаги ҳамда элеватор, ун, ёрма ва омихта ем ишлаб чиқариш завождарида бункер ва силосларнинг ҳақиқий ҳажмлари аниқланади.

Оқувчанлик кўрсаткичи доннинг табиий қиялик ва ишқаланиш бурчаклари билан баҳоланади.

Табиий қиялик бурчаги деб дон массасининг горизонтал текисликка тушиб ҳосил қилган конус асосининг диаметри билан ташил қилувчиси орасидаги бурчакка айтилади. Табиий қиялик бурчаги қанчалик кичик бўлса, тўкилувчанлик қиймати шунчалик катта бўлади.

Ишқаланиш бурчаги деб, дон массасининг қия юза бўйлаб ҳаракатга кела бошлаган энг кичик бурчагига айтилади. Донларни бункерларга жойлаштиришда ва ўзи оқизар қувирлар ёрдамида улардан чиқариболишда ушбу хусусият асқотади.

Ун, кепак ва тўкилувчан омихта ем турли ўлчам ва шаклдаги майдаланган заррарлардан таркиб топганлиги туфайли юқори ишқаланиш бурчагига эга, шунинг учун уларнинг оқувчанлик қиймати донникидан паст бўлади. Маҳсулотларнинг намлиги ортган сари уларнинг оқувчанлик кескин камаяди.

Ўз-ўзидан сараланиш деб, дон массасининг транспортировкалаш, тушириш, юклаш ва дон сақлаш омборларида зичлиги ва ишқаланиш бурчаги бўйича қатламланишига айтилади.

Омборларга ва силосларга донлар тушириляётганда оғир донлар ва оғир аралашмалар юқори зичликка эга бўлганликлари туфайли марказга яқинлашади, аксинча енгил донлар ва енгил аралашмалар марказдан узоқлашади. Ўз-ўзидан сараланиш микроорганизмлар ва зараркунандалар ривожланиши учун қулай мухитларни юзага келтиради. Бу эса омборхона ва силос деворлари яқинида вертикал ҳолатда ўз-ўзидан қизиш жараёни бошланишига туртки бўлади, чунки айнан шу жойларга юқори намликка эга бўлган майда донлар ва органик аралашмалар тушиб қолади.

Ўз-ўзидан сараланиш жараёни омихта емда ҳам кузатилади, бу эса унинг озикавийлик қийматини пасайтиради. Ун ва ёрма маҳсулотларида сараланиш жараёни кузатилмайди, чунки улар асосан ўлчами ва зичлиги бўйича бир хил бўлган заррачалардан ташкил топадилар.

Ғоваклик. Сақлашга қўйилган дон массаси зич жойлашмайди. Донлар ва унинг аралашмалари орасида доимо эркин бўшлиқлар қолиб, улар ҳаво билан тўлган ҳажмий қисм–жойлашув зичлиги деб аталади, ҳаво билан тўлган ҳажмий қисм–ғоваклик деб аталади.

Дон массасининг ғоваклиги уруғларни сақлашда уларнинг ҳаёт фаолиятига катта таъсир кўрсатади. Дон массасининг жойлашув зичлиги ва ғоваклиги унинг таркибидаги қаттиқ компонентларнинг шаклидан, ўлчамидан, юзасининг ҳолатидан, дон массасининг намлигидан, омборнинг шакли ва ўлчамларидан тўлдириш усулидан ҳамда сақлаш муддатидан боғлиқ бўлади.

Сорбцион хусусият деб, дон массасининг атроф-мухитдан турли моддаларнинг буғлари ва газларни ютиб олиш хусусиятига айтилади. Дон массасига тескари жараён–десорбция жараёни ҳам хос, яъни шароит ўзгарганда ютиб олинган моддалар ташқарига ажратилади. Дон массасининг яхши сорбцион хусусияти унинг қисмида капилляр ғоваклар мавжудлиги ҳамда намликни ютиб олувчи коллоид моддалар борлиги

билан тушунтирилади. Ун, ёрма ва омихта ем ҳам яхши сорбцион хусусиятга эга. Шунинг учун уларни сақлаш ва транспортировкада сорбцион хусусиятни эътиборга олиш лозим.

Теплофизик хусусиятлар дон массасини сақлаш давомида эътиборга олинади ва улар қуйидагилардан иборатдир: иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлик, ҳарорат ўтказувчанлик, иссиқлик-намлик ўтказувчанлик. Иссиқлик сиғими деб дон массаси 1 °С га кўтариш учун зарур бўлган иссиқлик миқдорига айтилади. Иссиқлик ўтказувчанлик деб дон массасининг иссиқлик донлараро ёки ҳаво бўшлиғи ҳисобга ўтказишга айтилади. Ҳарорат ўтказувчанлик деб дон массасининг қизиш ёки совуш тезлигига айтилади. Иссиқлик-намлик ўтказувчанлик дон массасида намлик ва иссиқлик ҳаракат йўналишлари мос тушганда кузатилади. Теплофизик хусусиятлар ун, ёрма ва омихта ем маҳсулотларида ҳам кузатилади.

Дон ва дон маҳсулотларини яхши сақлаш учун нафақат физик хусусиятларни, балки сақлаш давомида кечадиган физиологик жараёнларни ҳам билиш лозим. Физиологик жараёнларга қуйидагилар киради: нафас олиш, йиғимдан сўнг етилиш, униш, ўз-ўзидан қизиш. Дон массасидан қуйидаги физиологик жараёнлар кечади.

2.3. Дон тозалаш бўлими жараёнларининг назарий асослари

Сепарациялаш жараёни бошланғич аралашмани ёки унинг компонентларини бир хил аломатлари бўйича ажратишдир. Шунга асосланган ҳолда бирор асбобда ҳар қандай аралашмани бир ёки икки аломатларига асосан ажратадиган ускуна сепаратор деб аталади.

Дон партиясининг бошланғич таркиби, дон тозалаш корхоналарида ва хўжаликларда тозаланганига қарамасдан уларда турли ифлосликлар (органик ва минерал моддалар, ёввойи ўтлар уруғлари ва бошқа чиқиндилар) бўлади.

Бу аралашмаларни механик усулда ажратиш фақат дон экинларида амалга оширилади.

Ун-ёрма ва омихта ем корхоналарида сепарация жараёни икки хил бўлади:

— дон массасини бузадиган ва донни тортишда унинг сифатига таъсир қиладиган моддалардан тозалаш;

— донларни алоҳида-алоҳида тортиш учун уларни фракцияларга (ўлчамлари ёки сифатига кўра) ажратиш тавсия этилади.

Сепаратор деб тўкилувчан аралашмаларни элак, уяли юза, пневмосепаратловчи канал, магнит ва электростатик элемент каби ишчи органлари билан ажратадиган ускунага айтилади. Юқоридаги ҳар бир ишчи органини алоҳида-алоҳида ускуна ҳолида кўриш мумкин. Шунга мувофиқ ишлаб турган сепараторлар шартли равишда икки гуруҳга бўлинади: оддий ва мураккаб сепараторлар.

Оддий сепараторларда аралашмани битта аломатига кўра иккита фракцияга бўлинади. Буларга бир хил ўлчам ва шаклдаги элак тешиклари, бир хил уяга эга бўлган триер, бир хил ҳаракат қилувчи

пневмоканал киради.

Мураккаб сепараторлар 5—6 оддий дон тозаловчи сепараторлар йиғиндисидан иборат, унда учта турли элак (қабул қилувчи, саралаб берувчи ва сепараторнинг энг пастдаги элаги иккита пневмосепаратор канали билан (биринчи ва охирги маротаба шамол берувчи) ва дон маҳсулотларини саралайдиган рассев бўлади.

Дон аралашмаларини ажратиш самарадорлиги сепараторнинг ишлаш тартиби ва параметрларига боғлиқ, яъни сепараторга вақт бирлигида тушаётган бошланғич аралашма миқдорига; сепараторда ишлов бериш вақтига; аралашма физик таркибининг бўлинувчанлигига.

Дон аралашмаси бўлинувчанлик аломатларининг геометрик ўлчамлари қалинлиги, эни, узунлиги ва шаклининг кўндаланг кесимига боғлиқ бўлади. Бугдой ва жавдар донлари узунчоқ шаклда, гречиха оиласига кирувчилар эса уч қиррали бўлади. Дуккакли экинлар, тарик эллипсоид шаклда сорго уруғлари эса шарсимон бўлади.

Донларни сепарациялашда, асосан, уларнинг аэродинамик хусусиятларидан фойдаланилади. Бунда асосий кўрсаткич доннинг ҳавода муаллақ (витания) туриши ҳисобланади. Вертикал ҳаво оқимида бир қанча заррачалар жойлаштирилса, улар иккита кучга эга бўлади: тортиш кучи G қарама-қаршилик кучи R — у ҳаво оқимини кўтарувчи кучга тенг

Демак, сепарациялаш жараёни деб икки ва ундан кўпроқ дон аломатларини бир-биридан ажратиш ёки саралашга айтилади.

Донларнинг механик таркиби деганда, унинг шаффофлиги, натура оғирлиги ва зичлиги тушунилади.

Донларнинг аэродинамик таркиби. Дон ҳавода ҳаракат қилганда қаршиликка (босимга) учрайди, бу бир қанча омилларга боғлиқ. Донга қарши ҳаво оқимининг босими доннинг массасига, унинг ўлчамига, шаклига, юзасининг ҳолатига, доннинг ҳавода туриш вазиятига, ҳаракатнинг нисбий тезлигига боғлиқ.

Доннинг аэродинамик хусусиятидан саралашда фойдаланилади. Ҳаво оқимининг таъсири дон массасидан органик ифлосликлар (сомон синиқлари, похол)ни ажратади. Ҳаво оқими иккинчи маротаба ўтказилганда дон массасидан ёввойи ўтларнинг уруғларини ажратади. Доннинг муаллақ тезлиги ва унинг чиқиндилари тажриба йўли билан аниқланади.

2.4. Донларнинг устки қатламига ишлов бериш

Донлар турли чиқиндилардан тозалангандан сўнг уларнинг устки қатламига қўшимча ишлов бериш тавсия этилади. Чунки донни транспортда ташиш жараёнида унинг устига чанг кўнади. Бундан ташқари улар бир-бири билан ишқаланиши, урилиши натижасида доннинг мева қобиқлари кўчиб кетади. Донни сақлаш жараёнида ёғин-сочин ва намлик таъсирида унинг устки қатламида турли моғор замбуруғлар ривожланиб, микротоксинлар пайдо бўлади. Доннинг устки қатламини ана шундай зарарли моддалардан ва чангдан тозалаш учун унга қуруғ ва ҳўл ишлов берилади. Донларга қуруқ ишлов беришда

обойка ва чўткали машиналардан. Донларнинг устки қатламларига ҳўл усулда ишлов бериш учун дон ювадиган ёки нам ҳолда ишлов берувчи ускуналаридан фойдаланилади. Ун тегирмонларида обойка машиналаридан икки тури ишлатилади.

Обойка машинасининг цилиндрлари абразив (қайроқ кум ёки пўлат юзли) бўлади. Абразив юзли цилиндрлар оддий ун (бугдой ва жавдардан) олишда ишлатилади, бунда доннинг устки қисми ишқаланиб, ундан (фақат 1-2 фоиз мева қобикларидан кепак олинади). Бунда донга катта зарар етмайди. Дон массасига сув беришдан олдин ўрнатилган обойка ускуналарини ишлатиш натижасида доннинг устки қатлами 0,1 фоиз, унинг кул моддаси 0,05 фоизга камайиб, майдаланган дон 0,60 - 0,95 фоизни ташкил қилади

Обойка машинаси билан ишлов беришдан олдин дон албатта металломагнит чиқиндилардан магнит сепараторлар ёрдамида тозаланиши керак.

Обойка ускунасида ишлов берилгандан сўнг, дон массасини енгил чиқиндилардан тозалаш учун ҳаво сепараторларига юборилади.

Донларнинг устки қатламига ишлов берилгандан сўнг иккинчи босқичда энтолейтор РЗ-БЭЗ ёрдамида механик усулда зарарсизлантирилади. Энтолейтор — стерилизатор РЗ-БЭМ дан ун ишлаб чиқариш жараёнининг охириги босқичида ҳам фойдаланилади.

2.5. Донларнинг устки қатламига ҳўл ишлов бериш усуллари

Донларнинг устки қатламига ҳўл ишлов бериш усуллари:

- донларни ювиш, чайиш, сиртқи қатламларини чанг, моғор ва микроорганизмлар, турли ҳидлардан тозалаш,
- оғир минерал ва енгил органик чиқиндилардан тозалаш,
- донни соқолча ва қисман мева қобиғидан ажратиш,
- донларни сувсизлантириш,
- атмосфера ҳаво оқими орқали донларни қуриштиш.

Дон массаси ускуна ваннасида жадаллик билан ювилиши натижасида доннинг устки қатламини чанг ва микроорганизмлардан ҳамда ёпишиб қолган лойлардан ҳам тозалайди. Ускунанинг сувини сиқиб чиқариш (отжимной) мосламасида амалга оширилади. Ускунанинг ювиш бўлимида доннинг сиртқи қатлами ювилиши натижасида дон массасига аралашиб кетган енгил (нимжон) донлар, дон поя синиғи, оғир чиқиндилар (ойна синиқлари, майда тошлар ва бошқалар) ажралиб чиқади. Донларни ювиш учун тоза ичимлик суви ишлатилади, унинг сарфи 1 т. донга 1 - 2 м³ га яқин. Дон ювилган сув кўп миқдорда турли микроблар билан ифлосланган бўлади. Бу сувни қувурларга оқизишдан олдин албатта тозалаш керак. Чет эл технологиясида донни ювиш учун катта ҳажмда сув сарфлайдиган ускуналар жадаллик билан қуруғ оқловчи машиналар билан алмаштирилмоқда. Лекин турли ёмон ҳидга эга бўлган донларни ювиш учун нам тозалаш усулидан фойдаланилади.

Доннинг устки қатламини тозалаш самарадорлиги ундаги кул моддаси миқдорининг камайиши билан баҳоланади. Шу билан бирга майда дон миқдорининг ўсиши ҳам ҳисобга олинади. Абразив цилиндрли обойка ускуналарида доннинг кулдорлиги 0,03 дан 0,05 фоиз камаяди, обойка машинаси пўлат юзли цилиндр билан қопланган бўлса, унда кулдорлик 0,01 дан 0,03 фоизни ташкил этади. Дон ювувчи, намловчи ва оқловчи машиналарда кулдорлик 0,03...0,05 фоиз камаяди. Абразив цилиндрли обойка машинасида синган дон миқдори 2 фоиздан ошмаслиги керак.

2.6. Донларга гидротермик ишлов беришнинг асосий вазифаси

Ун-ёрма заводларида донларга ГТ ишлов беришнинг асосий мақсади — доннинг бошланғич технологик таркибини қулай шароитларда ун маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун барқарорлаштириш ва белгиланган (талаб қилинган) ўлчамга йўналтириш. Тегирмонларга келиб тушган донларнинг намлиги кўп бўлмаганлиги сабабли эндосперма ва мева қобиғининг механик тузилиш таркиби бир-бирларидан унча фарқ қилмайди. ГТ ишлов бериш жараёнида улар орасидаги фарқни максимал даражада кўпайтиради. Шу сабабли ун олишда эндосперма мустаҳкамлигини камайитиб, мева қобиғи мустаҳкамлигини оширишга ҳаракат қилинади, ёрма олишда эса аксинча. Бу ўзгаришлар қанчалик сезиларли бўлса, донларга ишлов бериш жараёни ҳам самаралироқ бўлади. Доннинг технологик таркибининг ўзгариш даражаси ГТ ишлов бериш усули ва дон билан сувнинг бир-бирига таъсирини тўғри аниқлашга боғлиқ.

ГТ ишлов бериш натижасида доннинг таркиби ўзгариб, намлиги ошади. Намлаш ва димлаш жараёнида донда мураккаб ўзгаришлар рўй бериб, унинг таркиби ўзгара бошлайди. Бу ҳолатда доннинг мустаҳкамлиги камайиб, салмоғи оша бошлайди. Бу самарали жараён натижасида дон эндоспермасининг юмшашини кузатиш мумкин. Бу жараён қуйидаги учта омил ёрдамида амалга оширилади:

- оқсилларнинг шишиши;
- дондаги ферментлар комплексининг фаоллашиши таъсирида углевод ва оқсилларнинг гидролизланиши;
- эндоспермада микродарзларнинг пайдо бўлиши.

2.7. Унумдорлиги $Q_T=150$ т/с бўлган тегирмоннинг дон тозалаш бўлими ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш.

Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимидаги ускуналарни ҳисоблаш ва уларни танлашда дон тозалаш бўлимининг иш қувватини ун тортиш бўлимидагига нисбатан 20% ортиқ қилиб олинади ёки

$$Q_{д.т} = K * Q_T$$

Бу ерда: $Q_{д.т}$ - дон тозалаш бўлимининг иш қуввати (т/с).

K - захира коэффиценти, $K=1,2$.

Q_t - ун тортиш булимнинг иш куввати (т/с).

Ускуналарни танлашда иккита оким (юкори ва паст шаффофликдаги донлар) учун хисоблар параллел олиб борилади. Бунда тегирмоннинг бир суткадаги куввати - 400т/с бўлганда, дон тозалаш бўлимнинг куввати

$$Q_{д.т}=1,2*150= \mathbf{480} \text{ т/с га тенг бўлиб, 1 соатдаги оқими эса}$$

$$\frac{Q_{qm}}{24с} = \frac{480}{24} \equiv 20 \text{ т / соат}$$

У холда хар бир оқимдан бир соатда тозаланадиган дон хажми

$$20:2=10 \text{ т/с.га тенг.}$$

Хамбалар хажми ва сонини хисоблаш тартиби.

Корхона 30 соат давомида узлуксиз ишлаб туриши учун тозаланмаган юкори шаффофликдаги донга нисбатан хамба (закрома)нинг хажмини хисоблаш керак.

Хамбанинг хажми (т):

$$E = \frac{Q_m * t}{24} = \frac{400 * 30}{24} = 500 \text{ т}$$

бу ерда: t - доннинг сақланиш муддати, $t=30$ с;

унда унинг хажми (m^3)

$$V = \frac{E}{Y * k_q} = \frac{500}{0,75 * 0,85} = 784 \text{ м}^3$$

бу ерда: Y - дон массасининг хажми, буғдой дони учун $Y=0,75$ т/ m^3 ;

k_q - хамбани тўлдириш коэффиценти бўлиб, у 0,85 га тенг.

Хамбанинг баландлигини $h=9,6$ м (иккита кават) деб олиб, унинг умумий майдонини (m^2) аниқлаймиз:

$$F = \frac{v}{h} = \frac{784}{9,6} = 81,7 = 82 \text{ м}^2$$

Хамбаларнинг квадрат кесими томонларининг ўлчами 3 м деб олинса, унинг майдони қуйидагича бўлади:

$$F_1 = 3*3 = 9 \text{ м}^2;$$

бу холда хамбаларнинг сони:

$$n_q = \frac{F}{F_1} = \frac{82}{9} = 9 \text{ та}$$

Хамбалар сонини шартли равишда 9 та деб оламиз.

Автомат тарозининг иш унумдорлигини хисоблаш ва танлаш.

Одатдаги ишлаш режимида автомат тарози донларни бир минут оралигида 3 марта тортади. Тарозининг иш кобилияти (кг/мин) қуйидаги формула оркали аникланади:

$$Q_m = \frac{400 * 1000}{24 * 60} = 278 \approx 300 \text{ кг/мин.}$$

Маълумотномадан куринадики автомат тарози ковуши (чумичи) нинг хажми 20, 50 ва 100 кг. Автомат тарози бир минутда 3 маротаба

тортишга мулжалланган булиб, бунда тарозининг иш қобилияти кг/с га тенг. Автомат тарози ковушининг ҳажми 100 кг бўлса, минутига $n=100 \times 3 = 300$ кг тортади. Унда битта автомат тарози қабул қилиниб, унинг ковуши ҳажми 100 кгга (русумли D- 100-3 Э) тенг бўлиши керак.

Дон массасини енгил, йирик ва майда чиқиндилардан тозалаш учун сепаратордан биринчи ўтиш сонини ҳисоблаш керак, у қуйидаги формула билан аниқланади:

$$n_c = \frac{Q_{qm}}{q_{mk}};$$

бу ерда: Q_t - дон тозалаш бўлимида бир соатда тозаланадиган дон массасининг ҳажми, т/соат.

q_c - сепараторнинг бир суткадаги унумдорлиги унумдорлиги, т\с.

Бу ҳолда сепаратордан биринчи ўтишдаги дон ҳажми

$$n_c = \frac{10}{12} = 0,83 \approx 1 \text{ та}$$

Ҳисоб бўйича 1 тадан ҳар бир оқим учун 2 та А1-БИС-12 русумли сепаратори қабул қилинади.

Дон массасида юқорида қайд этиб ўтилган чиқиндилардан ташқари минерал моддалар ҳам бўлиб, улар тош ажратувчи ускуна ёрдамида ажратилади. Унинг унумдорлиги 9 т/соатга тенг, у ҳолда;

$$n_c = \frac{10}{9} = 1,1 \approx 1$$

Ҳисоб бўйича 1 тадан жами 2 та РЗ-БКТ русумли тош ажратувчи ускуна ўрнатилади.

Дондан кичик зичлиги билан фарқ қилувчи аралашмаларни А1-БЗК русумли концентратор ускунаси ёрдамида ажратиш учун қабул қилинади. А1-БЗК 9(18) ускунасининг унумдорлиги 6,3 (12) т/соатга тенг.

У ҳолда унинг сони

$$n_k = \frac{10}{12} = 0,83 \approx 1 \text{ та}$$

Ҳисоб бўйича ҳар бир оқим учун 1 тадан жами 2 та ускуна қабул қилинади.

Донларнинг устки қисми қуруқ ишлов бериш учун дон оқловчи РЗ-БМО-6 ускунасига юборилади. РЗ-БМО-6 ускунасининг унумдорлиги 6 т/соатга тенг.

$$n_k = \frac{10}{6} = 1,6 \approx 2 \text{ та}$$

Ҳисоб бўйича ҳар оқим учун 2 тадан жами 4 та ускуна қабул қилинади. Енгил аралашмалардан тозалаш учун қўлланиладиган РЗ-БАБ ҳаво сепаратори ҳисоби

$$n_k = \frac{10}{9} = 1,1 \approx 1 \text{ та}$$

Хисоб буйича ҳар бир оқим учун 1 тадан жами 2 та ускуна қабул қилинади.

Донларни оқлаш ва уларга қўшимча нам бериш учун А1-БШУ-2 ускунасидан фойдаланилади, унинг иш унумдорлиги 6 т/соатга тенг, шунинг учун иккала оқимга биттадан ускуна қабул қилинади.

$$n_k = \frac{10}{6} = 1,6 \approx 2 \text{ та}$$

Хисоб буйича ҳар бир оқим учун 1тадан жами 2 та ускуна қабул қилинади.

Намланган донларни димлаш учун хамба (закром) ларнинг хажми ҳисоб оркали топилади. Дон партияси учун 1 - димлаш вақти 16 соат деб қабул қилиниб, димланадиган хампа (закрам) лар хажми (т) ҳисоблаб топилади:

$$E = \frac{Q_T * 16}{24} = \frac{400 * 16}{24} = 266,6 \approx 267 \text{ т}$$

ва унинг хажми (м^3) қуйидагича аниқланади:

$$V^1 = \frac{E^1}{Y * k_q} = \frac{267}{0,75 * 0,85} = 419 \text{ м}^3$$

Хампаларнинг баландлигини $h = 9,6 \text{ м}$ (икки кават) деб қабул қилиб, умумий майдонни (м^2) аниқлаймиз:

$$F^1 = \frac{V^1}{h^1} = \frac{419}{9,6} = 43,6 \approx 44 \text{ м}^2$$

Хампаларнинг квадрат кесим томонларининг улчамлари 1,5 м деб олинса, унинг майдони (м^2) қуйидагича булади:

$$F^1 = 1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2$$

хампаларнинг сони:

$$n^1_q = \frac{F^1}{F^1_1} = \frac{44}{2,25} = 19 \text{ та}$$

Хисобларга асосланиб, 19 та хамба қабул қилинади.

Биринчи димланган донни хампадан дозатор ва шнек оркали норияга тушириб, сўнг А1-БШУ-1 ускунасига юборилади.

$$n_k = \frac{10}{12} = 0,83 \approx 1 \text{ та}$$

Ҳисобга кўра 1 та А1-БШУ-1 ускунаси оламиз.

Иккинчи димлаш муддати 6 соат деб қабул қилиниб, уларнинг хажмлари т да топилади.

$$E'' = \frac{Q_T t}{24} = \frac{400 * 6}{24} = 100 \text{ т}$$

ёки хампалар хажми (м^3) қуйидагича топилади:

$$V'' = \frac{E''}{Y * k_3} = \frac{100}{0,75 * 0,85} = 157 \text{ м}^3$$

Хампанинг баландлигини $h''=9,6 \text{ м}$ деб олиб, унинг майдони (м^2) ҳисоблаб топилади:

$$F'' = \frac{V''}{h''} = \frac{157}{9,6} = 16 \text{ м}^2$$

Хамбаларнинг майдонлари $1,5 * 1,5 = 2,25 \text{ м}^2$ булса, уларнинг сони қуйидагича аникланади:

$$n''_q = \frac{16}{2,25} = 7 \text{ та}$$

Хисоб бўйича хампа (закрома) 7 та деб қабул қилинади.

Донларнинг устки қисмига ишлов бериш учун дон оқловчи РЗ-БМО-12 ускунасига юборилади. РЗ-БМО-12 ускунасининг унумдорлиги 12 т/соатга тенг.

$$n_k = \frac{10}{12} = 0,83 \approx 1 \text{ та}$$

Ҳисобга кўра 1 та РЗ-БМО-12 ускунаси танлаймиз.

Донларнинг зарарсизлантириш учун РЗ-БЭЗ русумли энтолейтор ўрнатади РЗ-БЭЗ ускунасининг унумдорлиги 9....15 т/соатга тенг.

$$n_k = \frac{10}{9} = 1,1 \approx 1 \text{ та}$$

Ҳисобга кўра 1 та РЗ-БЭЗ ускунаси танлаймиз.

Енгил аралашмалардан тозалаш учун қўлланиладиган РЗ-БАБ ҳаво сепаратори ҳисоби

$$n_k = \frac{10}{9} = 1,1 \approx 1 \text{ та}$$

Донлар ҳаво оқими таъсирида ва ускуналардаги турли ҳаракатлар жараёнида бирламчи намлигини йукотади. Йукотилган намликни қайтадан тиклаш учун дон массасига 0,5% гача намловчи шнекларда намлик бериб бункерда 30 минут сакланади. Бу эса доннинг мева ва уруғ қобиқлари юмшаб, тез ажралиб кетишига имкон беради. Бундан сунг 1 дон майдалаш система ускунасидан олдин келаётган дон массасини 1 соатлик оқимига қараб хамбани ҳисоблаб қўйилади.

Дон массасининг I майдалаш (драной) система олдидан димлаш учун хампани ҳисоблаш.

Хампа юмалоқ кесимда бўлиб унинг баландлиги $h_x = 2 \text{ м}$, диаметр эса $d_x = 1,5 \text{ м}$ бўлганда битта хампанинг ҳажми эса қуйидаги формула билан топилади:

$$V_x = \frac{\pi * d_x^2 * \gamma * K * g}{4} = \frac{3,14 * 1,52^2 * 2 * 0,75 * 0,85}{4} = 2,25 \text{ м}^3$$

у ҳолда хампанинг сони:

$$n_x = \frac{Q * t}{24 * V_x} = \frac{400 * 0,5}{24 * 2,25} = 3,7 \approx 4$$

бу ерда: t-донни димлаш вақти $t = 0,5 \text{ соат}$.

Хампалар сони 4 та деб олинади.

Автомат тарозини ҳисоблаб танлаш.

I майдалаш (драной) системани олдидан чўмичнинг (ковуш) ҳажми 500 кг га тенг бўлган автомат тарози ўрнатилади (ҳисоблар юқорида берилган). Дон массаси магнит сепаратордан ўтиб сўнг I майдалаш жараёнига юборилади.

Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимидаги чиқиндилар билан ишлаш.

“қоида”га асосланиб дон массасининг дон тозалаш бўлимида тозалаш жараёнида умумий тозаланаётган дон массасига нисбатан 3,5% миқдорда дон ва ифлос чиқиндилар ажралади

ёки

400 - 100%

X - 3,5%

$$X = \frac{400 * 3,5}{100} = 14 \quad \text{т/сга тенг.}$$

400 - дон тозалаш тегирмонининг унумдорлиги, т/с.

Бир кеча кундузда (суткада) 14 т чиқинди (I,II ва III-категория) ҳосил бўлади.

Техно-кимёвий назорат

Корхонада техно-кимёвий назорат бўлимининг тузилиши ва ходимлар ўрни унинг сиғими ва ишлаб чиқариш фаолиятига боғлиқ ҳолда ташкил қилинади.

Дон маҳсулотлари саноатининг корхона техно-кимёвий назорат лабораторияси мустақил бўлинмалардан тузилган бўлади. Улар стандартга, техник талабларга ва кўрсатмаларга қатъий риоя қилган ҳолатда доннинг сифати ва дон маҳсулотлари сифатини аниқлашни таъминлаб беради.

Катта корхоналарда ва дон комбинатларида, уларнинг ичига дон қабул қилувчи корхона, ун, ёрма ва омехта ем заводлари киради, уларда марказий лаборатория билан бир қаторда алоҳида корхоналарда ва цехларда ҳам лабораториялар бор. Ҳар бир лабораторияни ИЧТЛ бошлиғининг ўринбосари, лаборатория мудирининг ёки катта лаборант иш ҳажмига боғлиқ ҳолда бошқариши мумкин. Унчалик катта бўлмаган корхоналарда ТҚН бўлимининг ўрнига фақат лаборатория ташкил қилинади.

Қабул қилиш лабораторияси (назорат - визирловчилар) дон тайёрлаш компанияси даврида ташкил қилинади.

Лаборатория жамоа хўжаликларидан қабул қилинган дон сифатини баҳолайди, жойлаштириш режасига мувофиқ уни дон омборига

жойлаштиришга юборади, шунингдек донни тозалаш ва фаол шамоллатишни назорат қилади.

Дон лабораторияси. Кабул қилиш, жойлаштириш, ишлов бериш, сақлаш ва донни жўнатилиши (корхонада сақланаётган) билан боғлиқ бўлган жараёнларни тено-кимёвий назорат қилишни олиб боради.

Ишлаб чиқариш лабораториялари. Технологик жараёнларни ҳар сменадаги назоратини ўтказди. Қайта ишлашга қабул қилинаётган дои ва бошқа турдаги хом ашё ва ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг сифатини баҳолайди. Ускуналарнинг ишлашини назорат қилади.

Тажриба лабораторияси. Уни фақат ун тортиш заводларида ташкил қилинади. Лаборатория донни технологик хусусиятларини ўрганади, тортиш туркуми тузилганлигининг туғрилигини текширади, донни унга қайта ишлаш тартибини ўрнатади.

Марказий лаборатория. Марказий лаборатория қуйидагиларни бажаради: ишлаб чиқариш лабораторияларининг иш фаолиятини назорат қилади, доннинг қайта ишланадиган турларини тузади, рецептларни танлайди ва улардаги хом ашёни алмаштиради, маҳсулот чиқишини ҳисоблайди ва назорат қилади, анча мураккаб таҳлилларни бажаради ва ўрта смена намуналарни таҳлил қилади, маҳсулот сақланишини кузатади, маҳсулотни жўнатади, дон маҳсулотлари сифати бўйича ҳисобот тузади, зараркунандалар билан зарарланганлик бўйича бинолар текширилади, корхонанинг тозалик ҳолатини назорат қилади.

Техно-кимёвий назорат бўлимининг бошлиғи бўлимининг барча ишларини бошқаради. Ишлаб чиқаришда унинг фаолияти кўп қиррали ва (жавобгарли) масъулиятли. У қуйидаги мажбуриятларни бажаради;

- намуна олиш жойи, намуна олиш усули, таҳлиллар кўрсаткичи ва усулларини кўрсатган ҳолда корхонада техно-кимёвий назорат жараёнларининг тизими ва жадвалин ишлаб чиқади;

- техно-кимёвий назорат бўлимининг иш режасини тузади, бу ерда

корхонанинг қабул қилиш, жойлаштириш, сақлаш, қайта ишлаш ва

жўнатиш ишлари асосида иш ҳажми ҳисоблаб чиқилади, шунингдек бир

ойга ва бир чорракка таҳлиллар ҳисоблаб чиқади;

- технологик ускуналар назоратининг жадвалини тузади, штатлар жадвалига мувофиқ лаборатория штатларини ходимлар билан тўлдиради, улар орасида хизмат мажбуриятларини тақсимлайди ва ишга чиқиш жадвалини тузади;

- ҳар куни лабораторияда барча лавозимли кишиларнинг

бажараётган таҳлиллари ва маҳсулот сифати ҳақидаги хужжатларни

тўлдириш ишларини назорат қилади.

ИЧТЛ бошлиғи раҳбарлиги остидаги лаборатория ишчилари донни ва бошқа турдаги хом ашёларни қабул қилиш ва жойлаштириш шунингдек бир хил турдаги катта туркумларни ташкил қилишда техно-кимёвий назорат қилинади;

- дон ва мойли ўсимликларининг уруғини қуритиш, тозалаш ва фаол

шамоллатиш технологик жараёнларда қоидага риоя қилишни назорат қилади;

- корхонада ишлаб чиқилган ун, ёрма на омихта емнинг сифатини назорати, шунингдек уларнинг омборда сақланишда назорат қилади;

ИЧТЛ бошлиғи ун ёки ёрмага қайта ишланадиган дон аралашмаси тузилишни назорат қилади, омихта ем ишлаб чиқаришда рецептлар белгилайди ва ундаги алоҳида турдаги хом ашёларни алмаштиради.

МЕХНАТ МУХОФАЗАСИ

Донни қайта ишлаш заводлари ишчилари учун хавфсизлик техникаси бўйича риоя қилинадиган қоидалар. Маълумки, ҳар қандай саноат корхоналарига янги ишга кирувчилар қайси цех ёки бўлимда ишлашидан катъи назар, албатта дастлабки кириш инструктаж ва иш жойи бўйича техник хавфсизлик қоидаларидан зарур инструктаж олишлари шарт. Сўнг ишчилар инструктаж олганлиги ҳақида корхонада техник хавфсизлик бўйича тутилган махсус журналларга кўл қўйишлари керак. Бундан ташқари доимий ишловчи ишчилар ҳам ҳар йили ёки иш участкаларн ўзгарганда аввалги билимидан катъи назар тегишли техник хавфсизлик қоидалари бўйича инструктажлардан ўтказилади.

Умумий қоидалар. Техника хавфсизлигига риоя қилиш учун донни қайта ишлаш корхоналари ишчилари қуйидагиларни билиши керак: Ҳар бир ишчи факат топширилган ишни бажариш ва уни бошқа шахсга топширмасликни, хавфсиз иш усуллариини ўзлаштиришни; асбоб ва мосламалардан факат улар мўлжалланган мақсадлар учун фойдаланишни, кўнгилсиз ходисаларга сабаб бўлувчи нуқсонларни тезда бартараф этиш зарурлигини; баландликда ишлашда факат ишга яроқли нарвонлар ва сакловчи мосламалардан фойдаланишни; бузук технологик машина ва агрегатлар ёки уларда тўсувчи қурилмалар бўлмаганда ишлатмасликни; ишлаб чиқаришда шикастланганда дарҳол меҳнатга мурожаат қилиш ва юз берган кўнгилсиз ҳодиса ҳақида смена мастери (бригадери) ёки завод маъмуриятига хабар беришни, ишлаб чиқаришда шикастланган кишиларга зарур медицина ёрдами кўрсатишни; хизмат кўрсатувчи участкадаги машина, механизм ва қурилмаларнинг вазифаси ҳамда тузилишини, машина-ускуна иш режимларини уни профилактик қаровдан ўтказиш ҳамда ремонт қилиш

графикларини билишни; меҳнат ва ишлаб чиқариш интазомига катъий риоя қилишни унутмаслик керак.

Иш бошладан олдинги хавфсизлик чоралари. Хар бир ишчи ўз кийимини тартибга келтириши, айникса, хотин-қизлар сочини бош кийим остига йигиштириб олишлари керак; ишчиларнинг иш жойи этарли даражада ёритилган ва ортикча нарсалардан холи бўлиши лозим; технологик машинанинг бузук эмаслиги кўздан кечирилади ва ишонч ҳосил қилингандан сўнг ишга туширилади; иш вақтида аниқланган камчиликларни ўз вақтида бартараф қилиш, агар бу ишни ўзи эпловмаса, шу ҳақда смена мастери (бригадири) ни хабардор қилиши шарт; технологик машина ёки агрегатни ишга туширишдан олдин химоя кўзойнаклари, респираторлар ва бошқа химоя воситалари тақиб олинади; медицина кўригидан ўтгандан кейин хавфсизлик техникаси бўйича инструктажлардан ўтиш, хавфсиз иш усулларини ўрганиш, технологик машина ва агрегатга хизмат кўрсатиш (идора қилиш) ҳуқуқига эга бўлиш учун зарурий синов (имтиҳон, суҳбат) дан ўтиш керак; технологик машина (агрегат) ларни созлаш ҳамда бошқариш бўйича барча операцияларни диққат билан қўзатиб бориш ва пухта бажариш, технологик иш режимларини сақлаб туриш, ёнгинга қарши хавфсизлик қоидаларига риоя қилиш лозим; технологик машина бошқараётган ишчи ҳаёлни бўлмаслиги ва агрегатини иш вақтида қаровсиз қолдирмаслиги зарур; цехдаги қанғисизлантирувчи сўрувчи қурилмаларнинг ишга яроқлилигини текшириш, вазифалари ўз вақтида бажарилганда иш давомида қолдир бўладиган қўнғилсиз қолларнинг олди олинган бўлади.

Сменани қабул қилишдаги хавфсизлик чоралари. Агрегат (технологик машина) ларнинг умумий ҳолати текширилиб, уларнинг ишга яроқлилигига ишонч ҳосил қилиниши; сўрувчи, пуфловчи вентиляторлар ҳамда ҳаво труба (пневмосистема)ларининг созлиги, электродвигатель ва роторлар ишлаганда корпус деворига тегмаслиги текширилиши; турли агрегатларга тааллуқли контрол ўлчов асбоблари, хавфсизлик автоматикаси ва ўт ўчириш воситаларининг бутун комплексларининг мавжудлигига ҳамда ишга яроқли эканлигига ишонч ҳосил қилиниши керак.

Хавфсиз иш усуллари ва ишлаш вақтидаги хавфсизлик чоралари. Машина ишлаётганда тўсиклар очилмаслиги ва олинмаслиги; хар бир иш жойи тоза тутилиши ва ортикча нарсалардан холи бўлиши; технологик машинани ишга туширишдан олдин атрофдаги қишлоқ товуш сигнали билан оғохлантирилиши; ремонт қилинган технологик машина смена мастерининг руҳсати билан ишга туширилиши; электр токи (ёки қучланиш) бўлмастай қолганда дарҳол тегишли машинани тўхтатиш ва ток пайдо бўлганида машина смена мастерининг руҳсати билан ишга туширилиши керак. Шунингдек: технологик машиналарнинг айланаётган иш органлари кўл ёки бирор нарса (предмет) билан тўхтатиш; машина-агрегат ишлаётганда унинг тагини тозалаш,

юритувчи тасмаларни кийдириш, зазор ва ораликларни созлаш катъиян ман этилади; тикилиб қолишларини бартараф қилиш, бузилишларини тузатиш, машина-ускуналарни созлаш ва тозалаш билан боғлиқ барча ишлар ишчи органларн тўлиқ тўхтагандан кейин Уланмасин! Одамлар ишламоқдалар! деган огохлантириш плакати осилгач амалга оширилади. Баландлиги 2 метрдан юкорида жойлашган агрегатларга доимий хизмат кўрсатишда атрофи панжара билан ўралган, туриш учун майдончаси бўлган махсус нарвонлардан фойдаланиш; огир деталларни монтаж қилишда кўтариш-ташиш механизмларини ишлатиш лозим, бунда юк остида туриш ва юкни қўл билан йўл қўйилган нормалардан: аёллар—15 кг, эркеклар —50 кг, ўсмирлар —10 кг дан ортик юк кўтариш; электр хавфсизлиги қоидаларини ўрганмай туриб, электр асбобдан фойдаланишга рухсат берилмайди; электр асбобни кўздан кечиришда ва ремонт қилишда уни тармокдан узиб қўйиш зарурлигини унутмаслик дарак.

Ишдан кейинги хавфсизлик чоралари. Сменани топишишда иш давомида аниқланган камчиликлар хақада қабул қилувчини огохлантириш зарур; машина-ускуналар тўхтатияди ва тозаланади, иш жойи тартибга келтирилади мослама ва асбоблар тегишли жойга қўйилади.

Маълумки, саноат корхоналарида технологик машиналарнинг сони ва уларнинг иш органлари (товуш манбалари)даги айланиш частоталарининг ўсиб бориши, механик шовкинларни ошишига сабаб бўлмоқда.

донни қайта ишлаш саноатидаги баъзи технологик жараёнлар ва операцияларда интенсив холда ишлаб чиқариш шовкинини чиқаради. Ишлаб чиқариш шовкини факат кулоқкагина эмас, балки организмга айникса, юрак-томир ва нерв системасига умумий салбий таъсир кўрсатади.

Бу таъсир бош айланиши, кулоқнинг шангиллаши, бош огриши, артериал кон босимининг ўзгариши, юрак уруши ритмининг бузилиши ва бошқаларда намоён бўлади.

Ишлаб чиқариш шовкини фикрни бир жойга йигишга халакит бериб иш қобилиятининг пасайишига ва бахтсиз ходисалар шикастланишларнинг кўпайишига сабаб бўлишига олиб қелиши мумкин.

Шовкиннинг организмга таъсири унинг частотавий таркибига (спектрига) боғлиқдир.

Агар шовкин ва вибрация микдорлари санитария ва гигиэна нормативларига нисбатан юкори бўлса, улар киши организми учун жуда хавфлидир. Хар қандай содир бўладиган шовкин ва вибрациялар турли сезги органлари туфайли таъсир кўрсатади ва уни анализ қилишга эришиш мумкин.

Шовкин даражаси юкори жойларда икки-уч йил, ўртача бўлган жойда беш-ўн йил ишлаганда кулоқ аста-секин огирлашиб қолади.

Шунинг учун асосий цехдаги машиналарни бошқарадиган кишиларга нормал шароит яратиш учун тегишли машинналардаги шовкин ва вибрация катталикларини ҳам санитария ва гигиэник нормаларига мос холда бўлишини назорат килиш зарур. Агар нормативдаги (СН-1104-73) чегарадан катта бўлса, у холда, уларни тегишли машиналарда камайтириш зарур ёки янги ишлаб чиқариладиган технологик машиналарда виброакустик масалалари ҳисобга олинган холда ишлаб чиқарилиши керак. Лекин шовкин ва тебраниши нормативдан юкори бўлган технологик машиналарнинг ҳамма ишчи органларига виброакустик параметрларини тушириш жуда кийин муаммо. Шу боисдан тегишли машинада шовкин ва тебраниш маибаи бўлган иш органларини аниклаб, сўнгра бу зарарли омилларни ҳисобга олиб дархол камайтириш учун чора-тадбирлар кўриш лозим.

АТРОФ МУХИТ МУХОФАЗАСИ

Донни сақлаш ва дастлабки қайта ишлаш жараёнларида жуда катта микдорда чанг чиқади. Ушбу чанглар завод биноларини, атрофларини ва атрофидаги хавосини бўлгатади. Корхонада ишлайдиган ишчилар учун нокулай шароит тугдиради ҳамда атроф мухитни ифлослантиради. Бундан ташқари ишлаб чиқариш цехлари хавоси бўлганиб ҳар хил аллергик ва бошқа касалликларни келиб чиқишига замин яратилади. Бундай ҳолатларни олдини олиш учун технологик машиналарида маҳаллий сургичлар урнатилади. Натижада хаво таркибидаги ифлосликлар ва зарарли чанглар циклонларда ажратилиб тозаланади. Баъзан шунга қарамадан, цех ичидаги турли машина корпусларининг очик бўлиши, тўлик ёпилмаслиги, аэродинамик режимининг яхши ишламаслиги, пневмотрубаларнинг тешилиши ва нотўғри монтаж қилиниш туфайли турли чанг, газ ва бошқа ифлосликлар чиқиб цехлардаги атмосферани ифлослантиради.

Донни қайта ишлаш корхоналари қабул қилинган ёки келтирилган донни турли технологик жараёнлар ёрдамида тозалаш вақтида ажралиб чиқадиган чанглар асосан органик ва минерал аралашмаларидан иборат. Органик аралашмалар қуриган хас чуплар майдаланган бўлаклари ёки бутун қисмларидан иборат бўлади.

Минерал аралашмаларга чанглар, кумлар ва бошқа турли аралашмалар ҳамда транспортга юклаш вақтида қўшилган ифлосликлар қиради.

Донни дастлабки аралашмалардан тозалаш вақтида асосан минерал аралашмали чанглар яъни ифлосликлардан ажратиб олинади.

Маҳаллий чанг сургичларга ҳар хил диаметрли қувурлар билан уланган вентиляторлар хавони марказдан қочирма чанг тутгич (циклон)ларга узатади.

Озиш-овшат мақсулотларини ишлаб чиқаришда ҳам ашёни технологик шайта ишлаш жараёнларида (ювиш ва бошқа жараёнларда) тоза, ичимликка яроғли сув ишлатилади. Натижада жуда кўп микдорда

чишинди суви қосил бўлади, у корхона канализацияси орқали ташқарига чиқарилади.

Чишинди сувларнинг таркибий ҳисмидаги моддалар органик ва ноорганик бўлади, уларни тўғридан-тўғри сув қавзаларига ташлаб бўлмайди.

Корхонада қосил бўлаётган чишинди сувларни тозалаш иншоотларига юборилади. Бу эрда улар тозаланиб, яна техник маҳсадларда ишлатиш учун яроғли қолга келтирилади. Чишинди сувларни тозалаб ишлатиш корхонага фойда келтиради.

Чишинди сувлар канализацион насос станцияси орқали тозалаш иншоотларига юборилади. Бунда умумий санитария-гигиена талабларига риоя этиш керак. Канализация шувурларига тиғилиб ўладиган пахта, шўҳоз, латта, пачоғ ва бошқа нарсалар чишинди сувларига тушмаслиги керак. Канализация шувурлари доимо назорат ҳилиб турилади, қар 30 - 50 – 100 метрда назорат шудушлари шуриш кезде тутилади.

Корхонадан чиқётган чишинди сувлар корхонадан чиқиш жойида механик тозаланади, унда сувнинг чиқиш жойига катаклари 16х30 мм ли сим панжара сёрнатилади. Бунда сувга тушиб ўлган йирик механик шешимчалар тутилиб ўлади, улар вағти-вағти билан тозаланиб турилади ва ахлат контейнерларига ташланади.

Канализация шувурлари ҳия ҳилиб сёрнатилади, уларда сувнинг оқиш тезлиги 70 см/секунд бўлиши керак, шувурлар 1,5-1,7 м чуқурликда ётқизилади. Канализация шувурларининг диаметри 550 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Механик усул билан дастлабки тозаланган чишинди сувлари биологик тозалаш иншоотларига юборилади.

Адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлисида қабул қилинган қонунлар тўғрисида, 1998 й.
2. И.А.Каримов. биздан озод ва обод ватан қолсин. Т.: “Ўзбекистон”, 1994 й.
3. И.А.Каримов. Ўзбекистон иқтисодий ислохотларни чуқурлаштириш йўлида. Т.: “Ўзбекистон”, 1995 й.
4. И.А.Каримов. Адолатли жамият сари. Т.: “Ўзбекистон”, 1998 й.

- 5.Каримов И.А.Юксак маънавият – енгилмас куч Тошкент 2008 йил
6. Тухлиев Н. Ўзбекистон Республикаси иқтисодиёти “Ўзбекистон Миллий энциклопедияси ” Давлат илмий нашриёти Тошкент – 1998.
- 7.И.А.Каримов Юксак маънавият – енгилмас куч Тошкент 2008 йил
- 8.Абдуллаева Н. Дунё ободлиги сизлардан. Тошкент Ислом Университети нашриёти 2001 йил.
- 3.Мустакил юрт ғалласи. - Тошкент :“Ўзбекистон”, 2003
 4. Айзикович Л.Е. Физико-химические основы технологии производства муки. М. “Колос“ 1975.
 5. Бутковский В. А., Птушкина Г. Е. Технологическое оборудование мукомольного производства, М. Г. П. “Журнал хлебопродукты“, 1999.
 6. Бутковский В. А., Мальников Е. М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. МВО. “Агропромиздат“, 1989.
 7. Бўриев Х., Жўраев Р., Алимов О. Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш. Тошкент. – «Меҳнат», - 1997.
 - 8.Егоров Г. А. Управление технологическими свойствами зерна. Воронеж, 2000.
 - 9.Егоров Г. А. Технология муки и крупы. Изд-во “Московский государственный университет пищевого производства“. 1999.
 - 10.Егоров Г. А. Мартыненко Я. Ф., Петренко Т. П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. Изд-во “Издательский комплекс МГАПП“. М. 1996.
 - 11.Птушкина Г. Е. , Товбин Л. И., Высоко производительное оборудование мукомольных заводов: МВО “Агропромиздат“. 1987.
 12. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах ЦНИИ ТЭИ хлебопродукты, 1998.
 13. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. ЦНИИТЭИ хлебопродукты, 1998.
 - 14.Р.Р.Галицкий Оборудование зерно - перерабатывающих предприятий
М.: Агропромиздат, 1990.
 - 15.Птушкина Г.Е. и др. «Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов. М.: Агропромиздат, 1987.
 - 16.Справочник «Оборудование для производства муки и крупы» М. ВО «Агропромиздат» 1990
 - 17.Копейкина Т.К. Практикум по мукомольно-крупяному и комбикормовому производству М. «Колос» 1972й.
 24. Турсунходжаев П.М. «Ун ёрма технологияси» ўқув қўлланма. ТошКТИ. 2003й.
 25. Турсунхужаев П.М. «Ун ёрма технологияси» фани бўйича амалий машғулотлар учун услубий қўлланма. ТошКТИ-2002 5б.т.

26. Турсунхужаев П.М. «Ун ёрма технологияси» фанидан курс
лойиҳасини бажариш учун услубий қўлланма. ТошКТИ-2003й. 4 б.т.

18.О.Қудратов Саноат экологияси Тошкнт 2002 йил

19.Юсуфбеков Н. Технологик жараёнларни автоматлаштириш
Тошкент – “Ўзбекистон” 2000 йил

20.Аъзамов А. Меҳнатни муҳофаза қилиш Тошкент 2002 йил