

Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги

Тошкент кимё технология инстиути

Қўлёзма ҳуқуқида
664.71

Расулов Айюбхон Джариллаевич

**Юмшоқ бугдой донларидан макарон махсулотлари учун ун
навларини ишлаб чиқариш
“ҒАЛЛА - АЛТЕГ” АЖ мисолида”**

Ихтисослик: 5A321001 “Дон ва дон махсулотларини сақлаш ҳамда қайта ишлаш
технологияси”

Магистрлик даражасини олиш учун

ДИССЕРТАЦИЯ ИШИ

Илмий раҳбар:
проф. Турсунхўжаев П.М.

Тошкент – 2 0 16

	КИРИШ	4
1	АДАБИЁТЛАР АНАЛИТИК ТАДҚИҚОТИ ва ШАРҲИ	7
1.1	“ГАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ ТАРИХИ	7
1.2	Тошкент вилоятида экиладиган қаттиқ юқори шаффофли ва юмшоқ юқори шаффофли буғдой донларини сифати ва навлари	8
1.3	Ун – ёрма тайёрлаш технологиясининг умумий тавсифи	9
1.3.1	Дон ва дон маҳсулотлари таркибидаги кимёвий моддаларнинг аҳамияти	9
1.4	Ун-ёрма маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнлар ва уларнинг самарадорлигига таъсир қилувчи омиллар	10
1.5	Дон аралашмаларини сепарациялаш назарияси	11
1.6	Донларни сепарациялашнинг технологик самарадорлиги	15
1.7	Доннинг сиртки қатламларига ишлов бериш	16
1.8	Уларнинг технологик самарадорлигига таъсир қилувчи омиллар	16
1.9	Донга сув ва иссиқлик билан ишлов бериш	18
2.0	Ун тортиш бўлими ва майдалаш жараёнининг назарий асослари	20
2.1	Ун тортиш бўлими	21
2.1.1	Валли дастгоҳларда майдалаш	23
2.1.2	Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича саралаш	25
2.1.3	Аралашмаларни рассевда саралаш жараёни	27
2.1.4	Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича туркумлаш	28
2.1.5	Буғдой донларини майдалаганда ҳосил бўлган ёрмаларни асиллиги бўйича саралаш	29
2.2	Ун тортишнинг миқдорий-сифат мувозанати	31
	Хулоса	33
3.	ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ	34
3.1	Тадқиқот материали	34
3.2	Тадқиқот услублари	34
3.3	Дон тозалаш бўлимда ишлатиладиган машиналар ишини назорат	34

	қилиш	
3.4	Майдалаш бўлими технологик самарадорлигини баҳолаш усуллари	36
3.4.1	Ун тортиш самарадорлигини баҳолаш	36
4.	ТАДҚИҚОТ ҚИСМИ	37
4.1	“ГАЛЛА – АЛТЕГ“ КОРХОНАСИ тегирмонининг дон тозалаш бўлими технологик схемасининг тавсифи	37
4.1.1	“ГАЛЛА – АЛТЕГ” КОРХОНАСИ тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинаётган ва тозаланган донларнинг сифат кўрсаткичлари таҳлили	37
4.1.2	“ГАЛЛА - АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ учун таклиф қилинадиган донни партияси	38
4.1.3	А1-БИС - 12 сепараторининг ишлаш самарадорлиги таҳлили	39
4.1.4	Донни ювувчи Ж9-БМА машинасининг самарадорлиги	42
5.	“ГАЛЛА - АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ УН тортиш (размол) бўлимининг технологик хусусиятлари	45
5.1	“ГАЛЛА - АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ Ун тортиш (размол) бўлимининг технологик схема тавсифи	45
5.2	Қайта ишланаётган дон партиясининг сифат кўрсаткичлари	48
5.3	Таққослаш учун ун тортиш	49
6.	ИҚТИСОД ҚИСМ	49
6.1	Маҳсулот ишлаб чиқиш ва сотиш ҳажмини ҳисоблаш	51
	ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР	53
	Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	57
	ИЛОВАЛАР	60

КИРИШ

Ун донни янчиш жараёнида ҳосил бўладиган маҳсулот. Агар у фақат доннинг ички қисми - эндоспермидан олинган бўлса - бундай ун навли, дон қобиқлари ва муртаги билан биргаликда янчилганда тўлиқ майдаланган уни дейилади. Ун ишлаб чиқариш учун асосан буғдой, жавдар, тритикале, кам миқдорда сули, гречиха, арпа, маккажухори ва бошқа экинларнинг донлари қўлланилади. [1, 2,4,6,17]

Суғориладиган майдонларнинг каттагина қисми пахта билан банд бўлиб, мева сабзавот ва чорвачилик маҳсулотлари камроқ етиштирилиши натижасида аҳоли озиқ-овқатнинг асосий қисмини дон маҳсулотлари ташкил этар эди [1].

Республикада 2014 йил асосий якунлари ва 2015 йилда Ўзбекистонни ривожланишининг устувор йўналишлари бўйича таҳлил қилинди[1,2,3]

Ҳозирги замон тегирмонларида таркибида оқсил, крахмал, ми-нерал моддалар ва витаминлар миқдори кўпайтирилган ва камайтирилган турли навли унларни ишлаб чиқиш мумкин.

Ўзбекистон Республикасида замонавий комплект жиҳозланган юқори унумдорли тегирмонлар (унумдорлиги бир кунда 250 тоннадан 500 тоннагача бўлган тегирмонлар) ва ёрма заводлари мавжуд. Бу тегирмонларда 75 % гача юқори навли унлар олинади. Ҳозирги вақтда республикада унумдорлиги 50 т/сут бўлган кичкина тегирмонлар қурилмоқда.

Республикада иқтисодиётнинг бошқа муҳим тармоқлари барқарор суръатларда ривожланиши билан бирга қишлоқ хўжалигида 4,5 фоиз ўсишга эришилиб, 6 миллион 330 минг тонна ғалла, шу жумладан, 6 миллион 145 минг тонна буғдой етиштирилди [1,2,3].

Президентимиз И.А. Каримовнинг[1] сўзларига кўра инқирозга қарши чоралар дастурида кўзда тутилган тадбирларни соҳада изчиллик билан амалга ошириш жаҳон молиявий-иқтисодий инқирозининг таҳдид ва хатарларига муносиб қарши туриш, унинг иқтисодиётимизга салбий таъсирининг олдини олиш имконини беради.

Ўзбекистон республикасида замонавий юқори унумдорликка эга бўлган ускуналар билан жиҳозланган янги тегирмонлар қурилди ва ишлаб турган ҳамма тегирмонлар қайта жиҳозланди. Бунинг натижасида юқори сифатли унларнинг чиқиши кўпайди [1,2,3].

Ишнинг долзарблиги: Юқори сифат кўрсаткичларга эга бўлган маҳсулот ишлаб чиқариш учун юқори сифат кўрсаткичларга эга бўлган хомашё, иккинчидан юқори унумдорли технологияга эга бўлган ва бошқариши тўғри ташкил қилинган ишлаб чиқариш жараёни керак бўлади. Тегирмонларимизда ишлаб чиқиладиган ун ва ун маҳсулотлари нон ва қандолат маҳсулотлари учун ишлаб чиқарилса, макарон маҳсулотлари учун махсус юқори шаффофли донлар ишлатилади. Шу сабабли тегирмонга келтириладиган дон сифатлари макарон уни олиш учун зарур бўлган дон партияларини тузиш, донни тозалаш ва майдалаш бўлимларининг технологик жараёнларини тўлиқ таҳлил қилиш натижасида, тегирмондаги дон ва дон маҳсулотларини сифатини яхшилаш ҳамда ишлатиладиган технологик жиҳозларнинг ишини тўғри ташкил қилиш долзарб ҳисобланади.

Ишнинг мақсади “ГАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ тегирмони донни тозалаш ва майдалаш бўлимлари ишини ҳамда қабул қилинадиган ва ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг сифатини таҳлил қилиб, таҳлил натижаларига асосланган ҳолда макарон уни чиқишини ошириш учун керакли тавсияларни беришдан иборат.

Ушбу “ГАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ тегирмони самарадорлигини ошириш устида изланиш деб номланган илмий тадқиқот ишимизда қуйидаги вазифаларни бажаришни ўз олдимизга **мақсад** қилиб қўйдик:

- “ГАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ тегирмоннинг дон тозалаш бўлими технологик схемасининг тавсифлаш

- “ГАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинадиган ва тозаланган донларнинг сифат кўрсаткичлари;

- А1-БИС - 12 сепараторининг ишлаш самарадорлиги таҳлили;
- Донни ювиш Ж9-БМА машинасининг самарадорлиги таҳлили;

- Дон юзасига курук ишлоб берувчи РЗ-БГО машиналарнинг самарадорлиги тахлили;
- Тегирмонда дондан навли ва макарон ун тортиш технологик жараёни тахлили;

Илмий янгилиги: Буғдойнинг сифат кўрсаткичига кўра дон партияси тузилди ва маҳсулот сифати яхшиланди ва технологик схема асосида 4,2 % гача макарон уни ажратиб олиш имконияти ошириш мавжудлиги асослаб берилди.

Ишнинг амалий аҳамияти - илмий изланиш натижаларига кўра “ТАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ тегирмонининг донни тозалаш ва майдалаш бўлимларидаги ишлаб чиқариш жараёнларини ва технологик жиҳозлар ишини ўрганиш, тадқиқотлар давомида аниқланган камчиликларни бартараф этиш, ишлаб чиқариш жараёнини тўғри ташкил этиш ва маҳсулот сифати ва макарон уни миқдорини ошириш имконини берадиган технологик чора тадбирлар ишлаб чиқиш.

Ишнинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация кириш, 6 бўлим, хулоса ва тавсиялар, 3 расм, 13 жадвал, 41 номдаги фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва та иловадан иборат бўлиб, ҳажми саҳифани ташкил этади.

1.АДАБИЁТЛАР АНАЛИТИК ТАДҚИҚОТИ ва ШАРҲИ

1.1 “ТАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ ТАРИХИ

“ТАЛЛА - АЛТЕГ “ АЖ корхонаси тегирмони 20 аср бошларида ишга туширилган. Технологик қуввати паспорти бўйича 660 тонна донни қайта ишлаб ун ва кепак, чиқиндиларни олишга мўлжалланган. Донни элеватордан қабул қилиш, 1-майдалаш системадан олдин ун ва кепакларни тортиш бўйича тортиш мосламаси билан жиҳозланган. Дон, ун ва кепакнинг ҳаракати графигини ёзади, исталган вақтда дон, ун ва кепак бўйича тегирмон дастлаб ишга туширилган пайтдан бошлаб, ой боши ва смена бошидан ахборот бера олади, ун ва кепакнинг чиқишини ҳисоблайди, смена охирида эса тегирмоннинг иши ҳақида рапорт беради, у тегирмон ҳар соатда қандай юқлама билан ишлагани ва қанча тайёр маҳсулот чиқаргани ва қанча вақт тўхтаб қолганини кўрсатиб туради. Маълумотда қанча маҳсулот ишлаб чиқарилгани, унинг тушуми, шунингдек, қанча донга қайта ишлов берилгани ҳам кўрсатилади. Дон тозалаш бўлимидаги технологик жараённинг хусусияти дон юзасини қуруқ ва хўл усулда тозалашнинг самарали боришидир.

Тегирмондаги технологик жараёнлар бир ёки бир неча оқимдан бошланиб ун тортиш даврида ўнлаб, юзлаб оқимларга ажралиб (йи-риклиги ва сифати бўйича) алоҳида ишлов берилади. Охирида бир ёки бир неча назоратчи оқим орқали тайёр маҳсулот чиқади.

Замонавий тегирмон ва ёрма заводларида ишлаб чиқариш техно-логик жараёни 3 та бўлимда амалга оширилади.

Тегирмонларда:

1. Донни тозалаб, юзасига ишлов бериб ун тортишга тайёрлаш.
2. Ун тортиш.
3. Ун навларини тайёрлаш, витаминлаш, қоплаш ва қадоқлаш.

Тегирмонни биринчи (тайёрлов) бўлимида дон массаси бегона аралашмалардан тозаланади. Доннинг юзасига қуруқ ва сув билан ишлов берилади. Ҳар хил сифатли донлардан ун тортишга мос ара-лашма тайёрланади.

Иккинчи (ун тортиш) бўлимида донни янчиш жараёнида донлар биринчи йирик янчилиб ёрма, дунст ва кепак ажратиб олинади. Ҳосил бўлган ёрма ва дунст сифати бўйича сараланади, қайроқланади ва майин янчилиб ун ҳолига келтирилади.

Учинчи (қоплаш) бўлимининг вазифаси иккинчи бўлим орасида бошланади. Бунда ҳосил бўлган ҳар хил сифатли ун оқимларидан ун ўлчаниб аралаштирилади ва давлат стандартлари талабларига жавоб берадиган ун навлари оқимлари ҳосил қилинади. Тайёрланган ун навлари керак бўлса сувда эрувчан синтетик витаминлар билан бойитилади. Ҳар бир ун нави бўйича алоҳида қопланади ва қадоқ-ланади.

Ўзбекистонда етиштирилган буғдой навларининг структуравий - механик хусусиятларини ва тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда дон юзасини тозалаш жараёни бир неча босқичлардан ташкил топади.

1.2. Тошкент вилоятида экиладиган қаттиқ юқори шаффофли ва юмшоқ юқори шаффофли буғдой донларини сифати ва навлари.

Тошкент вилояти республика миқёсидасида дон етиштириш ҳажми бўйича етакчи ўринда туради.

Охирги йилларда Тошкент вилояти бўйича 84 минг гектардан зиёдрок майдонга дон экилиб келинмоқда. Ҳосилдорлик эса ўрта ҳисобда гектаридан 36,4 центнердан ҳосил олинган.

Тошкент вилояти ғаллачилик соҳасида қаттиқ буғдойнинг «Зомин», «Саидазиз» ва юмшоқ юқори шаффофли «Таня» навларини экиб гектаридан 47-65 центнердан ортиқрок ҳосил олдилар.

Шу боис кейинги йилларда “ГАЛЛА - АЛТЕГ “ акционерлик жамиятлари қайта таъмирланиб, у ерга Швейцария, Россияда, Туркия мамлакатларида ишлаб чиқилган энг замонавий ускуналар ўрнатилди ва модернизация қилинди. Ҳозир бу

корхоналарда нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун юқори сифатли унлар тайёрланаяпти.

Тошкент вилоятида 2010-2015 йилларда бошоқли дон экинлари уруғчилигини ривожлантириш бўйича махсус тадбирлар ишлаб чиқилган.

Вилоятда қуйидаги навлар районлаштирилди ва етиштирилди:

ТАНЯ -кузги юмшоқ буғдой ўрта пишар, бўйи 88-92 см. Бошогининг узунлиги 9-11см, шишисимонлиги 55, ўрта ҳосилдорлиги 68 ц/га. Доннинг натураси 765-800г\л. Касалликка чидамли ва иқлим шароитига мослашадиган дон.[7,8,11,14,25,37]

ЗОМИН - кузги буғдой ўрта кеч пишар, бўйи 95-102 см. ЗОМИН нави занг касаллигига дала шароитида чидамли, шишисимонлиги 60. Ўрта ҳосилдорлиги 72 ц/га Доннинг натураси 800-855г\л. Касалликка чидамли ва иқлим шароитига мослашадиган дон.[4,6,13,16,21,25,37]

САИДАЗИЗ - кузги кучли буғдой ўрта пишар, бўйи 105-115 см, бошогининг узунлиги 9-11 см, шишисимонлиги 61. Доннинг натураси 805-875г\л. Касалликка чидамли ва иқлим шароитига мослашадиган дон. [3,5,9,15,31,34]

1.3. Ун – ёрма тайёрлаш технологиясининг умумий тавсифи

1.3.1. Дон ва дон маҳсулотлари таркибидаги кимёвий моддаларнинг аҳамияти.

Кимёвий таркибига кўра унбоп ва ёрмабоп экинлар таркибида крахмал миқдори кўплиги билан тавсифланади. Дуккакли экинларнинг уруғлари оқсил, баъзилари эса - ёғга бой. Ёрмабоп экинларнинг таркибида клетчатка миқдорининг кўплиги уларда гул қобиқнинг борлигидандир. Химиявий моддалар анатомик қисмлар бўйича тенг тақсимланмаган бўлиб, бу муртак, эндосперм, қобиқлар ва гул қобиқларнинг турли органик функциялари билан боғлиқ. Бу фарқлар 3-жадвалда аниқ кўрсатилган.

Дондаги асосий химиявий моддаларнинг миқдори, %

**Турли дон экинларидаги асосий
кимёвий моддалар (фоиз, қуруқ масса ҳисобида)**

Дон экинлар турлари	оқсил	крахмал	клетчатка	липидлар	кулдорлиги
буғдой	10,2-25,0	60,0-75,0	2,0-3,0	2,0-2,5	1,5-2,2
жавдар	8,0-16,0	65,0-70,0	1,8-2,7	1,8-2,2	1,7-2,2
арпа	10,5-14,5	68,0-78,0	4,5-7,2	1,9-2,6	2,7-3,1
сули	14,5-16,0	40,0-50,0	11,5-14,0	4,5-5,8	4,0-5,7
гуруч	7,0-10,0	75,0-85,0	9,5-12,5	1,5-2,5	4,5-6,8
тариқ	10,0-14,0	70,0-80,0	1,5-2,8	2,7-3,7	1,5-1,8
маккажўхори	9,0-13,0	68,0-76,0	3,0-5,5	5,0-6,0	1,4-1,8
гречиха	10,0-13,0	60,0-68,0	10,0-16,0	2,3-3,1	2,2-2,6
нўхот	25,0-32,0	56,0-61,0	5,0-7,0	1,3-2,9	2,5-4,0

Тажрибалар шуни кўрсатадики, марказдан четига қараб биологик қимматли моддалар миқдори: оқсил, витаминлар ўсиб боради. Хусусан уларнинг миқдори субалейрон ва алейрон қаватларда кўп. Лекин алейрон қавати клеткалари инсон овқат ҳазм қилиш трактидаги ферментларга бўйсунмайди, шунинг учун алейрон қаватни уннинг таркибига қўшиш бефойда. Бундан ташқари уннинг таркибида ёғ миқдорини кўп бўлганлиги сабабли уннинг сақланишига салбий таъсир кўрсатади. [3,15,19,23,26,31,34]

1.4 Ун-ёрма маҳсулотларини ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнлар ва уларнинг самарадорлигига таъсир қилувчи омиллар.

Ун тегирмонларининг дон тозалаш бўлимларида:

- а) сепарациялаш;
- б) гидродинамик ишлов бериш (ГТИ);
- в) доннинг устки қатламига ишлов бериш;
- г) тортиладиган дон аралашмасини тайёрлаш.

Ун тортиш бўлимида:

- а) дон ва оралик яримтайёр маҳсулотларни майдалаш;
- б) майдаланган яримтайёр маҳсулотларни йириклигига ва сифатига кўра саралаш;
- в) ёрма дунстларни бойитиш;
- г). ёрма дунстларни майдалаш.

Юқоридаги жараёнларга батавсил тавсиф бериб ўтамыз.

Ун тортиш заводларида ишлаб чиқариш жараёни иккита асосий босқичдан иборат бўлади.[15,23,24,25,27,30,37,38,39]

Биринчи босқич - донни тозалаш ва уни тортишга тайёрлаш. Бу босқич куйидаги амалларни ўз ичига олади:

- элеваторда тайёрланган дон туркумларини дон тозалаш бўлимига қабул қилиш ва жойлаштириш;
- донни чизикли ўлчамлари (узунлиги, эни ва йўғонлиги) ва морфологик белгилари (шакли, юзасининг макрорельефи ва физикавий хоссалари - аэродинамик, гидродинамик, фрикцион ва бошқа хоссалари) билан фарқ қилувчи аралашмалардан тозалаш;
- дон юзасига қуруқ ишлов бериш, биринчи навбатда уни қаттиқ чанг ёпишмаларидан тозалаш;
- донни чанг ёпишмалари, замбуруғлар ва микроорганизмлар, шунингдек оғир ва енгил аралашмалардан тозалаш мақсадида ювиш;
- эндосперм ва қобикларнинг физик-технологик ва биологик-кимёвий хусусиятларини мақсадли ўзгартириш учун намланган донга иссиқлик ёрдамида ишлов бериш;
- турли физик-механикавий хусусиятга эга бўлган донларни анча юқори технологик ва озиқ-овқатбоп сифатли аралашма олиш учун меъёрлаш ва аралаштириш;
- майдалашдан олдин донда намликнинг эндосперм ва қобиклар орасида тарқалишини таъминлаш учун уни сўнгги намлаш ва қисқа муддатга димлаш.

Иккинчи босқич - донни майдалаб, ун олиш босқичи.

У қуйидаги амалларни ўз ичига олади:

- дон ва оралиқ маҳсулотларни майдалаш;
- майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги, аэродинамик ва фрикцион хоссалари бўйича саралаш;
- қобикда қолган эндосперм қисмларини ажратиш учун кепак маҳсулотларини сидириш;
- ун, манна ёрмаси ва кепак йириклигини назорат қилиш.

Тегирмон ва ёрма заводларида доннинг технологик хоссалари қуйидаги кўрсаткичлар билан аниқланади: тайёр маҳсулотнинг чиқиши; тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари; солиштирма экс-плуатацион харажатлар, яъни тайёр маҳсулот массаси бирлигини ишлаб чиқаришга кетган харажатлар.

Ун ишлаб чиқаришда қўшимча донни майдалашда ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларнинг чиқиши ва кулдорлиги кўрсаткичлари ҳам қўлланади.[3,4,8,38,39]

Доннинг технологик хоссалари ўзгариб туради. Бунга доннинг структурали-механик, физико-кимёвий, биокимёвий ва физик-иссиқ-лик хоссалари ва унинг анатомик қисмлари таъсир кўрсатади. Донни қайта ишлашга тайёрлашда доннинг технологик хоссаларини ўзгартирган ҳолда оптимал даражага келтирилади.[4,6,7,11,14,16,22,24,28,39]

Донни ҳажмий оғирлиги (натураси) деб 1 литр ҳажмдаги доннинг оғирлигига айтилади. Бу кўрсаткич қанчалик юқори бўлса, дон массасига нисбатан зич бўлган мағзли донлар кўп бўлиб, ишлаб чиқаришда кўп миқдорда тайёр маҳсулотни чиқишини таъминлайди. Шунинг учун бу кўрсаткич тегирмонда маҳсулотнинг чиқишини ҳисоблашда фойдаланилади.[4,6,14,22,27]

1000 доннинг массаси- бу кўрсаткич қанча юқори бўлса донлар тўла етилган ва йирик бўлади. Натижада қайта ишланган донлардан маҳсулотнинг чиқиши кўп бўлади.

Кулдорлик-бу кўрсаткич майдаланган дон ва дон маҳсулотларини 650 С0 дан юқори температурада куйдирилганда қолган минерал моддалар миқдори

айтилади. Дон таркибидаги макро элементларга калий, фосфор, натрий ва кальций тузлари киради ва улар доннинг кулдорлигини 95 % ни ҳосил қилади. Микро элементларга марганец, темир, магний, кумуш ва бошқаларни тузлари киради.

Минерал моддалар доннинг мағизидида 0,12-0,42 % ни, алейрон қатламда 6,5-12,5 % ни, қобиқларда 5-8 % ни ташкил қилади. .[4,8,18,38,39]

Кулдорлик унни сифатини баҳоловчи стандарт кўрсаткичлардан биридир. Олий навли уннинг кулдорлиги 0,55 % дан , биринчи навли уннинг кулдорлиги 0,75 % дан, иккинчи навли уннинг кулдорлиги 1,25 % дан ва Ўзбекистон навли уннинг кулдорлиги 1,10 % дан юқори бўлмаслиги шарт.[3,8,9,10,18,24]

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

1.6. Дон аралашмаларини сепарациялаш назарияси.

Дон аралашмаларини сепарациялашни ташкил қилишда уларнинг қуйидаги бошланғич сифатларига асосланилади:

- а) доннинг геометрик тавсифи (ўлчами, шакли);
- б) аэродинамик ва гидротермик хусусияти;
- в) зичлиги, эластиклиги, ишқаланиш коэффициенти;
- г) магнит хусусияти, электрофизикавий хусусияти ва ҳоказо.

Агар дон тешиклари думалоқ бўлган элакларда эланса донлар энига кўра ажралади, узун тешикли элакларда эланса, донлар узунлигига кўра ажратилади. Донларни узунлигига кўра ажратиш триерлар ёрдамида амалга оширилади. Бошланғич дон аралашмаларини самарали сепарациялашда уларнинг бўлинувчанлик белгиларига аҳамият берилади.[3,4,8,9,15,23,30,37,38,39]

Аралашма компонентларининг бўлинувчанлигини аниқлаш ва сепарациялаш режимини топиш учун вариация статистик таҳлил қилинади. Аралашма

компонентлари билан биринчи марта эксперимент ўтказилганда донларнинг белгиларига асосланиб уларнинг горизонтал асосда бир-бирларига нисбатан қандай жойлашганлигига қараб вариация диаграммаси аниқланади.

Ун ва ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқаришда дон асосий хом ашё бўлганлиги учун, технологик жараённинг мазмуни қуйидаги кўрсаткичлардан самарали фойдаланишни талаб қилади.[4,11,14,20,37,38]

- доннинг геометрик тавсифи: катта-кичиклиги, сиртки юзининг майдони, уларнинг нисбати, доннинг шакли;
- доннинг натура оғирлиги;
- 1000 та доннинг оғирлиги;
- доннинг шаффофлиги;
- доннинг салмоқ ҳажми ва зичлиги.

Доннинг геометрик тавсифи

Доннинг шакли ва унинг катта-кичиклигига қараб сепаратор, ҳаво сепаратори ва уларнинг ишчи қисмлари, триер ва майдаловчи, окловчи ва ёрмаларни ажратувчи машиналарнинг технологик чизмалари аниқланади. Ҳажмларнинг нисбати ва доннинг сиртки юзаси ГТИ жараёнларида муҳим аҳамиятга эгадир.

Доннинг ҳажми қуйидаги формула билан аниқланади:

$$V = K * A * B * l \quad (1)$$

бу ерда: А, В, l - доннинг эни, қалинлиги ва узунлиги.

К - тажрибадан олинган коэффициент;

буғдой, арпа, жавдар ва сули учун К=0,52.

Доннинг натура оғирлиги

1 литр доннинг граммдаги оғирлиги доннинг натура оғирлиги деб аталади. Айрим давлатларда фунта (0,453 кг) 35,1 деб қабул қилинган. Доннинг натура оғирлигига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади: доннинг намлиги, йириклиги, шакли, ифлослиги. Буғдой донининг натура оғирлиги норма бўйича 750 г/л деб ҳисобланади. Доннинг натура оғирлиги 740 г/л дан паст бўлса, ун чиқиши 1% га камаяди.[5,7,9,24,27,37,39,40]

1000 та буғдой доннинг массаси

Бу кўрсаткич доннинг йириклиги, шаффофлиги, зичлигига боғлиқ бўлиб, доннинг технологик хусусиятига таъсир қилади. Агар 1000 та буғдой донининг оғирлиги 40 г дан ошиқ бўлса, уннинг чиқиши 3-5 % дан ортиқ бўлади.

Доннинг шаффофлиги

Дон тортиш жараёнида шаффоф дондан эндосперм қисми тез ажратилиб, ун сифати эса яхшиланади. Ун тортишда "помол" партиясининг шаклланиши учун шаффофлиги 50—60% бўлиши мақсадга мувофиқ.

Доннинг аэродинамик хусусияти

Дон аралашмаларидан турли енгил чиқиндиларни ажратишда вертикал ҳаво оқимидан фойдаланилади. Бу чиқиндиларга пишмай қолган дон, қобик, гул қобиғи, хашак, поя синиғи каби енгил чиқиндилар киради.

1.6.1. Донларни сепарациялашнинг технологик самарадорлиги

Донлардан турли чиқиндиларни ажратиш, ускуналарни тўғри ишлашига боғлиқ. Шунинг учун доннинг кўрсаткичларига асосланиб, элакни тўғри танлаб, ҳаво оқимининг тезлиги ва бошқа омилларни эътиборга олган ҳолда ускуналар танланади.

Дон қабул қилиш ва қайта ишлаш корхоналарида донни эни, йўғонлиги ва аэродинамик хоссалари билан фарқ қилувчи аралашмалардан тозалашда ҳаво-ғалвирли ажратгичлар ишлатилади. Бундай ажратгичлар ўзида ғалвирли ҳамда ҳаволи ажратгичларнинг вазифаларини мужассамлаштирган. Ҳаво-ғалвирли ажратгичларда дон ғалвирларда эланиб, эни ва йўғонлиги бўйича фарқ қиладиган йирик ва майда аралашмалардан тозаланади. Ҳаво оқими дон қатламини кесиб ўтиб, аэродинамик хоссалари билан фарқ қиладиган алашмаларни олиб кетади.[3,5,17,19,28,31,37,39,40]

A1-БИС-100 ажратгичи қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: ғалвирли кузов, кузовни ҳаракатлантирувчи юритма, пневмоажратиш канали, қабул ва чиқариш мосламалари, асос қисми. Ғалвирли кузов ўз ичига иккита параллел

ишлайдиган бўлимни олади. Бу русумга мансуб бўлган ажратгичлардан фақат А1-БЛС-12 ажратгичи битта бўлимдан иборат. Ғалвирли кузов асос қисмга эластик денгиз камиши ёки шиша толали осгичлар воситасида осилгандир. Кузовнинг ҳар қайси бўлимида икки қаватли ғалвирлар ўрнатилган.[4,5,7,9,11,15,24,28,37,39,40]

Элеваторда ишлатиладиган ажратгичларда бошқа ҳаво-ғалвирли ажратгичлардан фарқли ўлароқ элаш ғалвирлари сифатида учбурчак тешикли ғалвирлар ишлатилади. Ун тортиш заводларида ишлатиладиган ажратгичларнинг ғалвирлари узунчок тешикли булиб, тешик гурухлари узаро перпендикуляр равишда жойлаштирилган. рациялаш. Донни аралашмаларни ажратиш

1.7. Доннинг сиртки қатламларига ишлов бериш.

Тегирмоннинг тайёрлов бўлимида ҳар хил чиқиндилардан ажратиб тозаланган дон яна қўшимча ишлов беришни талаб қилади. Донни транспортировка қилишда ва сақлашда доннинг юзасида йиғилиб қолган чанг ва қотиб қолган лойлар қуруқ ишлов бериш жараёнида ажратилади. Бундан ташқари донлар травма олиши натижасида қо-биқлари зарарланади ва қисман қўпорилади. Бу донлар ноқулай ша-роитда сақланган бўлса, доннинг юзасида могорили гриблар ривож-ланади. Бундай ифлосликни йўқотиш учун донни юзасига қуруқ ёки ҳўл усулда ишлов берилади. Қуруқ усулда ишлов бериш камчинли ва шуткали машиналарда ёки А1-ЗШН русумли қобиқ ажратувчи машинасида бажарилади. Намлаб ишлов бериш усулида донни юзасига ишлов бериш учун ювадиган машиналар ёки намлаб қайроқлайдиган (А1-БМШ русумли) машиналар қўлланади.

Тегирмонда донни оддий ун тортишга тайёрлаш схемасида ва жавдар донидан навли ун тортишда қобиқ ажратувчи қамчинли машиналар донга гидотермик ишлов беришдан олдин ўрнатилади. Буғдой донидан навли ун тортишда қамчинли машиналар гидротермик ишлов беришдан олдин ва кейин ҳам ўрнатилади.

Доннинг юзасига куруқ ишлов берганда қамчинли машиналарда дон массаси таркибида қотган тупроқ бўлакчалари бўлса улар майдаланади, доннинг юзаси чанглардан тозаланади, қисман доннинг қобиклари ва муртаги ажратиб олинади.

Доннинг юзасига ҳўл усулда ишлов беришда ювувчи машиналар қўлланилса дон интенсив ювилади - доннинг нафақат юзасидан балки унинг жўякчасидан ҳам чанг ва микроорганизмлар олиб ташланади. Ювувчи машиналарда донни ювиш учун фақат одам ичадиган сув ишлатилади. Бир тонна донни ювиш учун 2 метр куб сув сарф қилинади. Донни ювилган сувида кўп миқдорда ифлосликлар ва микроорганизмлар бўлади. Бу сув канализацияга юборилишидан олдин тозаланиши керак.

Донларни ювганда ёки намлаб қайроқлаганда донни микроорганизмлар сони 4-5 баробар камаяди, дон А1-ЗШН-3 русумли машиналарда қайроқланганда микроорганизмлар сони янада кўпроқ камаяди.

Тозаланган арпа донлари фракциялари РЗ-БКТ тош тозалагич машинасида минерал аралашмалардан (тош, шиша, кесак) тозаланади.

Тозаланган арпа дони уриб тозаловчи РЗ-БГО-6 ва А1-ЗШН машиналарида кетма кет икки мартадан ишлов берилиб, гул қобиғи ажра-тиб олинади ва аспираторда енгил аралашмалардан тозаланган ядро доннинг қобиғини ажратиш бўлимига узатилади.

1.8. Уларнинг технологик самарадорлигига таъсир қилувчи омиллар.

Ишлаб чиқариш шароитида доннинг юзасига ишлов бериш самарадорлиги доннинг кулдорлигини камайиши билан баҳоланади. Бунда қўшимча синган донларнинг миқдорини ошиши ҳам ҳисобга олинади. Ҳўл усулда донларга ишлов берилганда доннинг намлигини ошиши ҳам аниқланади.

Донларни юзасига ишлов берганда доннинг кулдорлиги қуйида-гича камайиши шарт:

1. Камчинли машиналарда - 0,03 - 0,05 %;
2. Ювувчи машиналарда ёки намлаб

қайроқловчи машиналарда - 0,03 - 0,05 %;

3. А1-ЗШН рксумли машиналарда - 0,08 - 0,12 %;

Синган донларнинг миқдори кўпайиши 2 % дан ошмаслиги керак.

1.9. Донга сув ва иссиқлик билан ишлов бериш

Донга сув билан ишлов бериш жараёни ювувчи, намлаб қобик ажратувчи ва жадал намлаш машиналарида ҳамда намлаш аппаратларида амалга оширилади. Донни сув билан ювганда унинг юзасидан чанг, ёпишган тупроқ бўлакчалари микроорганизмлар ажратилади, шу билан бирга аччиқмия ва коракуяли донлар зарарсизлантирилади. Бундан ташқари ювувчи машиналар ёрдамида дондан гидродинамик хусусиятлари билан фарқ қиладиган аралашмалар ҳам ажратиб олинади.[4,5,9,13,14,37,39]

Донга сув билан ишлов берилганда нафақат унинг юзасигина тозаланиб қолмасдан, балки дон ичида, қобик ва эндосперм ўртасида, намнинг дифференцион тақсимланиш жараёни бўлиб ўтади. Бунда анча ривожланган капилляр-ғовак структурага эга бўлган қобик қисми эндоспермга нисбатан намни тезроқ ютиб анча пишиқ ва эгилувчан бўлиб қолади. Эндосперм эса камроқ намланиб, мўрт ва сеприлувчан табиатни намоён қилади. Бундан ташқари намлик таъсири остида қобик ва эндосперм орасидаги боғ заифлашади. Бу нарса юқори сифатли ун олишда айна муддао бўлиб маҳсулот сифати ва чиқимини оширишга имкон беради. Юқори сифатли ун чиқимини оширишда донга сув билан дозали ишлов бериш техника ва технологияси муҳим ўрин тутди.

Бу босқичда донга ишлов бериш схемаси шундай тузилганки, бунда намлаш даражаси ва намиқтириш вақтини танлаш имконияти дастлабки доннинг сифатидан боғлиқ ҳолда амалга оширилади. Донни А1-БУЗ аппаратида иккиламчи намлаб, кўшимча бункерларда намиқтириш эҳтимоли кўзда тутилади.[5,15,18,21,24,29,36]

Иккинчи вариант донни А1-БШУ русумли жадал намлаш машинасида намлашни кўзда тутди.

Бу ерда донга минимал сув сарфи билан ишлов берилади ва ювинди сув ва ҳўл чиқиндиларнинг ажралиши кузатилмайди.[6,9,11,16,24,28,30,34,36,39]

Ўтказилган тажрибавий тадқиқотларга кўра, А1-БМШ машинасининг иш самарадорлиги намланиш даражасининг 1,6...2,0 % га кутарилиши, чиқиндилар миқдорининг 0,1 %, чиқиндилар қўлланиш даражасининг 3,0 % лиги ва дон қўлланиш даражасининг 0,02...0,05 % га камайиши билан баҳоланади. Технологик самарадорлик маҳсулот юкламаси, машина роторининг айланиш частотаси, ҳайдагич ва ғалвирли цилиндр орасидаги оралик қиймати, ҳайдагичларнинг қиялик бурчаги ва бошқаларга боғлиқдир.

А1-БШУ-1 жадал намлаш машинаси РЗ-БАБ ҳаволи ажратгичидан кейин, аммо қисқа муддатли намиқтириш бункеридан олдин ўрнатилади. Бу ерда доннинг намлиги 1 %га оширилади. Жадал намлаш машиналарининг ишлатилиши донга ишлов бериш технологиясида уни ювиш ва ҳўллаб қобиғини ажратиш жараёнларини, шунингдек ювинди сувлар билан боғлиқ бўлган амалларни ўтказмаслик имкониятини беради.[5,11,19,24,28]

Бу машиналарнинг технологик самарадорлиги, яъни донни намлаш даражаси асосан роторнинг айланиш частотасига, қамчи ва ҳайдагичларнинг миқдориغا, шунингдек уларнинг ротордаги жойлашув тартибига боғлиқ. Бу омиллар ўз навбатида машинанинг унумдорлигига ва доннинг шикастланиш даражасига ҳам таъсир кўрсатади. Берилган конструктив параметрлар бўйича (тадқиқот натижаларига кўра) машиналар қуйидаги натижаларга эриша олади: А1-БШУ-1 машинасида 12,75 т/соат унумдорлик учун, дастлабки намлиги 12...14 %, натураси 824 г/л ва шаффофлиги 50 % бўлган буғдой дони намлигини 1 %га ошириш мумкин бўлса, 7,8 т/соат унумдорлик билан ишлаётган А1-БШУ-2 машинасида бошлангич намлиги 11,2...12,4 %, натураси 818...824 г/л ва шаффофлиги 50 % бўлган дон намлигини 5 % га ошириш мумкин. Бунда синган донлар миқдорининг ошиши амалда кузатилмаган.[5,14,23,24,26]

Донни технологик хоссаларини ўзгартириш даражаси гидротермик ишлов беришнинг аниқ усуллари ва донни сув билан ўзаро ҳаракатини алоҳидалиги билан аниқланади.

2.1. Ун тортиш бўлими ва майдалаш жараёнининг назарий асослари.

Ун тайёрлашда буғдой ва жавдарнинг анатомик қисмларидаги структурали-механик фарқдан фойдаланган ҳолда, гидротермик ишлов бериш усуллари кўллаб, мағиз ва қобиқнинг ўзаро фарқли хоссалари кучайтирилади. Навли ун тортишда кўп маротабали майдалашдан асосий мақсад максимал даражада қобиқларсиз мағизни майдалаш. Шунинг учун навли ун тортишда сайлаб майдалаш усули кенг қўлланилади. Майдалаш ускуналарининг оптимал кўрсаткичларини мос тушиши донни юқори самарадорликда қўлланишини ва юқори навли уннинг максимал чиқишини таъминлайди.

Майдалашнинг асосий муаммоларидан бири охирги маҳсулотни иложи борица гранулометрик таркиби бўйича юқори бир турлиликка эришишдadir. Бу маҳсулот сифат кўрсаткичини бир хил бўлиш заруриятига, шунингдек ун олишда солиштирма энергия сиғимини камайитириш талабларига асосланган.

Майдалаш жараёни саноатнинг турли соҳаларида кенг қўлланилади. Аниқ йирикликдаги бўлакчалардан ташкил топган қаттиқ жисмлар оқувчан материал олиш учун турли усуллар билан майдаланади. Қаттиқ жисмни майдалашни икки усули бор: оддий ва сайлаб майдалаш.

Агар майдаланадиган маҳсулот кимёвий таркиби бўйича бир турли бўлса ва барча унинг қисмлари структура-механикавий хоссалари бўйича бир хил бўлса, аниқ йирикликкача майдаланган қаттиқ жисм аниқ мақсад учун қўллаш мумкин бўлган оқувчан массага айланади. Бундай таъсир усули оддий майдалаш деб қабул қилинган.

2.1. Донни майдалаш бўлими

Кўп навли ун тортишда технологик жараён тўрт босқичдан иборат бўлади: Майдалаш, ёрма бойитиш, сайқаллаш ва ун тортиш жараёнлари. I.....VI майдалаш системаларида тортиш режими максимал миқдорда ёрма ва дунст маҳсулотларини олишга имкон бериши керак. Ёрма бойитиш жараёни ҳосил қилинган ёрмачалар юзасидан қобик қисмларини ажратиб олишдан иборат. Бу нарса ёрма бойитиш машиналари ва сайқаллаш, вымол системаларида амалга оширилади. Ун тортиш жараёнинг вазифаси бойитилган ёрма ва дунстларни янчиб, унга айлантиришдан иборат. Ун тортиш жараёнинг охирги босқичи вымол бўлиб, бунда қобик бўлакларидаги мағз қолдиқлари ажратиб олинади [4,5,12,14,18,23].

Умумий маҳсулот ажратиб олиш кўрсаткичи деб, машинагача ва ундан сўнги маҳсулотда ушланган эланма қисмларининг фоизларда ифодаланган қисмига айтилади [5,18,27,35].

Хусусий ажратиб олиш миқдори деб эса ун ёки ёрмачанинг берилган валли дастгоҳдаги фоизларда ифодаланган чиқимига айтилади. Ёрмалаш системалари валли дастгоҳларининг иши умумий ажратиб олиш миқдори билан баҳоланади. Барча ун тортиш турлари учун умумий ажратиб олиш қийматлари “Қоидалар” билан белгиланади.

Сайқаллаш, ун тортиш ва вимол системалари валли дастгоҳларининг иш режимлари ажратиб олинган ун миқдorigа қараб ўрнатилади. Сайқаллаш системалари валла дастгоҳларининг иш режимини ўрнатишда минимал миқдорда ун олишни мўлжаллаш керак, чунки бу системаларнинг асосий вазифалари ёрмаларни бутун сақлаб қолиб, улардаги қобик қисмларини ажратиб олишдан иборат. Ун заводларидаги технологик жараёнини бошқариш ва ташкил қилиш қоидаларида кўрсатилишича, уч навли 75...78 % лик ва 72 % лик ун тортишда 1- ва 2- сайқаллаш системаларида 1-сифатли Ёрмаларни сайқаллаш вақтида системага тушган масса миқдorigа нисбатан олинган ун миқдори 12 фоиздан ошмаслиги керак.

Учинчи ва тўртинчи сайқаллаш системаларида олинган ун миқдори 15 фоиздан ошмаслиги керак, иккинчи сифатли маҳсулотни сайқаллашда олинган ун миқдори эса 18 фоиздан ошмаслиги керак [4,5,24,35].

Ун тортиш системаларининг вазифаси- майдалашга юборилган ёрмалардан максимал миқдорда ун олишдан иборат. Уч навли 75-78 % лик нон пиширишга мўлжалланган ун олишда биринчи учта тортиш системалари валли дастгоҳларининг иш режими учун ажратиб олинган ун миқдори (№49 – капрон элакда) ҳар қайси системага юборилган маҳсулот миқдorigа нисбатан 45...55 % бўлиши керак. Биринчи сифатли маҳсулотни қайта ишлашга мўлжалланган бошқа ун тортиш системалари учун ажратиб олиш миқдори 35...40 % бўлиши керак [4,7,13]. Икки навли 75...78 % лик нон пиширишга мўлжалланган ун олишда ун тортиш системаларида олинган ун чиқимининг миқдори 50 % дан (№49- капрон элак эланмаси) кам бўлмаслиги керак. Бир навли 85 % лик ун ун тортишда биринчи иккита майдалаш тизимида ун миқдори 50...60 % бўлиши керак.[4,5,9,17,19,22,28,29,37,39]

Ажратиб олиш миқдоридан ташқари, машиналарга юкламалар ҳам ўрнатилган. Валли дастгоҳлар учун юклама 1 суткада 1 см валлар узунлигига тўғри келадиган маҳсулотнинг килограммлардаги ўлчанган массаси билан, элакдонларда 1 суткада 1 м² элаш юзасига тўғри келадиган маҳсулот килограми билан, ёрма бойитгичлар учун эса бир суткада 1 см қабул ғалвирнинг энига тўғри келадиган маҳсулот килограмми билан ўрнатилади [23,24,26,37,39].

Майдалашнинг бундай усули сайлаб майдалаш дейилади. Ун тортишга тайёрланган буғдой ва жавдардан бир неча хил ун навларини олишда сайлаб майдалаш усули асосий ҳисобланади.

Майдалаш ва ун тортиш системаларда тўғри тартиб ўрнатишда умумий маҳсулот ҳажми кўрсаткичи ёки учта биринчи майдалаш жараёнга асосланади. У ҳар бир система учун ҳисобланади (4- жадвал).

Майдалаш система жараёнларида умумий маҳсулот ҳажми

Системалар	«Измель- чения» нинг назорат қилиш учун элак номерлари	I май.с. туша- ётган юклама, %	Систе- маларда эланмай қолган қисми, %	Элакдан ўтган қисми, %	«Извлечение», %		Умумий «Извле- чение» ни ўсиб бориши
					шу систе- мада	I май. систе- масада	
1	2	3	4	5	6	7	8
I майдалаш (сек. А)	71/(1)	52	0,0	0,16	16,0	8,3	
I майдалаш (сек. Б)	71/(1)	48	0,0	0,16	16,0	7,7	
Жами		100				16,0	16,0
II майдалаш (сек. А)	71/(1)	30	2,5	54	53,0	16,0	
II майдалаш (сек. Б)	71/(1)	32	2,5	56	55,0	17,5	
II майдалаш (сек. М)	71/(1)	22	3,0	54	53,0	11,5	
Жами *		84				45,0	61,0
III майдалаш (сек. А)	90 (08)	14,5	3,5	54	52,5	7,6	
III майдалаш (сек. Б)	90 (08)	14,0	3,5	52	50,0	7,0	
III майдалаш (сек. М)	90 (08)	13,0	6,0	50	49,0	6,4	
Жами		41,5				21,0	83
IV майдалаш (сек. А)	120 (056)	7,5	5,0	33	29,5	2,2	
IV майдалаш (сек. Б)	120 (056)	7,0	5,0	35	31,5	2,2	
IV майдалаш (сек. М)**	120 (056)	9,0	8,5	34	28,0	2,5	
Жами		23,5				6,9	88,9

Қаттиқ жисмларни майдалаш ва деформациялаш жараёни албатта энергия сарфи билан кузатилади. У эгиловчан пластик деформация ва молекуляр қисилиш кучини забт этишга сарф бўлади, сўнгра жисм бўлакланади ва янги жисм ҳосил бўлади. Эгиловчан деформация натижасида ташқи кучлар таъсирида энергия йиғилади, бу энергия ташқи куч ҳаракати тўхтагандан кейин қисман қайтади.

Эгиловчан деформация каби пластик деформацияда ҳам, олинган механик энергиянинг бир қисми иссиқлик энергиясига айланади ва натижада деформацияланаётган қаттиқ жисмни температураси ошади. Майдалаш жараёнида бир вақтнинг ўзида энергиянинг бир қисми маҳсулотнинг электрланишига ва майдаловчи машинанинг ишчи юзаларига сарф бўлади. [4,19,22,39]

2.1.1 Валли дастгоҳларда майдалаш.

Валли дастгоҳларнинг ишчи органлари бир-бирига томон турли айланма тезлик билан ҳаракатланувчи тишли ёки ғадир-будир юзали горизонтал

жойлашган иккита цилиндрик валдан иборат. Майдаланаётган материал туридан боғлиқ ҳолда валларнинг турли геометрик, кинематик ва юклама кўрсаткичлари қўлланилади.

Тез ва секин айланувчи валлар бир хил геометрик тавсифга (тишларни зичлиги, тишларнинг профили ва тишларнинг қиялик бурчаги) эга.

Ун ишлаб чиқаришда дон ва дон маҳсулотларини майдалаш даражасига умумий янчилиш И катталиги билан тавсифланади ва бунинг қийматига нафақат валларнинг геометрик тавсифи (диаметри, тишларнинг юзаси ва ўзаро жойлашуви, ишчи юзанинг ғадир-будурлик даражаси), балки валларнинг кинематик кўрстакичлари (валларнинг айланма ва нисбий тезлиги) ҳам, солиштирма юклама катталиги ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади. [7,9,13,20,22,28,29]

Валли дастгоҳнинг ишлаш самарадорлигига таъсир қилувчи омиллар:

Дон ва унинг маҳсулотларини валли дастгоҳларда майдалаш самарадорлигига жуда кўп омиллар таъсир кўрсатади. Бу омилларнинг асосийларига қуйидагилар киради: валлар орасидаги ишчи масофа; тишларнинг қиялиги; тишларни ўзаро жойлашуви; тишларни кесиш зичлиги; валларнинг айланма ва нисбий тезлиги; валларга тушадиган солиштирма юклама катталиги.

Майдаловчи валлар орасидаги ишчи масофани ўзгариши билан янчилиш катталигини кўрсаткичи ўзгаради. Шунинг учун валлар орасидаги ишчи масофани доим бир хилда бўлиши алоҳида аҳамиятга эгадир. Валлар орасидаги ишчи масофани стабил сақлаш учун қуйидаги талаблар қўйилади:

1. Валларнинг цилиндрик шакли жуда катта аниқликда бўлиши керак;
2. Валларни букилишдаги қаттиқлиги катта бўлиши керак;
3. Валларни ва валлараро узатиш шкив ва шестерналарини дебаланс кўрсаткичи жуда катта аниқликда бўлиши керак;
4. Валли дастгоҳдаги подшипникларнинг сифати жуда юқори бўлиши керак.

Майдалаш жараёнига валлардаги тишларнинг параметрларининг таъсири:

Майдалаш жараёнига тишларнинг шакли ҳам катта таъсир қилади. Шунинг учун навли ун тортишда ёрмалаш системаларида, қайроқлаш системаларида ва охирги янчиш системаларидаги валли дастгоҳларда тишли

валлар қўлланади. Янчиш системаларида эса ғадир-будур юзали валлар қўлланилади.

Валларнинг юзасидаги тишлар вал юзасига параллел жойлашмаган бўлиб, маълум бурчак остида бўлади ва бу кўрсаткич фоизларда белгиланади. Тишларнинг қиялик бурчагини кўпайиши билан майдалашнинг интенсивлигини ошади. [4, 17,37,39]

Майдалашга бирга ишловчи валларнинг тишларини ўзаро жойлашуви жуда катта таъсир қилади. Валлардаги тишларни ўзаро жойлашуви тўрт хил кўринишда бўлади: учи учи билан, елкаси елкаси билан, учи елкаси билан, елкаси учи билан.

Агар тишларни ўзаро жойлашуви учи учи билан бўлса доннинг эндосперми билан бирга қобиклари ҳам интенсив майдаланади. Буғдой ва жавдар донидан навли ун тортишда тишларни бундай ўзаро жойлашуви мақсадга мувофиқ эмас.

Тишларни учи учи билан ўзаро жойлашуви шаффофлиги 40 % кам бўлган буғдой донидан ва макарон маҳсулотлари учун ун тортишда қўллаш тавсия қилинади.

Шаффофлиги 40 % дан кўп бўлган буғдой донидан ун тортишда тишларни елкаси елкаси билан ўзаро жойлашувини қўллаш тавсия қилинади.

Тишларни кесиш зичлиги (валнинг 1 см юзасидаги тишларни миқдори) ун тортишнинг туридан ва майдаланадиган маҳсулотларнинг йириклигидан боғлиқ бўлади. Агар майдаланадиган маҳсулот қанча кичик бўлса, тишларни кесиш зичлиги шунча кўп бўлиши керак. Аммо тишларни кесиш зичлигини ошириши билан тишларнинг баландлиги камаяди, бу тишларнинг ишлаш муддатларини камайтиради.[3,4,6,12,16]

Энг яхши оқлик ва кулдорлик кўрсаткичли ун олиш учун янчиш ва қайроқлаш системаларидаги валли дастгоҳларда ғадир-будур юзали валлар қўлланилади.

Майдалаш жараёнининг технологик самарадорлиги:

Майдалаш самарадорлигига бир қанча омиллар таъсир кўрсатади. Улардан асосийлари валлар орасидаги ишчи масофа, тишлар қиялиги,

тишларнинг ўзаро жойлашуви, тишларнинг қирқим зичлиги, валларнинг айланма ва нисбий тезликлари, валларга тушадиган солиштирма юкламалардир.

Қаттиқ жисмларни ва донни майдалашни майдалаш самарадорлигини асосий критериясига қуйидагилар киради: майдалаш даражаси (i); жараённинг солиштирма энергия сиғими $N_{уд}$ (кВт. соат/тонна); майдаловчи машинанинг ишчи органларига тушадиган солиштирма юклама (валли дастгоҳлар учун, кг/см. сут).

Майдалаш даражаси бир нечта усул билан аниқланади: элакли, седиментацион ва маҳсулотга газни кириш усули. Ун тортишда I, II, III ва IV ёрмалаш системаларидаги юқори қолдиқ маҳсулотларини нотўғри шаклда бўлиши бу усулларни қўллашни қийинлаштиради. Шунинг учун ҳар бир майдалаш системасидаги валли дастгоҳларнинг майдалаш самарадорлигини аниқлаш бошқа кўрсаткич умумий янчилиш қабул қилинган.

Умумий янчилиш I кўрсаткичи - машинада қайта ишлангандан кейин олинган маҳсулот массаси таркибида бўлган элакдан ўтадиган булакчалар миқдоридан m_2 машинага тушадиган маҳсулот массаси таркибида бўлган элакдан ўтадиган бўлакчалар миқдорини m_1 айирмаси тушинилади.

$$I = m_2 - m_1, \quad \%$$

Агар майдалаш машинасига тушадиган маҳсулот массаси таркибида элакдан ўтадиган бўлакчалар бўлмаса формула шу кўринишда қолади. Агар кейинги майдалаш системалари машиналарига ажратиб олинган йирик бўлакчалар ва улар таркибида элакдан ўтадиган бўлакчалар борлиги ҳисобга олинса формула қуйидагича бўлади:

$$I = \frac{(m_1 - m_2)100}{100 - m_1}, \quad \%$$

Тегирмонларда ун ишлаб чиқаришда энергия сиғимини тўлиқ баҳхолаш учун 1 тонна ун ишлаб чиқаришга сарф қилинган энергия миқдори билан аниқланади. Бунда донни тайёрлаш, янчиш, навларни шакллантириш,

унни қоплаш ва маҳсулотни жўнатишга сарф қилинган энергия миқдори ҳам ҳисобга олинади. Маҳсулотни майдалашга сарф қилинган энергия миқдорини аниқлашда факат майдаловчи машиналарга сарф қилинган энергия миқдори олинади.[4,5,10,11,29]

2.1.2 Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича саралаш.

Майдаланган дон маҳсулотларини саралаш ун ва ёрма ишлаб чиқариш технологиясида энг муҳим жараёнлардан ҳисобланади.

Ун тортиш жараёнида валецли станокда майдаланган дондан олинган ёрмалар йириклиги ва сифати билан бир-биридан фарқ қилади. Бу эса уларга ишлов беришни қийинлаштиради. Жараёнларнинг самарадорлиги технологик системалар, совуриш-элаш ва валецли станокларда ишлов беришда уларнинг гранулометрик таркибига боғлиқ. Уларнинг йириклиги баравар бўлса, системадаги тартибни ўрнатиш осон кечади. Бундан ташқари, уларни йириклиги бўйича фракцияларга ажратишда ёрмаларнинг сифати ҳам ҳисобга олинади. Ун ва қўшимча маҳсулот бўлган кепак ҳам элак ёрдамида ажратилади.

Ёрма саноатида донга ишлов бериш ва ҳосил бўлган маҳсулотни элаш жараёнида ёрма ва мучка ажралиб чиқади. Ёрмага ишлов ва сайқал беришда ҳосил бўлган маҳсулотлар йириклиги бўйича номерларга бўлинади.

2.1.3. Аралашмаларни рассевда саралаш жараёни.

Рассевларда сараланаётган аралашмалар элакда бирмунча қалинликда ҳаракат қилади. Шкаф типидagi рассевнинг элак рамасига тушган аралашма илгарилab борадиган ҳаракат ёрдамида сурилиши (кўчиши) натижасида аралашма заррачалари элак юзи билан баробар бўлади. Пакетли рассевларда аралашмани илгари ҳаракат қилдириш учун гонки (металл пластанка)лар ёрдамида қўшимча аралашма олдинга сурилади. Гонкилар элак юзасига перпендикуляр равишда ўрнатилган. Аралашманинг бир қисми эланишдан олдин элак устида бир хил

қалинликда жойлашган бўлади. Элакнинг ҳаракати туфайли аралашма юмшаб кўча бошлайди (юра бошлайди) ва элак уячаларидан (кўзларидан) кичик бўлган аралашмалар ўтиб кетади. [4,5,9,17,19,22,28,29,37,39]

Ўзи-ўзидан сараланиш жараёни аралашмаларни йириклиги бўйича ажратишда катта роль ўйнайди. Тажриба орқали белгиланган элак рамаларига ўрнатилган гонкилар аралашма юришини қийинлаштиради, шунинг учун айрим рассевлардан гонкилар олиб ташланган, янги рассев конструкцияларда эса улар ўрнатилмаган.

2.1.4. Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича туркумлаш

Майдаланган дон аралашмаларини йириклиги бўйича рассевларда, унинг ишчи органи бўлган элакларда сараланади. Элаклар бажарадиган хизмати ва қандай материалдан тайёрланганига қараб фарқланади.

Ун элаклари турли материаллардан тайёрланади. Улар қайси материалдан тайёрланган бўлса, шу материални қўшиб металл матоли, пўлат, бронза, ипакли ва синтетик (капрон, нейлон, даркон, полиамид) деб аталади. Ипак ва синтетик иплардан тўқилган элаклар, тўқилиш усулига кўра қуйидаги типларга бўлинади: оддий полотноли, юпқа (ажурное) ва ҳоказо.

Элакларни тўқишда йўғон ва ингичка иплар ишлатилганига кўра ҳам улар бир неча гуруҳларга бўлинади. [4,19,22,39]

Элаклар қандай иплардан ва қайси усулда тўқилганига қараб унинг фойдали элаш коэффиценти ўзгара боради. Элакнинг эланиш (маҳсулотни ўтказиш) майдонининг жами ва элак юзида ҳосил бўладиган қаршиликлар таъсирида маҳсулотнинг эланиши — маҳсулот заррачаларининг сараланиш самарадорлигини билдиради.

Ҳар бир оралик маҳсулотлар фракцияларга иккита элак ёрдамида ажратилади. 5- жадвалда берилган рақамлар суратида қайси элак рақамларидан ўтган маҳсулотни, махражида эса элакдан ўтмасдан чиқиб кетган маҳсулотни

билдиради. Ҳар бир фракцияни олиш учун турли материаллардан тайёрланган элаклардан фойдаланилади.

5-жадвал

Майдаланган маҳсулотларни йириклиги бўйича туркумлаш

Маҳсулотлар номлари	Элак номлари				Швейцария рақамлари
	Симдан тўқилган	Ипакдан тўқилган		Капрондан тўқилган	
		Ёрма учун	Ун маҳсулотлари учун		
«Сходовой» маҳсулотлар	1	-	7	-	18
Ёрмалар:					
йирик	1/056	71/120	-	7/12	18/32
ўртача	056/04	120/160	-	12/17	32/42
майда	04	160/200	-	17/23	42/52
Дунст:					
қаттиқ	-	200/260	25/29	23/29	50/66
юмшоқ	-	260	29/38	29/43	66/9
Ун	-	-	38-55	43-64	9-14

2.1.5. Бугдой донларини майдалаганда ҳосил бўлган ёрмаларни асиллиги бўйича саралаш.

Рассевларда ажратилган ёрма фракцияларининг геометрик шакли ва ўлчамлари деярли бир хил бўлади. Лекин айрим заррачалар бир-бирларидан аслик даражаси ёки эндосперма миқдори билан фарқ қилади. Майдаланган дон заррачасининг ички қисми крахмалли эндоспермадан ташкил топган бўлса, ундан кул моддаси камроқ бўлган ёрма ҳосил бўлади. Агар дон заррасининг юқори, яъни алейрон қатлами дон пўстлоғидан олинган бўлса, бундай ёрмаларда кул моддаси кўпроқ бўлади. Ёрмалар массасида муртак зарралари ҳам бўлиши мумкин. Ана шундай турли сифатли аралашмалардан тоза эндосперма заррасини ажратиб олиб, ундан юқори сифатли ун ишлаб чиқариш асосий вазифа ҳисобланади. Тоза эндосперма зарраларини ажратиш жараёни совуриш-элаш ускунасида амалга оширилади.

2. Ёрмаларни совуриш-элаш ускуналарида бойитиш жараёни унинг тузилиши (зичлиги), аэродинамик ва кимёвий таркиби хусусиятларига асосланган.

Маълумки, крахмалнинг зичлиги $1,4...1,5 \text{ г/см}^3$, оксилники $1,1...1,2...1,3 \text{ см}^3$, ёғларники эса 1 г/см^3 . [4,8,15,18,25,27]

Бундан кўриниб турибдики, марказий ёки периферик (сиртки) қисмдан олинган заррачалар миқдори доннинг марказига яқинлашган сари қанча кўпайиб борса, оксил шунча камаяди. Доннинг қобиғи эса ғоваклардан иборат бўлиб, ундан ҳаво сўриб олинмаса, унинг зичлиги эндосперма зичлигидан паст бўлади. Агар аралашмалардаги заррачалар бир хил ўлчамда бўлиб, зичлиги билан фарқланса, улар элангандан сўнг зич заррачалар пастки қатламга, зичлиги камлари эса юқорига чиқа бошлайди.

6- жадвал

Икки қаватли совуриш-элаш ускунасида бойитилган маҳсулот (сход), ва чиқинди (относ)ларнинг кимёвий таркиби, %

Совуриш- элаш системаси	Тозаланган махсулот, элакдан ўтканлари								Элакдан ўтмай қолгани (сходлар)				Аспирациядан ҳосил бўлган чанглар (относлар)			
	3-4 элаклар				5-6 элаклар											
	кул	хом клетчатка	крахмал	хом клейковина	кул	хом клетчатка	крахмал	хом клейковина	кул	хом клетчатка	крахмал	хом клейковина	кул	хом клетчатка	крахмал	хом клейковина
Йирик ёрма																
I майд. с.	0,72	0,56	76,0	24,0	0,89	1,01	69,9	24,3	3,01	4,50	49,5	14,5	1,89	2,94	54,0	12,4
II майд. с.	0,60	0,42	77,0	26,5	0,74	0,56	72,7	25,0	2,58	4,10	50,0	14,9	1,70	2,15	56,1	12,7
III майд. с.	0,80	0,61	72,2	23,4	1,25	2,02	70,0	22,1	3,57	4,91	44,1	12,0	2,10	3,10	56,6	11,2
Ўрта ёрма																
I сифатли I, II ва III майд. с.	0,52	0,51	76,0	27,0	0,62	1,22	72,4	26,7	1,92	3,14	50,4	16,4	1,04	1,32	55,2	14,2
Майда ёрма																
I сифатли I, II ва III майд. с.	0,48	0,44	78,2	29,4	0,60	1,20	70,0	27,8	1,49	2,90	57,1	17,7	0,98	1,25	57,0	16,0
Ўрта ва майда ёрмалар, II сифатли	0,90	1,02	65,0	22,7	1,30	3,06	51,2	20,3	2,87	4,06	38,0	12,0	2,52	2,75	35,6	10,7
Қаттиқ дунст	0,46	0,38	78,4	32,0	0,56	1,22	54,8	31,2	1,38	2,05	41,0	20,0	0,88	1,03	38,4	14,9

Совуриш-элаш ускуналарида ёрмаларни аслик сифати билан бойитиш самарадорлиги турли усуллар билан баҳоланади.

Бойитиш жараёнини баҳолашда унинг миқдорий томонлари ҳисобга олинади ва бойитилган ёрмада кул моддасининг камайиш миқдори аниқланади.

Совуриш-элашларда ёрмаларни бойитиш жараёнида ундаги кул моддаси миқдорининг пасайиши қуйидаги формуладан аниқланади.

$$\eta_2 = \frac{Z_0}{Z},$$

бу ерда Z_0 — тушаётган ёрманинг кули, %;

Z — бойитилган ёрманинг ўртача кули, %.

Совуриш-элаш ускунасининг умумий технологик самарадорлигини аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланилади.

$$E = \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot 100$$

Бу кўрсаткич технологик жараённинг сифат ва миқдор самарадорлигини билдириб, ускунага тушаётган маҳсулотдан қанча бойитилган ёрма ажратиб олинганлиги ва унинг кул моддаси қанчага камайганлиги фоизда ҳисобланади.

Бу формула билан амалиётда алоҳида ускуна ёки тегирмоннинг бойитиш жараёнини таҳлил қилишда фойдаланилади. Совуриш-элаш ускунасининг ишини самарали деб баҳо бериш учун $E > 100$ бўлиши керак.

2.2. Ун тортишнинг миқдорий-сифат мувозанати

Маҳсулот балансини текшириш ун тортиш бўлими фаолиятини даврий назорат қилиш бўйича амалга ошириладиган муҳим тадбирдир. Миқдор-сифати бўйича баланс деб, ҳар қайси системага тушадиган ва ундан олинadиган маҳсулотлар миқдор ва сифати орасидаги мувозанат ўрна-талишига айтилади. Лаборатория амалида маҳсулотнинг хусусий ва тўлиқ балансини олиш тадбирлари бор.

Хусусий баланс — алоҳида системалар, технологик босқичлар ёки алоҳида маҳсулотларнинг баланси. Аксарият ҳолларда биринчи уч-тўрт ёрмалаш системаларидаги ёки барча системалардаги уннинг баланси олинади. [4,5,9,17,19,22,28,29,37,39]

Маҳсулотнинг миқдор - сифати бўйича тўлиқ баланс йилига бир-икки марта олинади. Бу ишни корхона капитал таъмирлаш жараёнини ўтказишдан

олдин бажариш тавсия қилинади. Чунки технологик схема бўйича аниқланган камчиликлар капитал таъмирлаш вақтида тузати-лади. Камчиликлар тўла бартараф қилинганлигига ишонч ҳосил қилиш учун таъмирлаш ўтказилгандан сўнг бир ойдан кейин яна бир марта тўлиқ баланс олиниб, жараён текширилади [4,5,9,16,18,26,35].

Балансни олишда объектив маълумотларга эришиш учун авваламбор уни ўтказишни пухта тайёрлаш зарур. Тайёрлаш даврида донни тортишга тайёрлаш режимини ўзгартирмаслик учун технологик схема текшириб аниқланади ва бир таркибли катта дон партияси танлаб олинади. Баланс олишдан олдин доннинг I майдалаш системасига бир текисда берилиши таъминланади ва маҳсулот юкламаси аниқланади. Намуна олиш нуқталарининг кетма-кетлиги белгиланади. Бунда шундай тартиб ўрнатиладики, олдинги намуна олиш нуқтаси навбатдаги нуқтага берадиган маҳсулот миқдори таъсир кўрсатмасин. Намуна олиш жараёни технологик схеманинг охириги системаларидан бошланади.

Ун тортиш баланси ўзида технологик жараёнда системалар бўйича барча маҳсулотларни тарқалишини жадвал кўринишидаги ёзувини, шунингдек барча системаларда маҳсулотларни ажратиб олишни номоён қилади. Миқдорий ва миқдорий – сифат ун тортиш баланслари фарқ қилади. Биринчи ҳолатда фақат маҳсулотларнинг миқдорий тарқатилиши ҳисобга олинади, иккинчи ҳолатда уларнинг сифат кўрсаткичлари, яъни кулдорлиги ҳисобга олинади [3,5,35,37,38,39].

Шунинг учун ун тортишда олинган ун ва кепак миқдорининг йиғиндиси, шунингдек манна ёрмаси, агар у олинса 100 % ни ташкил қилиши керак. Барча маҳсулотлар массаси I М.С. га нисбатан фоизларда ифодаланади.

Миқдор – сифат балансида системага тушаётган ва системадан чиқаётган маҳсулотларнинг ўртача кулдорлик қиймати тенглиги текширилади; бу операция ҳам жараёнининг ҳар бир босқичи ва бутун ун тортиш учун бажарилади; кулдорлик миқдори фарқи ҳақиқатдагидан 0,05 % дан ошмаслиги керак [4,5,13,20,24].

Баланс маълумотлари жадвал кўринишида ёзилади: ҳар бир система бўйича ёки барча ун тортиш бўйича жадвал – шахмат деб аталади.

Уннинг баланси ун чиқишининг ошишига кўра кулдорлигининг ўзгариши ҳақида маълумотни ўзида номоён қилади. Барча системаларда унни ажратиб олиш I майдалаш системасига тушаётган дон массасига нисбатан процентларда ифодаланади. Кейин бу маълумотлар кулдорликнинг ўсиши тартибида жойлаштирилади ва уннинг чиқишининг ошишига кўра ун кулдорлигининг ўртача ўлчанма миқдори ошиши таҳлил қилинади [5,25,26,35].

Бўлим бўйича хулоса

Шундай қилиб тегирмоннинг дон тозалаш ва ун тортиш бўлимларини адабиётлар тахлили шуни кўрсатдики муоммоларни мавжудлиги мутахассисларга жараенини, чуқур таҳлил қилиш, такомиллаштириш, танланган ноаниқ режимларни аниқлаш имкониятини беради. Ҳар бир ун заводида иш даври мобайнида икки марта дон тозалаш ва ун тортиш балансини ишлаб чиқиш тавсия қилинади.

3. ТАДҚИҚОТ МАТЕРИАЛЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

3.1. Тадқиқот материали

Тадқиқот материали булиб “Ғалла Алтег” АЖ тегирмони донни тозалаш ва майдалаш бўлимларининг технологик схемалари, қабул қилинаётган дон навлари ва донни тозалаш ва майдалаш бўлимларида қўлланилаётган асосий машиналар ҳисобланади.

3.2. Тадқиқот услублари

Техник таҳлил учун буғдойнинг намлигини, шаффофлигини, кулдорлигини, клейковина миқдори ва сифатини, ҳажмий оғирлигини, 1000 та доннинг массасини, ифлосланганлигини аниқладик

Намликни аниқлаш. Намлик ГОСТ 135865-85 бўйича майдаланган ўлчанмаларни қуритиш шкафида 130 ҳароратда 40 минут давомида қуритиш йўли билан аниқланди.[9,10,11]

Ҳажмий оғирликни аниқлаш. Ҳажмимий оғирлик ГОСТ 10840-64 бўйича литрли пуркалар ёрдамида аниқланди.

Доннинг ранги, ҳиди ва мазасини аниқлаш ГОСТ 10967-75 бўйича органолептик ўтказилди.

Доннинг ифлосланганлигини аниқлаш. Доннинг ифлосланганлиги ГОСТ 13586.2-81 бўйича аниқланди.

1000 та доннинг массаси. 1000 та доннинг массаси ГОСТ 10842-89 бўйича крест усули билан 500 та дон сараланиб аниқланди.[9,10,11,25]

Кулдорликни аниқлаш. Кулдорлик ГОСТ 10847-74 бўйича 1.5- 2 г ўлчанмани муфель печида 600-800 °С да қуйдирилиб аниқланди

3.3. Дон тозалаш бўлимида ишлатиладиган машиналар ишини назорат қилиш

Дон тозалаш бўлими машиналарнинг иши биринчидан унумдорлик, иккинчидан бажарилган амалнинг технологик самарадорлиги ва учинчидан

унумдорлик ва самарадорлик мажмуаси бўлган иш стабиллигига боғлиқ ҳолда баҳоланади.[4,9,11]

Баҳолаш қуйидаги амалларни бажариш билан амалга оширилади:

1. Тайёрлаш ишларини бажариш.
2. Баланс олиш.
3. Намуна олиш ва ўлчанма олиш.
4. Дон ёки бошқа маҳсулотлар таҳлилини бажариш.

Дон тозалаш машиналарнинг иш унумдорлиги қуйидаги формуладан топилади:

$$Q = \frac{60 * G}{t * 1000}, \text{ т/соат. (4)}$$

Бу ерда: G-машинага тушаётган дон миқдори, кг
t-баланс олиш вақти, дақиқа.

Дон тозалаш машиналарининг самарадорлиги қуйидагича баҳоланади:

$$E = \frac{A - B}{A} * (100 - a), \% \quad (5)$$

Бу ерда: A-ажраладиган аралашмаларнинг тозалашгача бўлган миқдори, кг.
B-ажраладиган аралашмаларнинг тозалашдан кейинги миқдори, кг. a-доннинг чиқинди таркибидаги миқдори, %

Ажратгич ва аспираторлар учун a- нинг миқдори 2 % дан кўп бўлмаслиги керак. E ажратгич учун >65%, аспиратор учун 40-50% га тенг бўлиб, а-рандакажратгич учун 5,0 %, E> 70% , авсюгажратгич учун эса a=0 бўлиши керак. Юқори унумдорли комплект ускунали тегирмонларда ГТИБ жараёнигача ифлослантирувчи аралашмаларнинг 80%и ажратилиши керак, жумладан енгил аралашмаларнинг 90 фоизи, узун аралашмаларнинг 80 фоизи, майда аралашмаларнинг 70 фоизи, минерал аралашмаларнинг 80 фоизи, майда аралашмаларнинг 70 фоизи, калта аралашмаларнинг 90 фоизи ажратилган бўлиши керак. Донли аралашмаларнинг эса 30 фоизи ажралган бўлиши керак.

3.4. Майдалаш бўлими технологик самарадорлигини баҳолаш усуллари

Элакларда майдаланган маҳсулотларни саралашнинг вазифаси унинг иккита йириклик фракциялари ажратишдир: қолдиқ ва эланма. Бу жараёнининг самарадорлиги маҳсулот бўлакчаларининг хоссалари уларни элак материалида ишқаланиш коэффиценти, маҳсулотнинг гранулометриқ таркиби, элакдаги солиштирма юклама, элак тавсифи, элакдоннинг тузилитиш хусусиятлари, улар ишининг кинематик параметрлари ва бошқаларга боғлиқ. Шунинг учун саралаш самарадорлигини баҳолашда умумлаштирилган кўрсаткичлар қўлланилади: ажратиб олиш коэффиценти ва эланмай қолиш коэффиценти.[3,4,7,11,16,18]

Ажратиб олиш коэффиценти ажратиб олинган эланма маҳсулот миқдорини (P_b) дастлабки аралашмадаги унинг умумий миқдори (P_o) нисбати билан тавсифланади:

$$\eta = \frac{P_b}{P_o} * 100\%, (6)$$

Эланмай қолиш коэффиценти қолдиқда қолган эланма бўлакчалари миқдорининг (P_n) дастлабки аралашмадаги унинг умумий миқдори (P_o) нисбати билан тавсифланади

$$E = \frac{P_n}{P_o} * 100\%, (7)$$

Модомики $P_n = P_o - P_b$ экан, $E = 100 - \eta$ бўлади. Бу коэффицентлар йиғиндиси 100 % га тенг [5,14].

3.4.1. Ун тортиш самарадорлигини баҳолаш.

Тадқиқот натижаларини баҳолаш учун ун тортишда самарадорлик критериясини ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланамиз:

$$E = U \times \Delta = U \times \frac{Z_0 - Z_1}{Z_0}; (8)$$

Бу ерда:

U- алоҳида системаларда маҳсулот ажратиб олиш миқдори, % да;

Z_0 -майдалашга келаётган дон ёки маҳсулотнинг кулдорлиги;%

Z_1 -ажратиб олинган маҳсулот кулдорлиги;%

Ушбу кўрсаткич жараёни миқдор сифат жиҳатдан баҳолайди.

4. ТАДҚИҚОТ ҚИСМИ

4.1. “ТАЛЛА АЛТЕГ КОРХОНАСИ тегирмонининг дон тозалаш бўлими технологик схемасининг тавсифи

Тегирмонининг суткалик қуввати 660 тонна, жами йиллик ишлаб чиқариш ҳажми эса 182,0 минг тоннани ташкил этади. Бу тегирмон 78 % ли 3 навли ун тортишга мулжалланган.

Дон элеватордан 22-норияга берилиб, ундан буратларда йирик аралашмалардан тозаланади, сўнг, У1-БМП магнит сепараторида металломагнит аралашмалардан тозаланади ва 27-норияга келиб тушади. Ундан А1-БИС-12 сепараторига келиб дон йирик, майда ва енгил аралашмалардан тозаланади. Сепаратордан РЗ-БКТ тош ажратгиш ускуналарида минерал аралашмалардан тозаланади. Ундан А9-УТО-6 ускунасида ёввойи ўсимлик уруғларидан тозаланади. Овсюг ажратгишлардан ўтган дон 29-норияга келиб тушади, ундан РЗ-БАБ ҳаво сепараторига берилади, бу ускунада аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувши аралашмалардан тозаланиб, тош ажратгиш ускуналарига келиб, ундан норияга берилади. Нориядан дон массаси Ж9-БМА дон ювиш ускуналарида ювилиб, ифлос, шанг ва микроорганизмлардан тозаланади. Сиқиш колонкаларида дон кулдорлиги пасаяди. Ювишдан сўнг дон массаси А1-БШУ намловши шнекларига келиб, у ерда иккинчи марта намланади. Шнеклардан ўтиб, 1 димлаш бункерига узатилади. Бу димлаш бункери иккита ҳажмли бўлиб, ҳар бири 80 тоннага мўлжалланган. II-димлаш жараёнидан сўнг 85-шнек орқали 10-норияга берилади, 2-линиядан 83-шнек орқали 11-норияга берилади.

10–11-нориялар донни парли шнекларга узатади, сўнг II-димлаш бункерига берилади. Ундан 14-норияга тушиб, ЗСШ-20 сепараторида фраксияга ажратилади.

Майда фраксия назорат буратига келиб тушади. Сепаратордан СТ-125 русумли дуаспираторига келиб, енгил аралашмаларидан тозаланади. Дуаспираторлар донни 30 ва 32-норияларга узатиб беради. 30-нория шнекка донни бериб, ундан 26-шнекка, сўнг 2- майдалаш системанинг 2- секцияси учун мўлжалланган бункерга тушади. 32-нория донни 28-шнекка бериб, ундан 203-

норияга, ундан эса 1 майдалаш системасининг 3 секцияси учун мўлжалланган бункерга тушади. Ускуналарда ҳосил бўлаётган шикиндилар 25-норияга, ундан Д-100 русумли тарозиларга, ундан 42-шнек орқали 21-норияга ва чиқиндилар учун мўлжалланган бункерга берилади.

4.1.1. “ГАЛЛА АЛТЕГ КОРХОНАСИ тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинаётган ва тозаланган донларнинг сифат кўрсаткичлари таҳлили

Тегирмонда Тошкент вилоятида охириги йилларда куп микдорда экилаётган маҳаллийлаштирилган буғдой навлари билан биргаликда Республика ғаллачилиги ривожига салмоқли ҳисса қўшаётган нав синаш участкаларида яқиндагина синовдан ўтган истиқболли буғдой навлари ҳам қабул қилинган.

Тошкент вилоятида етиштирилган буғдойларнинг навлари ва сифатлари 6 - жадвалда кўрсатилган.

6 - жадвал

Буғдой навлари ва унинг сифатлари

Навлар	Намлиги, %	Шишаси монлиги, %	Натура оғирлиги, г/л	1000 та доннинг г вазни, гр	Клей- ковина, %	Кулдорлиги, %	Дон аралашма лар микдори, %
Зомин	9,5	58	756	40	25	1,86	5,1
Саидазиз	10,1	60	785	43	27	1,90	4,5
Таня	9,8	61	775	41	26	1,89	4,8

Биз “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига қабул қилинаётган ва тозалашдан кейинги тадқиқот учун олинган буғдой донларинининг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилдик. Таҳлиллар натижасида қуйидаги жадвалда келтирилган маълумотларга эга бўлдик.

**“ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмонининг донни тозалаш
булимда тозалашгача бўлган буғдой доннинг сифат курсаткичлари**

№	Сифат курсаткичлар	«Дон аралашмаси» (20+40+40)	
		Бирликлари	Тозаланмаган дон
1.	Намлиги	%	9,8
2.	1000 та дон массаси	Гр	43
3.	Ҳажмий оғирлиги	г/л	785
4.	Кулдорлиги	%	1,90
5.	Шишасимонлиги	%	60
6.	Клейковинаси а) миқдори б) сифати	% ИДК курсат.	27.1 қониқарли
7.	Ифлосланганлиги а) Бегона аралашмалар б) Донли аралашмалар	%	2,20 4,3

Жадвалдан кўриниб турибдики, тегирмонга қабул қилинаётган донлар намлиги ўта паст бундай намликдаги донларни, амалдаги технологик схема бўйича, яъни донни ювувчи машанада қўшимча намлик берувчи машиналар ёрдамисиз талаб қилинган намлик даражасида намлаш имконини бермайди. Маълумки, ун тортиш заводлари 11 % дан кам бўлмаган донларни қайта ишлашга мўлжалланган ва шундагина донларнинг намлигини талаб даражасида етказиш мумкин. Ўта паст намликдаги бундай донларни донга қўшимча намлик берувчи машиналар ўрнатиш орқалигина дон намлигини керакли 15,5-16,5 % етказиш имконини беради. Донларнинг ҳажмий оғирлиги, клейковина миқдори ва кулдорлигини меъёрга бўлиши бу донни қайта ишлаб юқори чиқим ва сифатга эга бўлган тайёр маҳсулотларни олиш имконини беради. Ифлослантирувчи ва донли аралашмаларнинг меъёрдалиги дон тозаловчи машиналарнинг юқори унумдорлигини таъминлаш орқали уларни ажратиш имкониятини беради.

**4.1.2 “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ учун таклиф қилинадиган
донни партияси**

Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкил қилиш ва олиб бориш қоидалари асосида танлаган гидротермик ишлов бериш режимларини лабораторияда ва ишлаб чиқаришда ун тортиш йўли билан билан текшириб кўриши шарт.

Жадвал 8

Дон Тури	Донни шаффофлигига қараб намлаш вақти, соат			I майдалаш система- сидан олдин донни намлаш		Майдалаш га жўнатилад и-ган доннинг умумий намлиги, %
	шаффофлиги, %			Намлаш миқдори %	Димлаш вақти, минут	
	60	60 - 40	40			
Назорат	8-16	6-12	4-8	0,3-0,5	20-30	14,5...16,0
Зомин	8-16	-	-	0,3-0,4	20-20	15,5...16,5
Саидазиз	15-24	6-12	4-8	0,35-0,37	30-40	14,0...15,0
Таня	16-20	12-16	6-12	0,35-0,36	30-30	15,0...16,5
Дон массаси тури	намла ш вақти, соат	Ўртача шаффоф лиги, %				
Тавсия этилган дон партияси (20+40+40)	14-18	62	-	0,35-0,38	25-30	15,6...16,4

Олинган натижалар буйича хулоса қиладиган бўлсак, ишлов берилган дон таркибидаги синик донлар миқдори меъёрий кўрсаткичдан 0,3%га кўп. Чунки донни юзасига қуруқ ишлов бериш жараёни 2 марта амалга ошириш керак. Лекин корхонада 3 марта амалга оширилиши натижасида синган донлар миқдори ошиб кетмоқда. Шунинг учун 2чи димлашдан олдин жойлашган оқлаш ускунасини олиб, ўрнига интенсив намловчи ускуна ўрнатамиз. Республикамиздаги кўпгина тегирмонларда биринчи тозалашдаёқ донни юзасига қуруқ ишлов бериш РЗ-БМО-6, РЗ-БМО-12, РЗ-БГО-6, РЗ-БМО-8 машинасида олиб борилганлиги сабабли синган донлар миқдори бирмунча кўп бўлади, бунинг асосий сабабларидан бири қайта ишланаётган доннинг бошланғич намлиги ўта пастлигидир.

4.2. А1-БИС- 12сепараторининг ишлаш самарадорлиги тахлили

Ун тортиш заводларида ишлатиладиган ажратгичларнинг элаклари узунчок тешикли булиб, тешик гурухлари узаро перпендикуляр равишда жойлаштирилган. Шу билан бирга шу тешик гурухлари шахмат тартибида узаро алмашиб келади. Тешикларнинг бундай жойлашуви галвирнинг айланма-узатилма харакати пайтида махсулотнинг эланиш самарасини оширади.

“ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ дон тозалаш бўлимидаги энг биринчи ажратувчи-тозаловчи машина А1-БИС-12 сепаратори бўлиб, бу машинада дон йирик, майда ва енгил аралашмалардан тозаланади. Бу сепараторда 2,2х20 мм ли элак ўрнатилган бўлиб, ундан ўтган донлар чиқинди таркибига ва ўта олмагани яъни қолдик махсулот эса майда дон фракциялари хисобланади.

Куйидаги формуладан фойдаланган холда сепараторнинг самарадорлигини аниқладик:

$$E = \frac{a-b}{a} * 100; (7)$$

бу ерда: а-машинага тушаётган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;

б - машинадан утган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;

Олинган натижаларга кўра хулоса қилиб айтадиган бўлсак, сепараторларнинг ишлаш самарадорлиги паспорт кўрсаткичидан паст бўлиб, бу ҳолни яхшилаш учун унда ўрнатилган 2,2х20 мм ли галвирни 1,7х20 мм ли галвирга алмаштиришни тавсия қиламиз. Чунки маҳаллий навлар йириклиги жиҳатдан анча майда.

9-жадвал

А1-БИС-12 сепараторининг ишлаш самарадорлиги тахлили

№	Дон таркибидаги чиқиндилар, %		Технологик самарадорлик, %
	Тозалашдан олдин, %	Тозалашдан кейин, %	
1	5,04	1,69	77
2	4,88	1,55	85
3	4,78	1,79	82
ўртача	4,9	1,68	81,3

Олинган натижаларга кўра хулоса қилиб айтадиган бўлсак, сепараторларнинг ишлаш самарадорлиги сепаратор самарадорлигининг паспорт кўрсаткичидан анча паст бўлиб, бу ҳолни қуйидагича изоҳлаш мумкин, яъни 4-жадвалдан кўриниб турибдики таҳлил қилинган донларнинг геометрик ўлчамлари одатдагидан кичик бўлганлиги сабабли ҳозирги кунда сепараторга урнатилган 2,2 x 20 мм ли ғалвирни 1,7 x 20 мм ли ғалвирга алмаштиришни тавсия қиламиз. Чунки маҳаллий навларнинг геометрик ўлчамлари анча кичик.

“ТАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ дон тозалаш бўлимига келиб тушаётган донлар бўйича тозаловчи машиналарнинг ишлаш самарадорлигини аниқладик. Олинган натижаларни қуйидаги формула билан ҳисобладик:

$$E = \frac{a-b}{a} * 100; (7)$$

бу ерда: a - машинага тушаётган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;

b - машинадан ўтган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;

4.3. Донни ювувчи Ж9-БМА машинасининг самарадорлиги

“ТАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИГА дон республикамизнинг бошқа кўпгина тегирмонларидан фарқли ўлароқ дон ювиш машинасида ювилади. Бу машинада дон яхшилаб ювилади, кейин сиқиш натижасида унинг табиқидаги ортиқча сув ажратиб олинади.

Ўтказилган тажрибавий тадқиқотларга кўра донни намловчи машиналарнинг иш самарадорлиги намланиш даражасининг 1,6...2 % га кўтарилиши, чиқиндилар миқдорининг 0,1 %, чиқиндилар қўлланиш даражасининг 3,0 % лиги ва дон қўлланиш даражасининг 0,02...0,05 % га камайиши билан баҳоланади.

Технологик самарадорлик маҳсулот юкламаси, машина роторининг айланиш частотаси, ҳайдагич ва ғалвирли цилиндр орасидаги оралиқ қиймати, ҳайдагичларнинг қиялик бурчаги ва бошқаларга боғлиқ бўлади

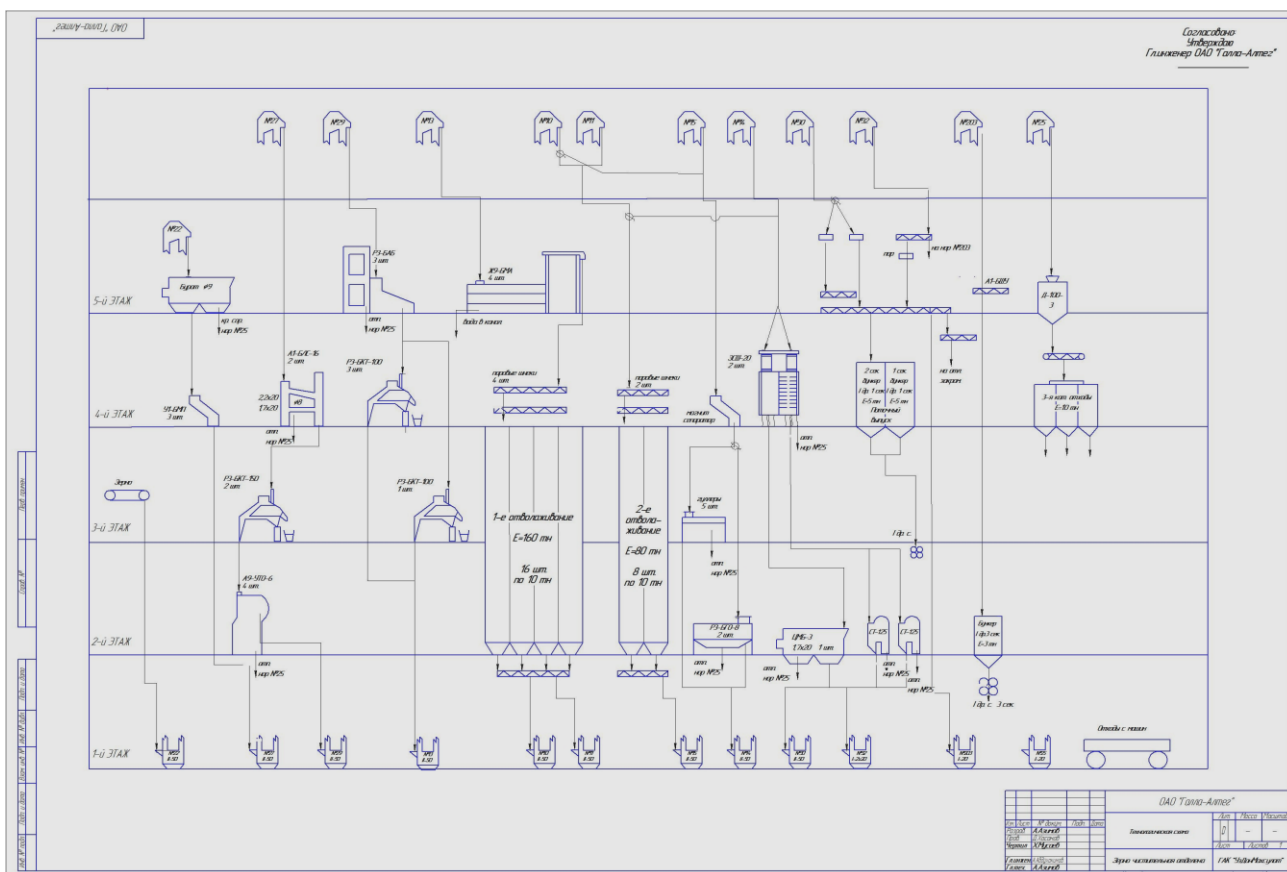
Донни ювувчи Ж9-БМА машинанинг самарадорлиги тахлили

Дон намлиги, %		Дон намлигининг ўзгариши, %	Дон кулдорлиги, %		Дон кулдорлигининг пасайиши, %	Чиқиндилар миқдори, %		Чиқиндилар миқдорининг камайиши
Машинагача	Машинадан кейин		Машинагача	Машинадан кейин		Машинагача	Машинадан кейин	
9.8	12.5	2,7	1,91	1,82	0,09	0,61	0,31	0,3
9.7	12.3	2,6	1,90	1,84	0,06	0,58	0,33	0,25
9.9	12.3	2,4	1,89	1,85	0,04	0,56	0,35	0,21
Ўртача:		2,56	Ўртача:		0,06	Ўртача:		0,25

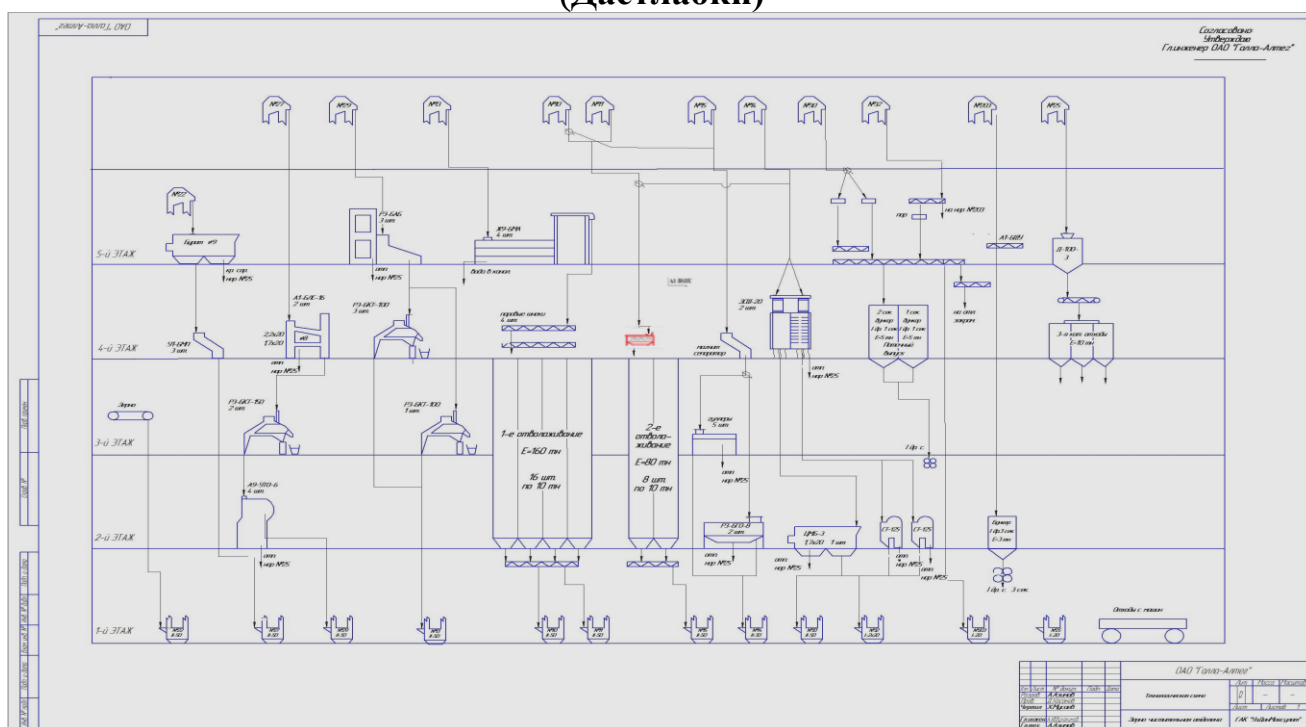
Олинган натижалар бўйича хулоса қиладиган бўлсак:

- ишлов берилган дон таркибидаги доннинг намлигининг меъёрдаги талабга жавоб беради, дон намлигининг ўзгариши (кўтарилиши) ўртача 2,40- 2,52 % ни ташкил қилди.
- ишлов берилган доннинг кулдорлиги машинанинг самарадорлиги талабига жавоб беради, дон кулдорлигининг пасайиши ўртача 0,06 % ни ташкил қилди.
- Донни ювиш машинасида ишлов берилган дон таркибидаги чиқиндилар миқдорининг камайиши ҳам талаб даражасида.

Умуман барча кўрсаткичлар бўйича машинанинг иш самарадорлиги меъёр бўйича бажарилаяпти.



1- расм. “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмон донни тозалаш бўлимининг технологик схемаси (Дастлабки)



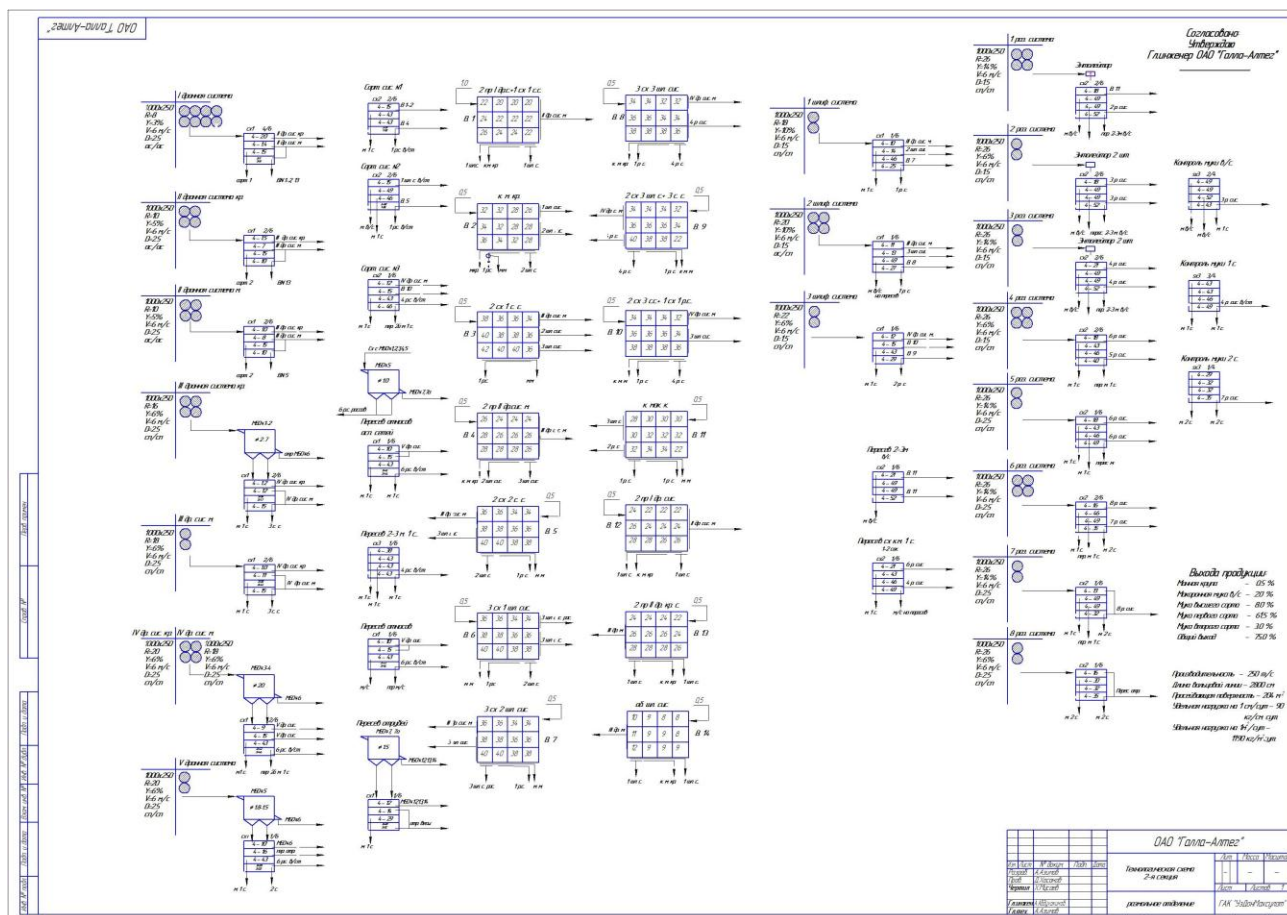
2- расм. “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмон донни тозалаш бўлимининг технологик схемаси (Тавсиядан кейинги)

5.0“ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ

Ун тортиш (размол) бўлимининг технологик хусусиятлари.

Ун тортиш бўлимининг технологик чизмаси 4-расмда берилган.

3-расм. “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ корхонасида унумдорлиги 250 т/соатга тенг бўлган тегирмоннинг ун тортиш бўлими (олий нав – 10 %, I навли ун – 60% +11 нав 3%) чизмаси.



5.1. “ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ

Ун тортиш (размол) бўлимининг технологик схема тавсифи

5 та майдалаш система, 5 саралаш, 14 совуриш - элаш, 2 та сайқал бериш, 8 ун тортиш системалар мавжуд.

Майдалаш жараёнининг асосий вазифаси донни майдалаб юбормасдан, максимал даражада (65-70%) ёрма дукст махсулот олиш. Майдалаш жараёнида I-V май. системаларидан ташкил топган. Бу жараёнда асосий ускуна валли станок хисобланиб, валларнинг ўлчамлари 1000x250 мм бўлади. Валли станокларнинг турлари кўп бўлиб, ҳозирги кунда 3М маркали валли станоклар фойдаланилмоқда.

Валлар рифлиларининг сони 1 смда $R=4.1$ дан 10.2 тагача ўзгариб боради. Валлар тишларининг жойлашиши орқама-орқа, яъни (сп/сп) бўлади. Вал тишларининг тишаби $U=4$ градусдан 8 градусгача ўзгариб боради. Битта валнинг иккинчи валга нисбатан айланиш тезлиги $D=2.5$ марта тез, тез айланувчи валларнинг тезлиги $V=6$ м/с.ю I-III м.с. пассивларнинг 1-4 элаклари симли матодан тўқилган. Майдалаш мосламаларида асосан, эндосперма ёрма дустлар ажратиб олинади. Булар 1-чи сифатли ёрмалар деб аталади буларни алохида совуриш-элаш (ситовейка) лар ускуналари ёрдамида бойитиб, юқори навли унлар олинади. Ажратиб олинган барча ёрмалар 70% бўлса, шулардан 15-18% йирик ёрма, 20-22% ўрта ёрма, 10-12% майда ёрма, 8-10% дунст ва 8-10%и эса унни хосил қилади. Бу жараёнда ёрма дунст махсулотлари 65% дан кам бўлмаслиги керак.

1- ва 2- сходнинг махсулотларига “вимол” машиналарида қўшимча ишлов берилиб, “сход” лар кепак сифатида чиқарилиб юборилади. Биринчи 3та сараловчи системалар “проход” лари майда ёрма, дунст ва унларга бўлинади. Майда ёрмалар – рассевларнинг “сход” лари ситовитка машинасига дустлар эса ун тортиш (размол) системаларига юборилади. 4- ва 5- саралаш системаларида унлар яна бир марта эланиб, “сход”дари (кулдорлиги юқори) дунстлар IV май. с. Ва 4, 5- сараловчи системалардан олинган аралашмаларнинг кулдорлиги I-май.с. ва II-III май. системалардан олинган махсулотларга нисбатан юбюрдир. Шунинг учун булар 2-сифатли махсулотлар деб аталади. Булар 1-2% майда ёрма 3-5% дунст ва 4-6% ундан иборатдир. Майдалаш жараёнида I май.с. да майдалаш 25-35%, II май.с. да 50-60% ва III май.с.да 36-45%ни ташки қилади. Ҳар бир системага тушиб келаётган массанинг миқдорига нисбатан майдалаш жараёнида валларнинг жами узунлиги $L=1500$ см, рассевларнинг элаш майдони эса 89.9 м² га тенг. Валли станоклар сони 7.5та рассевлар сони 3.5та 3та бичевой машина кепакдан унни ажратиб олиш учун ишлатилади.

Саралаш жараёни.

Майдалаш жараёнидан келаётган ёрма-дунст ва уткир саралаш системаларидаги элаклар ёрдамида йирик, ўрта ва майда дунст ва унларга ажратиб олинади. Бу ерда 6та саралаш системаси бўлиб, улар майдалаш жараёнидан кейинги асосий жараён хисобланади. Бу жараённинг рассевларида капрон элаклар ишлатилади. Саралаш системасининг пастки “сход”лари майда ёрмаларни қўшимча бойитиш учун тортиш (размол) системасининг охириги

бўлимига юборилиб, улардан кул моддаси юқори бўлган II навли ун олинади. Бу рассевларнинг маркаси ЗРШ-6М, хар бирини элагининг майдони 25.5м² га тенг.

Ун тортиш ва “вимол” жараёни.

Ун тортиш жараёни асосан майдалаш, сараловчи ва қўшимча ишлов берилган сайқалланган ва бойитилган ёрма ва дунстларни максимал даражада майдалайди ва 1-2-3 ун тортиш системаларидан олий навли унлар олинади. Кейинги системалардан 1чи ва 2чи навли унлар олинади. Бу жараён 8та ун тортиш системадан иборат, ун тортишни системанинг “сход” лари кейинги системаларга майдалаш учун юборилади. Ун тортиш системаларининг юқорига “сход”ларидан кепаклари олинади ва уни назорат учун юборилади.

7-8 ун тортиш системаларининг юқориги “сход”ларидан кепаклари олинади ва уни назорат учун юборилади. Системаларда қобик заррачалари унга тушиб қолмаслиги учун калин ипакли элаклар ишлатилади. 7-8 ун тортиш системаларида ғадир-будур валлар ишлатилади. Системаларда юқори унумли майдалаш натижасида уларни тўғри сиралаш натижасида 7-8 ун тортиш системасининг “сход”лари кепакга юборилади. Махсулотларда кул моддасини кам ташкил қилиш учун саралаш жараёнида калин элаклардан фойдаланилади. Валларда рифтлар сони кўпайиши натижасида ун тортиш чиқиши кўпайиб боради.

7-8 ун тортиш системада валларнинг 1см доирасига 15та рифлига тенг кечади. Уларнинг жойлашиши ўткир кирраси ўткири билан, яъни (ос-ос) валларнинг айланиш тезликлари нисбати $D=1.25$. валли станокларда ун олиш қуйидагича майдалаш система 17-20%, сайқалаш система 4-6%. Ун тортиш системасида 1.у.т- 3у.т. 30-35%, 4 у.т.-7у.т. 12-15%, қолган системаларда 3-7% унинг чиқиши 75-78%ни ташкил қилади. Валлар сони 9.5 та, узунлиги 1800см, рассевларнинг сони 4та, элаш майдони 112.8 м².

Бу жараённинг асосий вазифаси мева қобиғида қолган эндосперма (кепак) ни ажратиб олади. Бу жараёнда асосий ускуна бўлиб, “вимок” машинаси хисобланади. Кепак билан чиқиб кетаётган унлар миқдори 3%дан ошмаслиги керак. Бунда 3 хил ўлчамли элаклардан фойдаланилади $d=1.25$, $d=1$, $d=0.75$. майдалаш системасининг охириги системаларидан кейин қўйилади.

Махсулотларни назорат қилиш ва уларнинг сифат кўрсаткичлари.

Назорат жараёни. Системалардан келаётган унлар навлари бўйича назорат қилинади. Бу ерда назорат жараёнида рассевлар ишлатилади, элашиш майдони 17

ва 25.5 м2. Олий навли ун 43 номерли элакнинг “проход”идан олинади. 1 навли ун 38 номерли элакнинг “проходидан” олинади. Назорат рассевида хосил бўлган аралашмалар тортиш бўлимига қайта майдалаш учун юборилади, бу ерда элакдан ўтмай қолган “сход”лар миқдори 5%дан ошмаслиги керак.

5.2. Қайта ишланаётган дон партиясининг сифат кўрсаткичлари

Дон партиясининг сифат кўрсаткичлари 10 жадвалда келтирилган

10 жадвалда

Тажриба рақами	Донинг сифат кўрсаткичлари												
	Қабул қилинаётган							I м.с. олдинги					
	Шисасимонлик, %	Ҳажмий оғирлиги, г/л	Намлик, %	Қулдорлик, %	Клейковина миқдори, %	Бегона аралашмалар миқдори, %	Донли аралашмалар миқдори, %	Шисасимонлик, %	Намлик, %	Қулдорлик, %	Клейковина миқдори, %	Бегона аралашмалар, %	Донли аралашмалар, %
1	60	785	9,8	1,90	27,0	1,96	4,5	62,0	15,9	1,80	27,8	0,08	2,6
2	62	782	10,0	1,89	26,8	1,88	4,6	61,8	15,8	1,81	27,4	0,08	2,5
3	59	781	9,9	1,89	26,0	1,88	4,6	62,6	15,6	1,81	27,6	0,10	2,6

Жадвалда келтирилган донинг сифат кўрсаткичлари ““ГАЛЛА АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмонида октябр ва март ойида ҳар ўн кунликда намуналар олиб таҳлил қилиб кўрилди. Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, доннинг сифат кўрсаткичлари тегирмон талабларига мос келади, фақат I м.с. дан олдинги доннинг намлиги 15,5 – 16,5 % ни ташкил қилиши лозим эди, аммо доннинг намлиги 15 % атрофида, бу ҳолатни қуйидагича изоҳлаш мумкин:

- дон камида уч марта намлаб – димлаш лозим;

Бундан қуйидагича хулосага келиш мумкин.

- донга II димлаш системасидан олдинги –ГТИ бериш жараёнида қўшимча намловчи ускуналарни ўрнатиш лозим

- мавжуд донлардан ун тортишда юқори шишасимонли ва клейковинкали донлардан аралашма тузган ҳолда ун тортиш лозим.

Дон аралашма партияси тузиш қуйидаги тартибда амалга ошириш таклиф этилади. Заводнинг кунлик қуввати

$$Q = 250 \text{ т/сут};$$

Йиллик қайта ишланадиган дон миқдори

$$E_{\text{й}} = Q * 310 = 77500 \text{ т/сут}$$

Доннинг ўртача клейковина миқдори 24% ташкил қилади макарон ва навли ун тортишда доннинг клейковина миқдори 26% дан кам бўлмаслиги керак.

Тегирмонда 78 % 3 –навли (олий, 1, 2 нав) ва 2,1% макарон уни олинганлиги сабабли олинган дон шишасимонлиги ва уннинг клейковина миқдори стандарт талабларга кўра 30 фоиздан кам бўлмаслиги керак, демак олинган маҳсулот сифат жиҳатдан талабга жавоб бермайди.

Ушбу камчиликнинг бартараф этишнинг ягона чораси корхонада мавжуд дон таркибига юқори шишасимонли ва клейковина миқдори юқори бўлган бугдой донларни аралаштириб сўнгра ун тортиш керак.

Ушбу хулосалар лаборатория шароитида ун тортиб кўриш натижасида таҳлил қилиб кўрилди, натижалар қуйидаги жадвалларда келтирилган.

5.3. Таққослаш учун ун тортиш

11-жадвал.

Амалдаги режим(тақомиллашмаган схема) асосида ун тортишда уннинг чиқиши ва сифат кўрсаткичлари

	Уннинг чиқиши, %	Маҳсулот сифат кўрсаткичлари, %		Асл ёрма чиқиши (1,2,3 Май.с) E, %
		кулдорлик	клейковина	
1	76,4	0,86	25,2	80,0
2	77,2	0,84	25,4	79,8
3	76,0	0,83	25,6	79,3
Ўртача	76,05	0,84	25,4	79,7
Макарон уни	2,1	0,51	29	

**Таклиф қилинаётган (такомиллаштирилган схема)режим аралашма
партияси тузган ҳолда ун тортишда маҳсулот чиқиши ва сифат
кўрсаткичлари**

<u>№</u>	Маҳсулот чиқиши, %	Маҳсулот сифат кўрсаткичлари		Асл ёрма чиқиши (1,2,3 Май.с) Е, %
		кулдорлик	клейковина	
1	74,8	0,68	28,6	83,0
2	75,6	0,70	28,8	82,8
3	75,1	0,67	28,4	83,2
ўртача	74,0	0,68	28,6	83
Макарон уни	4,2	0,5	30	

Бундан кўриниб турибдики, ҳақиқатдан ҳам юқорида айтилган таклифлар асосида доннинг намлиги 15,8-16,5 % га етказилиб, дон аралашма партияси тузган ҳолда ун тортиш йўлга қўйилса, “ҒАЛЛА- АЛТЕГ” АЖ тегирмонида юқори сифатли макарон ун клейковинаси 30 %, кулдорлиги 0,5 %, 4,2 % га макарон уни олиш имконияти мавжуд бўли.

6. ИҚТИСОД ҚИСМ

6.1 Маҳсулот ишлаб чиқиш ва сотиш ҳажмини ҳисоблаш

Маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажмини натурал ва қиймат кўрсаткичларда ҳисоблаймиз. Бу ҳар бир маҳсулотнинг нави бўйича ҳисобланади ва қуйидаги формула билан топилади.[4,31,41]

$$K_c = \frac{M * H_{bi} * T}{100}, \quad (10)$$

Бу ерда: M - корхона қуввати;

H_{bi} –маҳсулотнинг чиқиши,%.

T – 1 йилдаги иш кунлари (300 кун)

Барча навли ун учун
такомиллаштиришдан олдин :

$$K_{1H} = \frac{250 * 300 * 75}{100} = 56250T$$

Кепак учун:

$$K_k = \frac{250 * 300 * 21,5}{100} = 16125T$$

Олий нав ун учун:

$$K_{o/H} = \frac{250 * 300 * 10}{100} = 7500T$$

$$K_{1H} = \frac{250 * 300 * 60}{100} = 45000T$$

$$K_{2H} = \frac{250 * 300 * 3}{100} = 2250T$$

$$K_{кеп.} = \frac{250 * 300 * 21,5}{100} = 16125T$$

**Технологик жараённи такомиллаштиргунча ва такомиллаштиришдан
кейинги товар маҳсулот ҳисоби**

Т/Р	Кўрсаткичлар	Ун нави	Такомиллашгунча	Тавсия этилгандан кейин
1	Маҳсулот нави	Олий нав 1 нав 2 нав кепак макарон уни	10 60 3 21,5 2,1	9 60 2 21,5 4,2
	Жаъми		75,1	75,2
2.	Маҳсулот миқдори, т	Олий нав 1 нав 2 нав кепак макарон уни	7500 45000 2250 16125 1575	6750 45000 1500 16125 3150
3.	Улгуржи баҳоси, минг.сўм	Олий нав 1 нав 2 нав кепак Макарон уни	920 740 325 265 1100	920 740 325 265 1100
4.	Товар маҳсулот	Олий нав 1 нав 2 нав кепак Макарон уни	6900000 33300000 731250 4273125 1732500	6210000 33300000 487500 4273125 3465000
	Жаъми товар баҳоси, сум		46936875	47735625

Олий ва 2 нав уннинг миқдорини 2 % га камайтиши, макарон уни миқдори 4,2% оширишга эришиш ҳисобига **3150 тн макарон** ун олишга эришилди. Яъни тавсиядан олдин жаъми маҳсулот нархи **46936875** сўм, кейин эса **47735625** сўм, шартли фойда 798750 сўм кунига. Агар 1 йилдаги фойдани ҳисобласак (иш вақти 300кун) 239625000сўмни ташкил этади.

7. ХУЛОСА ВА ТАВСИЯЛАР

Тадқиқот ишимизни бажариш давомида “ҒАЛЛА- АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмонига келтирилган юқори шаффофли донлар сифатлари текширилди. Донни тозалаш бўлими ишини таҳлил қилиб қуйидаги хулосаларга келдик.

- Тегирмонининг донни тозалаш бўлими технологик схемаси ва у ердаги донни майдалашга тайёрлаш жараёнини ўргандим.

- Тегирмонга қабул қилинаётган Тошкент вилоятидаги донлар шишасимонлиги ва намлиги республикамиздаги жанубий вилоятларга нисбатан яхши, амалдаги технологик схема бўйича, яъни донни партияси тузилса ва қўшимча намлик берувчи машиналар ёрдамида талаб қилинган намлик даражасида намлаш имконини беради. Маълумки, ун тортиш заводлари 11 % дан кам бўлмаган донларни қайта ишлаш мўлжалланган ва шундагина донларнинг намлигини талаб даражасида етказиш мумкин.

- “ҒАЛЛА- АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ дон аввал ювиш шнекида ювилганлиги ва намланганлиги ҳамда донга иккинчи марта намлашда донга қўшимча намлик берувчи машиналар урнатилганлиги сабабли дон намлигини керакли 15,5-16,5 % етказиш имконини беради. Донларнинг ҳажмий оғирлиги, клейковина миқдори ва кулдорлигини меъёрда бўлиши бу донни қайта ишлаб юқори чиқим ва сифатга эга бўлган тайёр маҳсулотларни олиш имконини беради. Ифлослантирувчи ва донли аралашмаларнинг меъёрдалиги дон тозаловчи машиналарнинг юқори унумдорлигини таъминлаш орқали уларни ажратиш имкониятини беради.

- А1 - БИС-12 сепараторларнинг ишлаш самарадорлиги сепаратор самарадорлигининг паспорт курсаткичидан анча паст булиб, бу ҳолни қуйидагича изоҳлаш мумкинки донларнинг геометрик ўлчамлари одатдагидан кичик бўлганлиги сабабли ҳозирги кунда сепараторга урнатилган 2,2 х 20 мм ли элакларни 1,7 х 20 мм ли элакларга алмаштиришни тавсия қиламиз. Чунки маҳаллий навларнинг геометрик ўлчамлари анча кичик.

Донни ювувчи ва намловчи машинанинг самарадорлиги таҳлил қилинганда ишлов берилган дон таркибидаги доннинг намлиги меъёрдаги талабга жавоб беради, дон намлигининг ўзгариши (кутарилиши) ўртача 2% ни ташкил қилди. Ишлов берилган доннинг кулдорлиги машинанинг самарадорлиги талабига жавоб беради, дон кулдорлигининг пасайиши ўртача 0,04 % ни ташкил қилди. Умуман барча кўрсаткичлар бўйича машинанинг иш самарадорлиги меъёр бўйича бажарилаяпти.

- дон ювувчи машинада ювилаётганлиги ва 1-димлаш бункерларида димлаш сабабли синган донлар миқдори унчалик ошиб кетмаган. Республикамиздаги кўпгина тегирмонларда биринчи тозалашдаёқ донни юзасига қуруқ ишлов бериш РЗ-БГО ва РЗ-БМО машиналарига олиб борилганлиги сабабли синган донлар миқдори бирмунча кўп бўлади, бунинг асосий сабабларидан бири қайта ишланаётган доннинг бошланғич намлиги ўта пастлигидир.

Умуман олганда “**ҒАЛЛА- АЛТЕГ**” АЖ **КОРХОНАСИ** тегирмони республикамиздаги бугунги кунда тўлиқ қувват билан ишлатилаётган ва сифатли тайёр маҳсулотлар ишлаб чиқараётган энг қадимий тегирмонлардан бири ҳисобланиб, бу тегирмонда донни тозалаш жараёни тўғри ташкил қилинган.

“**ҒАЛЛА- АЛТЕГ**” АЖ тегирмонининг майдалаш жараёни иши таҳлили натижасига кўра қўйидаги хулосаларга эга бўлдик ва тавсиялар киритдик.

Майдалаш жараёнида ёрма ҳосил бўлиши ва ажратиб олиниши 80-85 % ни ташкил қиляпти, шу жумладан ўрта ёрма ҳосил бўлиши 8 % ни ташкил қиляпти. Ушбу кўрсаткичлар шундан далолат берадики, тегирмонида 4,1 % га макарон уни олиш имконини беради.

Тегирмоннинг майдалаш жараёни иши таҳлил қилинганда оралик маҳсулотларнинг яъни ёрма, дунст ва уннинг чиқиши таҳлил қилинди. Шу сабабли дон тозалаш бўлимида қўшимча димлаш бункерлари, дастлабки намлаш ва димлаш жараёнлари ёки иккинчи намлаш машинасидан кейин қўшимча оқлаш ускуна олиниб, 3чи намлаш машинасини ўрнатиш орқали ушбу камчиликларни бартараф қилиш мумкин.

“ҒАЛЛА- АЛТЕГ” АЖ КОРХОНАСИ тегирмонининг майдалаш жараёнидаги валли дастгоҳлардаги солиштирма юклама ва ажратиб олиш миқдори таҳлил қилинганда барча 5 та майдалаш системаларида ҳам валли дастгоҳлар «Қоида» ларда белгиланган меъёрлар буйича ишляпти дейиш мумкин. Бойитилган ёрма ва дунст миқдори 35 % ни ташкил қилади, бу тегирмонида 2-5 % олий навли ва макарон ун ажратиб олиш имкони борлигини кўрсатади.

Жадвалда келтирилган донинг сифат кўрсаткичлари тегирмонида 2015 йил октябр ва 2016 йил март ойида ҳар ўн кунликда намуналар олиб таҳлил қилиб кўрилди. Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, доннинг сифат кўрсаткичлари тегирмон талабларига мос келади, фақат I м.с. дан олдинги доннинг намлиги 15,6 – 15,9 % ни ташкил қилиши лозим эди, аммо доннинг намлиги 15,4% атрофида, бу ҳолатни қуйидагича изоҳлаш мумкин:

- дон камида уч марта намлаб – димлаш лозим;
- донни клейковинка миқдори 24 % атрофида ваҳоланки, клейковинка миқдори 25-26 % ни ташкил этиши керак.

Бундан қуйидагича хулосага келиш мумкин.

- донга II димлаш системасидан олдинги –ГТИ бериш жараёнида қўшимча намловчи ускуналарни ўрнатиш лозим.
- мавжуд донлардан ун тортишда юқори шишисимонли ва клейковинкали донлардан аралашма тузган ҳолда ун тортиш лозим.

Дон аралашма партияси тузиш қуйидаги тартибда амалга ошириш таклиф этилади. Ҳақиқатдан ҳам юқорида айтилган таклифлар асосида доннинг намлиги 15,6-16,0 % га етказилиб, дон аралашма партияси тузган ҳолда ун тортиш йўлга қўйилса, тегирмонида юқори сифатли макарон уни маҳсулотлари олиш имкони мавжуд.

Олий ва 2 нав уннинг миқдорини 2 % га камайиши, макарон уни миқдори 4,2% оширишга эришиш ҳисобига **3150 тн макарон** ун олишга эришилди.

Яъни тавсиядан олдин жаъми махсулот нархи **46936875** сўм , кейин эса **47735625** сўм, шартли фойда 798750 сўм кунига. Агар 1 йилдаги фойдани хисобласак (иш вақти 300кун) 239625000сўмни ташкил этади .

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И. А. Жаҳон молиявий-иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этиш йўллари ва чоралари. Тошкент: «Ўзбекистон», 2009. - 56 б.
2. Ўзбекистон Республикаси президенти И. А. Каримовнинг 2011 йил якунлари ва 2012 йилда Ўзбекистоннинг ижтимоий – иқтисодий ривожланишининг устувор йўналишларига бағишланган Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг мажлисидаги “2012 йил Ватанимиз тараққиётини янги босқичга кўтарадиган йил бўлди ” мавзусидаги маърузаги ўрганиш бўйича ўқув қўлланма. - Т.: Иқтисодиёт. – 2012. 282 бет.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
4. Турсунходжаев П.М. “Ун-ёрма технологияси илмий асослари ”.Т.: 2013.-248 б.
5. Егоров Г.А. Технология муки, крупы и комбикормов. - М.: Агропромиздат, 1998. с-375.
6. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984 г.284с.
7. Гинзбург М.Е. Технология крупяного производства.М.,Колос, 1982 г.
8. Гуляева К.Е. Технология крупяных концентратов. М. Агропромиздат, 1989 г.
9. Гафнер П.А. Пособие для аппаратчика мукомольного производства. М; ВО Агропромиздат, 1990.
10. Турсунходжаев П.М., Балтабаев У.Н, «Ун ва ёрма технологияси» фанидан тажриба машғулотлари бўйича услубий қўлланма. – Т.: 2013.
11. Казаков Е.Д. Методы оценки качества зерна. М., Агропромиздат, 1987.
12. Казаков Е.Д. Качества зерна и факторы его опреляющие. М., ЦНИИТЭИ, 1976.
13. Казаков Е.Д. Зерноведие с основами растениеводства. М., Колос, 1983.
14. Кулак Г.В., Максимчук Б. М. Технология производства муки. - М.: Агропромиздат, 1991.

15. Копейкина А.Р. Практикум мукомольного и крупяного производства. М.: Агропромиздат, 1964.
16. Чеботаров О.Н., Щаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. Технология, крупы и комбикормов.-М.:ИКЦ МарТ, 2004.-688с.
17. Медведев Г.М. Технология макаронного производства. - М.: Колос, 1998.
18. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства. – М.: Агропромиздат, 1985.
19. Мустақил юрт ғалласи. – Т.: Ўзбекистон, 2003.
20. Бутковский В.А., Мельников Е.Н. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. – М.: Агропромиздат, 1989.
21. Правила введения технологического процесса на мельницах. – М.: ЦНИИТЭИ, 1978.
22. Проектирование зерноперерабатывающих предприятий с основами САПР. - М.: Агропромиздат, 1986.
23. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов. М; ВО Агропромиздат, 1987.
24. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП.1996 г.
- 25.«Технологические и мукомольные свойства местных сортов пшеницы». Ўзбекистон аграр фани хабарномаси, № 1(11). – Т., 2003.
26. Торжинская Л.И. Яковенко В.А. Технохимический контроль хлебпродуктов. – М.:Агропромиздат, 1986.
27. Удачин Р.А., Шахмедов И.Ш. Пшеница в Средней Азии. Ташкент. «Фан» 1984-с,77-78.
- 28.Хаитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.З., Шукуров З.З. Дон ва дон маҳсулотларини сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш.-Т.: Университет-2000-с, 116-121.
29. Чубенко Н.Т. Применение зерна в хлебопечении // Хлебопечение России. – Москва, 2004. – № 6. – С. 20-22.

30. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. - М.: Колос, 1980.-319с.
31. Мерко И.Т. Совершенствование технологических процессов сортового помола пшеницы. - М.: Колос, 1979. - 191с.
32. Шухнов А. Ф. Технологии переработки зерна // Пищевая промышленность. – Москва, 2000. – № 12. – С. 20-22.
33. Казаков Е.Д., Карпиленко Г.П. Биохимия зерна и продуктов переработки – СПб.: ГИОРД, 2005. – 512 с.
34. Купреев П.Ф., Шибeko Л.Н. Хранение зерна – Минск.: Урожай, 1984. – 94 с.
35. Интернет:www.furazh.ru.
36. Айзикович Л.Е., Хорцев Б.Н. Технология производства муки. - М.: Колос, 1968. - 390 с.
37. Данилин А.С., Братухин А.М. Совершенствование технологических процессов на мукомольных заводах. - М.: Колос, 1976.-309 с.
38. Правила организации и введения технологических процессов производства продукции комбикормовой промышленности /ОАО»Росхлебопродукт». АООТ »ВПИИКТ». – Воронеж.1997. – 256 с.
39. Capus G. Indications sur le climat et vegetation du Turkestan.- Ann.Sci,natur., ser, t 15, 1983.
40. Егоров Г. А., Гончарова З. Д., Петренко Т. В. Практикум по технологическому контролю производства хлебопродуктов. –М.: Колос, 1980. – 175 с.
41. Павлюченков А.К. Экономика производства комбикормов . –М.: Колос, 1982. – 78 с.