

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

“ОЗИҚ - ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ”  
КАФЕДРАСИ

САТТАРОВ.К.Қ.

“ УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ”  
ФАНИДАН ЎҚУВ – УСЛУБИЙ МАЖМУАСИ

Билим соҳаси:	300000	– Ишлаб чиқариш. Техник соҳа
Таълим соҳаси:	320000	– Ишлаб чиқариш технологияси
Таълим йўналиши:	5321000	– Озиқ-овқат технологиялари (дон маҳсулотлари бўйича)

Гулистон 2018

Фаннинг ўқув-услубий мажмуаси Олий ва ўрта таълим вазирлигининг 201 йил -август -сонли буйруғи асосида тасдиқланган фан дастури асосида ишлаб чиқилган.

**Тузувчи: Сагтаров К.Қ-** Гулистон давлат университети “Озиқ-овқат технологиялари” кафедраси доценти в.б. \_\_\_\_\_

**Такризчилар: Хаитов.Р.А.-** техника фанлари номзоди, Бухоро муҳандислик технологияси институти доценти.

**Эргашев.У.Т.-** Зомин тумани Даштобод шаҳри Гранд Мароканд корхонасига қарашли донни қайта ишлаш корхонаси бош технологи.

ЎУМ ГулДУ Илмий – услубий Кенгашининг 2018 йил “ ” декабрдаги

“ ” – сонли мажлисида тасдиқланган.

ГулДУ Илмий – услубий Кенгаши раиси:

## МУНДАРИЖА

Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан силлабус.....	4
Назарий материаллар (маърузалар курси).....	6
Амалий ишларини бажариш бўйича услубий кўрсатма.....	206
Мустақил таълим бўйича материаллар.....	252
Глоссарий.....	267
Информацион-услубий таъминот.....	270
Иловалар:	
Фан дастури.....	
Ишчи фан дастури.....	
Тарқатма материаллар.....	
Тестлар.....	
Ишчи фан дастурига мувофиқ баҳолаш мезонларини қўллаш бўйича услубий кўрсатмалар.....	
Тақдимотлар ва мултимедиа воситалари (электрон шаклда).....	
Ўқув-услубий мажмуанинг электрон шакли.....	

**1.«Ун ишлаб чиқариш технологияси»  
фанининг 2018/2019 ўқув йили учун мўлжалланган  
СИЛЛАБУСИ**

Фаннинг қисқача тавсифи			
ОТМнинг номи ва жойлашган манзили:	Гулистон Давлат университети		Гулистон шаҳри 4-мавзе, университет
Кафедра:	Озиқ-овқат технологиялари кафедраси		“Табий фанлар” факультети таркибида
Таълим соҳаси ва йўналиши:	5321000 – “Озиқ – овқат технологияси”	Ишлаб чиқариш технологиялари	
Фанни олиб борадиган ўқитувчи тўғрисида маълумот:	Катта ўқитувчи т.ф.н. Саттаров Карим Каршиевич	e-mail:	doctor-sattarov@mail.uz
Дарс вақти ва жойи:	240-аудиатория	Курснинг давомийлиги	05.09.2017-16.03.2018
Индивидуал дарслик асосида ишлаш вақти:	Душанба, жума кунлари 14дан 16 гача		
Фанга ажратилган соатлар	Аудиатория соатлари		
	Маъруза:	56	Лаборатория
		Амалий	Мустақил таълим:
Фаннинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги:	“Олий математика”, “Аналитик кимё”, “Дон биокимёси”, “Физколлоид кимё”, Озиқ овқат кимёси, Микробиология, Асосий технологик жараён ва қурилмалар, Чизмагеометрия, Умумий озиқ овқат технологияси, “Дон товаршунослиги”, “Дон ва дон маҳсулотларини ишлаб чиқариш технологиясидаги хомашё ва материаллар”.		

Фаннинг мазмуни	
Фаннинг долзарблиги ва қисқача мазмуни:	<p><i>Фанни ўқитишдан мақсад-ун ишлаб чиқариш технологиясида ишлаб чиқаришнинг назарий асосларини, унда қўлланиладиган хом ашёлар турларини, уларни қабул қилиш ва саклаш жараёнларини, ун маҳсулотларини тайёрлашнинг турли технологик тизимларини, тайёр ун маҳсулотларининг сифат кўрсаткичларини, шунингдек ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ускуналарнинг турлари ва ишлаш тартибларини ҳамда унни бойитувчи оқсил витамин каби қўшимчаларни тайёрлашнинг технологик асосларини ўргатишдан иборат.</i></p> <p><i>Фаннинг вазифаси—талабаларга ун ишлаб чиқариш технологиясидаги илм фан, техника ютуқлари, ҳозрги вақтда тармокнинг муҳим вазифалари дон маҳсулотларининг тузилиши, кайта ишлашини турлари, сифат кўрсаткичларини яхшилаш, меъёрлари хақидаги назарий билимларни амалда тадбиқ эта оладиган ва муаммоларини ўргатишдан иборат. Ун ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом-</i></p>

	<p><i>ашиёларини сифат кўрсаткичларини аниқлаш, помол партияси тузиши ва ҳисоблаш, технологик ускуналарнинг самарадорлигини ўрганиши ҳамда ун сифатини, қийматини ошириши усулларини ишлаб чиқиши ва ассортиментни кенгайтириши масалаларини ўрганиши вазифалари кўзда тутилган.</i></p>
<p><i>Талабалар учун талаблар</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ўқитувчига ва қусдошларига нисбатан ҳурмат билан муносабатда бўлиши;</li> <li>- университет ички тартиб интизом қоидаларига риоя қилиши;</li> <li>- уяли телефонни дарс давомида ўчириши;</li> <li>- берилган уй вазифаси ва мустақил иш топшириқларини ўз вақтида ва сифатли бажариши;</li> <li>- кўчирмачилик қатъиян ман этилади;</li> <li>- дарсларга қатнашиши мажбурий ҳисобланади дарс қолдирган ҳолатда қолдирилган дарслар қайта ўзлаштирилиши шарт;</li> <li>- дарсларга олдиндан тайёрланиб келиши ва фаол иштирок этиши;</li> <li>- талаба ўқитувчидан сўнг дарс хонасига машғулотга киритилмайди;</li> <li>- талаба рейтинг балидан норози бўлса эълон қилинган вақтдан бошлаб 1кун монбайнида апелляция комиссиясига мурожат қилиши мумкин;</li> </ul>
<p><i>Электрон почта орқали муносабатлар тартиби</i></p>	<p><i>Профессор-ўқитувчи ва талаба ўртасидаги алоқа электрон почта орқали ҳам амалга оширилиши мумкин телефон орқали баҳо масаласи муҳокама қилинмайди, баҳолаш фақатгина университет ҳудудида ажратилган хоналарда ва дарс давомида амалга оширилади. Электрон почтани очилиши вақти соат 15-20 гача</i></p>

## 2.МАЪРУЗАЛАР КУРСИ.

### МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни,предмети.

#### *Режа.*

**1.Ўзбекистон республикасида дон мустақиллигига эришиш ва унинг аҳамияти.**

**2. Ун тайёрлаш технологиясининг умумий тавсифи.**

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Агросаноат, нобудгарчилик, донишнослик, Ўздонмаҳсулот, зараркунандалар билан курашиш, маҳаллий донлар, ялти маҳсулот*

"Ун, технологияси" курси махсус касб фанларидан бири бўлиб, фаннинг мақсади талабаларга донни қайта ишлаш саноати технологияларини актив ўзлаштиришга тайёрлашдир.

"Ун, технологияси" курсини тугатган талаба технологик жараёнларни бошқариш ва уларни назорат қилишни ташкиллаштириш соҳасидаги фаолиятини таъминловчи ҳажмдаги маълумотларни олади ва қуйидагиларни ўрганади:

- донларнинг технологик хоссалари, уларни технологик жараённинг тузилишига, маҳсулотларнинг чиқиш миқдорига ва сифатига таъсирини;

- донлардан олинадиган маҳсулотлар ассортиментини ва сифатига стандарларнинг талабларини;

- ун тортиш, технологик жараёнларининг асослари ҳақида билимни;

- унларнинг сифатини аниқлашни;

- ун ишлаб чиқариш технологик жараёнларининг схемаларини тузиб, ускуналарни ҳисоблаш ва асосий технологик жараёнларнинг режимларини танлашни;

- лаборатория шароитида ун олиш технологик жараёнларини мустақил бажаришни;

**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.**

- уннинг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилишни;
- технологик ускуналар ва жараёнларнинг самарадорлигини аниқлаш ва баҳолашни;
- тегирмонда технологик жараёнларни ташкил қилиш ва бошқариш маҳоратини билишни.

"Ун технологияси" фани курс лойиҳасини бажариш билан яқунланади.

Яқин-яқингача аҳоли эҳтиёжи учун зарур бўлган бир неча миллион тонналик дон минг машақатлар эвазига четдан келтирилган мамлакатда, қисқа вақт ичида ҳақиқий мўъжиза юз берди. Кечагана юз минг тоннанинг нариберисида буғдой етиштирилган ўлкада бугун миллион-миллион тонналик олтинранг хирмонлар товланиб турибди.

Истиклолгача пахтадан бошқа экин экилмаган далаларда бугун минг-минглаб гектарлик ғаллазорлар денгиздек мавжланиб ётибди. Энди ўзбек деҳқонининг омбори донга тўла, дастурхонидан ўз нони узилмайди. Бизга маълумки дон озиқ-овқат ва бошқа соҳалари учун асосий хом ашё ҳисобланади. Ун маҳсулотлари асосан буғдой, жавдар ва тритикали донлардан ишлаб тайёрланади. Бу донлардан олинган маҳсулотлардан ташқари иккинчи даражали маҳсулотлар бўлиб, улар: чорвачилик, паррандачилик, балиқчилик ва мўйнали ҳайвонларга омихта ем учун хомашё компоненти ҳисобида ишлатилади

Дон спирт, крахмал ва бошқа озиқ-овқат ва техникавий маҳсулотларни ишлаб тайёрлашда кенг суратда фойдаланилади.

Республикада 1990-1991 йилларда мамлакат бўйича ўртача 940 минг тонна ғалла йиғиб олинган бўлса, ўтган йили бу рақам 8100 минг тоннадан ошиб кетди. Агар мустақилликнинг дастлабки йилларида, чунончи 1991 йилда мамлакат бўйича 143,6 минг тонна бошоқли дон (шундан 94,0 минг тонна буғдой) тайёрланган бўлса, бошоқли дон етиштириш ва тайёрлаш кўрсаткичлари мустақиллик йилларида тобора ўсиб бориб, 2005 йилдан бошлаб четдан ғалла сотиб олишга бутунлай барҳам берилди.

Республикада 1991 йилга нисбатан давлат эҳтиёжлари учун дон харид қилиш 2018 йилда 20,0 мартага, буғдой тайёрлаш эса 8,8 мартага ўсди.

## **МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни, предмети.**

### **Ўзбекистон Республикаси дон мустақиллигига эришиш ва унинг аҳамияти**

Ўзбекистоннинг сўнгги йилларда қўлга киритган сиёсий ва иқтисодий мустақиллиги, унинг ниҳоятда теран, ҳар томонлама пухта ишлаб чиқилган мустақил иқтисодий сиёсатга эга бўлиши зарурлигини тақозо этади. Зеро бундай иқтисодий сиёсат республика халқ хўжалигининг барча соҳаларидаги табиий ресурслар ҳисобига тараққий этувчи, мустаҳкам бозор иқтисодиёти томон олиб борувчи мустақил ривожланиш йўлининг пойдеворини қуриш учун зарур имкониятларни яратиб, энг янги чет эл техникалари, илғор технологияларни ҳаётга жорий этишга имкон беради.

Бу борада қишлоқ хўжалиги ва унга алоқадор қайта ишлаш саноати соҳаларини ривожлантириш ниҳоятда муҳим аҳамият касб этади. Мазкур соҳаларнинг ривожланиши Ўзбекистон Республикаси аҳолисини энг зарур озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондириш билан бир қаторда, қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини янада самаралироқ қайта ишлашга туртки бўлади. Ана шундай ўта долзарб масалалардан бири – аҳолини ун ва нон маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондиришдир. Албатта, бозор иқтисодиётига ўтиш шароитида бу муаммони фақат республикамизнинг ғалла мустақиллигига эришиши орқалигина ҳал этиш мумкин бўлади.

Республикамиз учун ниҳоятда муҳим бўлган ушбу муаммони ҳал этиш учун озиқ-овқат саноати соҳаларини ҳар томонлама ривожлантириш асосида маҳаллий ресурслардан оқилона, ўта самарали фойдаланиш зарур. Озиқ-овқат саноатидаги энг муҳим соҳа эса ун-ёрма ишлаб чиқариш соҳасидир. Шу сабабли ҳам «Ўздонмаҳсулот» акциядорлик компанияси томонидан сўнгги йиллар давомида маҳаллий буғдой (арпа, шоли ва бошқа дон маҳсулотлари) ва жавдари навлардан юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқаришни кўпайтириш режалаштирилган.

Ун ишлаб чиқариш технологияси ва асбоб-ускуна, жиҳозларининг мураккаблиги ижтимоий-иқтисодий мезонларни ҳал этиш, тизимли таҳлил воситасида уларни такомиллаштириш масалаларини кўндаланг кўяди. Бунинг учун барча технологияларининг ҳар бирини алоҳида ўрганиб, уларнинг қай даражада самарадорлигини ҳисоблаб чиқиш лозим бўлади. Ана шундай тадқиқотлар натижасида янги ҳамда мавжуд технологик усуллар ва услубларнинг такомиллаштирилган шакллари вужудга келади, буларнинг барчаси амалда ишлаб турган ва янгидан ишга тушурилаётган корхона ва саноат тармоқларининг ривожини таъминлайди.



## **МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни, предмети.**

Демак, ун ишлаб чиқариш саноатининг ўзига хос жиҳатларини ўрганиш, маҳаллий ва четдан келтирилган дон, уруғлик дон навларининг ўзига хослигини тадқиқ этиш, техника ва технологияларни такомиллаштириш, маҳсулот сифатини оширишда ниҳоятда муҳим иқтисодий аҳамиятга эга.

Агар 1991 йили қишлоқ хўжалик ерларида етиштирилган ғалла ҳосили 1,0 млн. тонна атрофида бўлса, 2002 йили 5 млн. тоннадан ошиб кетди. Буғдой экиш учун ажратилган ерлар 2002 йили 1231 минг гектар бўлиб, ҳосилдорлик 38,2 ц. ни ташкил қилди. Андижон вилояти деҳқонлари ҳар гектардан 73 ц, Наманган вилояти эса 39,7 ц. ҳосил олишга эришдилар. Шу билан бирга «Ўздонмаҳсулот» ДАКнинг қабул қилиш корхоналарида 2,4 млн. тоннадан ортиқ дон топширилди. 1996 йилга келиб республикамизга Краснодар илмий-тадқиқот институтида етиштирилган серҳосил, юқори сифатли «Деметрия», «Офелия», «Юна», «Скифиянка», «Купава» каби буғдой навлари келтирилди. Келтирилган донларни турли зараркунундалардан сақлаш учун Андижон вилоятида 13 та дон уруғларини тозалайдиган, саралайдиган ва донларга турли кимёвий препаратлар билан ишлов беришга мўлжалланган чет эл технологияси билан жиҳозланган заводлар қурилди. Бу заводлардан давлат стандарт талабларига кўра ишлов берилган уруғлик донларини вилоятларга юборилади.

Ундан ташқари сўнгги йилларда барча вилоятларда донни тозалаш ва унга қайта ишлов бериш корхоналари қурилиб, ҳар бир вилоят ўзида етиштирилган буғдой донларига шу ернинг ўзида ишлов беришни амалга оширмакда. 2001 йилда экилган навларидан «Паловчанко», «Крошка», «Чиллаки» ва «Андижон» навлари юқори баҳо олди. Республикада етиштирилган буғдой донларидан 10 га яқин турли ёрмалар тайёрланиб, халқ истеъмолига тавсия этилмакда. Бугунги кунда маҳаллий буғдойларидан тайёрланган 30 дан ортиқ турдаги нон маҳсулотлари тайёрланмакда.

### **Ун тайёрлаш технологиясининг умумий тавсифи.**

Замонавий тегирмон ва ёрма заводлари юқори даражада механизациялаштирилган ва автоматлаштирилган, иш суръати юқори суратда узлуксиз бажарадиган корхона турига киради.

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

**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.**

Замонавий тегирмонларда ишлаб чиқариш технологик жараёни 3 та бўлимда амалга оширилади.

Тегирмонларда:

1. Донни тозалаб, юзасига ишлов бериб ун тортишга тайёрлаш.

2. Ун тортиш.

3. Ун навларини тайёрлаш, витаминлаш, қоplash ва қадоқлаш.

Тегирмонни биринчи (тайёрлов) бўлимида дон массаси бегона аралашмалардан тозаланади. Доннинг юзасига куруқ ва сув билан ишлов бериледи. Ҳар хил сифатли донлардан ун тортишга мос аралашма 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 (қоplash) 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 қоplanади ва қадоқланади.

Ун тортиш жараёнининг самарадорлиги донларнинг табиий бойлиги ва ун тортишга сарфланган электроэнергиянинг фойдаланиш даражаси билан баҳоланади. Бу самарадорликка қайта ишланадиган донларнинг технологик хоссалари, технологик жараёнларнинг тузилиши, жихоз ва ускуналарнинг иш режимлари, технологик ва транспорт воситаларнинг самарали ишлаши таъсир кўрсатади.

Ун - дон маҳсулоти бўлиб, уни (донни) майдалаб олинади. Агар ун фақат доннинг ички қисмлари (эндосперм)дан тайёрланган бўлса, навли ун деб аталади. Донни қобик ва муртаклари билан биргаликда майдалашдан ҳосил бўлган ун эса оддий (жайдари) ун деб аталади.

Ун тайёрлаш учун асосан буғдой, жавдар ва тритикал донлари ишлатилади. Истеъмолчиларнинг талабларига кўра сули, гречиха, маккажўхори ва арпа донларидан ҳам ун тайёрланади. Турли навли унлар кимёвий таркиблари билан бир-биридан фарқ қилади.

Буғдой донларидан тайёрланган ун маҳсулотлари оқсил ва бошқа кимёвий элементларга бойлиги сабабли истеъмолда асосий ўринда туради.

## МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни, предмети.

Инсон истеъмол қиладиган озиқ моддалар турли кимёвий элементлар: оксил, ёғ, углеводлар, витаминлар ва минераллардан ташкил топган. Улар инсон организми учун энергетик ва биологик қимматга эга.

Оксил моддалар ёки оксиллар (протеинлар - грекча сўздан олинган бўлиб, биринчи ёки муҳим деган маънони англатади) юқори молекуляр массага эга бўлиб (унинг молекула массаси 5 - 10 мингдан 1 млн. гача ва ундан ошиқ), улар аминокислота қолдиқларидан тузилган ва табиий полимерни ташкил қилади.

Оксилларнинг биологик вазифалари турличадир. Улар инсон организмида каталитик (ферментлар), тартибга солувчи (гормонлар), тузувчи (коллаген, фиброин), ҳаракатлантирувчи (миозин), транспортловчи (гемоглобин, многолобин), ҳимояловчи (иммуноглобулинлар, интерферон), захира (казеин, альбумин, глиадин, зеин) ва бошқа вазифаларни бажаради. Оксил, асосан, инсон организмнинг ўсиши ва фаол ҳаракатида муҳим аҳамиятга эга. Оксил моддасисиз ҳаёт бўлиши мумкин эмас. Оксил инсон ва ҳайвонлар организмни аминокислоталар билан таъминлайди.

Оксилнинг озиқавий қиймати. Гўшт, сут, балиқ, дон ва дон маҳсулотлари, сабзавотлар таркиби оксилга бойдир. Инсон учун зарур оксил миқдори унинг ёши, жинси, меҳнат турига боғлиқ. Соғлом организмда истеъмол қилинган ва парчаланган оксил миқдори тенг бўлиши керак. Оксил моддаси алмашинувини баҳолаш учун азот баланси тушунчаси киритилган. Оқилона ҳаёт кечирувчи инсонда азот мувозанати мавжуд бўлиб, у озиқ-овқат билан қабул қилинган ва сарфланган азот миқдорига тенгдир.

Оксилнинг биологик қиймати аминокислота таркиби билан тенглашиб, овқат ҳазм бўлишида фермент билан фаол иштирок этади.

Инсон организмида оксил парчланиб, аминокислоталарга айланади, уларнинг бир қисми (алмаштириб бўладиганлари) янги аминокислоталар ҳосил бўлишида иштирок этади. Парчланиш жараёнида қатнашмайдиган (алмаштириб бўлмайдиган эссенциал) аминокислоталар эса инсон организмга истеъмол қилинган овқат билан бирга киради.

## МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни, предмети.

Инсон бир кеча-кундузда турли оқсиллардан 85 - 100 г истеъмол қилиши тавсия этилади.

Ферментлар. Фермент ёки энзима (хамиртуруш таркибидаги) мураккаб биологик катализатордир. Ферментлар озиқ-овқат саноатида муҳим аҳамиятга эга бўлиб, турли технологик жараёнларнинг амалга ошиши ва ривожланишига ёрдам беради. Айниқса, нон тайёрлаш саноатида ферментнинг роли катта.

Ферментлар 10.000 дан 1.000.000 гача молекуляр массага эга. Фермент молекуласи фақат оқсил ёки таркибида оқсил бўлган моддалардан тузилган. Бугунги кунда 3000 дан ортиқ ферментлар ўрганилган ва улар 6 гуруҳга туркумланади.

Углеводларнинг озиқавий қиймати. Инсон истеъмол қиладиган озиқ-овқат маҳсулотлари таркибида углеводларнинг ҳам бўлиши катта аҳамиятга эга. Уларнинг улуши 50 - 60% (калория буйича), шакар таркибида (моно ва дисахаридларда) шартли ўлчовда: сахароза - 100; фруктоза - 173; глюкоза - 74, галактоза - 32,1; мальтоза - 32,5; лактоза - 16; инверт шакари - 130. Углеводларнинг асосий манбаи ўсимликлардан тайёрланган маҳсулотлардир. Инсон организмида ҳазм бўлишига қараб улар икки гуруҳга бўлинади: ҳазм бўладиган углеводлар гуруҳига глюкоза, фруктоза, галактоза, сахароза, мальтоза, декстрин ва крахмал; ҳазм бўлмайдиган углеводларига (озиқавий тола ёки балласт моддалари) целлюза, гемицеллюлоза ва пектин киради. Крахмал - асосий полисахарид бўлиб, истеъмол маҳсулотлари билан бирга унинг 80% идан фойдаланилади. Инсон тўлиқ фаолиятли ҳаракатда бўлиши учун эрталаб 80 - 100 мг глюкоза истеъмол қилиши керак

**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг мазмуни, предмети.**

Турли - туман таомлар тайёрлашда ун асосий хомашё бўлиб ҳисобланади. Озиқ маҳсулотларнинг қиймати уларнинг кимёвий таркиби ва инсон организмнинг тўлиқ қуввати ва нормал фаолияти учун зарур бўлган моддалар мажмуаси билан баҳоланади. Ўртача жисмоний фаолият учун инсон бир кеча-кундузда 1200 - 1300 кЖ калорияга тенг озиқ-овқат маҳсулотлари истеъмол қилиши тавсия этилади. 100 г нон 1100 - 1300 кЖ, 100 г турли макарон ва ёрмалар эса 1500 дан 1800 к.ж гача қувватга эга. Тўғри овқатланиш учун зарур озиқ-овқат миқдори инсонларнинг ёши, жинси, меҳнат фаолияти ва иқлим шароитига боғлиқ. Озиқавий қуввати жиҳатидан нон маҳсулотлари юқори ўринда туради. Озиқаларнинг истеъмол қийматида оксил муҳим роль ўйнайди. Бир кеча-кундузда инсон озиқ-овқат маҳсулотлари билан бирга 80-120 г оксил истеъмол қилади. Ун маҳсулотлари истеъмол қилинганда инсон организмнинг оксилга бўлган талабининг 30-40 фоизи, углеводларга бўлган эҳтиёжининг эса 50-60 фоизи қондирилади. Бу маҳсулотларда булардан ташқари муҳим биологик моддалардан алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар, ёғлар, витаминлар ва минерал моддалар мавжуд.

Донларда алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар 25-28 фоизни ташкил қилади. Ун бу нисбат донлардан мева қобиқлари ва муртакни олиб ташлагандан сўнг аминокислоталарнинг камайиши ҳисобига пасаяди. Юқори навли ун таркибида оксил моддасининг миқдори пасайиши сабабли алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталарнинг истеъмол даражаси ҳам камайиб боради. Олий навли ундан тайёрланган 500 г нонда оксил моддаси 30 фоиздан ошмайди, I навли унда эса - 35 фоиз, II навли унда 40 фоизга яқин ва жавдари унда 45-55 фоизни ташкил қилади. Худди шунга ўхшаш бошқа биологик фаол аралашмалар, шу жумладан витаминлар 15-60 фоиз, минерал моддалар эса 15-80 фоизни ташкил қилади. Ун навлари ичида истеъмол қиймати бўйича жавдари ун юқори ҳисобланади, унда инсон организми учун зарур барча озиқ моддалар мавжуд.

Валли станокларда майдаланган дон қобиқларида толасимон моддалар бўлиб, улар овқат ҳазм қилиш жараёнида ичаклардаги турли тошқол (шлак)ларни чиқариб юборишга, ичакларнинг физиологик фаолиятини яхшилишга ёрдам беради.

Бугунги кунда чет эл технологлари турли навли унлар таркибидаги оксил, крахмал, минерал моддалар ва витаминлар миқдорини истеъмолчиларнинг талабига биноан кўпайтириш имкониятларини қидирмоқдалар.

**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.**

«Ўздонмахсулот» акциядорлик компанияси ун тортиш, ёрма тайёрлаш, омихта ем ишлаб чиқариш, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари тайёрлайдиган корхоналарни ўз ичига олади.

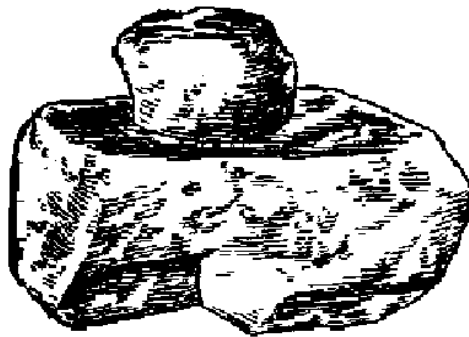
Республикамизнинг ҳар бир вилоятида бу соҳа бўйича бошқармалар мавжуд бўлиб, улар дон маҳсулотлари билан шуғулланади.

Тарихдан маълумки, ота-боболаримиз Ўрта Осиё худудида дондан ун олишда турли усуллардан фойдаланганлар. Масалан, Хоразм вилоятида икки тошдан иборат ёрмачоқ кўл тегирмони (1-расм) ёки ёғочдан тайёрланган ўғирлардан фойдаланилган. Кейинчалик сув тегирмонлари қурила бошлаган (2-расм).

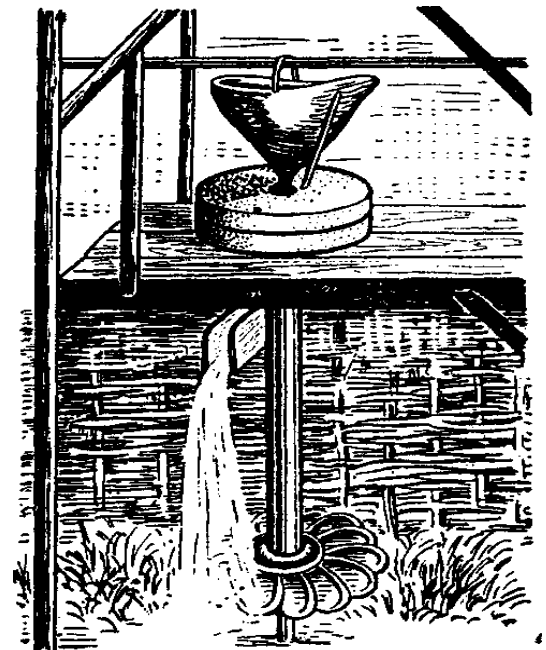
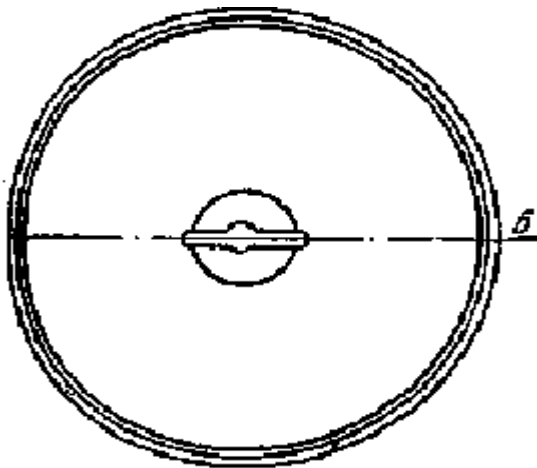
Тошкент шаҳрида биринчи бўлиб 1883 йили ҳозирги 3-ун тегирмони Мирзо Улуғбек туманидан ўтадиган Салор ариғининг шимолий қирғоғида қурилиб, кунига 20 т. жайдари ун ишлаб чиқарган.

Ўзбекистон вилоятларида асосан майда сув тегирмонлари мавжуд бўлиб, улар ариқлар ён бағрига жойлашган эди (2-расм). Бундай тегирмонлар ҳунармандчиликда муҳим аҳамиятга эга бўлиб, улар сони 1903 йилда 1875 йилдагидан ортиқ эди. Тегирмонларда тортиладиган унга кўп меҳнат сарф қилинар ва бунинг натижасида маҳсулот таннархи қимматлашарди.

МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.



1 1.-расм



1.2-расм

Асримиз бошларида Ўрта Осиёда пахта майдонлари кенгайиб бориши туфайли ўлка иқтисодиёти ўзгарди. Бунинг натижасида каттароқ қувватга эга бўлган товар тегирмонларини барпо этиш зарурияти пайдо бўла бошлади ва

**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.**

Самарқанд (1898 й), Андижон (1901 й), Тошкент (1909 й) шаҳарларида буғдойдан бир неча навли ун ишлаб чиқарадиган, электр қуввати ёрдамида ва чет эл технологияси асосида ишлайдиган тегирмонлар национализация қилинди. 1918 йилга келиб ўлкадаги барча тегирмонлар қайта қурилди. Тегирмонлардаги эски дастгоҳлар чет элдан келтирилган янги дастгоҳлар билан алмаштирилди, норма ва нормативлар қайтадан ишлаб чиқилиб, технологияси янада такомиллаштирилди. Республикада дон ресурсларининг чекланганлиги сабабли мутахассисларнинг эътибори тегирмонларни қайта тиклаш, маҳсулот бирлиги учун сарф бўладиган хом ашё миқдорини иқтисод қилиш каби чора-тадбирларга қаратилди. Бунинг натижасида дон ресурслари иқтисод қилиниб, ун ишлаб чиқариш ҳажми ўсди. 1921 йилда тегирмон саноати озиқ-овқат халқ комиссариати ихтиёрига ўтади. 1922 йили "Хлебопродукт" акционерлик жамияти тузилиб, унинг қарамоғида "Азияхлеб" трести ташкил топади. Шу йиллардан бошлаб тегирмонлар йириклашиб, майдалари эса аста-секин камая боради. 1932 йили "Азияхлеб" жамияти қайта тузилиб, унинг ўрнига "Трестсредазглавмука" ташкил этилади. Бу трест таркибига Ўзбекистон, Тожикистон, Қирғизистон ва Туркменистон республикаларида жойлашган ун, ёрма ишлаб чиқарувчи корхоналар кирган. "Трестсредазглавмука"да 1938 йили ун-ёрма корхоналарининг сони 3814 га етиб, булардан 24 таси товар тегирмонлари эди. Товар тегирмонлари ялпи маҳсулотларнинг салкам 80 % ини ишлаб чиқарса, қолган қисми эса қишлоқ хўжалиги тегирмонлари зиммасига тўғри келарди. Шунга қарамасдан, майда тегирмонлар Ўзбекистоннинг қишлоқ аҳолисини ун билан таъминлашда муҳим ҳисса кўшиб келди. Республикада ун ишлаб чиқариш ҳажми 1941 йилга келиб 1917 йилга нисбатан 10 марта ошди.

II жаҳон уруши йилларида барча корхоналар бир навли ун ишлаб чиқаришга ўтиб, барча кучларини фронт учун сафарбар этади. 1950—1955 йилларга келиб кўпгина корхоналар техника билан қайта қуролланди, 1955 йилнинг охирларида асосий дастгоҳ бўлган валли станокларнинг 63,5 %, ун элаклари, дон тозалайдиган машиналарнинг 64% алмаштирилди. 1956 йил сентябрь ойида "Трестсредазглавмука" ўрнига Республикада Дон маҳсулотлари Министрлиги ташкил этилади. 1956—65 йилларда тегирмон саноати олдига ун ишлаб чиқариш ҳажмини кўпайтириш, ун сифатини яхшилаш, ишлаб чиқариш иқтисодий кўрсаткичларини кўтариш масалалари асосий вазифа қилиб қўйилди. Шу йилларда катта ун комбинатлари қурилиб, дон қабул қилиш пунктларида 25 та кичик ҳажмга эга бўлган, кунига 15 т. навли ун ишлаб чиқарадиган, чет элдан олиб келинган тегирмонлар монтаж



**МАЪРУЗА №1. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанининг  
мазмуни, предмети.**

қилинди. Уларнинг жами қуввати суткасига 375 тонна унни ташкил қиларди. Ҳаракатдаги товар тегирмонлари реконструкция қилиниб, улар янги техника ва илғор технология билан алмаштирилди. Юқори механизациялашган корхоналарда кунига 240 т ун ишлаб чиқарадиган янги тегирмонлар қурила бошланди. Шулар жумласига Фарғона (1962 й.), Янгийўл (1963 й.), Наманган (1964 й.), Андижон (1965 й.), Самарқанд (1967 й.), Бухоро (1968 й.) ва Навоий (1960 й.) даги тегирмонларни киритиш мумкин. Республикада 1971-1975 йилларда кунига жами 540 т ун ишлаб чиқариш қувватига эга 7 та корхона: Жиззах (1971 й.), Оҳангарон (1971 й.), Қўқон (1971 й.), Қарши (1973 й.), Асака (1974 й.), Жомбой (1974 й.) ва Тахиатош (1975 й.) да ишга туширилди. 1980 йили тегирмонлар 6330 т донни қайта ишлаб, маҳсулот олиш қувватига эга бўлиб, иккинчи жаҳон уруши давридагига нисбатан бир неча марта кўп ун ишлаб чиқара бошлади. Саксонинчи йилларда булар қаторига Хонқа ва Учқўрғондаги Швецария лицензияси асосида тўла автоматлашган, кунига 500 т. уч навли ун ишлаб чиқарадиган тегирмонлар кўшилди.

Ҳозирда Республика тегирмон саноати аҳолининг нон ва ун маҳсулотларига бўлган талабини тўла қондириб келмоқда. Республика вилоятларида аҳоли сонининг ўсиб бориши ишлаб чиқариладиган маҳсулот турларини купайтиришни талаб қилмоқда. Бугунги кунда республика вилоятларида 15 та ёрма (гуруч) цехлари қурилган. Гуруч цехларини 100 % қувват билан ишлатиш учун шу цехларда арпа ёрмасини ҳам ишлаб чиқарадиган технологияни ўзлаштирилган. Бу цехларда гуруч ёрмаси билан бирга 2 хил навли арпа ёрмаси ҳам ишлаб чиқарилмоқда. Сўнги йилларда сорго (қўқон жўхори) донидан олинган янги ёрма технологияси ўзлаштирилди. Қорақалпоғистон вилоятларида гуруч цехлари технологияларидан фойдаланиб, сорго ёрмаси ишлаб чиқара бошладилар. Бу ёрмалар, мустақиллик йилларидан олдин четдан олиб келинаётган бўлса, ҳозирги кунда республика ёрма истеъмол баланси ўзимизнинг республикада етиштириляётган донлар ҳисобига амалга оширилмоқда.

### **НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Нима учун республикамиз вилоятларида дон уруғларини тозалайдиган заводлар қурилмоқда?
2. Ўзбекистонда неча гектар суғориладиган ерлар мавжуд?
3. Галла ҳосилининг кўпайишига қайси омиллар таъсир қилади?
4. Ўзбекистонда буғдойнинг қайси навлари экилади?
5. Ўзбекистонда етиштириладиган қайси ёрмабон донларни биласиз?
6. Буғдой донларининг асосий сифат кўрсаткичлари нималардан иборат?
7. Республикада дон мустақиллигига қачон эришилган?
8. Краснодар илмий-тадқиқот институтидан қандай буғдой навлари келтирилган ва уларнинг афзаллиги нимада?

### **МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Ўзбекистон Республикаси дон мустақиллигига эришиши ва унинг аҳамияти.
2. Ун, ёрма тайёрлаш технологиясининг умумий тавсифи.

### **МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиши истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Гурсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Низматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

### ***Режа.***

1. Доннинг морфологик ва анатомик тузилишининг технологик ахамияти.
2. Доннинг биокимёвий хоссаларининг технологик ахамияти, уларни ун ва ёрманинг сифатига ва чиқишига таъсири.
3. Намлик ва иссиқликнинг доннинг микро структурасига таъсири.
4. Донларнинг физик-кимёвий хоссалари ун тортиши жараёнига таъсири.
5. Донларнинг иссиқлик ва гидротермик хоссаларини технологик жараёнларга таъсири.
6. Донларнинг структура-механик ва реологик хоссалари.
7. Донларнинг релаксацион хоссалари.
8. Донларнинг технологик хоссаларининг ахамияти.
9. Донларнинг сифат курсаткичларининг ўзаро алоқаси ва ун ва ёрманинг миқдорий чиқишларига таъсири.
10. Доннинг унбоплик хоссалари.

### **МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Доннинг морфологик тузилиши доннинг анатомик тузилиши натура оғирлиги доннинг ҳажми компонент гул қобиқ гидротермик реологик релаксацион микроструктура унбоплик*

Ғалладошлар оиласига мансуб ўсимликларнинг меваси минг йиллар давомида одам ва чорва моллари учун озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланган. Мазкур оилага 10000 га яқин тур киради; улар ер юзида кенг тарқалган 700 авлодга мансуб.

Ғалладошлар оиласининг вакиллари морфологик ва биологик хоссаларига кўра жуда хилма-хил бўлиб, тупроқ - иқлим шароити талаблари ва агротехник ишлов берилишига кўра бир-биридан анча фарқ қилади. Уларнинг технологик ва озиқавий хоссалари анатомик тузилиши ва таркибига кирадиган органик бирикмаларнинг нисбатига боғлиқ бўлади. Адабиётлардаги маълумотларга кўра, мамлакатимизда ғалладошларнинг 800 га яқин тури мавжуд бўлиб, шулардан фақат 67 тури экиб ўстирилади. Бу турлар бир неча кичик оилаларга ажратилган. Мазкур кичик оила бир қатор морфологик ва биологик хоссалари билан фарқ қиладиган 31 та турдан ташкил топган. Ҳар хил турга мансуб ғалладошларнинг дони кимёвий таркиби ва айрим компонентларининг хоссаларига кўра бир-биридан

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

фарқланади. Айниқса, уларда оқсил моддаларининг фарқи яққол сезилади; чунки уларнинг хоссалари айрим турлар вакилларининг морфологик белгиларидан кам бўлмаган даражада уларни тавсифлайди.

Маданий (экиладиган) ғалладошларнинг табиий хилма-хиллигига селекция муҳим таъсир кўрсатади. Кейинги йиллар ичида дурагайлаш йўли билан ғалладошларнинг морфологик белгилари ва биологик хоссаларига кўра бошланғич турларидан фарқланадиган бутунлай янги буғдой-жавдар ва бошқа турлари яратилган. Шунингдек, буғдойнинг ҳосилдор ва донида кўп оқсил тўплаш хоссасига эга бўлган навларини селекциялаш соҳасида ҳам катта ютуқларга эришилган. Уларнинг хоссаларига эса фақат генетик хусусиятлари эмас, балки ташқи омиллар – тупроқ, иқлим, агротехника ҳам катта таъсир этади.

Ҳозирги кунда Германия ва Туркия фирмалари билан ҳамкорликда Сурхондарё вилоятидаги «Алпомиш», Жиззах вилоятидаги «Дон Ризқ» ва Тошкент вилоятининг Чиноз туманида қурилиб ишга туширилган тегирмонлар юқори сифатли ун маҳсулотларини ишлаб чиқармоқда.

Юқорида айтиб ўтилган корхоналар озиқ-овқат саноатининг катта қисмини ташкил қилиб, улар ишлаб чиқарган маҳсулотларда инсон аъзолари учун зарур бўлган кимёвий моддалар мавжуддир. Озиқ-овқат саноатларида фойдаланиладиган буғдой дони 600 дан ортиқ моддалардан ташкил топган бўлиб, истеъмол қилиш инсон организмида катта аҳамиятга эга. Бу хусусиятга эга бўлган буғдой донидан бошқа озика ўсимлиги йўқ.

Буғдой дони инсон учун энг қимматбаҳо озикадир. Буғдой донининг юмшоқ турлари ўзининг кимёвий таркиби ва юқори қувватга эгаллиги билан ун тайёрлаш ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда энг арзон хом ашё ҳисобланади.

Буғдой донларидаги оқсил моддалар клейковина ҳосил бўлишига ёрдам беради ва у ноннинг ғоваклигини таъминлайди, бу эса инсон организмида тез ҳазм бўлишига олиб келади.

Қаттиқ турдаги буғдой донидан олинган ун оқсил моддасига бой бўлиб, клейковинаси эса қайишқоқдир. Бундай унлар макарон маҳсулотлари учун асосий хом ашё ҳисобланади. Бу донлардан манний ёрмаси ҳамда крахмал олинади.

Буғдой кепадан турли дориворлар олинади, шу билан биргаликда чорвачиликда омихта ем учун хом ашё ҳисобланади. Европада буғдой дони 4-5 минг йиллардан бери етиштириб келинди. Жанубий Америкага буғдой XVI асрнинг бошларида келтирилган. Бизнинг мамлакатимизда буғдой қадимий

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

экинлардан ҳисобланиб, у асосан ҳозирги Туркменистон ерларида етиштирилган. Буғдой ер шарининг барча қитъаларида ҳамда баланд тоғлик ва дарё юзасидан 3000-4000 метр баландликдаги ерларда ҳам етиштирилади.

Эфиопияда буғдой донлари денгиз юзасидан 2000-2800 м баландликда, ясситоғлик ерларга экилади.

Буғдой ер шарининг 80 ортиқ мамлакатларида экилади, у дунё деҳқончилигида экин майдони, ҳажми ва ялпи ҳосил бўйича биринчи ўриндадир. Дунё деҳқончилигида, асосан, буғдой донининг кимёвий таркибига қараб юмшоқ ва қаттиқ турлари экилади. Кузги юмшоқ буғдой дони фақат жанубий районларда муттасил совуқ ва қор қатламлари остида қолиб, юқори ҳосил беради. Шунинг учун баҳорги юмшоқ буғдой донига кузги буғдойга нисбатан кўпроқ экин майдони ажратилади.

АҚШ деҳқончилигида асосан қишки юмшоқ буғдой кўпроқ экилади, қаттиқ буғдой нисбатан кам экин майдонларини эгаллайди. Канада деҳқончилигида фақат баҳорги юмшоқ буғдой етиштирилади. Европа мамлакатларининг жанубий қисмида, масалан, Италиянинг жанубий ярим ороли ва Сицилия, Сардания оролларида фақат қаттиқ донли буғдой етиштирилади. Сўнги йилларда Франция ва Австрия мамлакатларида ҳам қаттиқ буғдой етиштирилдиган бўлди.

Қаттиқ буғдой энг кўп етиштирадиган мамлакатлар яқин Шарқ (Туркия, Ироқ) ва Шимолий Африка (Алжир, Тунис ва Марокко)дир.

Юқорида тавсифланган буғдойлар кимёвий таркиби билан ҳам фарқланади.

*2.1- жадвал*

*100 г буғдой донида асосий озиқа моддаларининг миқдори, г*

Буғдой дони турлари	сув	оқсил	ёғ	крах- мал	клет- чатка	кул	к.кал.
Юмшоқ кузги буғдой	14,0	11,6	1,6	68,7	2,4	1,7	318
Юмшоқ баҳорги буғдой	14,0	12,7	1,6	66,6	3,4	1,7	315
Қаттиқ буғдой	14,0	12,9	1,4	67,5	2,3	1,8	320

Жадвалда кўрсатилган рақамлар об-ҳаво ва экиладиган ер таркиби, агротехника ҳамда буғдой донининг кимёвий таркибига қараб ўзгариши

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

Буғдой энг кўп тарқалган асосий бошоқли экинлардан бири ҳисобланади. Бутун дунё халқларининг ярмидан кўпроғи буғдой нонидан истеъмол қилади. Буғдой нонининг таркибида оқсил ва крахмал кўп, оқсил моддалар асосан клейковина таркибида бўлганлиги учун унинг унидан сифатли нон тайёрланади. Буғдой нони ўзининг таъми, тўйимлилиги ва осон ҳазм бўлиши билан юқори баҳоланади. Буғдой донининг таркибида унинг навига қараб 11 % дан 18-19 % гача оқсил моддаси бўлади. Буғдой нонидаги оқсилнинг ҳазм бўлиши 95 % ни ташкил қилади. Бундан ташқари, буғдой донидан ёрма тайёрланади, унинг уни макарон ва кондитер саноатида ишлатилади.

Буғдой сомони ва похоли ем-хашак сифатида чорва молларига берилади, янчилганда чиққан чиқиндилари юқори сифатли ҳисобланади. Техникада буғдой донидан спирт, крахмал, декстрин, елим ва бошқа маҳсулотлар олинади.

Буғдой турларининг орасида энг кўп тарқалгани юмшоқ буғдой – *Triticum aestivum* L ва қаттиқ буғдой - *Triticum durum* D. Ўзбекистонда кўпроқ юмшоқ буғдой экилади.

Буғдой биологик хусусиятларига кўра кузги ва баҳорги турларга бўлинади. Кузги буғдой кузда экилиб, қишлаб чиққандан кейин келаси йили ҳосил олинади. Баҳорги буғдой эрта баҳорда экилиб, ўша йили ҳосил беради.

Биологик жиҳатдан кузги навларини баҳорда экиш мумкин эмас, чунки баҳорда у талаб қилган ҳарорат бўлмаганлиги сабабли ўсимликлар фақат тўпланadi, бошоқ чиқармайди ва ҳосил бермайди. Кузда экилганда унинг биологик кузги навлари ишлатилиши керак. Биологик баҳорги навларни ҳам кузда экиб бўлмайди, чунки улар иссиқ ҳароратга кўпроқ талабчан бўлганлиги учун кишки совуқлар натижасида нобуд бўлади. Лекин қиш юмшоқ келадиган минтақаларда буғдойнинг учинчи тури – ярим кузги навлари учрайди. Бу навларни кузда ва баҳорда экиш мумкин, иккала ҳолатда ҳам улардан нормал дон ҳосили олинади. Ярим кузги навларни кеч кузда экиш керак. Умуман, Ўзбекистоннинг барча вилоятларида буғдой кузда экилиш и керак. Чунки улар кузги-қишки, баҳорги ёғингарчиликлардан тўла фойдаланади.

Кузги буғдой баҳорги экинларга нисбатан 10-12 кун эрта пишади, чунки кузги буғдойнинг гуллаш даври ёзги иссиқ гармсел шамолларга дуч келмайди ва улар баҳоргига нисбатан юқори (25-30 %) ва мутассил ҳосил беради.

Бундан ташқари, кузги буғдой совуққа чидамлилиги билан баҳоргидан фарқ қилади. Буғдой - 12-13 °C совуққа чидайди, -16-18 °C совуқда нобуд

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

бўлади. Кузги буғдойнинг совуққа чидамлилиги унинг ўсиш шароитига ва агротехникага ҳамда экиш муддати ва уруғини чуқурлигига боғлиқ бўлади. Навлари: Зумрад, Кўк бўлак, Сензар-4, Сензар-6, Унумли буғдой, Тез пишар, Шердор кабилар.

Кузги буғдой учун унумдор ер танланиши керак. Кузги буғдой экилган ерларда азотга талаб катта бўлади. Най ўраш ва бошоқланиш даврларида бу талаб айниқса ортади (азот – 180 кг/га) буғдой фосфор ва калийни ўсиш даврининг бошидан то гуллагунга қадар кўп талаб қилади, фосфор – 90 ва калий – 60 кг/га. Фосфорли ва калийли ўғитлар кузги буғдойнинг совуққа чидамлилигини оширади, доннинг етилишини тезлаштиради. Пояни ётиб қолишдан ва турли замбуруғ касалликларидан сақлайди. Шу билан бирга гектарига 10-12 т. гўнг солинади.

Экинлар 2 муддатда озиклантирилади. Биринчи марта дон тўпланиш даврида ва иккинчи марта най ўраш даври бошланганда озиклантирилади. Озиклантиришдан кейин майдонларни суғориш зарур. Буғдой тупроқ иқлим шароитига қараб 2-3 мартагача суғорилади. Сифатли уруғлик юқори ҳосил етиштиришда энг муҳим омиллардан бири ҳисобланади. Экиш учун ишлатиладиган буғдой навлари давлат андозасига жавоб бериши керак. Бу авдоза бўйича 1 класс уруғларнинг унувчанлиги 95 % дан паст бўлмаслиги, тозаллиги 99 % бўлиши зарур. 2 класс уруғларнинг унувчанлиги 92 % ва тозаллиги 98,5 % бўлиши керак.

Тозаланган ва сараланган уруғлик экишдан олдин қоракуя ва фузарлоз касалликларига қарши 2 литр деразелни 3 литр сувда эритилиб, дориланади. Экиш меъёри - лалми ерларга 120-125 кг гача, суғориладиган ерларга 180-220 кг гача уруғ сарфланади. Кузги буғдой уруғини экиш вақтида 6-7 см гача, лалми ерларда эрта экилганда эса 6-8 см гача кўмилиши керак. Кузги буғдой ҳосилини йиғиб-териб олиш дон етиштириш ва унинг ялпи ҳосилини оширишдаги масъулиятли давр ҳисобланади.

Кузги буғдой ҳосили олдин ўрилиб, кейин йиғиб олинishi асосий усул ҳисобланади. Бу усул экинлар дони мум пишиқлик даврида махсус ўрим машиналарида ердан 15-20 см баландликда ўрилиб, қуритиш учун йўл-йўл қилиб ташлаб кетилади. Бунда ўрилган буғдой ерга тўкилмайди. Бу усулнинг афзаллиги шундаки, ўрим 5-6 кун эрта бошланади, нобудгарчилик кескин камаяди.

Баҳорги буғдой қишда совуқ қаттиқ бўладиган минтакаларда экилади. Бундай шароитда кузда экилган буғдой нобуд бўлади. Баҳорги буғдой эса

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

совуқлар ўтгандан кейин экилади. Россия ва Қозоғистонда баҳорги буғдой кўп экилади.

Ўзбекистонда қишда совуқ қаттиқ бўладиган шимолий минтақаларда, яъни Қорақалпоғистон ва Хоразм вилоятида, лалмикор ерларнинг тоғолди ва тоғли зоналарида буғдойни баҳорда экишга тўғри келади. Баҳорги буғдой уни жуда сифатли бўлиб, доннинг шаффофлиги ва таркибида оксилнинг кўплиги (16-18%) билан фарқ қилади. Баҳорги буғдой лалмикор ва суғориладиган ерларда кузги буғдойга нисбатан кам ҳосил беради. Лекин агротехника кўлланилганда баҳорги буғдой юқори ҳосил беради.

Баҳорги буғдойнинг илдиз системаси кучсиз ривожланганлиги учун тупроқдан нам ва озиқа моддаларни сингдириш хусусияти пастроқ бўлади. Тупроқда нам кам бўлса, унинг ўсиши ва ривожланиши секинлашади, кам тўпланadi, ер бетини тўла қопламайди ва шу сабабли баҳорги буғдой экилган майдонда бегона ўтлар кўп бўлади. Шу сабабли буғдойни чопиқ-талаб (қатор оралари ишланадиган) экинлардан кейин экиш мумкин.

Баҳорги буғдой кузда шудгор қилинган ерларга экилиши керак. Баҳорги буғдой ҳам кузги буғдойга ўхшаш маҳаллий ва маъданли ўғитлар билан озиклантирилади. Лекин ўғитлаш меъёри кузги буғдойга нисбатан камроқ бўлади. Суғориладиган ерларга 1 гектар буғдойга 10 тоннагача гўнг, 120 кг азот, 70 кг фосфор, 40 кг калий берилади. Лалми ерларда бу микдор 20-30 % га камайтиради, чунки бундай ерда нам кам бўлганлиги учун ўғит самараси анча пасаяди. Баҳорги буғдой 1 марта – дон тўпланиши бошланиш даврида озиклантирилади, сўнгра суғорилади.

Экиш учун юқори сифатли, йирик ва бир хил катталиқда бўлган уруғлар танланади. Бундай уруғларнинг униб чиқиш даражаси юқори, бегона ўт уруғларидан тозаланган бўлиши керак.

Лалми ерларда буғдойни экиш муддати ва микдори зоналарга қараб ҳар хил бўлади. Баҳорги буғдойни текислик зонада 20 февралда (70-80 кг) экиш керак. Дўнглик-текислик зонада 10 мартда (80-90 кг), тоғолди зоналарда 1 апрелда (110-120 кг) экишни тамомлаш зарур. Уруғлар экиш вақтида 5-6 см чуқурликда кўмилади. Баҳорги буғдой тупроқ шароитига қараб 2-3 марта суғорилади.

Ўзбекистон Республикаси вилоятларида ўстиришга мослашган буғдойларнинг айрим навлари ва уларнинг сифатлари 2.2 - жадвалда кўрсатилган.



**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг  
хоссаларини ўрганиш.**

**2.2 - жадвал**

**Маҳаллий буғдой навлари ва унинг сифатлари**

Навлар	Экиш муддати	Ҳосилдор- лик, ц/га	1000 та доннинг вазни, гр	Оқсил, %	Клей- кови- на, %	Умумий нон ёпиш баҳоси, балл
1	2	3	4	5	6	7
Марварид	баҳорги	21,7-15	38,7	16,2	31,5	4
Маржон	баҳорги	43,9-59,6	41-52,3	12-16	28-30	4,8-5
Санзар-4	кузги	42-56,5	38-40	11,6-14,8	28-29	4-5
Санзар-6	кузги	17,7-23,4	37-45	8,5	27,5	3
Санзар-8	кузги	45,4-55,5	42,5	11,2-13,7	27	-
Шердор	кузги	63	41,5	13,2-15,8	-	-
Енбош	кузги	43-57	38,8-45,5	11,9-14,7	24-30	4,7
Тезпишар	кузги	7,8-21,8	-	9,1	27,5	3,5
Унумли буғдой	баҳорги	47,3-49,8	40,6-43,4	11,3	26	5
Карлик- 85	баҳорги	45,4	38,4-45,8	-	-	4
Кук бўлак	кузги	15,1	38,9-45	9,8	25,5	3,8
Зумрад	кузги	16,6	38,5-44,9	9,3	27	3
Макуз-3	баҳорги	25,1	38,4-39,1	-	-	4

**1. Донни морфологик ва анатомик тузилишининг технологик аҳамияти.**

Унбоп экинлар дони мураккаб тузилишига ва ўзининг анатомик қисмлари структурасига, ташқи кўринишдан эса ҳар бир экин гуруҳига хос асл шаклига эга.

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

Доннинг анатомик хусусиятлари унинг технологик потенциалини шакллантиришда, тегирмонларда технологик жараёни ташкил қилиш ва бошқаришда асосий рол ўйнайди. Анатомик қисмлари массасининг нисбати тайёр маҳсулотларнинг потенциал чиқишини таъминлайди. Ёрма Навли ун тортишда буғдой, жавдар, тритикале донининг ичкарига кирган жўякчаси борлиги эндоспермнинг крахмалли қисмини танлаб янчиш вазифасини қийинлаштиради. Гул қобиқ, қобиқлар, ва алейрон қавати ҳужайраларининг тузилиши аниқ аҳамиятга эга.

Кўп сонли илмий ишлар шуни кўрсатадики, дон анатомик қисмлари массасининг нисбати доннинг нави, йириклиги, тузилиши ва бошқа омилларидан боғлиқ ҳолда ўзгариб туради. Масалан, буғдой дони эндоспермининг крахмал қисми миқдори турли партияларда 8 % га (77 дан 85% гача) , жавдар донида эса 7 % га (71 дан 78 % гача) фарқ қилади. Шунинг учун ҳам доннинг технологик потенциалли бир хил эмас. Буғдой дони учун эндоспермни крахмалли қисмининг миқдори ўртача 82,5 % ни, алейрон қавати 8 %, қобиқлари 7 %, муртак 2,5 % ни ташкил қилади деб қабул қилиш мумкин.

Арпа донини қобиқдорлиги 8...15 % гача, сулиники 20...40 % гача, шолиники 14...35 % гача, тарикники 16...22 % гача, гречиханики 17...25 % гача ўзгариб туради.

Эндосперм миқдорига доннинг йириклиги катта таъсир кўрсатади. 2а-28х20 элагининг қолдиғи бўлган йирик фракция буғдой дони учун эндосперм 83...85 % га тенг, 2а-20х20 элагининг эланмаси ва 2а-18х20 элагининг қолдиғи бўлган майда фракция учун эндосперм миқдори 78...80 % гача камаяди.

Шоли, сули ва бошқа экин донларининг йириклиги камайиши билан доннинг қобиқдорлиги ошади.

Анатомик қисми бўйича дон учга бўлинади: эндосперм, муртак ва уларни ураб турган қобиқлар - донни ҳимояловчи қават. Ҳар бир қисм мураккаб тузилиш ва таркибга эга. Бошоқли донлар, яъни буғдой, арпа, жавдар, тритикале, сули донларининг ички қисмида жўякчаси бўлиб, маҳсус бурма шаклда эндосперм ичига кирган.

Навли ун ишлаб чиқаришда доннинг ташқи қаватлари қўшимча маҳсулот - кепак (кипик), озука уни (мучка) кўринишида ажратиб

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

олиниши, доннинг эндосперми эса тайёр маҳсулотга айлантирилиши лозим. Доннинг анатомик қисмларини бундай алоҳида маҳсулотларга ажратиш мураккаб муҳандислик вазифаси бўлиб ҳисобланади. Навли ун тортишда олинган маҳсулотларнинг янчиш ва навлаб эланиши кўп босқичли жараёнда ўтказилади; бунда майда янчилган эндосперм унга, қобиклар алейрон қават билан биргаликда йирик маҳсулот сифатида - кепакка; муртак эса алоҳида маҳсулот сифатида ажратиб олиниши мақсадга мувофиқ.

Дондан оддий ун тортишда ва омукта ем ишлаб чиқаришда дон алоҳида маҳсулотларга ажратилмасдан бутунлигича янчилади.

*2.3 - жадвал*

***Дон қисмларининг таркибий миқдори, %***

Дон қисмлари	дон	
	буғдой	жавдар
Эндосперм	74,0.....85,0	75,0.....79,0
Мева қобиғи	4,2.....6,3	4,8.....5,5
Уруғ қобиғи	3,1.....4,8	1,9.....2,8
Алейрон қатлам	6,0.....10,5	10,0.....13,0
Муртак	1,4.....3,1	3,4.....4,0

Жадвалдан кўринадикки доннинг энг қимматбаҳо қисми – эндоспермсидир, донда эндосперм қисми қанча кўп бўлса, ундан шунча кўп ун олинади

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

**2. Доннинг биокимёвий хоссаларининг технологик ахамияти, уларни ун ва ёрманинг сифатига ва чиқишига таъсири.**

Кимёвий таркибига кўра унбоп ва ёрмабоп экинлар таркибида крахмал миқдори кўплиги билан тавсифланади. Дуккакли экинларнинг уруғлари оксил, 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 2.4-жадвалда аниқ кўрсатилган.

**2.4 - жадвал**

**Дондаги асосий химиявий моддаларнинг миқдори, %**

Экин тури	Оксил	Крах-мал	Клет-чатка	Ёғлар	Кулдорлиги
Буғдой	10...20	60...75	2...3	2...2,5	1,5...2,2
Жавдар	8...14	58...66	1,8...3,2	1,7..3,2	1,7...2,3
Арпа	11...15	58...68	4,5...7,2	1,9..2,6	2,7...3,1
Сули	10...13	40...50	1,5...14	4,5..5,8	4,0...5,7
Тритикале	11...23	49...57	2...3	3...5	1,8...2,2
Шоли	8...10	65...75	9,5..12,5	1,5..2,5	4,5...6,8
Тариқ	10...15	58...65	10...11	1,9..2,3	3,7...4,5
Ок жухори	9...14	51...61	5...6,5	2,7..3,7	1,8...2,4
Маккажухори	9...11	68...76	2,5...3	4...6	1,4...1,8
Гречиха	10...13	66...68	10...16	2,3..3,1	2,3...2,6
Нўхат	21...32	46...61	5...3	1,3..2,9	2,5...4,0
Соя	30...32	2...4	4...5	15..18	4,0...5,2

Қобиқ таркибида асосан инсон организми ҳазм қилмайдиган моддалар бор. Муртак ва эндоспермнинг алейрон қаватида оксил миқдори юқори, лекин уларда ёғ ҳам кўп, уларнинг ун ёки ёрма таркибида бўлиши уларнинг сақланиш муддатини қисқартиради. Шу

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

нинг учун янчиш ёки қобиқ ажратиш жараёнида қобиқ ва муртак ажратиб олинади. Крахмал уруғларининг асосий озиклантирувчи моддаси сифатида янги ўсимликларнинг ривожланиши учун зарур, у алейрон қаватининг остида жойлашган эндоспермнинг ички қисмида тўпланади.

Буғдой донининг анатомик қисмлари бўйича моддаларнинг нисбий тақсимланиши 2.5-жадвалда кўрсатилган.

**2.5-жадвал**

**Буғдой донининг анатомик қисмлари бўйича моддаларнинг нисбий тақсимланиши, умумий массадаан % ҳисобида.**

Анатомик қисмлари	Оқсил	Крахмал	Клетчатка	Ёғлар	Минерал моддалар
Алейрон қават билан қобиқлар	20	0	90	30	65
Муртак	10	0	3	20	10
Крахмалли эндосперм	70	100	7	50	25

Клейковина ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлган оқсил ҳам буғдой, арпа, жавдар ва тритикале эндоспермининг крахмалли қисмида жойлашган. Қобиқларда пентозан, легинин, клетчатка кўп. Масалан жавдар донининг мева ва уруғ қобиқларида 30 % пентозон ва 25 % микдорида клетчатка бор.

Эндосперм доирасида моддалар тенг тақсимланмаган. Тажрибалар шуни кўрсатадики, марказдан четига қараб биологик қимматли моддалар микдори: оқсил, витаминлар ўсиб боради. Хусусан уларнинг микдори субалейрон ва алейрон қаватларда кўп. Лекин алейрон қавати

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

клеткалари инсон овқат ҳазм қилиш трактидаги ферментларга бўйсунмайди, шунинг учун алейрон қавватни уннинг таркибига қўшиш бефойда. Бундан ташқари унинг таркибида ёғ миқдорини кўп бўлганлиги сабабли уннинг сақланишига салбий таъсир кўрсатади.

### **3. Намлик ва иссиқликни доннинг микроструктурасига таъсири.**

Дон доимо атроф-муҳит билан иссиқлик ва нам алмашиш жараёнида қатнашади. Бу жараён донни қуритишда ва донга гидротермик ишлов беришда жуда ҳам интенсив ривожланади. Иссиқликни кўчиши доннинг намлиги ва температурасига боғлиқ бўлган ҳолда доннинг солиштирма иссиқлик сиғими, иссиқлик ўтказувчанлиги ва температура ўтказувчанлиги билан аниқланади.

Тегирмонда донни ун тортишга тайёрлашда дон хона температурасидаги ёки қиздирилган сув билан, ёки нормал атмосфера босимидаги туйинтирилган сув буғи билан намланади. Ёрма ишлаб чиқаришда донга гидротермик ишлов бериш режимлари қуйидагиларни ўз ичига олади: буғлаш, қуритиш, совутиш, баъзида донни қиздирилган сувда буктириш. Гидротермик ишлов беришнинг ҳамма вариантларида дон қаватларига эмас, балки ҳар бир донга ишлов берилади.

Дон қабул қилган сув доннинг углеводлари ва оксиллари билан актив ҳаракатда бўлиб, уларнинг структураси ва хоссаларини ўзгартириб юборади ва боғлиқ ҳолга ўтади. Бу боғланишнинг даражаси актив марказларнинг энергетик сатҳи ва дон капиллярларининг размерлари ва структурали билан аниқланади.

Академик П.А.Ребиндер классификацияси бўйича навлик сақлашнинг гигроскопик чегараларида боғланган намликнинг уч хил кўриниши аниқланган: химиявий, физико-химиявий ва механик.

Боғлиқ сувнинг хусусиятларига температура жуда катта таъсир кўрсатади. Температурани ошиши натижасида сувнинг боғланиш

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

энергияси камаяди, сув жуда юқори ҳаракатчанликка эга бўлади, донда ҳар хил биохимиявий жараёнларни ривожланишига шароит яратилади.

Боғлиқ сувнинг ҳолатини ўзгариши доннинг хоссаларига ҳам тезда таъсир кўрсатади. Бу доннинг технологик хоссаларига актив таъсир этишга рухсат беради. Сув ва иссиқликнинг шундай режимлари танланадики бунда дон технологик хоссаларини оптимал кўрсаткичларига эга бўлади.

### **4. Донларнинг физико-кимёвий хоссалари ун тортиш жараёнига таъсири.**

Қаттиқ сочилувчан материалларнинг физико-химиявий хусусиятлари жуда кўп кўрсаткичлар билан аниқланади. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатидаги дон учун унинг геометрик тавсифи (ўлчамлари, шакли, ҳажми, усти юзасининг майдони), дон массасининг йириклиги ва текисланганлиги, доннинг натураси, 1000 та доннинг оғирлиги, шаффофлиги асосий технологик аҳамиятга эга.

#### **4.1 Доннинг геометрик тавсифи.**

Донни турли аралашмалардан ажратиш схемаси ғалвирли, қобик ажратувчи, ёрма ажратувчи машиналар ишчи органларининг тавсифи ва янчувчи машиналар ишчи органларини танлаш доннинг шакли ва ўлчамларига боғлиқ.

Донни намлаш, қизитиш ва совитиш жараёнларида доннинг ҳажми ва ташқи юзасининг тузилиши катта рол ўйнайди.

#### **4.2. Доннинг ҳажмий оғирлиги (натураси)**

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

Доннинг ҳажмий оғирлиги (натураси) деб бир литр доннинг оғирлигига дейишади. Бу кўрсаткич қанча кўп бўлса, дон шунча йирик бўлади.

Амалда дон натурасини г/л да ўлчаш қабул қилинган. Унинг катталиги доннинг шакли, намлиги, йириклиги, ифлосланганлик даражаси ва аралашмаларнинг туридан боғлиқ. Тажрибалар шунни кўрсатадики, аралашмалардан тозаланган дон натурасини ун чиқишига ижобий таъсири қайт қилинган. Натураси 740 г/л дан кам бўлганда уннинг чиқиши ҳар бир 17 г/л, ҳаттоки 13 г/л натуранинг камайишига 1 % дан камаяди. Натура 740 г/л дан юқори бўлганда унинг таъсири камроқ маълум. Натура камайганда уннинг сифати ҳам ёмонлашади.

### **4.3. 1000 та доннинг массаси.**

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

Ёрмабоб (қобикли) донларда мағиз миқдори 1000 дон массасининг камайиши билан камаяди, бир вақтнинг ўзида уларнинг қобикдорлиги ошади.

Навли ун тортишда 1000 та доннинг оғирлиги 40 г дан юқори бўлган йирик фракцияда 1000та доннинг оғирлигига 23 г дан кам бўлган майда фракцияга нисбатан уннинг чиқиши 3-5 % га юқори бўлади.

### **4.4. Доннинг йириклиги ва йириклиги бўйича текисланганлиги**

Донларнинг йириклиги геометрик ўлчамлар билан тавсифланади (узунлиги, қалинлиги, эни). Бу ўлчамларнинг бир хиллиги донларнинг йириклик бўйича текислигини билдиради.



## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

Қайсики ўлчамлар чегарасидаги (масалан: узунлиги бўйича 2,2...2,5x20 мм ғалвирда қолган донлар) донлар миқдори 80 % дан ортиқ бўлса, дон шу ўлчамда йириклиги бўйича текисланган дейилади.

Йирик донда мағиз кўпроқ, қобиклари юпқа ва камроқ бўлади. Майда донда эса, аксинча мағиз камроқ, қобиклар қалин ва кўпроқ

шунинг учун майда дон таркибидаги клетчатка, гемецеллюлоза, кулдорлик ва оксили кўплилиги билан фарқ қилади. Оқибатда майда дондан ун кам ва сифати паст чиқади. Йирик дондан қобиклари енгил ажралади, ун ва оралик маҳсулотлар кўпроқ ва сифатли чиқади.

Доннинг узунлиги, эни ва қалинлиги бўйича табиий юқори вариацияланиши ажратиш, янчиш, қобик ажратиш, гидротермик ишлов бериш жараёнларининг энг самарали кўрсаткичларини бир хил танлашга йўл кўймайди. Юқори технологик натижаларни таъминлаш учун қайта ишлашга юборилаётган дон партияларининг ўлчамлари бўйича тенглиги катта аҳамият касб этади. Дон партияларининг тенглигини ошириш учун доннинг майда фракцияси ажратиб олинади ва партиялар бир неча фракцияларга ажратилади.

Механик таъсир натижасида тез синадиган, мағзи унча мустаҳкам бўлмаган гречиха, шоли каби донларни қобиғини ажратишдан олдин фракцияларга ажратиш жуда муҳим. Агар ўлчамлари турлича бўлган донлар қобик ажратишга юборилса, йирик донлар мағзининг синиши ёки майда фракция донларнинг қобиғи ажралмай қолиши юз беради.

Арпани қайта ишлашда ўрнатилган норма бўйича дурсимон ёрмининг сифати ва чиқишини 2а-22x20 ғалвирининг эланма миқдори 5 % дан кўп бўлмаган дон партиясигини таъминлай олади.

### **4.5. Доннинг шаффофлиги.**

Бу кўрсаткич дон эндосперми микротузилишининг хусусиятларини кўрсатади, у буғдой, шоли, арпа, жавдар ва тритикали донлари учун ҳисобга олинади.

Шаффофсимон дондан ун тортилганда эндосперм осон ажратиб олинади, ун эса юқори нонбоп қимматга эга бўлади. Шаффофсимон арпа донидан олинган дурсимон ва майдаланган ёрма тез пишади,

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

бўтқаси эса уваланиб кетадиган бўлади, ёрманинг ўзи эса кўркам товар кўринишига эга бўлади. Худди шу кўриниш шоли дони учун ҳам хос.

Ун ишлаб чиқариш амалиётида буғдой дони учун шаффофликнинг учта гуруҳи ўрнатилган: 40 % гача, 40 дан 60 % гача ва 60 % дан юқори.

Ун тортиш учун тайёрланадиган аралашмани тузишда шаффофликни 50-60 % даражасида ушлаб туриш тавсия қилинади.

### **5. Донларнинг иссиқлик ва гидротермик хоссаларини технологик жараёнларга таъсири.**

Ун ва ёрма заводларида донларнинг бошланғич таркиби ўзгартирилиб, улар технологик талабларга мос бўлиши учун сув, иссиқлик билан гидротермик ишлов берилади. Корхоналарга келтирилган доннинг намлиги ўртача бўлиб, эндосперм ва қобиғи турли механик тузилишга эга бўлади. Шунинг учун уларни бир-биридан ажратиш қийин, агар уларга ишлов берилмасдан маҳсулот ишлаб чиқарилса, унинг сифати паст бўлади.

ГТИ жараёни эндосперм билан қобиқнинг хусусиятини кескин ўзгартиради. Ун тегирмонларида эндоспермнинг мустаҳкамлиги камайтириб, қобиқнинг мустаҳкамлигини оширилади. Ёрма заводларида бунинг тескараси, яъни мағизнинг мустаҳкамлигини ошириб, қобиқнинг мустаҳкамлигини пасайтиради. Тегирмонларда бу жараён қанчалик тез амалга оширилса, дон таркиби шунчалик тез ўзгаради. Доннинг технологик таркибини ўзгартириш ГТИнинг қайси усулини қўллашга боғлиқ. Бу ўзгаришлар қанчалик ижобий бўлса, ун ва ёрма ишлаб чиқариш жараёнлари шунча самарали бўлади.

ГТИ жараёни таъсирида доннинг таркиби тубдан ўзгариб, унинг намлиги ортади. Донга совуқ кондицион усулда ишлов берилганда унинг ҳажми тез катталашиб кетади, айниқса, унинг намлиги 14-16 % бўлганда технолог донни намлаш жараёнини тартибга солиш билан унинг ҳамма хусусиятларини ўзгартириб, максимал миқдорда ун ва ёрма маҳсулотлари ишлаб чиқаришда технологик ва иқтисодий самарадорликка эришади.

Доннинг технологик хусусиятларини ўзгартириш учун талаб этилган намликда, айниқса, сув ва доннинг бир-бирига боғлиқлигини ҳамда доннинг

## МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.

ичида ривожланаётган жараёнлар ва сувнинг эндоспермга етиб бориш муддатини билиш керак. Донларнинг нави, шишасимонлиги ва намликларини билган ҳолда уларга кондицион ишлов бериш муддатларини аниқлаш мумкин.

Донлардан олинадиган маҳсулотларнинг озиқавий қийматини таъминлайдиган технологик жараёнларни рационал равишда олиб бериш уларнинг кимёвий таркибига боғлиқ. Чунки барча физик-кимёвий жараёнлар бир-бири билан боғлиқ бўлиб, бир вақтнинг ўзида рўй беради.

### **6. Донларнинг структурали-механик ва реологик хоссалари.**

Доннинг структурали-механик хоссалари материал структурасининг хусусиятларини унинг механик таъсирга кўрсатадиган реакцияси билан боғлайди. Улар донни янчиш, қобиғини ажратиш, ёрмани қайроқлаш жараёнлари, майдаланган маҳсулотларнинг чиқиши ва сифати, бу жараёнларга кетадиган энергия сарфини аниқлайди. Ун ва омукта ем ишлаб чиқаришда янчиш жараёни жуда катта энергия сарф қилишни талаб этади.

Бу хоссаларнинг асосий кўрсаткичлари бўлиб материалларнинг мустаҳкамлиги ва қаттиқлиги ҳисобланади; дон учун эндоспермнинг микроқаттиқлиги аниқланади.

Дон эндоспермаси ва қобиғини бир-биридан ажратишда уларнинг мустаҳкамлигини ҳар хил бўлишини таъминлаш керак. Бунга гидротермик ишлов беришнинг махсус режимларини танлаш билан эришилади. Шунинг учун ун ишлаб чиқаришда гидротермик ишлов берганда қобиқларнинг мустаҳкамлиги оширилади, эндоспермнинг мустаҳкамлиги камайтиради. Ёрма ишлаб чиқаришда тескариси, яъни

гул қобиқнинг ( ёки мева қобиғининг) мустаҳкамлиги камайтиради, эндоспермнинг мустаҳкамлиги оширилади. Бу ун тортишда эндоспермни кўпроқ майдаланишини, қобиқларни камроқ майдаланишини таъминлайди. Ёрма ишлаб чиқаришда қобиқларни майдаланишини, эндоспермни бутун ҳолда сақланишини таъминлайди.

## **МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

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

Ун ишлаб чиқаришда кўшимча донни майдалашда ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларнинг чиқиши ва кулдорлиги кўрсаткичлари ҳам қўлланади.

Доннинг технологик хоссалари ўзгариб туради. Бунга доннинг структурали-механик, физико-кимёвий, биокимёвий ва физик-иссиклик хоссалари ва унинг анатомик қисмлари таъсир кўрсатади. Донни қайта ишлашга тайёрлашда доннинг технологик хоссаларини ўзгартирган ҳолда оптимал даражага келтирилади. Бунинг учун технолог тайёрлов жараёнининг рационал режимларини танлайди. Натижада доннинг технологик хоссаларини параметрлари бир хил бўлади ва дон оптимал режимда қайта ишланади. Донни бошланғич технологик хоссалари кўрсаткичларини ҳар хил бўлишига қарамасдан ишлаб чиқариш юқори самарадорликда таъминланиши шарт.

### **8. Доннинг сифат кўрсаткичларини ўзаро алоқаси ва уларни ун ва ёрманинг миқдорий чиқишига таъсири.**

Доннинг технологик хоссаларини тайёр маҳсулотнинг чиқиши ва сифати объектив баҳолайди. Бу кўрсаткичлар ҳар хил омиллар таъсирида анча ўзгаради. Бу омилларга қуйидагилар киради: донни йириклиги, донни тўлалиги, эндоспермани (мағизни) нисбий миқдори, намлик ва бошқалар.

Йирик донда мағизи кўпроқ, қобиғи юпқа ва камроқ бўлади. Майда донда аксинча, шунинг учун майда дон таркибида клетчатка, гемицеллюлоза, кулдорлик ва оксил миқдори кўпроқ бўлади. Ун тортишда майда дондан ун кам ва сифати паст чиқади. Йирик донни қобиклари енгил ажралади, ун ва оралиқ маҳсулотлар кўпроқ чиқади.

Донни ҳажмий оғирлиги (натураси) деб 1 литр ҳажмдаги доннинг оғирлигига айтилади. Бу кўрсаткич қанчалик юқори бўлса, дон

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг  
хоссаларини ўрганиш.**

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.

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 С<sup>0</sup> дан юқори температурада куйдирилганда қолган минерал моддалар миқдориغا айтилади. Дон таркибидаги макро элементларга калий, фосфор, натрий ва калций тузлари киради ва улар доннинг кулдорлигини 95 % ни ҳосил қилади. Микро элементларга марганиц, темир, магний, кумуш ва бошқаларни тузлари киради.

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

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

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

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг  
хоссаларини ўрганиш.**

**9. Доннинг унбоплик хоссалари.**

Доннинг унбоплик хоссалари донни майдалашда ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг (ун, ёрма ва дунст) чиқиши билан белгиланади.

Донни майдаланиш қобилияти бу кўрсаткич лаборатория тегири-  
монида дон намунасини қайта ишлаш йўли билан аниқланади. Бунда  
оралиқ ёрма маҳсулотларининг миқдори ва сифати, тортилган унни  
сифати ва ун тортишга сарфланган электр энергияси миқдори аниқ-  
ланади. Бу кўрсаткичларнинг умумий натижаси донни унбопликлигини  
тўла ва аниқ баҳолайди.

Ун, ёрма ва дунст сифатида оралиқ маҳсулотларнинг чиқиши  
доннинг ёрма ҳосил қилиши дейилади. Бу кўрсаткичлардан ёрмалар ва  
дунстни чиқиши канча кўп бўлса, доннинг унбоплик хоссалари ҳам  
шунча яхши бўлади.

Донларнинг унбоплиги ун тортишга тайёрланган дон аралашмасида  
намоён бўлади.

**МАЪРУЗА №2. Ишлаб чиқаришда хом-ашё сифатида доннинг хоссаларини ўрганиш.**

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Доннинг морфологик ва анатомик тузилишининг технологик ахамияти?
2. Доннинг биокимёвий хоссаларининг технологик ахамияти, уларни ун ва ёрманинг сифатига ва чиқишига таъсирини тушинтиринг?
3. Намлик ва иссиқликнинг доннинг микро структурасига таъсири?
4. Донларнинг физик-кимёвий хоссалари ун тортиши жараёнига таъсири?
5. Донларнинг иссиқлик ва гидротермик хоссаларини технологик жараёнларга таъсири?
6. Донларнинг структура-механик ва реологик хоссаларини тушинтиринг?
7. Донларнинг релаксацион хоссалари нима?
8. Донларнинг технологик хоссаларининг ахамиятини тушинтиринг?
9. Донларнинг сифат курсаткичларининг ўзаро алоқаси ва ун ва ёрманинг миқдорий чиқишларига таъсирини айтинг?
10. Доннинг унбоплик хоссаларини изохланг?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Донларнинг сифат курсаткичларининг ўзаро алоқаси ва ун ва ёрманинг миқдорий чиқишларига таъсири.
2. Доннинг унбоплик хоссаларини изохланг.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.



## МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

### РЕЖА.

1. Донларни сепарациялаш орқали тозалаш.
2. Ҳаво сепаратори РЗ –БАБ нинг ишлаш жараёни. Унинг қўлланилиши ва тадбиқ этилиши.
3. А1-БИС ва А1-БЛС донни тозалаш ва фракциялаш сепаратори. Қўлланилиши, тузилиши ва ишлаш принципи. Технологик самарадорлиги.
4. Донни узун чиқиндилардан тозалаш. Триерлар, қўлланилиши, ишлатиш принципи ва ишлатилиш жойи. А9-УТК-6 кукол ажратгич. А9-УТО-6 овсюг ажратгичи. Уларнинг технологик самарадорлиги.
5. Минерал чиқиндиларни пневмосилкиниш усулида тозалаш дастгоҳи ва концентраторлар.
6. РЗ-БТК русумли тош ажратгич дастгоҳи. Дастгоҳнинг технологик самарадорлиги ва ишлаш жараёни.

### **МАНЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Шкафли фракционер, икиф, хомут, балансирли механизм, ечиладиган юклар, пакетли фракционер, штурвал, пневмоаспирация канали, титровчи тарнов, туйнук.*

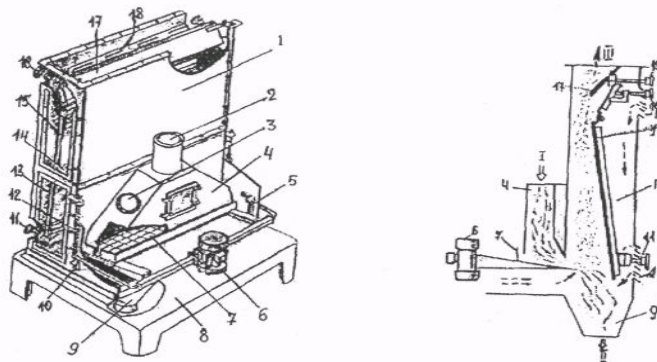
1. Донни сақлаш ва қайта ишлаш корхоналарида асосий тур дондан аэродинамик хоссалари билан фарқ қиладиган аралашмалар ҳаволи ажратгичлар ёрдамида ажратилади. Ҳаволи ажратгичлар асосан ун тортиш, ёрма ва омухта ем заводларида донни чанг ва енгил аралашмалардан тозалашда ишлатилса, шу билан бирга улар ёрма заводларида қобиғи сидирилган донлар (шоли, гречиха, сули арпа ёрмалари)ни пустилоғидан тозалашда, ҳамда ёрма ва чиқиндини назорат қилишда ҳам ишлатилади. Бу бобда биз донни ҳаво оқими ёрдамида ажратишнинг назарий асослари, ҳаволи ажратгич турлари, уларнинг тузилиши, тузилиш қисмларининг функциялари ва технолик схемалари билан батафсил танишамиз.

2. **РЗ-БАБ** машинаси очиқ ҳаво цикли ажратгичлар жумласидандир. РЗ-БАБ ажратгичининг конструкцияси дон массасининг дастлабки қатламланишини, доннинг пневмоажратиш каналининг узунлиги бўйлаб текис тарқалишини, каналда тезликлар майдоннинг ўзгариш имкониятини ва ҳаво оқимини тартибга солишни таъминлайди. Машина тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида донни енгил аралашмалардан тозалашга мўлжалланган.

## МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

Ажратгич қуйидаги асосий қисмлардан тузилган: қабул камераси, пневмоажратиш канали бўлган корпус, ҳаракатга келтирувчи мосламали титровчи тарнов, чиқариш мосламаси.

Қабул камераси кузатиш ойнаси ўрнатилган, пиширилган конструкцияли металл кутини ўзида намоён қилади (3.1-расм). Корпус вертикал ҳолда жойлаштирилган тўғрибурчакли каналдан иборатдир. Унинг бир томонига бутун баландлиги бўйлаб кузатиш ойнаси ўрнатилган бўлса, иккинчи томонига эса ёритгич жойлаштирилган. Орқадаги девордан ҳавони корпус ичига киритилишига имкон берадиган жалюзлар ўрин олганлар. Корпуснинг ичига ҳаракатланувчи деворча ўрнатилган бўлиб, у билан корпуснинг олдинги девори орасида пневмоажратиш канали ҳосил қилинади. Штурваллар ёрдамида Ҳаракатланувчи деворчанинг ҳолати ўзгартирилиб пневмоканалда ҳавонинг тезлиги созланса, дросселни тузгич ёрдамида эса каналнинг юқори қисмидаги ҳаво тезлиги созланади.



3.1-расм. РЗ -БАБ ҳаволи ажратгичи:

а-конструкцияси; б -технологик схемаси; 1 - корпус;2 -қабул қисқа қувири; 3 –аспирация тешиги; 4 - қабул камераси;5 -осиш мосламаси; 6 - титратгич;7 -титровчи тарнов;8 - станина;9 -чиқариш конуси ;10 -оқим чегаралагич; 11,16,19 -штурваллар; 12 -пружина; 13 - туйнук;14 - пневмоажратиш канали;15 - ҳаракатланувчи девор; 17 -дросселли тусгич;18 - жалюзлар; I-дастлабки дон;II-тозаланган дон; III-ҳаво билан енгил аралашмалар.

Пиширилган конструкцияли титровчи тарновнинг устига резина қопланган бўлиб, у донни пневмоканалга берилишини таъминлайди. Титровчи тарнов корпусга резина осгичлар ва цилиндрик пружиналар ёрдамида боғланган. Қабул камерасида тўпланган дон массаси пружиналар

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

қаршилигини енгиб титровчи тарнов ва қабул камераси орасида ишчи ораликни ҳосил қилади. Доннинг ўзатилиши камайганда тарнов кўтарилиб оралик кичраяди. Шундай қилиб доимо қабул камерасида дон понаси мавжуд бўлиб, у пневмоканалга ҳавонинг сўрилишига йўл қўймайди.

Дебалансли юклар ўрнатилган электродвигател титратгични ташкил қилади. Титровчи тарновнинг тебраниш амплитудаси (1,5...2,5 мм) юкларнинг ўзаро жойлашувидан боғлиқдир. Ҳаволи ажратгичда технологик жараён қўйидагича кечади. Дастлабки дон аралашмаси аввал қабул камерасига сўнгра эса титровчи тарновга тушади. Унинг устида дон қатлами пневмоажратиш каналининг бутун узунлиги бўйича текисланади ва энгил аралашмалар юқори қатламга чиқиб қолади. Шу ҳолда тайёрланган дон аралашмаси ҳаво оқимининг таъсир зонасига тушади. Шу билан бирга энгил аралашмалар дон қавати

қаршилигига учрамайди. Бу эса пневмоажратиш каналида уларнинг ажралиш самарадорлигини оширади.

Асосий ҳаво миқдори титровчи тарнов остидан ўтиб, жалюзлардан кирган ҳаво билан бирлашади ва маҳсулот қатламини кесиб ўтади. Жалюзлардан кирган қўшимча ҳаво пневмоажратиш каналининг деворларида чанг қатламининг ўтириб қолишини бартараф қилади. Тозаланган дон конус орқали машинадан чиқарилса, энгил аралашмаларни ўзида ушлаган ҳаво аспирация системасига юборилади.

РЗ-БАБ ажратгичини созлаш ва ундан фойдаланиш тартиби жараёни қўйидагича амалга оширилади. Машинани ишга туширишдан олдин барча резбали боғларнинг ҳолати, айниқса титратгичнинг маҳкамланганлиги текширилади. Титратгич юкларнинг ўзаро жойлашув ҳолатларини ўзгартириб титровчи тарновнинг тебраниш амплитудаси 1,5...3,0 мм ораликқа созланади. Юклар бир-бирига яқинлаштирилса, амплитуда ошади акс ҳолда эса камаяди. Юқори ва пастки жуфт юкларнинг силжиши бир хил бўлиб, у тахминан 90...100 мм га тенг бўлиши керак (силжитиладиган юк бурчаклари орасидаги энг қисқа масофа).

Амплитудани созлаш учун титратгичнинг юқори ва пастки ғилофлари ечилиб, ҳар қайси жуфт чеккадаги юкларни қотириб сақлайдиган болтлар бўшатилиб, юклар талаб қилинадиган ҳолатда ўрнатилади ва болтлар қайтадан қотирилиб ғилофлар кийдирилади.

Титровчи тарнов қабул камераси деворларига тегмасдан эркин тебраниш зарур. Титровчи тарновнинг ости ва қабул камерасининг чеккаси орасидаги оралик бутун узунлик бўйича бир хил, яъни 3...4 мм га тенг бўлмоғи керак. Ишчи оралик пружиналари тортиш амали билан созланади.

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

Ҳаракатланувчи деворга шундай ўрнатиладики, бунда ҳосил қилинган каналнинг эни машинанинг юқори қисмида пастки қисмидагидан катта бўлиши керак. Бунда дросселли тўсгич сал ёпилган бўлиши керак: бу ҳолат каналнинг эни бу тезлик майдонининг бир текислигини таъминлайди.

Машинанинг асосий соزلанадиган кўрсаткилари тўғрилангандан кейин уни маҳсулотсиз эркин ишлатиб, тебраниш частотаси ва амплитудаси текшириб кўрилади. Агар бунда бегона шовқинлар, тақиллашлар бўлмаса, машинага дон оқими юборилади.

Пневмоажратиш каналининг пастки қисмида ҳаракатланувчи деворча ёрдамида дон массасини ҳаво оқими таъсиридаги зонага горизонтал равишда тушмоғини таъминлаш мумкин. Бу тозалаш самарадорлигини оширади. Агар чиқиндилар таркибида тўлақон дон пайдо бўлса, ҳаво оқимининг тезлиги камайтиради.

Тўғри созланган ажратгичда донни бегона аралашмалардан тозалаш самарадорлиги 90 % ни ташкил қилади. Маҳсулот юқламасининг оптимал миқдори 85...110 кг/соат ни, ҳаво оқимининг тезлиги эса 4,4...6,1 м/с ни ташкил қилиши керак.

РЗ-БАБ ҳаволи ажратгичи бошқа шу вазифани бажарадиган ажратгичлардан ҳаволи ажратиш режимларини созлашнинг кенг имкониятлари, жараённи кузатиш қулайлиги, ҳамда юқори самарадорликка эга эканлиги билан ажратиб туради.

РЗ-БАБ ҳаволи ажратгичнинг техникавий характеристикаси.

Унумдорлиги, т/соат.....8,9... 10,8

Ҳаво сарфи, м<sup>3</sup>/мин .....80

Титровчи тарновнинг тебраниш амплитудаси, тебр./мин.....1420

Тебраниш амплитудаси, мм..... 1,5...3,5

Қуввати, кВт:

электродвигател.....0,12

ёритгич ..... 0,04

Габарит ўлчамлари, мм:

узунлиги .....1130

эни.....950

баландлиги ..... 1450

массаси, кг..... 270

**3.А1-БИС ва А1-БЛС** русумли ажратгичлар асосий тур дондан эни, йўғонлиги ва аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмаларни

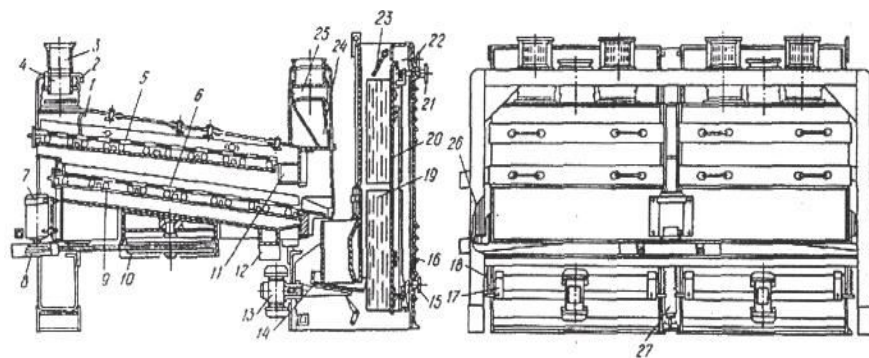
### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

ажратиб олиш учун мўлжалланган. Бу ҳаво-ғалвирли ажратгичлар ясен ғалвирли ажратгичларнинг яққол намунаси.

А1-БИС-100, А1-БЛС-100 ва А1-БЛС-150 русумли юқори унумдорликка эга бўлган ҳаво-ғалвирли ажратгичлар элеваторларда ўрнатилади.

Ун тортиш заводларининг донни тозалаш бўлимларида эса А1-БИС-12, А1-БЛС-12 ва А1-БЛС-16 ажратгичлари ўрнатилади. Мазкур ажратгичлар асосий қисмларининг тузилиши бўйича деярли фарқ қилмайдилар. Шунинг учун уларнинг тузилишини А1-БИС-100 ажратгичи мисолида кўриб чиқамиз (3.2-расм).

А1-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 бўлим(1)ни олади. Бу русумга мансуб бўлган ажратгичлардан фақат А1-БЛС-12 ажратгичи битта бўлимдан иборат. Ғалвирли кузов асос қисмга эластик денгиз қамиши ёки шиша толали осгичлар воситасида осилгандир. Кузовнинг ҳар қайси бўлимида икки қаватли ғалвирлар ўрнатилган.



3.2-расм. А1-БИС-100 ажратгичи.

1 - ғалвирли корпус; 2 - синч; 3 - кузатиш туйнуги; 4 - қабул мосламаси; 5- саралаш ғалвири; 6 - элаш ғалвири; 7 - электродвигател; 8 - понасимон тасмали узатма; 9 - резина шарик; 10 - шкив; 11 - йирик аралашмалар учун тарнов; 12 - майда аралашмалар учун тарнов; 13 - титратгич; 14 - таъминлагич; 15, 21 - штурваллар; 16 - жалюзлар; 17 - резина осгич; 18 - пружина; 19 - пневмосаралаш канали; 20 - қўзғалувчан деворча; 22 - дастак; 23 - клапан; 24 - аспирация мосламаси; 25 - эластик энг; 26 - эгилувчан осгич; 27 - ёритгич.

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

Юқори унумдорликка эга бўлган ажратгичларда ҳар қайси қаватда иккитадан ғалвирли ромлар ўрнатилса, тегирмонларда ишлатиладиган кичик унумли ажратгичларда эса ҳар қайси қаватнинг узунлиги бўйича битта ғалвирли ром ўрнатилади.

Элеваторда ишлатиладиган ажратгичларда бошқа ҳаво-ғалвирли ажратгичлардан фарқли ўлароқ элаш ғалвирлари сифатида учбурчак тешикли ғалвирлар ишлатилади. Ун тортиш заводларида ишлатиладиган ажратгичларнинг ғалвирлари узунчоқ тешикли бўлиб, тешик гуруҳлари ўзаро перпендикуляр равишда жойлаштирилган. Шу билан бирга бу тешик гуруҳлари шахмат тартибида ўзаро алмашиб келади. Тешикларининг бундай жойлашуви ғалвирнинг айланма-узатилма ҳаракати пайтида маҳсулотнинг эланиш самарасини оширади. Горизонтга нисбатан саралаш ғалвири  $7^\circ$  қияликда жойлаштирилса, элаш ғалвири эса  $8^\circ$  бурчак остида ўрнатилади.

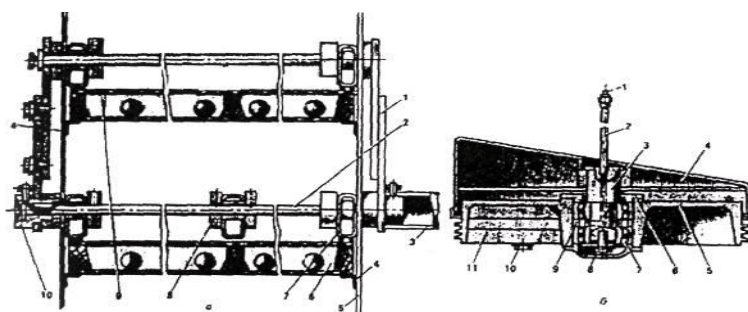
Бўйлама ва кўндаланг тахтачалардан тузилган ёғоч ром ғалвирости фазосини хоначаларга бўлади. Ҳар қайси хоначада турли таглик бўйлаб эркин ҳаракатланадиган иккитадан  $\varnothing 35$  мм ли резина шарлар (9) жойлаштирилган. Ғалвирли ром ажратгичнинг қабул мосламаси томонидан дастаклар ёрдамида чиқариб-киритилади.

Ғалвирли ромни маҳкамлаш мосламаси 3.2-расмда кўрсатилган.

Ғалвирли ромлар (6, 9) кузов (5)нинг ён биқинлари орасига йўналтиргич гуния (угольник)лари (4) устига қисқичлар (7) ёрдамида қотирилади. Қисқичлар вертикал текисликда эксцентрик валча (2) ёрдамида силжитиб кўчирилади. Эксцентрик втулка (10) махсус калит (3) билан буралганда қисқичлар (7) ғалвирли ромни қисиши ёки бўшатиши мумкин. Юқориги (9) ва пастки (6) ғалвирли ромлар бир вақтнинг ўзида маҳкамланадилар, чунки пастки ва юқориги эксцентрик валчалар пишанг (1) билан боғлангандир. Горизонтал текислик бўйича қисқичлар стопор халқалари (8) билан маҳкамланади. Ғалвирли ромлар бўшатишда қисқичлар ғалвирдан тахминан (4) мм га

узоқлашадилар. Натижада ғалвирли ромлар қабул томонидан бемалол чиқарилади. Ажратгичнинг ҳар қайси секцияси устига дон аралашмасини иккита қабул мосламаси (4)га етказиб берадиган тўсиқли ва юк клапанли бўлгич ўрнатилган (3.3-расмга қаранг). Қабул мосламаларига кузатиш туйнуклари (3) ўрнатилган. Доннинг ажратгичдан чиқиш зонаси синч қисқа қузури билан енг орқали боғланган аспирация қисқа қузури (24) орқали аспирация қилинади. Ҳар қайси секция қопқоғининг устида кузатиш ойнаси мавжуд.

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**



3.3-расм. А1-БИС-100 ажратгичининг қисмлари:

а - ғалвирли ромларнинг маҳкамланиши: 1 - пишанг; 2 - эксцентрик валча; 3 - калит; 4 - йўналтириш гуниялари; 5 - кузовнинг биқини; 6,9- ғалвирли ромлар; 7- қисқич; 8 - стопор халқаси; 10 - эксцентрик втулка; б - балансираш механизми: 1- пресс-мойдон; 2 – мой ўтказгич; 3 - ўқ; 4- траверса; 5 - шкив; 6, 8- копқоқлар; 7- роликли подшипник; 9- халқа; 10- болт; 11- дебаланс юки.

Ажратгичнинг кузовига жойлаштирилган тарновлар (11, 12) мос равишда йирик ва майда аралашмаларни чиқариш учун мўлжалланган. ғалвирли кузов понасимон тасмали узатгич орқали электродвигател (7)дан балансирилли механизмнинг шкивига узатилган ҳаракат туфайли айланма ҳаракатга келтирилади. Иккита ясси кўрғошин парчасидан ташкил топган дебаланс-юк (11) иккита болт ёрдамида шкивга қотирилган. Пневмо ажратиш канали (19) дон массасидан енгил аралашмаларни ажратиб олиш учун мўлжалланган. Ажратгичда иккита-пневмоажратиш канали мавжуд бўлиб, уларнинг ҳар бири ғалвирли кузовнинг мос бўлимидан дон қабул қилади. Дон элаш ғалвири (6)нинг қолдиғи сифатида қабул камерасига юборилади ва сўнгра у пневмоажратиш каналининг деворларига резина осгич ва пружиналар ёрдамида осилган титровчи тарнов (14)га тушади. Титровчи тарнов титратгич (13) ёрдамида юқори частотали тебранма ҳаракат қилади.

Пневмоажратиш каналининг ичига ҳаракатланадиган деворча (20) ўрнатилган бўлиб, унинг туриш ҳолати ҳаво оқимининг ўртacha тезлигини ва маҳсулотнинг ажралиш даражасини белгилайди. Ҳаракатланувчи деворча

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

иккита шарнирли боғланган - юқориги калта ва пастки қисмлари штурваллар (15, 21) ёрдамида бошқарилади. Ҳаво сарфи дросселли тўсгич (23) ёрдамида соланади. Пневмоажратиш канали корпусининг ён томонларига кузатиш ойналари ўрнатилган бўлиб, корпус ичига жойлашган ёритгич ёруғида бу ойналардан қараб канал ичида кечаётган жараёни бемалол кузатиш мумкин. А1-БЛС русумли ажратгичда пневмоажратиш каналининг ташқи ҳаракатланувчи девори бутун шишадан ясалгандир. Нур қайтаргичи бўлган ёритиш чироғи ишчи зонага ёруғлик оқимини узатади. У каналнинг юқориги қисмида жойлашгандир. Бундай конструкция ажратиш жараёнини нафақат ён томондан (А1-БИС ажратгичларида шундай), балки пневмоажратиш канали ишчи зонасининг бутун майдони бўйлаб кузатишга ҳам имкон беради. А1-БИС русумли ажратгичнинг пневмоажратиш канали ишлаш принципи ва конструкцияси бўйича РЗ-БАБ ҳаволи ажратгичидан фарқ қилмайди. Каналнингасоси қайрилган профил кўринишида ясалган бўлиб, бўйлама ва кўндаланг тўсинлар билан боғланган иккита П-симон рамаларни намоён қилади. Унга кузовнинг осиш қурилмалари, қабул ва аспирация мосламалари қотирилган. Ажратгичларда технологик жараён куйидагича амалга оширилади. Дастлабки дон аралашмаси ҳар қайси секцияга бўлгич ва қабул қиска қузури орқали алоҳида равишда берилади ва қия мосламалар ёрдамида (А1-БИС-12 ажратгичида) бутун саралаш столининг эни бўйича бир текис қатлам ҳосил қилиб тақсимланади. А1-БИС-100 ажратгичида тақсимлаш вазифасини клапан бажаради. Йирик аралашмалар (саралаш ғалвирининг қолдиғи) ажратгичдан тарнов (11) орқали чиқарилса, майда аралашмалар билан биргаликда дон эса саралаш ғалвири (5)нинг эланмаси сифатида элаш ғалвири (6)га тушади. Майда аралашмалар (элаш ғалвирининг эланмаси) кузовнинг тубига ўрнатилган тарнов (12) орқали ажратгичдан чиқарилади. Ғалвирларда тозаланган дон пневмоажратиш канали (19)нинг қабул камераси ва титровчи тарновнинг таъминлагичи (14)га тушади. Дон массаси таъсири остида титровчи тарнов туби ва қабул камерасининг чети орасида тирқиш пайдо бўлади ва у орқали дон ҳаво оқими таъсир зонасига тушиб қолади. Ҳаво пневмоажратиш зонасига асосан титровчи тарновнинг остидан киради. Ҳавонинг бир қисми каналга орқадаги деворда жойлашган жалюзли панжара орқали кириб, пневмоажратиш канали ичига чанг ўтириб қолишининг олдини олади. Дон қатлами орқали ўтаётган ҳаво канал ичидан енгил аралашмаларни олиб ўтиб чўктириш мосламаси - аспирация тизими билан боғлиқ бўлган А1-БЛЦ горизонтал циклонига келиб



**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва  
дастгоҳлари.**

тушади. Пневмоажратиш каналида енгил аралашмалардан тозаланган дон ишлов бериш учун кейинги босқичга юборилади.

Ажратгичда жараёни созлаш ва ундан фойдаланиш тартиби қуйидагича амалга оширилади. Ажратгич қаватга ўрнатилгандан сўнг резбали бирлашмаларнинг тортилганлиги, ғалвирли ромларнинг ишончли равишда қотирилганлиги, титровчи тарновнинг тўғри ўрнатилганлиги текширилади. Машина бекорга салт ишлаб турган пайтда нохос шовқинлар, тебранишлар, тақиллашлар бўлмаслиги, подшипникларнинг ҳарорати эса  $60^{\circ}\text{C}$  дан ошиб кетмаслиги керак. Ажратгичга дон берилганда ғалвирли корпуснинг иккала секциясига ва саралаш ғалвирининг эни бўйича бир текисда тақсимланиши текширилади. Ғалвирли кузов ҳаракатининг равонлиги назорат қилинади. Пневмоажратиш канали титровчи тарновининг устидаги қабул камераси дон билан ҳаддан ташқари тўлиб кетмаслиги ва чангиб ифлосланмаслиги таъминланади. Аста-секин машинага берилаётган дон миқдори паспортда белгиланган унумдорликка етказиб борилади, бунда саралаш ғалвири қолдиғидаги яроқли донларнинг миқдори 2% дан ошмаслиги лозим. Пневмоажратиш каналининг ишини тартибга солиб созлаш қуйидагича амалга оширилади. Штурваллар (15 ва 21) ёрдамида ҳаракатланувчи деворча вертикал ёки каналнинг пастки қисмига нисбатан бироз торайган ҳолатда ўрнатилади. Сўнгра дондан енгил аралашмалар самарали ажралишини таъминлаш мақсадида каналнинг юқориги қисмида унинг энини ўзгартириб ҳаво режими соланади. Дросселли заслонка (23) ёпиқ ҳолатда бўлиши керак. Бунда каналнинг эни бўйича ҳаво оқими тезлигининг бир текис тақсимланиши таъминланади. Аспирация тармоғида ҳаво етарлича сийраклашмаган бўлса, каналнинг юқори қисмида унинг эни кичрайтирилади. Пневмоажратиш каналида ҳавонинг тезлиги 4...6 м/с га тенг бўлиши керак. Титровчи тарновнинг тебраниш амплитудаси титратгич (13)нинг юқориги ва пастки қисмларида қўшалок қилиб ўрнатилган махсус юкларни силжитиш йўли билан соланади. Титровчи тарновнинг тебраниш амплитудаси тахминан 3 мм га тенг бўлиб, бунда дебаланс юклар бир-биридан 100...110 мм масофага силжитиб ўрнатилади. Юклар бир-бирига яқинлаштирилганда тебраниш амплитудаси ошади. Пневмоажратиш каналининг унумдорлигини ошириш учун титровчи тарновнинг амплитудасини 4...5 мм гача орттириш мумкин. Амплитудани созлаш пайтида шу нарсага алоҳида эътибор бериш керакки, бунда титратгичнинг юқориги ва пастки қисмларида жойлашган юклар бир хил масофага силжиган бўлсин.

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

**Техникавий характеристикаси:**

Жадвал

3.1

Марка	Элакли яруслар сони	Секциялар сони	Элакалар сони	Элакли рамалар ўлчами	Элакнинг элаш юзаси. м <sup>2</sup>	Элакларнинг ўлчами. мм	
						Саралаш элаки	Элаш элаки
A1-БИС-12	1	2	4	1,0x1,0	4	4.25x25	Ø2
A1-БИС-100	2	2	8	1,0x0,75	6	Ø8	Δ3.5
A1-БЛС-12	2	1	4	1,0x0,75	3	4.25x25	Ø2
A1-БЛС-16	1	2	4	1,0x1,0	4	4.25x25	Ø2
A1-БЛС-100	2	2	8	1,0x0,75	6	Ø8	Δ3.5
A1-БЛС-150	2	2	8	1,5x0,75	9	Ø8	Δ3.5

4/Дондан калта аралашмаларни ажратиб олишга мўлжалланган гардишли триер А9-УТК-6 куйидаги асосий қисмлардан тузилган: диски ротор

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

ўрнатилган корпус, қабул қилиш ва чиқариш мосламалари, ҳаракатлантиргич ва асос.

Охурсимон шаклда пиширилган корпус (9) триернинг асосий ишчи органлари - дискларни (6) жойлаштириш, ҳамда барча ёрдамчи қисмларни бириктириш учун хизмат қилади. Корпуснинг ён деворларида дискли ротор вали (2) ни бириктириш учун мўлжалланган подшипникли қисмлар жойлаштирилган. Ротор валига чўнтаксимон хоначали 22 та халқали дисклар (6) ва ошириб берувчи бўлим (3)нинг чўмичли парраги ўрнатилган. У дискли триерни ишчи ва назорат бўлимларига бўлади. Триернинг ишчи бўлимида 15 та ва назорат бўлимида эса 7 та диск мавжуд. Тўсиқлар ўртасида жойлашган чўмичли паррак оралиқ дон фракциясини қия тарнов орқали назорат бўлимидан ишчи бўлимга қайтаради. Ишчи бўлимнинг дисклари оралиғида Дон ва калта аралашмаларни чиқариш учун мўлжалланган тарновлар (12 ва 13), назорат бўлимида эса фақат калта аралашмаларга мўлжалланган тарновлар ўрнатилган.

Триернинг корпусида донни ишчи бўлимдан назорат бўлимига ўтказишга ёрдам берадиган шнек (1) ўрнатилган. Дисклар валга спицлар ва болтлар ёрдамида қотирилган. Назорат бўлими дискларининг спицларига йўналтирувчи парраклар қотирилган бўлиб, улар бири-бирига боғлиқ дискларнинг айланма ҳаракати натижасида узлукли бурама траекторияни ҳосил қилади. Бу траектория эса ўз навбатида тозаланган донни ошириб берувчи бўлимга кўчиб ўтишига имкон беради. Триер корпусида аспирация тармоғига улаш учун мўлжалланган юқориги ажралувчи қопқоқ мавжуд.

Триернинг юқориги қисмига дон тушишини созловчи созлагичлари бўлган қабул мосламаси (7) жойлаштирилган. Корпуснинг пастки қисмида эса минерал аралашмаларни даврий равишда (сменада бир марта) чиқаришга имкон берувчи қопқоқ (11) ва дон, ҳамда калта аралашмаларни чиқариш учун мўлжалланган йиғгичлар жойлашган. Триернинг асоси П-симон устунлар (10) дан ташкил топган бўлиб, улар ўзаро бўйлама балкалар (15) ёрдамида улангандир. Триернинг ишчи органлари ҳаракатни электрйоритма (17) дан олади. Айланма ҳаракат понасимон тасма (18) ёрдамида редуктор (19)га ва

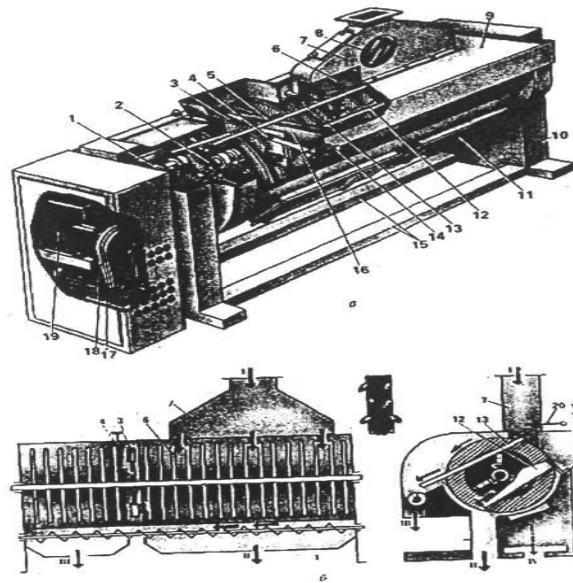
### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

занжирли муфта орқали дискли роторнинг вали (2)га узатилади. Ҳаракат дискли роторнинг валидан шнек валига занжирли узатма ёрдамида узатилади. Бошқарув схемасида триернинг дон билан тўлиб қолиш ҳолатида электрритмани сатҳ сигнализатори ёрдамида тўхтатиш тизими кўзда тутилган.

А9-УТК-6 триерида технологик жараён қуйидаги тарзда кечади. Дастлабки дон аралашмаси қабул мосламаси орқали машинага қабул қилиниб тарновли тақсимлагич ёрдамида учта тенг оқим билан ишчи бўлим дисклари орасига йўналтирилади. Дисклар (6) айланганда узун буғдой донлари чўнтаксимон хоначалар (ўлчами 5x5 мм, чуқурлиги эса 2,5 мм)га омонат жойлашиб диск айланма ҳаракатининг катта бўлмаган бурчагида хоначалардан тарнов (12) га тушиб, машинадан чиқарилади.

Калта аралашмалар ўлчамларининг кичиклиги туфайли диск хоначаларига мустаҳкам ўрнашиб олиб, айланма ҳаракатнинг каттароқ бурчаги остида оғирлик кучи туфайли хоначалардан тарнов (13) га тушиб, ундан эса шнек (1) га қуйилади. Шнек калта аралашмалар ва тушиб қолган айрим донларни назорат бўлимига ўтказади. Бу ерда калта қисмлар дисклар билан юқорига кўтарилиб, мос тарновлар орқали машинадан чиқарилади. Назорат бўлимида тўпланиб қолган буғдой дони дискларнинг йиғиб итарувчи мосламалари ёрдамида ошириб берувчи бўлим деворлари ёнига келтирилиб, созловчи тўсгич (4) билан бекитилган туйнук орқали чўмичли паррак (3)нинг ишчи зонасига ўтади. Чўмичли паррак билан кўтарилган дон тирсаксимон тарнов орқали триернинг ишчи бўлимига қайтарилади.

Машина ичида доннинг тарқалиши қабул мосламасининг тўсгичлари билан, назорат бўлимидаги дон сатҳи эса тўсгич (4) ёрдамида соланади. Минерал аралашмалар триер корпусидан суткасида камида бир марта чиқарилади.



3.4-расм. А9-УТК-6 русумли триер-рандакажратгич.

а - конструкция; б - технологик схемаси. 1 - шнек; 2 - вал; 3 - чўмичли паррак; 4,20 - тўсгичлар; 5, 16 - тўсиқлар; 6 - диск ; 7 – қабул мосламаси; 8 - кўриш туйнуғи; 9 - корпус; 10 - устун; 11 - ағдарилувчи қопқоқ; 12 – дон учун тарнов; 13 - калта қисмлар учун тарнов; 14 - тўсгич дастағи; 15 - бўйлама балкалар; 17 - электрюритма ; 18 - понасимон тасмали узатма ; 19 - редуктор. I - дон; II - тозаланган дон; III - калта аралашмалар; IV - минерал аралашмалар; V - ҳаво.

**А9-УТО-6 русумли триер-овсюгажратгич.**

Бу триер дон аралашмасидан ёввойи сули (овсюг) ва бошқа узунчок қисмларни ажратиб олишни таъминлайди. Бу ерда калта фракция - дон. А9-УТО-6 триерининг ишлаш принципи ва асосий ишчи органларининг тузилиши кўриб ўтилган А9-УТК-6 триериникидан фарқ қилмайди, аммо триернинг технологик схемаси, асосий дон ва чиқиндиларни чиқариш тизими, шунингдек айрим конструктив элементлари тафовутга эгадир.

А9-УТО-6 триери куйидаги асосий қисмлардан тузилган: диски роторлари бор корпус, қабул қилиш ва чиқариш мосламалари, юритма, асос.

Корпус охурсимон кўринишни намоён қилиб, пастдан бир-бирига бўйлама балкалар ёрдамида боғланган устунларга қотирилган. Корпусда подшипникларга ўтказилган диски ротор жойлаштирилган бўлиб, у вал (6) ва 16 та диск (2)дан ташкил топган. Корпус пўлат тўсиқлар ёрдамида уч бўлимга, яъни 13 та диск жойлаштирилган ишчи бўлим, чўмичли паррак (4)ли ошириб берувчи бўлим ва 3 та диск жойлаштирилган назорат бўлимига бўлинади.

Ишчи ва ошириб берувчи бўлимлар орасидаги тўсиқда 3 тўсгичли кўриш ойнаси бўлиб, уни ричагли бурама механизм ёрдамида силжитиш мумкин. Ишчи бўлимнинг юқориги қисмида диски ротор валига параллел равишда шнекли ва созлаш тўсгичи (7) бўлган қабул мосламаси ўрнатилган. Тўсгич

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

қўл билан силжитилади. Корпусда ағдариб очилувчи эшикча бўлиб, у диски роторга кириш имкониятини беради. Корпуснинг устки қисмида эса триерни аспирация тармоғига улайдиган ва юклаш қузурига туташтирадиган тешиклар мавжуд. Корпуснинг пастки охурсимон қисмида минерал аралашмаларни чиқариш учун ағдариб очилувчи қопқоқ, тозаланган донни чиқариш учун канал ва ёввойи сули ҳамда бошқа узун аралашмаларни чиқариб олиш учун қувурча жойлаштирилган.

Дискли ротор ён томонида концентрик айланалар бўйлаб чўнтаксимон хоначалари жойлашган валга қотирилган дисklar йиғиндисини намоён қилади. Ҳар бир диск валга спиц ва болтлар ёрдамида маҳкамланади. Барча дисklarнинг спицларига сўриб ҳайдовчи мосламалар қотирилган бўлиб, улар пўлатдан ясалган қайрилма пластинкаларни намоён қилади. Дисklar айланма ҳаракат қилганда сўриб ҳайдовчи мосламалар дон массасини ўқ йўналишида ташишга имкон берувчи узлукли бурама траекторияни ҳосил қилади. Ошириб берувчи бўлимда дискли роторнинг валига чўмичли паррак (4) қотирилган. Бўлимнинг пастки қисмида чўмичлар билан кўтарилаётган дон аралашмаси учун қувурча мавжуд. Бу қувурча тўсиқ орқали назорат бўлимига ўтадиган тирсаксимон пўлат тарновга туташади. Назорат бўлимининг охирида узун аралашмаларни машинадан чиқаришга имкон берадиган соzланувчи (5) тўсиқли туйнук мавжуд.

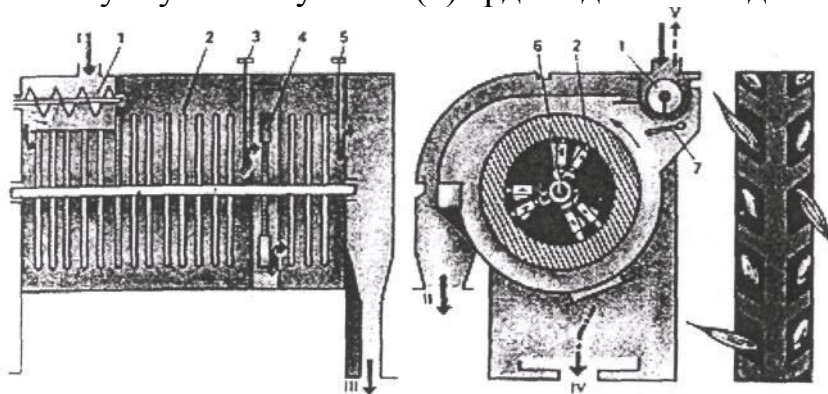
Триернинг ишчи органлари ҳаракатни понасимон тасма ва редуктор орқали электржуритмадан олади. Таксимлаш шнекига айланма ҳаракат дискли ротор валидан занжирли узатма ва муфта орқали берилади. Триер завод пултида жойлашган бошқарув аппаратурасига уланган. Бошқарув тизимида триернинг дон билан тўлиб кетиш ҳолатининг олдини олувчи сатҳ сигнализатори ўрнатилган.

А9-УТО-6 триер-овсюгажратгичида технологик жараён қуйидаги тарзда амалга оширилади. Дон (I) ўзи оқизар қувур орқали қабул мосламасига тушиб, у ерда шнек орқали нованинг узунлиги бўйлаб бир текисда тарқатилади. Тўсгич орқали дон ишчи бўлимнинг еттита дисklари орасига тушади. Дисklar (2) айланаётиб хоначаларга мустаҳкам ўрнашиб олган донларни кўтаради. Оғирлик ва инерция кучлари остида тозаланган дон (II) чиқариш қувурчалари орқали машинадан чиқарилади. Узун аралашмалар

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

(ёввойи сули, сули, арпа) диск хоначаларига сиғмай, дон аралашмасида қолаверадилар.

Суриб ҳайдовчи мосламалар ёрдамида дон аралашмаси ишчи бўлим бўйлаб кўчирилади. Дон массасининг ҳаракатланиши эвазига ундаги узун аралашмалар миқдори ошиб, аста-секин дискга тушадиган юклама камаяверади. Таркибида аралашмаларнинг юқори миқдори бўлган дон массаси тўсгичли туйнук орқали ошириб берувчи бўлимга ўтади. Чўмичлар билан кўтарилган дон тирсаксимон тарновга тўкилиб, триернинг назорат бўлимига ўтади. Назорат бўлимининг дисклари билан дон ажратиб олинади ва машинадан чиқарилади. Узун аралашмалар (III) эса суриб ҳайдовчи мослама орқали триернинг орқадаги ён биқин девори томонга сурилиб, тўсгичли туйнук орқали қувурча ёрдамида чиқарилади. Назорат бўлимидаги дон массасининг сатҳи ва триердан чиқадиган чиқиндилар миқдори орқа деворда жойлашган туйнукнинг тўсгичи (5) ёрдамида созланади.



3.5-расм. А9-УТО-6 триер-овсюгажратгичнинг технологик сжемаси.

1 - қабул мосламаси; 2 - диск ; 3, 5, 7 - тўсгичлар; 4 - чўмичли паррак; 6 - вал. I - дастлабки дон; II - тозаланган дон; III - узун аралашмалар; IV - минерал аралашмалар; V - ҳаво.

А9-УТО-6 триерида жараёни сошлаш ва ундан фойдаланиш тартиби. Бу жараён қабул мосламасида, ишчи ва ошириб берувчи бўлимлар орасидаги деворда ва триернинг орқа деворида жойлашган учта тўсгич ёрдамида амалга оширилади. Қабул мосламасидаги тўсгич ёрдамида унумдорлик миқдори

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

белгиланади. Триернинг орқа деворида жойлашган тўсгич ёрдамида эса талаб қилинаётган самарадорликни таъминлайдиган иш режими ўрнатилади.

Самарадорлик дастлабки ва тозаланган дон ўлчамлари, ҳамда чиқиндилардан намуна олиш усули билан назорат қилинади.

Ишлаб чиқариш биноларидан яхшироқ фойдаланиш мақсадида А9-УТК-6 ва А9-УТО-6 диски триерлари битта блок кўринишида бир-бирининг устига ўрнатилади. Бунда ташиш ва аспирация коммуникациялари соддалаштирилади.

**Техник кўрсаткичлар.**

Кўрсаткичлар	А9-УТК-6	А9-УТО-6
Ишлаб чиқариш қуввати, т\с	6	6
Дисклар сони:	22	16
Ишчи	15	13
Назорат	7	3
Дискларнинг айланиш частотаси айл\мин	50	55
Диригатель қуввати.кВт	3,0	2,2
Ўлчамлари: мм		
Узунлиги	2425	2000
Эни	1000	1000
Баландлиги	1500	1100
Оғирлиги. кг	1014	800

5/Дон аралашмаси ажраткичларда тозалангандан кейин ҳам таркибида шундай органик ва минерал аралашмаларни сақлаб қоладики, улар дондан енгилроқ ёки оғирроқ бўлиб, ўлчамлари ва аэродинамик хоссалари билан асосий дондан фарқ қилмаслиги мумкин. Шу сабабли бунақа аралашмаларни ғалвир ва ҳаво оқими билан ажратиб бўлмайди. Бу аралашмалар амалда қийин ажралувчи аралашмалар деб юритилади.

Донни тегирмоннинг тайёрлаш бўлиmidан янчиш бўлимига юборганда таркибида минерал аралашмаларнинг бўлишига йўл қўйиб бўлмайди, зеро



### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

уларнинг жуда кам миқдори ҳам тайёр маҳсулотнинг ғижирлашига сабаб бўлади. Бундан ташқари уларнинг ун таркибида учраши организм учун ҳам зарарлидир.

Комплект ускунали ун тортиш заводларида минерал аралашмаларни ювиб тозалайдиган ювиш машиналари ишлатилмайди, шунинг учун ҳам донни минерал аралашмалардан куруқ тозалаш усули юқори самарали бўлмоғи зарур. Бу амал РЗ-БКТ русумли тош ажратиш машиналарида бажарилади. Тошажратиш машиналари элеваторнинг ишчи биносида, тегирмон ва ёрма заводларининг дон тозалаш бўлимида технологик схема бўйича ғалвирли ажратгичдан кейин ўрнатилади.

Концентраторда ҳам иш жараёни дон аралашмасининг титраш пневматик ажралишига асосланган. У органик табиатли енгил аралашмаларни, жумладан ёввойи сулини ажратиб олишга имкон беради. Шу сабабли концентраторлар ўрнатилганда триер-овсюгажратгичларни ўрнатишга ҳожат қолмайди.

Одатда дон туркуми таркибида металлмагнитли аралашмалар учрайди, аммо уларни олдинги бобларда келтирилган дон тозалаш машиналарида тўлиқ ажратиб олишнинг иложи йўқ. Бундай аралашмаларнинг мавжудлиги учқун чиқишига ва донни тайёрлаш ҳамда қайта ишлашнинг барча босқичларида машиналар ишчи органларининг шикастланишига олиб келади. Айниқса, металлмагнитли аралашмаларнинг тайёр маҳсулотга тушиши хавfli бўлиб, унинг миқдори қатъий равишда меъёрланади. Металлмагнитли аралашма маҳсулотга донни қайта ишлаш жараёнида тушиб қолиши мумкин, шунинг учун ҳам нафақат дон, балки оралиқ ва тайёр маҳсулотларнинг барчаси магнитли ажратгичлардан ўтказилиб тозаланадилар. Йирик металлмагнитли аралашмалар донни ғалвирлар ёрдамида элаган пайтда ажратиб олиниши мумкин. Лекин ўлчамлари дон ўлчамига тенг ёки ундан кичикроқ бўлган аралашмалар магнитли ажратгичлар ёрдамида ажратиб олинадилар. Донни қайта ишлаш корхоналарида магнитли ҳимоя доннинг силослардан чиқиш

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

жойларида, яъни оқим созлагичларидан сўнг, ишчи органлари айланувчан ускуналар (уриб тозалаш машиналари, триерлар, хўллаб қобиқ ажратиш машиналари, валли дастгоҳлар, қамчили машиналар)дан олдин ва тайёр маҳсулотни назорат қилиш пайтида ўрнатилади.

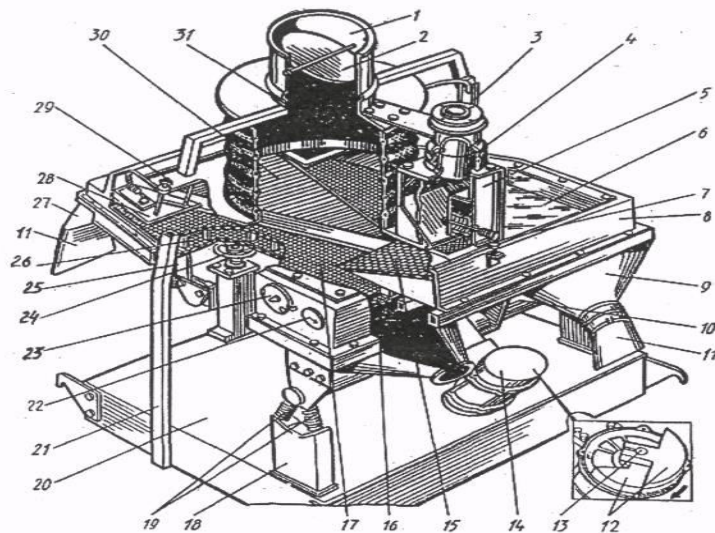
**2. РЗ-БКТ русумли тошажратиш машиналари**

РЗ-БКТ русумли тошажратиш машиналарининг асосий конструктив элементлари бўлиб тебранма стол, қабул ва чиқариш мосламалари, сўрувчи диффузор, титратгич ва синч ташкил қилади.

**РЗ-БКТ-100 русумли тошажратиш машинаси (5.1-расм)**

Машинанинг тебранма столи рама (26)дан ташкил топган бўлиб, рамага ўз навбатида дека маҳкамланган. Унинг асоси бўлиб тешик ўлчамлари 1,5x1,5 мм ли металл тўрдан ясалган ҳаво ўказувчан саралаш юзаси хизмат қилади. Тўр остига тешик диаметри 3,2 мм бўлган ҳаво текисловчи таглик ўрнатилган. Тебранма стол корпус (8) ёрдамида зич қилиб ёпилган. Тебранма стол таянч плитаси (20)га қотирилган махсус оёқчалар (18, 21, 25) устига қия қилиб ўрнатилган.

Тебранма столнинг қуйи қисми бир-бирига 90° бурчак остида жойлашган жуфт цилиндрсимон кўринишдаги пружиналар (19) билан туташтирилган. Тебранма столнинг юқори қисми оёқча (25)га таянади. У шарнир ёрдамида штурвалли механизм (24) билан боғланган бўлиб, бу механизм ёрдамида тебранма столнинг қиялик бурчаги 5 дан 10° гача бўлган ораликда соланади. Вибростолнинг узатилма-қайтма ҳаракати титратгич (14) ёрдамида амалга оширилади. У валининг устига дебаланс - юклари (12) ўрнатилган электродвигателдан ташкил топган. Титратгич деканинг таянч рамасига уланган вибросозлагич валининг ўртасига қотирилган. Тебранма столнинг тебраниш йўналиши титратгични вибросозлагичга нисбатан вертикал ва горизонтал текисликлар бўйича силжитиб иши тўғриланади.



5.1-расм. P3-БКТ-100 русумли тошажратиш машинаси.

1- аспирация тармоғига уланувчи қувурбоши; 2 - тўсгич; 3 - манометр; 4 - таъминлагич; 5 - қабул қилгич; 6 - қопқок; 7,9 - пружиналар; 8 - тебранма стол корпуси; 10 - вибросозлагич; 11 - энгча; 12 - дебаланс юки; 13 - титратгич вали; 14 - титратгич; 15 - тақсимлагич; 16 - таглик; 17 - саралаш юзаси; 18, 21, 25 - оёқчалар; 20 - таянч плитаси; 22 - гардиш; 23 - қопқокли туйнук; 24 - штурвал; 26 - рама; 27 - минерал аралашмалар учун чиқариш мосламаси; 28 - айвонча;

29 - винт; 30 - бўлгич; 31 - аспирация мосламасининг энги.

Қабул мосламаси ичида таъминлагич (4), қабул қилгич (5) ва тақсимлагич (15) жойлашган. Таъминлагич корпусига хомут ёрдамида воронка-конус маҳкамланади. Юқори томондан таъминлагич донни машинага туширадиган ўзи оқизар қувур билан туташтирилган бўлса, пастдан эса эгилувчан энгчага уланган. У юкламанинг барқарорлигини ва доннинг тақсимлагичга тушиш жойидаги вакуум тизимининг герметиклигини таъминлайди. Қабул қилгичнинг турли асоси устида дастлабки маҳсулот оқимининг дека саралаш юзаси (17) бўйлаб текис тарқалиши ва донни ҳаво оқими ёрдамида қисман пуфланиш ҳолати бўлиб ўтади.

Суриш мосламаси тебранма стол корпусида вакуум ҳолатини юзага келтиради. У резинали газламадан эгилувчан аспирацион энг (31) шаклида ясалган бўлиб бир томондан аспирация қувури (1) ва иккинчи томондан эса корпус (8) га улангандир. Қувур (1) даги ҳаво оқимининг тезлиги доирасимон текис тўсгич (2) ёрдамида тартибга солинади. Махсус маховикча ёрдамида тўсгич ўз ўқи атрофида  $90^\circ$  га бурилиши мумкин. Қувурбоши (1) иккита оёқча (21) ёрдамида таянч плитаси (20) га маҳкамланади.

P3-БКТ-150 машинаси P3-БКТ-100 машинасига нисбатан энлироқ ва шунинг учун ҳам декасининг майдони каттароқ, аммо ундан бошқа томонлари билан фарқ қилмайди.

### МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.

РЗ-БКТ-150 русумли тошажратиш машинаси. Бу машина ҳам ўзининг тузилиши бўйича РЗ-БКТ-100 машинасига ўхшаш. Баъзи бир конструктив элементлари, жумладан: корпус шакли, синчи, тебранма столнинг қиялик бурчагини созлаш механизми, габарит ўлчамлари биров тафовутга эга.

Тошажратиш машиналарида технологик жараён қуйидагича кечади. Қабул қилиш мосламасидан дон аралашмаси тақсимлагичнинг турли юзасига тушади, ҳаво билан пуфланади ва иккита тенг оқим ҳосил қилиб деканинг саралаш юзаси бўйлаб тақсимланади. Шу ерда дон ва минерал аралашмаларнинг бир-биридан ажралиш жараёни бўлиб ўтади. Натижада минерал аралашмалар деканинг юқори қисмига томон ҳаракатланиб, машинадан чиқарилса, тозаланган дон эса нишаблик бўйлаб пастга оқади ва деканинг қарама-қарши томонидан чиқарилади. Енгил аралашмалар аспирация мосламаси орқали ҳаво билан сўрилиб, филтрларда ажратилади.

Тош ажратиш машиналарини созлаш ва ундан фойдаланиш тартиби. Иш жараёнини олтига созланадиган параметрлар ёрдамида тартибга солиш мумкин. Булар - юклама, тебраниш амплитудаси ва йўналиши, ҳаво сарфи, деканинг қиялик бурчаги ва минерал аралашмаларни чиқариш зонасидаги созланувчи пластинканинг ҳолати.

Барча параметрлар ўзларининг созлаш механизмлари ва тегишли белгиланган кўрсаткичларига эгадирлар.

РЗ-БКТ русумли тошажратиш машинаси монтаж қилиниб, ишга туширилгандан сўнг яхшилаб соланади. Тебранма стол горизонтга нисбатан  $75^\circ$  бурчак остида ишчи ҳолатга қуйилади. Резбали бирлашмаларнинг таранг тортилганлиги текширилади. Машинанинг бекорга салт ишлаб турган пайтида бегона шовқин, тақиллаш ва титраш ҳоллари бўлмаслиги керак

Машинанинг минерал аралашмалар чиқадиган томонида жойлашган айвонча (28) дека юзасидан 25 мм баландликда жойлаштирилади. Айвонча (28) ҳолатини созлаб, минерал аралашмаларнинг ажралиш самарадорлигини оширишга эришиш мумкин.

Агар ҳаво созлагичининг тўсгичи очик турган ҳолатда ҳам дон қатлами "қайнамаса", деканинг тўрини симли чўтка ёрдамида тозалаш керак.

Тўғри созланган ва яхши ишлаётган машинанинг донни минерал аралашмалардан тозалаш самарадорлиги 98...99 % ни ташкил қилади.

**МАЪРУЗА №3. Донни чиқиндилардан тозалаш технологияси ва дастгоҳлари.**

**5.1-жадвал  
Тош ажратиш машиналарининг техникавий тавсифи**

Кўрсаткичлар	РЗ-БКТ	РЗ-БКТ- 100	РЗ-БКТ- 150
Унумдорлик, т/соат	9	9	12
Ғалвирли юза майдони, м <sup>2</sup>	1,0	1,0	1,5
Деканинг қиялик бурчаги, даража	6...7	6...7	6...7
Тебраниш частотаси, тебр/мин	960	960	960
Тебраниш амплитудаси, мм	2,0... 2,5	2,0...2,5	2,0...2,5
Ҳаво сарфи, м <sup>3</sup> /мин	80	80	120
Корпусдаги ҳаво сўриш босими (юкламасиз), Па	750	750	750
Электр титратгич қуввати, кВт	0,3	0,3	0,3
Габаритлари, мм:			
Буйи	1700	1750	1750
Эни	1410	1420	2020
Баландлиги	1960	1530	1530
Массаси, кг	500	275	400

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

- 1.РЗ-БКТ русумли тошажратиш машинасини тузилиши ва ишлаш принци.*
- 2.Тош ажратиш машиналарини созлаш ва ундан фойдаланиш тартибини баён қилинг.*
- 3.Тош ажратиш машинасини самарадорлиги.*

4.Триерларда дон массасининг компонентларга ажралши жараёни қандай кечади

5.Дискли триернинг унумдорлиги қандай аниқланади?

6.Триерларда иш жараёнини созлаш тартибини айтиб беринг.

7.Рандак ажратши ва овсюг ажратши триерларининг ўхшаш ва фарқли томонларини баён қилинг.

8.Триерларнинг унумдорлиги ва самарадорлигига қандай омиллар таъсир қилади?

9.Ажратгичларда кечадиган жараёнларни тушунтириб беринг.

10.А1 – БИС ва А1 – БЛС русумли ажратгичларда созланувчи параметрларини тўғирлаш тартибини айтинг.

11.Сепараторларга қўйиладиган техник талабларни баён қилинг.

12.Сепараторларда қўлланиладиган элакларга тушунча беринг.

#### **МАЗЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1.Сепаратор вазифаси ва ишлаш принципи

2. РЗ-БКТ русумли тошаажратши машиналари

3.А9-УТК-6 русумли триер-рандакаажратгич

4. А9-УТО-6 русумли триер ускунаси

5. А1-БИС сепаратори ишлаш принципи.

6. А1-БЛС сепаратори тузилиши асосий ишчи органлари.

#### **МАЗЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.

2. Гурсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И.

Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан хисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.

3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.

4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.

5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.

6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.

7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

## МАЪРУЗА №4. Доннинг устки қисмига ишлов бериш.

### РЕЖА.

1.Тегирмон ва ёрма заводларида доннинг юзасига куриқ ишлов бериш жараёнининг аҳамияти, ташкил қилиниши ва самарадорлигини баҳолаш.

2.РЗ-БМО донни куруқ усулда қайта ишлаш дастгоҳи.

3.Вертикал оқлаш дастгоҳлари тузилиши, принципи, технологик самарадорлиги.

### МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:

*Обойка, доннинг юзаси, оқлаш, самарадорлик, куриқ ишлов бериш.*

### Тегирмон ва ёрма заводларида доннинг юзасига куриқ ишлов бериш

Сепаратор ва триерларда ишловдан ўтган доннинг сиртки қисми (бороздка ва бородка)га чанг ва микроорганизмлар ёпишган бўлади. Тегирмонларнинг дон тозалаш цехларида доннинг устки қатламини тозалаш вақтида унинг соқоли, муртаги ҳамда доннинг мева қобиғи оқланади. Бу жараёнлар оқлаш ва тозалаш ускуналарида амалга оширилади. Оқлаш машиналарида донга ишлов беришдан асосий мақсад - ундаги кул моддасини камайтириш (0,03-0,05 %) ҳисобланади.

Донга оқлаш ускуналари ёрдамида ишлов берилганда, унинг юзасидаги кесакчалар майдаланиб, соқолчалари ишқаланиши натижасида камайиб, муртак қисми ҳам ажратилади. Доннинг устки қатламига ишлов бериш учун абразив юзали, машинадан фойдаланилади, уни дон тозалаш жараёнларидан ўтказилгандан сўнг чизмага киритилади. Чўткалаш машинасининг ишчи қисмлари 3-6 мм, бичевой барабаннинг айланиши эса 300-325 об/мин. га тенг. Оқлаш машиналаридаги аспирация жараёни ва магнит ускуналари қоидада талаб қилингандек бўлиши керак. Чунки ишлов бериш жараёнида ажралган дон қобиклари машина ичида тўпланиб қолиши мумкин. Магнит ускуналарини оқлаш машиналаридан олдин қўйиш турли хавфли ҳодисалар (ёнғин)нинг олдини олади.

Донларга сув билан ишлов бериш учун намловчи (сувни пурқаб ва чанглатиб берувчи) ускуналар ишлатилади. Машиналарни ишлатиш вақтида куйидагиларга эътибор берилади

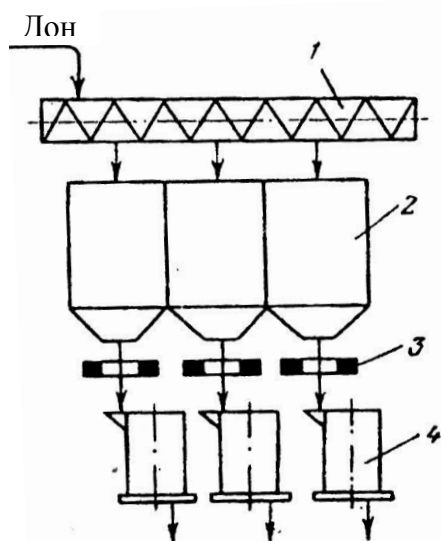
## МАЪРУЗА №4. Доннинг устки қисмига ишлов бериш.

- дон намлигини 0,1 дан 3,5 % гача кўтариш учун зарур бўлган сув сарфини ҳисоблаш;
  - дон устки қисмининг бир текис намланиши.
- Дон ювиш ускунасида қуйидаги жараёнлар амалга оширилади:
- донни ювиш, унинг сиртки қисмини моғор, микроорганизмлар-дан тозалаш;
  - турли ҳидларни кетказиш;
  - минерал чиқиндилардан тозалаш;
  - енгил органик чиқиндилардан тозалаш;
  - донни соқолидан тозалаш ва мева қобиғини ажратиш;
  - донни сувсизлантиришда фойдаланилган сувни табиий ҳолда чиқариб юбориш;
  - механик-центрифуга ёки аэродинамик усулда доннинг намлигини камайтириш.

Бу машинани, асосан, навли унлар тортиш учун дон тозалайдиган цехда донни димлаш олдидан қўйилади.

Доннинг эндоспермасидан навли ун моддаси ва унинг устки қисмидан кепак олинади. Шунинг учун мутахассислар доннинг устки қатламларини олдиндан ажратиб олиб, ун олиш жараёнларини қисқартирмоқчи бўладилар. Лекин донга “бороздка” ва алейрон қатлами, жуда каттиқ ёпишганлиги сабабли, бу жараён мураккаб бўлиб қолмоқда.

Шунинг учун амалиётда донни олдиндан АІ-ЗШН-3 ускунаси ёрдамида оклаш яхши натижа бера бошлади. Оддий навли ун олишда доннинг 2-3 % мева қобиғи шилиб олинади, бунда клетчатка миқдори 0,9-1% камайиб, унинг ранги яхшиланиб, уннинг сифати ошади. АІ-ЗШН-3 ускунаси доимо тўхтовсиз ишлаб туриши учун уни дон бункеридан сўнг қўйилади (9-расм).



ари 4.1-расм: АІ-ЗШН-3 а,

ускунасининг чизмаси.

1 - тақсимловчи шнек;

2 - бункерлар;

3 - магнит аппарати;

4 - АІ-ЗШН-3 ускунаси.



уларнинг майдаланмаслигига ҳам эътибор бериш керак (майдаланган донлар 2 % дан ошмаслиги керак).

Донларни оқлаш натижасида уларнинг тузилиши, механик, физик-киёвий ва технологик хусусиятлари кескин ўзгаради.

Доннинг устки қатламларини тозалаш натижасида унинг мустаҳкамлиги пасайиб, технологик жараёнларда электр қуввати кам сарф бўлишига олиб келади. Оқланган дон ўзига намни тез тортиб олади, эндоспермда биокимёвий жараёнлар тезлашади. Бу жараёнда доннинг кул моддаси камайиши билан бирга, ундаги микробиологик уруғланиш 4-5 марта камаяди.

### **Дон юзасига қуруқ ишлов бериш машиналарини вазифалари ва ишлатилиш ўрни.**

Дон юзасига қуруқ ишлов беришда уриб тозалаш ва чўткали машиналар ишлатилади. Тегирмон, ёрма ва омухта ем заводларида буғдой ва жавдар дони юзасини чангдан, ишлов бериш жараёнида бир оз ажралган мева қобиғидан тозалашда, шунингдек дон соқолчаси ва муртагини қисман ажратишда уриб тозалаш машиналари ишлатилади. Бундан ташқари уриб тозалаш машиналаридан сули ва арпани гул қобиғидан ажратиш жараёнида ҳам фойдаланиш мумкин. Баъзан эса улар элеваторларда сули ва шоли донларининг қилтиқларини синдириб ажратиш учун ҳам ишлатилади. Бу технологик амал силосларни дондан бўшатишда қўл келади.

Доннинг юзаси ва ариқчасини чангдан тозалаш ҳамда уриб тозалаш машинасидан ўтказганда бир оз кўчган қобикларни ажратиб олиш учун чўткали машиналар ишлатилади. Ҳозирги пайтда юқори унумдорлик комплект ускунали тегирмонларда РЗ-БМО русумли вертикал ва РЗ-БГО русумли горизонтал уриб тозалаш машиналари ишлатилади. Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида бу машиналар икки жойда: дастлаб триер блоки ёки концентратордан олдин ва сўнгра намиқтириш жараёнидан кейин ишлатилади. Уриб тозалаш машиналарига тушишдан олдин дон албатта магнитли ажратгичлардан ўтказилиб, металломагнит аралашмалардан тозаланган бўлиши шарт.

### **РЗ-БМО русумли вертикал уриб тозалаш машиналари.**

Бу машиналар бир-биридан унумдорлиги ва айрим конструктив элементлари билан фарқ қиладиган РЗ-БМО-6 ва РЗ-БМО-12 русумли икки хил модификацияда ишлаб чиқарилади.

### **РЗ-БМО-12 вертикал уриб тозалаш машинаси.**

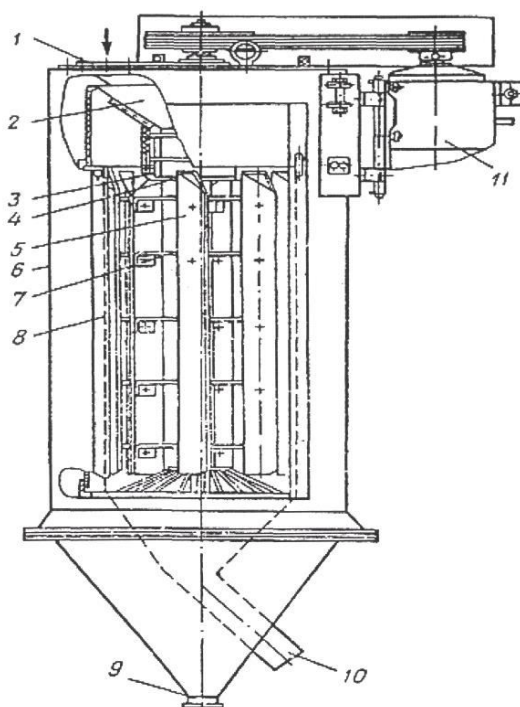
#### МАЪРУЗА №4. Доннинг устки қисмига ишлов бериш.

Машинанинг ишчи органи - ғалвирли цилиндр (8) ичига ўрнатилган даррали ротор (5)дир (9.1-расм). Даррали ротор вертикал валдан тузилган бўлиб, унга бешта крестовина (7) киритилган, крестовиналарга эса ўз навбатида болтлар ёрдамида саккизта ясси пўлат дарралар маҳкамланган. Ғалвирли цилиндр ва дарра учлари орасидаги масофани 22...28 мм ораликда созлаш учун дарралар крестовинага нисбатан силжитилади. Оралик қанча кичик бўлса, донга ишлов бериш жадаллиги шунча юқори бўлади. Ғалвирли цилиндр (8) металлдан тўқилган тўрдан ясалган бўлиб, тешикларининг ўлчами 1,0x1,8 мм га тенг. У ташкил қилувчи йўналтиргич бўйича бирлаштирилган икки қисмдан тузилган бўлиб, машинанинг металл корпуси (6) ичига ўрнатилган.

Дон юзасига ишлов бериш технологик жараёни қуйидагича амалга оширилади. Дон машина корпусининг қопқоғида жойлашган қабул мосламаси (1) орқали тушиб воронка (2) бўйича даррали ротор валига қотирилган диск (4) га йўналтирилади. Инерциянинг марказдан қочма кучи остида дон диск билан машинанинг ишчи зонасига улоқтирилади. Юқоридан пастга қараб ҳаракатланаётган дон дарраларнинг жуда кўп зарбларига ва турли юзага нисбатан ишқаланиш таъсирига дуч келади. Бу вақтда дон юзасига ёпишган минерал аралашмаларнинг кўчиши ва қисман муртак, ҳамда дон соқолчаларининг ажралиши кузатилади. Дондан ажралган бўлакчалар ғалвир тешикларидан ўтиб қисқа қувур (9) орқали машинадан чиқарилади.

Тозаланган дон эса машинадан қисқа қувур (10) ёрдамида чиқарилади. Машинага тушаётган дон миқдори телескопик қисқа қувур (3) ёрдамида уни воронка (2)нинг цилиндрик асоси бўйлаб силжитиб созланади. Бунда диск (4) ва қисқа қувур (3) орасидаги оралик ўзгаради. Даррали роторга ҳаракат электродвигател (11)дан понасимон тасмали узатма воситасида узатилади.

**МАЪРУЗА №4. Доннинг устки қисмига ишлов бериш.**



4.2-расм. PЗ-БМО-12 уриб тозалаш машинаси.

1 - қабул мосламаси; 2 - воронка; 3 - телескопсимон қиска қувур; 4 - диск; 5 - даррали ротор; 6 - корпус; 7 - крестовина; 8 - ғалвирли цилиндр; 9, 10 - қиска қувурлар; 11 - электродвигател.

PЗ-БМО-6 вертикал уриб тозалаш машинаси. Бу машина конструкцияси ва ишлаш принципи жиҳатидан PЗ-БМО-12 машинасида қабул мосламасидаги баъзи бир деталлар билан фарқ қилади. Машинада тозаланган дон ва ҳосил бўлган чиқиндилар чиқариш мосламасида қайтадан қўшилиб, машинадан бир вақтда чиқарилади. Сўнгра бу аралашма пневмоажратгичга узатилиб, у ерда чиқиндилар дондан ажратиб олинади.

## **МАЪРУЗА №4. Доннинг устки қисмига ишлов бериш.**

### **НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Доннинг сиртки қатламига қандай ускуналар ёрдамида ишлов берилади?
2. Оқлаш ускуналари неча хил бўлади?
3. Донларнинг сиртки қатламига ишлов бериш қандай жараёнлардан иборат?

### **МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

Тегирмон ва ёрма заводларида доннинг юзасига куриқ ишлов бериш жараёнининг аҳамияти, ташкил қилиниши ва самарадорлигини баҳолаш.

2. РЗ-БМО донни куруқ усулда қайта ишлаш дастгоҳи.
3. Вертикал оқлаш дастгоҳлари тузилиши, принципи, технологик самарадорлиги

### **МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Низматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

***Режа.***

- 1. Тегирмон ва ёрма заводларида донга (ГТИБ) жараёнининг усуллари ва шарт шароитлари.*
- 2.Доннинг термо-физик хоссалари ва унинг анатомик қисимларида сувнинг харакати натижалари.*
- 3.ГТИБ доннинг микро тузилишига, биокимёвий ва технологик хоссаларига таъсири.*
- 4.Махалий бугдой навларига ўта паст намлиги учун ГТИБ нинг ўзгачаликлари.*
- 5.ГТИБ ни технологик ва иқтисодий самарадорлиги.*
- 6.Тегирмонларда қайта ишлашда бугдой аралашмасини тайёрлаш.Шу жараённинг вазифалари, уларни ҳисоблаш усуллари, ташкил қилиш, технологик ва иқтисодий самарадорлиги.*
- 7.Ювиш дастгоҳлари Ж9 –БМА, А1-БШУ ларни қўллаш.Уларнинг тузилиши,ишлатиш принцири ва самарадорлиги.*

***МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:***

*ГТИБ,махалий,микро,технологик хоссалари,самарадорлиги,аралашма. Дон массасини ажратиш, усуллари, таъсир қилувчи омиллар, дон юзасига қуруқ ишлов бериш, донга гидротермик ишлов бериш, бугдой аралашмаси партиялари, ҳисоб усуллари, самарадорлиги.*

***Тегирмон ва ёрма заводларида донга (ГТИБ) жараёнининг усуллари ва шарт шароитлари.***

Тегирмон ва ёрма заводларида гидротермик ишлов беришнинг асосий мақсади донни бошланғич технологик хоссаларини йўналтирилган ҳолда белгиланган ўлчамда ўзгартириб, бу хоссаларни бир хилда оптимал ҳолда сақлашдир.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

Тегирмон ва ёрма заводларида донга гидротермик ишлов бериш автоматик равишда назорат қилиш ва созлаш системаларига эга бўлган мураккаб машина ва аппаратлар билан бир қаторда, яна оддий намловчи машина ва намиқтирувчи бункерларда олиб борилади. Буларнинг ҳаммаси технологик схема орқали боғланган бўлиб, доннинг хоссаларига таъсир қилишни кетма- кетлигини белгилайди.

Гидротермик ишлов бериш жараёнида донга сув ва иссиқлик билан таъсир қилинади. Бу жараённи режимларини аниқловчи ўлчамларга (параметрларга) қуйидагилар киради: намлик, температура, босим ва жараённи давом этиш вақти.

Тегирмонда донга гидротермик ишлов беришнинг қуйидаги усуллари қўлланади:

1. Совуқ кондиционерлаш усулида;
2. Тезлаштирилган кондиционерлаш усулида;
3. Иссиқ кондиционерлаш усулида.

Совуқ усулда дон температураси 14-20 С<sup>0</sup> бўлган сув билан намланади ва бункерларда намиқтирилади. Бу усулда дон қиздирилмайди.

Тезлаштирилган усулда дон тўйинтирилган буғ билан буғлантирилади ва кейин совуқ сувда ювилади.

Иссиқ кондиционерлаш усулида дон совуқ сув билан намланади ва ҳар хил иситгичларда (ультратовуш, юқори частотали тоқлар, инфрақизил нурлар ва бошқалар) қиздирилади.

Донни майдаловчи машинага (I-ёрмалаш системасини валли дастгоҳига) юборишдан олдин қўшимча 0,3-0,5 % га намлаш ва 20-40 минут

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

давонида намиқтириш бу гидротермик ишлов бериш усуллари учун мажбурийдир. Бу донни юқори қобиқларини (мева ва уруғ қобиғи, алейрон қатлами) намлаш учун керак бўлиб, қобиқларнинг эгулувчанлигини (эластиклигини) оширади, қобиқларни жуда ҳам майдаланмайди, кепакни катта бўлакчаларини ҳосил қилади ва ғал-вирларда ундан осон ажралади.

Ўзбекистон Республикасидаги тегирмонларида донга гидротермик ишлов беришнинг совуқ кондиционерлаш усули қўлланади. Бу усулни ташкил қилиниши ва бошқарилиши оддий, лекин намланган донни намиқтириш учун кўпроқ бункерлар ҳажми талаб қилинади.

Совуқ усулда донга гидротермик ишлов бериш қуйидаги тартибда бажарилади (5.1-расм): тозаланган донга намлаб қайроқловчи машинада ишлов берилади, қўшимча намланади ва намиқтирилади. Юқори шаффофли дон икки марта намланади ва икки марта намиқтирилади.

Навли ун тортишда буғдой донига совуқ усулда гидротермик ишлов бериш режимларининг тахминий кўрсаткичлари 5.1-жадвалда келтирилган.

Навли ун тортишда буғдой донига совуқ усулда гидротермик ишлов бериш режимларини кўрсаткичлари тахминийдир, чунки ҳар бир дон партияси ўзини бошланғич хоссаларини ҳар хиллиги билан ва намликни ўзгаришига индивидуал реакциялари билан тавсифланади. Тегирмонларда технологик жараёнларни ташкил қилиш ва олиб бориш қоидалари асосида инженер-технолог танлаган гидротермик ишлов бериш режимларини лабораторияда ва ишлаб чиқаришда ун тортиш йўли билан билан текшириб кўриши шарт.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

5.1-жадвал

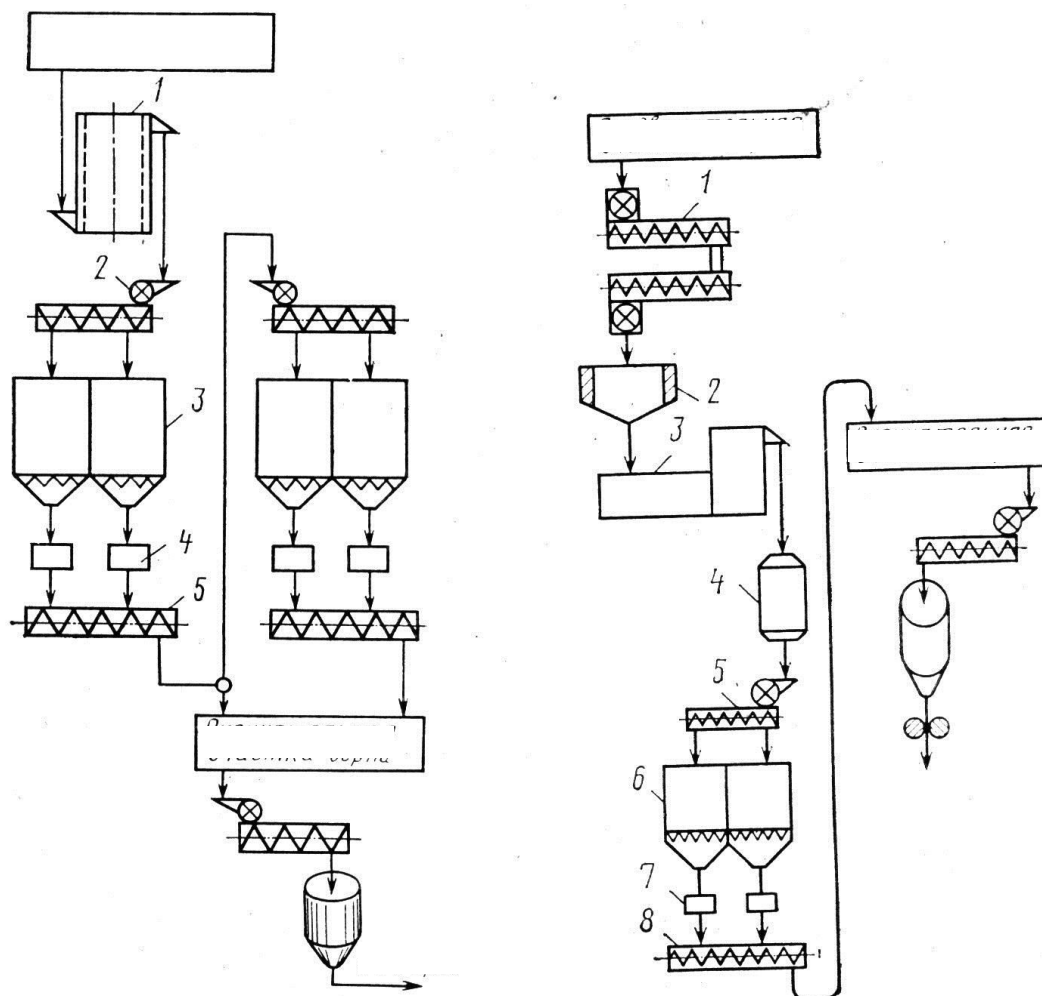
**Навли ун тортишда буғдой донига совуқ усулда гидротермик ишлов  
бериш режимларининг тахминий кўрсаткичлари**

Буғдой Типи	Буғдойни умумий шаффофлигига (%) қараб намиқтириш вақти, соат			I ёрмалаш системасига юбориладиган буғдойни намлиги, %
	60	60...40	40	
I	8...15	6...12	4...8	14,5...16,0
II	16...24	-	-	15,5...16,5
III	8...16	6...12	4...8	14,0...15,0
IV	16...20	12...16	6...12	15,0...16,5

Донга тезлаштирилган кондиционерлаш усулида ишлов бериш қу-  
йидаги тартибда бажарилади (3-расм): дон АСК русумли буғловчи  
аппаратда қисқа вақт (20-40 секунд) буғлангандан сўнг бир неча минут  
иссиқлик бункерида сақланади. Кейин иссиқ дон ювувчи машинада  
совуқ сувда ювилади ва намликни олувчи машинага юборилади. Дон  
қўшимча намланади ва намиқтириш учун бункерларга юборилади. Агар  
доннинг бошланғич намлиги паст бўлса, донни намликни олувчи  
машинага юбориш шарт эмас. Дон бунда тугридан тўғри намловчи  
машинага юборилади. Агар донни қўшимча намлашга ҳожат бўлмаса,  
намловчи машина схемадан олиб ташланади.



**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**



**5.1-расм. Донга совуқ усулда гидротермик ишлов беришнинг технологик схемаси:  
1-намлаб қайроқловчи машина; 2-намловчи аппарат; 3-намиқтириш бункерлари; 4-  
меъёрлагич; 5-аралаштирувчи шнек.**

**5.2-расм. Донга тезлаштирилган усулда гидротермик ишлов беришни технологик  
схемаси:**

**1-АСК русумли машина; 2-иссиқлик билан ишлов бериш бункери; 3-юувчи машина;  
4-намликни олувчи машина; 5-намловчи аппарат; 6-намиқтириш бункерлари; 7-  
меъёрлагич; 8-аралаштирувчи шнек.**

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

Ҳозирги вақтда ёрма заводларида донларга гидротермик ишлов беришнинг иккита усули қўлланилади. Биринчи усул - донларни буғлашдан иборат, яна қисқа вақт намиқтирилади, куритилади ва совутилади. Бу усул гречиха, сули ва нўхат донларини қайта ишлаш технологиясида қўлланилади. Иккинчи усул - донларни намлаш ва намиқтириш. Бу усул буғдой ва маккажухори донларидан ёрма олишда қўлланилади.

Биринчи усулда донларни буғлаш, куритиш натижасида мағизнинг мустаҳкамлигини ошишига эришилади ва қобикнинг мўртлиги ошади. Чунки куритиш ва совутишда қобикнинг намлиги кўпроқ камаяди.

Донларни буғлаш. Бунда дон бир вақтда намланади ва қиздирилади.

Мағиз ичига намликнинг кириши ва қизиши билан у эластик бўлади, мўртлиги камаяди, қобикдан ажратиш жараёнида механик таъсир натижасида у камроқ даражада синади. Донларни буғлаш иккита кўрсаткич билан тавсифланади - буғ босими ва буғлатишнинг давомийлиги билан. Шунингдек, қанчалик буғ босими ва буғлатиш давомийлиги юқори бўлса, шунчалик дон юқори намликка ва температурага эга бўлади.

Буғлатиш режимларини танлаш, донларнинг жуда юқори технологик хоссаларига боғлиқ. Буғлатиш режимларининг кўтарилиши – буғ босими кўплиги, ва унинг температураси юқорилиги (қанчалик буғ босими юқори бўлса, шунчалик унинг температураси ҳам юқори бўлади), шунингдек, буғлатиш давомийлигининг узоклиги, олинган ёрма сифатининг бузилишига олиб келиши мумкин. Шунинг учун буғ босими ва буғлатишнинг давомийлигининг юқори чегараси белгиланади.

Буғлатиш параметрлари донларнинг технологик хоссаларига ҳар хил таъсир қилади. Шунингдек, буғ босими ва буғлатиш давомийлиги ошиши билан, синган мағизнинг чиқиши камаяди ва гречиха донининг қобикдан ажратиш самарадорлиги ошади, шунинг учун унга қаттиқ параметрлар

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

қабул қилинганда асосан буғ босими 0,30 Мпа (бундай буғ босимида унинг температураси 143 С<sup>0</sup>) ва таъсир қилиш вақти - 5мин. Буғ билан ишлов беришнинг жуда юқори параметрлари ёрманинг исътемомлбоплик хусусиятларини ёмонлаштиради.

Сули дони учун эса қайта ишлаб чиқариш самарадорлиги, гидротермик ишлов бериш параметрларига боғлиқлиги бир қанча бошқача. Сули донини буғ босими 0,05...0,10 МПа да 3...5 минут буғлатилганда яхши натижалар олинади. Буғлатишнинг жуда юқори параметрлари қўлланилганда яхши натижаларга олиб келмайди. Шоли донига буғлатиш параметрлари таъсир қилинганда унинг технологик хоссалари юқорида кўрсатилганларидан фарқ қилади.

Донларни буғлатгичларда узлуксиз ва узлукли таъсирда буғлатилади. Узлуксиз таъсирдаги буғлатгичлар - шнекли горизонтал, компактли, оддий конструкцияли, аппаратдан олдин ва кейин бункерлар ўрнатиш керак эмас. Донлар бир текисда буғлатилади – бу унинг авъзаллигидир, шунингдек у ишлов бериш жараёнида доимо донни аралаштиради. Уларнинг камчиликлари - ишчи камерасида юқори босим яратиб бўлмайди, буғлатиш давомийлигини сошлаб бўлмайди. Уларда энг яхши усуллардан бири 0,03...0,05 МПа босим ҳосил қилиш мумкин.

Чет давлатларда донга ишлов бериш давомийлигини ошириш учун икки ва туртта ярусли буғлатгичлар ишлаб чиқарилмоқда. Буғ босимини ошириш учун нечта бир ярусли буғлатгичлар кетма-кетликда ўрнатилади. Марказда жойлашган буғлатгичларда жуда юқори босим яратиш мумкин, шунингдек ҳамма қурилма ишлов беришнинг давомийлигини оширишга ёрдам беради.

Узлукли таъсирдаги А9 - БПБ буғлатгичларида камчиликлар мавжуд эмас. Шунингдек донларга хохлаган белгиланган босимда ишлов бериш мумкин, буғлатиш давомийлиги бошқариб турилади. Бошқариш пултидан буғлатиш жараёни автоматик режимда олиб борилади.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

Циклнинг максимал давомийлиги 8 минут.

Донларни қуритиш. Бу донларга гидротермик ишлов беришнинг асосий жараёнларидан бири ҳисобланади. Бунда кейинги қайта ишлов бериш учун, донлар стандартларда ўрнатилган оптимал намликкача қуритилади.

Қуритиш жараёни фақат дон намлигини пасайтирмасдан, мағиз ва қобикларнинг структурали-механик хусусиятларини қайта ҳосил бўлишини тезлаштиради. Йирик капилляр структурага эга бўлган дон юзасида бўлган қобикларни қуритиш натижасида, намликни нисбатан енгил чиқаради. Дон мағзи намликни жуда маҳкам ўзида сақлайди, секинроқ қурийдди, шунинг учун қуритиш жараёнида, ҳар хил намликдаги қобик ва мағиз ҳосил бўлади. Мағизга нисбатан қобикларнинг намлиги жуда паст бўлади (3...8%). Қуруқ қобиклар жуда мўрт бўлади, қобик ажратишда, у енгил бўлинади ва мағиздан ажралади, бунда етарли юқори намликка эга бўлганлари эластик ҳолатда қолади ва донга механик таъсир этилганда кам синади. Фақат намликни камайтириш натижасида қобикнинг мўртлиги ошмасдан, балки намсизланишида қисман ёрилиши билан ҳам қобикнинг мўртлиги ошади.

Қуритиш жараёнини шунчалик тез ўтказиш керакки, нам мағиздан намлик қуруқ қобикка ўтишга улгурмасин. Гидротермик ишлов беришда донларни қайта қуритиш фақат қобикнинг мўртлигини дарров ошириб қолмасдан, балки мағизнинг ёрилишига ва унинг механик мустаҳкамлигининг камайишига олиб келади.

Гидротермик ишлов бериш жараёнининг моҳиятидан келиб чиққан ҳолда, донларни тез қуритиш учун мўлжалланган қуритгичлар тури керак бўлади.

Донларни совутиш. Қуритишдан сўнг иссиқ дон махсус совутувчи колонкаларда ёки ёпиқ бўлмаган ҳаво циклида ҳаволи сепараторларда совутилади. Баъзида пневмотранспорт ёрдамида кўтарилганда ва донлар узатилаётганда, улар совутилади. Донларнинг кейинги намликларини

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

пасайтириш учун совутиш жараёнидан фойдалинилади. Совутиш жараёнида ҳам, шунингдек кобикнинг мўртлиги ошади, Натижада уларнинг температураси ва намлиги камаяди, бир вақтнинг ўзида бу мағизда ҳам содир бўлади, шунинг учун баъзи бир ёрма заводларда донлар совутилмайди, улар температураси 35 ... 40 С бўлган иссиқлик билан қайта ишлаб чиқарилади.

**Иккинчи усул.** Бу усул иккита жараённи ўз ичига олади: намлаш (буғлатиш) ва намиқтириш.

**Донларни намлаш.** Ун ишлаб чиқариш корхоналарида намловчи аппаратларда донларни намлаш амалга оширилади. Тез намлашдан сўнг сув дон кобикларида тўпланади, уларнинг капиллярлари тўлдирилади, кейин эса мағиз ичига киришни бошлайди. Намиқтириш учун бункерларга узатилаётган донлар сув билан шнеклар ёрдамида аралаштирилади, сувнинг бир текисда узатиб бўлмаслигини ҳисобга олган ҳолда, донларни намлаш жараёни жуда қисқа, у бир неча 10 секундлардан иборат бўлади.

Донларнинг кобикларини намлаш билан у бир қанча юмшоқ бўлади, эндосперманинг ташқи қатламига намликнинг ўтиши билан, унинг кобик билан боғлиқлиги бўшашади. Шунингдек маккажухори донларига гидротермик ишлов бериш билан муртагини ажратиш осон кечади. Донларни майдалашда муртак бутун қолади, унинг эндосперма билан боғлиқлиги сусаяди.

**Донларни намиқтириш.** Дон кобиклари ва мағизлари орасидаги бўшлиқларга намликнинг ўтиши натижасида, дон таркибий қисмларининг бир текис бўлмаган ҳолда кўтарилиши билан, кобикларнинг қатламланиши содир бўлади, мағизнинг ташқи қатламлари ва кобикларнинг юмшоқланишига олиб келади. Бу қисқа вақтли намиқтириш билан боғлиқ. Ҳамма ҳолатларда донларни намиқтириш

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

давомийлиги 2...3 соатдан ошмайди.

Биринчи усулда гидротермик ишлов бериш режимлири қуйидаги кўрсаткичлар билан аниқланади: буғ босими ва буғлатиш давомийлиги, ишлов бериш тугаллангандан сўнги доннинг охириги намлиги. Ишлов беришнинг иккинчи усулидаги кўрсаткичлари: доннинг охириги намлиги, уларни намиқтиришнинг давомийлиги.

**Доннинг термо физик хоссалари ва унинг анатомик қисмларида сувнинг ҳаракати натижалари.**

Донни сувда буктиришни алоҳида ҳолати мавжуддир. Дон сувда буктирилганда бир неча секунд давомида 3-5 % намликни ўзига олади, кейинги бир неча вақт давомида доннинг намлиги ўзгармайди. Бу бошланғич намликни мева қобиғи ўзига олади. Мева қобиғидаги капиллярлар, ғовваклар ва бўшлиқлар биринчи намликни сақловчи сиғим (резервуар) вазифасини ўтайди. Мева қобиғи олган намлик мустаҳкам боғланмаган бўлиб, тез атмосферага буғланиб кетиши мумкин. Сувни мустаҳкам сақлаш ва уни йўқолишини олдини олиш уруғ қобиғи, алейрон қатлам ва муртакни юқори гидрофиллиги орқали таъминланади. Чунки сув бу қатламларда тез кучади ва оксил ва крахмал билан қаттиқ боғланади.

Сувнинг кейинги ҳаракати эндоспермни ичига йўналтирилган бўлади. Сувнинг кейинги силжиши секин боради, чунки сувнинг диффузия коэффиценти донда кичкина бўлади яни  $10^{-11}$ ... $10^{-12}$  м<sup>2</sup>/с. Натижада нам билан тўйинган уруғ қобиғи ва алейрон қатлам ёнида намлиги паст бўлган субалейрон қатлам ва эндоспермнинг клеткалари туради. Донни ички қисмида намликни ҳаракати туфайли критик кучланиш ҳосил бўлади. Бунинг натижасида донни эндоспермида (мағзида) кўндаланг ва

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

узунасига микроёриқлар ҳосил бўлади. Микроёриқларни ҳосил бўлиш тезлиги жараённинг шароитлари ва донни хоссалари билан аниқланади.

Намликни донни ичкарасига кўчиши билан бир вақтнинг ўзида донни структураси ва хоссалари тўлиқ ёки қисман ўзгаради. Бу жараёнларни ривожланиши, тезлиги ва йўналиши гидотермик ишлов беришни режимларига ва параметрларини миқдорига боғлиқ бўлади.

Донни намлашда намликни кўчиш жараёни ва бунда физик, коллоид ва биохимиявий жараёнларни бориши шундай ривожланадики, уларни учта даврини белгилаш мумкин (5.2-жадвал).

5.2-жадвал

**Бугдой донини сув билан ўзаро таъсир қилишининг умумий схемаси**

Даври	Давом этиш вақти,соат	Донда намликни кўчиш жараёни
Бошланғич тайёрлов	0,25...1	Мева қобиғи намликни ўзига олади. Уруғ қобиғи, алейрон қатлам ва муртак қисмларида намликнинг сингиши.
Асосий (эндосперма ёриқлар актив ҳосил бўлиш даври	5...16	Юқори қатламлардан намликни эндосперм ичига ўтиши
Охирги	48...72	Донни ҳамма қисмларида намликни бир хил нисбатда бўлиши.

Бошланғич даврда қабул қилинган намлик доннинг юқори қат

ламларида (мева ва уруғ қобиғида, алейрон қатлам ва муртакда)

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

тўпланиши билан тавсифланади. Бу қатламларни букиши натижасида доннинг солиштирма ҳажми тез ошади. Донни технологик хоссаларини

ўзгариши камроқ, чунки донни юқори қатламларида структурали ўзгариш бўлди. Бу даврда донни ички қисмига намликни интенсив кучишига тайёрлаш билан тугайди.

Иккинчи асосий даврда ҳосил бўлган кучланиш критик миқдордан ҳам ўтиб кетади, натижада эндоспермда микроёриқлар ҳосил бўлади. Бу микроёриқлардан намлик эндоспермни ичига кўчади. Эндоспермда кўп миқдорда сувни бўлиши физико-химиявий жараёнларни интенсив боришига олиб келади.

Учинчи охири даврда донни анатомик қисмларида намлик бир хил нисбатда тарқалади.

Донни намиқтириш жараёнида 8 соатдан сўнг эндоспермда энг кўп ёриқлар ҳосил бўлади. 12-16 соат давомида кўндаланг ва узунасига ёриқлар ҳосил бўлади. 16 соатдан кейин қисман майда ёриқлар йўқолади, 48 соатдан кейин фақат намиқтириш жараёнини бошланишида ҳосил бўлган катта ёриқлар қолади.

**Гидротермик ишлов беришда доннинг микротузилишини ва физик-химиявий хоссаларини ўзгариши.**

**Донни микротузилишини ўзгариши.**

Донни анатомик қисмларини микроструктураси гидротермик ишлов бериш натижасида орқага қайтмайдиган даражада ўзгартиради. Бу жараён температурани ошиши билан анча кучаяди. Бундан ташқари буғ ёки юқори частотали тоқлар билан ишлов берганда, инфрақизил нурларни қўллаганда ҳам кучаяди.

Донга буғ билан таъсир қилганда фақат оқсил матрицалари ўзгаради, чунки бу оқсилни денатурацияланиши билан боғлиқдир. Инфрақизил нурлар билан таъсир қилганда крахмал грануллари ва оқсил қатламлари



**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

ўзгаради. Донга буғлаш ва инфрақизил нурлар билан бирга таъсир қилганда микроструктураси тез ўзгаради. Бунда крахмал гранулларини елимланиши (клейстеризация) кузатилади. Донда декстринларни миқдори ошади, дондан олинган маҳсулотларни ҳазм бўлиши ошади.

Ёрма ишлаб чиқаришда гидротермик ишлов беришни каттиқ режимлари қўлланади. Бу дон мағзини мустаҳкамлигини оширади, монолит структура ҳосил қилади. Бу ўзгаришларни характеристикаси нафақат гидротермик ишлов бериш усуллари ва режимларига, балки дон эндоспермасини табиий хоссаларига (химиявий таркиби ва микроструктураси) ҳам боғлиқдир. Буғ босимини ва буғлаш вақтини ошириш натижасида бу ўзгаришлар кучаяди. Бу бошланғич мағзини мустаҳкамлиги кам бўлган ёрма донлари (гречиха, тарик, шоли) учун жуда керакдир.

Ёрма ишлаб чиқаришда донни буғлагандан кейин қуритиш гидротермик ишлов беришни яна бир этапи ҳисобланади. Донни қуритишда юқори қатламларни (гул, мева ва уруғ қобиғи) намлиги камайтиради.

Ёрма донларининг гул, мева ва уруғ қобикларини муртлигини ошириш учун интенсив қуритиш усуллари қўллаш керак. Натижада гул қобиклар тез қурийдилар, ёрилади ва қобик ажратиш жараёнида дондан енгил ажралади. Дон давомли кўп қуритилганда эндоспермни структураси ҳам ўзгаради, микроёриқлар ҳосил бўлади. Бундай дондан ёрма ишлаб чиқарилганда синган мағзларни миқдорини чиқиши кўпаяди.

**Донни физико-химиявий хоссаларини ўзгариши.**

Гидротермик ишлов бериш натижасида донни физико-химиявий хоссалари ҳам ўзгаради. Бу донни намлашда донни буқиши, структурасини ўзгариши ва эндоспермни мўрт бўлиши билан боғлиқдир.

Буғдой донига совуқ усулда гидротермик ишлов берганда дон шундай букадики, бунда майда донни ҳажми йирик донни ҳажмига нисбатан

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

кўпроқ ошади. Натижада дон партиясини текисланганлиги кўпаяди ва кейинги технологик жараёнларни натижаларига ижобий таъсир кўрсатади.

Донни натураси намиқтиришни бошларида тез камаяди, кейин бирқанча ошади. Бу донни букиши ва қобикларни намлигини ошиши билан боғлиқдир.

Ун ишлаб чиқаришда донни шаффофлиги намлик, жараённи температураси ва давом этиш вақтига боғлиқ ҳолда камаяди.

Ёрма ишлаб чиқаришда донга гидротермик ишлов берганда (иссиқ усулда) тайёр маҳсулот ёрмани букиши ва пишиши яхшиланади.

**Тегирмонда қайта ишлашда буғдой аралашмасини тайёрлаш.**

Тегирмонга келадиган буғдой донининг технологик хоссалари унинг хилига (типига), навига ва буғдой ўсадиган районнинг тупрок-иқлим шароитига боғлиқ бўлади.

Ҳар хил сифатли буғдой дони партиялари қайта ишлаш жараёнини қийинлаштиради ва самарадорлигини пасайтиради. Бунинг натижасида технологик системаларнинг ишлаш режимларини ўзгартиришга тўғри келади ва ишлаб чиқариладиган уннинг сифат кўрсаткичлари ҳар хил бўлади.

Тегирмоннинг 10-15 кунлик ишини бир хилда равон боришини таъминлаш учун буғдой донидан ун тортиш партиялари тузилади. Бу тайёрлов жараёнини тўғри бажарилишига, сифати юқори бўлган донни тежамли сарф қилишга ва сифати паст бўлган донни рационал ишлатишга олиб келади.

Берилган вазифадаги ун тортиш партиялари тегирмоннинг қуввати, ун тортишнинг хили, бор доннинг миқдори, доннинг ва тайёр маҳсулотнинг сифатидан келиб чиққан ҳолда ҳисобланади. Ун тортиш партиялари ҳар хил типдаги, ҳар хил районда ўсган, эски ва янги ҳосил, сифати паст ва сифати юқори бўлган донларни қўшиш

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

йўли билан тузилади. Ун тортиш партиялари тузишда компонентлар шундай танланадики, улар доннинг юқори унбоплик хусусиятини ва уннинг юқори нонбоплик хусусиятларини таъминлаши керак.

Доннинг қуйидаги кўрсатилган сифат кўрсаткичларини ҳисобга олган ҳолда аралаштирилади: шаффофлиги, клейковинаси, кулдорлиги, намлиги ва ифлосланганлиги.

Намлиги ҳар хил бўлган донларни аралаштиришда уларнинг намликларини фарқи 1,5 % дан кўп бўлмаслиги керак. Юқори ва паст кулдорли донларни аралаштирганда аралашманинг кулдорлиги 1,97 % дан кўп бўлмаслиги керак. Шаффофлиги ҳар хил донларни аралаштирганда аралашманинг ўртача шаффофлиги 50-60 % ҳосил бўлиши керак. Асосий эътибор керакли миқдорли ва сифатли клейковинали ун тортиш партиялари ҳосил қилишни таъминлашга қаратилган бўлиши керак.

Навли ун тортишда клейковинанинг миқдори 25 % дан кам эмас, сифати II гуруҳдан паст бўлмаслиги керак, ифлос чиқинди миқдори 2 % дан кўп эмас, донсимон чиқинди миқдори 5 % дан кўп эмас, шунинг ичида ўсган донлар 3 % дан кўп эмас.

Ун тортишда буғдой дони аралашмаларининг партияларини ҳисоблашнинг бир нечта усули бор. Ҳисобнинг тўғрилигини текшириш учун аралашманинг сифат кўрсаткичларини ўртача ўлчаган қийматлари топилади ва уларни ун тортиш партияларидаги доннинг талаб қилинган нормавий кўрсаткичларига тўғри келиши аниқланади.

Аралашманинг сифат кўрсаткичларини ўртача ўлчанган қийматлари қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$X = \frac{m_1 \cdot X_1 + m_2 \cdot X_2 \dots m_n \cdot X_n}{\sum_1^n m}$$

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

Бу ерда:  $X_1, X_2, \dots, X_n$  - буғдой дони аралашмасидаги компонентлар кўрсаткичларининг аниқ қиймати;

$m_1, m_2, \dots, m_n$  - буғдой дони аралашмасидаги компонентларнинг массаси, кг;

$\sum_1^n m$  - ун тортиш учун буғдой дони аралашмаси партиясининг массаси, кг ёки 100 %.

Буғдой аралашмаси партияларининг тўғри тузилганлигини аниқлаш учун лаборатория тегирмонида буғдой аралашмасидан ун тортилади. Бунда доннинг сифат кўрсаткичи таҳлил қилинади, уннинг чиқиши ва сифат кўрсаткичлари аниқланади.

**Буғдой дони аралашмалари партияларини ҳисоблаш усуллари.**

Буғдой аралашмаси партияларининг ҳисоби уч усулда бажарилади:

- а). Тенгламани ечиш усули;
- б). Тескари пропорция тузиш усули;
- в). График усули.

А. Тенгламани ечиш усули.

Ун тортиш учун буғдой аралашмаси партияларини рецептларини ечишда тенгламалар системасидан фойдаланамиз.

$$M = m_1 + m_2 + \dots + m_n;$$

$$MX = m_1 \cdot X_1 + m_2 \cdot X_2 + \dots + m_n \cdot X_n .$$

Агар буғдой аралашмаси партиялари 2 компонентдан ташкил топса, система қуйидагича ҳисобланади:

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

$$m_1 \frac{M(X_1 - X_2)}{X_1 - X_2}$$

$$m_2 = M - m_1$$

Мисол: Навли ун тортиш учун ўртача ўлчанган шаффофлик кўрсаткичи 55 % бўлган икки компонентли буғдой донидан буғдой аралашмаси партиясини тузинг.

Биринчи буғдой донининг шаффофлиги 71 %, иккинчи буғдой донининг шаффофлиги 43 %. Худди шундай биринчи доннинг клейковинаси 27 %, иккинчи доннинг клейковинаси - 24 %. Ун тортиш партиясининг массаси 1000 т (ёки 100 %).

Биринчи компонентнинг массасини топамиз:

$$m_1 = \frac{100(55 - 43)}{71 - 43} = 42,86\%$$

Иккинчи компонентнинг массасини топамиз:

$$m_2 = 100 - 42,86 = 57,14\%$$

$m_1$  43 %,  $m_2$  57 % қабул қиламиз, унда ҳар қайси компонентнинг массаси қуйидагига тенг бўлади:

$$m_1 = 430 \text{ т}; m_2 = 570 \text{ т}.$$

Ўртача ўлчанган шаффофлик қийматини Ш ва клейковина К миқдорини тўғри ҳисобанглигини аниқлаймиз.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

$$Ш = \frac{43 \cdot 71 + 57 \cdot 43}{100} = 55,0 \%$$

$$К = \frac{43 \cdot 27 + 57 \cdot 24}{100} = 25,3 \%$$

Демак, шаффофлик кўрсаткичи ва клейковина миқдори бўйича бу буғдой дони аралашмаси партияси талаб қилинган кўрсаткичларга мос келади ва қайта ишлашга тавсия қилиш мумкин.

**В. Тескари пропорсия тузиш усули.**

Бу усулда буғдой аралашмаси партиясининг ҳар бир компоненти талаб қилинган аралашмадан айрилади ва топилган айирма қисмлари тескари пропорсияда олинади. 5.3.-жадвалда мисолнинг ечилиши берилган. Биринчи компонент 12 қисмдан, иккинчи компонент 16 қисмдан ва аралашма 28 қисмдан иборат бўлади.

Уч компонентли аралашмани ҳисоблаш.

Мисол: Шаффофлик кўрсаткичи 50 % ва клейковина миқдори 26 % бўлган буғдой аралашмаси партиясини тузинг.

Буғдой донларнинг шаффофлиги 80 %, 42 % ва 26 %.

Буғдой донларнинг клейковинаси 29 %, 28 % ва 22 %.

Ун тортиш учун 3 компонентли буғдой аралашмасини тайёрлашнинг ҳисобини 2-усули 5.4.-жадвалда келтирилган.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

**5.3. – жадвал.**

**Ун тортиш учун икки компонентли буғдой аралашмаси  
тайёрлашнинг ҳисоби**

Кўрсаткичлар	Аралашма компонентлари		Талаб қилинган аралашма
	Биринчи	Иккинчи	
Шаффофлик, %	71	73	55
Талаб қилинган шаффофлик қийматидан компонентлар қийматининг айирмаси	$71-55=16$	$55-43=12$	
Партиялардаги компонентларнинг ҳисобий айирмаси йиғиндиси	12	16	$12+16=28$
Биринчи компонент массаси	$m = \frac{100 \cdot 12}{28} = 43,0 \%$		
Иккинчи компонент масаси	$m = \frac{100 \cdot 16}{28} = 57,0 \%$		

**Ҳисоблашни текшириш :**

$$Ш = \frac{43 \cdot 71 + 57 \cdot 43}{100} = 55,0 \%$$

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

**5.4. – жадвал**

**Ун тортиш учун уч компонентли бугдой аралашмаси тайёрлашнинг  
ҳисоби**

Кўрсаткичлар	Аралашма компонентлари			Талаб қилинган аралашма
	Биринчи	Иккинчи	Учинчи	
Шаффофлик, %	80	42	26	50
Талаб қилинган шаффофлик қийматидан 1 ва 2 компонентлар қийматининг айирмаси	80-50=30	50-42=8		
Талаб қилинган шаффофлик қийматидан 1 ва 2 компонентлар қийматининг айирмаси	80-50=30		50-26=24	
Партиядаги компонентларнинг ҳисобий нисбати: 1 ва 2 компонент 1 ва 3 компонент	8 24	30	- 30	
Компонентлар ҳисобий айирмасининг йиғиндиси	32	30	32+30=62	
Биринчи компонент массаси	$\frac{100 \cdot 32}{28} = 34,8\%$			
Иккинчи компонент массаси		$\frac{100 \cdot 30}{28} = 32,6\%$		
Учинчи компонент массаси			$\frac{100 \cdot 30}{28} = 32,6\%$	



**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

**Ҳисоблашни текшириш :**

Шаффофлик кўрсаткичи бўйича.

$$Ш = \frac{80 \cdot 34,8 + 42 \cdot 32,6 + 26 \cdot 32,6}{100} = 50,0 \%$$

Клейковина миқдори бўйича.

$$К = \frac{29 \cdot 34,8 + 28 \cdot 32,6 + 22 \cdot 32,6}{100} = 26,0 \%$$

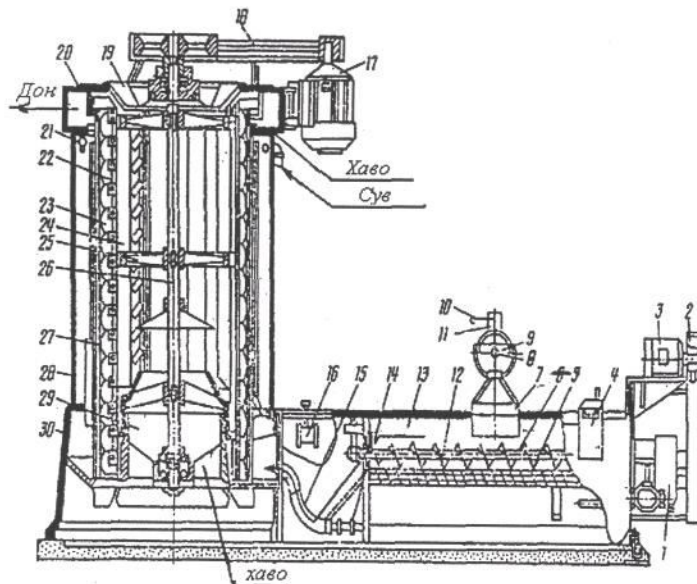
**Ж9-БМА донни ювиш машинаси.** Ж9-БМА машинасида донга кетма-кет равишда ванна ва сиқувчи устунда ишлов берилади (5.2-расм). Ювиш ваннаси(13)да иккита ёнма-ён нова жойлашган бўлиб, уларнинг ҳар қайсида иккитадан юқориги (6) ва пастки (5) винтли конвейерлар ўрин олган. Винтли конвейерлар понасимон тасмали узатма (2) ва редуктор(1) орқали ҳаракатни электродвигател (3)дан олиб айланади. Қабул мосламаси телескопик қувур (11) кўринишида ясалган. Бу қувурнинг асоси (9) ўқ (8) га шарнир (ошиқ-мошиқ) усулида маҳкамланган бўлиб, бу усул қабул қилиш қисқа қувури(7)ни ванна бўйлаб силжитишга ва шу билан бирга доннинг машинада ҳаракатланиш йўлини созлашга ва бинобарин унинг ваннада бўлиш вақтини тартибга солишга имкон беради. Доннинг машинага тушиш миқдори беркитгич (10) ёрдамида созланади. Дон қабул мосламасидан ювиш ваннасига тушади, ваннадаги сувнинг сатҳи юқориги винтли конвейер ўқининг сатҳига баравар бўлиши керак. Айланаётган винтли конвейерлар сувнинг мавҳум қайнаб кўтарилаётган оқимини ҳосил қилади, бу жараён доннинг муаллақ ҳолатда туришини таъминлаб сиқувчи устун томонга силжишига имкон беради. Зичлиги дон зичлигидан катта ва гидродинамик хоссалари билан фарқ қиладиган аралашмалар (кесак бўлақлари, тош, металл зарралари) нова (12) нинг тубига чўқади. Винтли конвейер уларни сиқувчи устунга нисбатан қарама-қарши томонга кўчиради. Тўпланиб қолган аралашмалар сув оқими билан бирга қувур орқали чўмич (4) га тушади. Ювиш ваннасида дон оқизиш камерасига ўтади. Сув тезлигининг камайиши натижасида дон чўкиб гидро қабулқилгичга тушади ва сув босими остида сиқувчи устунга кўчиб ўтади. Оқизиш камерасида енгил

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

**2.Ж9-БМА донни ювиш машинаси.** Ж9-БМА машинасида донга кетма-кет равишда ванна ва сиқувчи устунда ишлов берилади (5.2-расм). Ювиш ваннаси(13)да иккита ёнма-ён нова жойлашган бўлиб, уларнинг ҳар қайсида иккитадан юқориги (6) ва пастки (5) винтли конвейерлар ўрин олган. Винтли конвейерлар понасимон тасмали узатма (2) ва редуктор(1) орқали ҳаракатни электродвигател (3)дан олиб айланади. Қабул мосламаси телескопик қувур (11) кўринишида ясалган. Бу қувурнинг асоси (9) ўқ (8) га шарнир (ошиқ-мошиқ) усулида маҳкамланган бўлиб, бу усул қабул қилиш қисқа қувури(7)ни ванна бўйлаб силжитишга ва шу билан бирга доннинг машинада ҳаракатланиш йўлини созлашга ва бинобарин унинг ваннада бўлиш вақтини тартибга солишга имкон беради. Доннинг машинага тушиш миқдори беркитгич (10) ёрдамида созланади. Дон қабул мосламасидан ювиш ваннасига тушади, ваннадаги сувнинг сатҳи юқориги винтли конвейер ўқининг сатҳига барабар бўлиши керак. Айланаётган винтли конвейерлар сувнинг мавҳум қайнаб кўтарилаётган оқимини ҳосил қилади, бу жараён доннинг муаллақ ҳолатда туришини таъминлаб сиқувчи устун томонга силжишига имкон беради. Зичлиги дон зичлигидан катта ва гидродинамик хоссалари билан фарқ қиладиган аралашмалар (кесак бўлақлари, тош, металл зарралари) нова (12) нинг тубига чўқади. Винтли конвейер уларни сиқувчи устунга нисбатан қарама-қарши томонга кўчиради. Тўпланиб қолган аралашмалар сув оқими билан бирга қувур орқали чўмич (4) га тушади. Ювиш ваннасида дон оқизиш камерасига ўтади. Сув тезлигининг камайиши натижасида дон чўкиб гидро қабулқилгичга тушади ва сув босими остида сиқувчи устунга кўчиб ўтади. Оқизиш камерасида енгил аралашмалар сузиб чиқади ва вақт-вақти билан тешик орқали машинадан чиқариб ташланади.

Сиқувчи устун бир-бирига тўртта оёқчалар ёрдамида боғланган пастки тоғорасимон синч (30) ва юқориги қути (20) дан ташкил топган. Тоғора ва қути оралиғида узунчоқ тешикли ғалвирдан ясалган цилиндрик панжара (27) ўрнатилган. Ташқи томонидан устун металл қобиқ (28) билан ўралган. Цилиндрик панжаранинг ичида қамчили ротор айланади. Роторнинг ўқи (26) вертикал ҳолатда ўрнатилган бўлиб, унга бурчакли мослама (22) ёрдамида учта шохча (25) қотирилган. Уларга вертикалга нисбатан 60° бурчак остида ҳайдагич-куракчалар(23) маҳкамланган. Қамчили ротор айланганда дон ҳайдагичлар таъсирида пастдан юқорига томон бурама траектория билан ҳаракатланади. Бунда дон ғалвирли юзага нисбатан кўплаб зарб ва ишқаланиш таъсирига дучор бўлади. Дондан унга ёпишган кир ва қисман гул қобиғи ажралади. Улар юзадаги намлик билан бирга марказдан қочма куч таъсири остида сихак-ғалвир тешигидан ўтиб, машинадан чиқарилади.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**



**5,2-расм. Ж9-БМА ювиш машинаси.**

1 - редуктор; 2, 18 - понасимон тасмали узатма; 3, 17 - электродвигателлар; 4 - чўмич; 5,6-винтли конвейерлар; 7 - қабул қисқа қувури; 8 - ўқ; 9 - асос; 10 - беркитгич; 11 – телескопик қувур; 12 - тублик; 13 - ванна; 14 - бурагич; 15 - гидротранспорт узели; 16, 19, 29 - тешиқлар; 20 - юқориги кути; 21 - қувур; 22 - бурчакли мослама; 23 - хайдагич-куракчалар; 24 - қамчи; 25 - шохлар; 26 - вал; 27 - сихак-ғалвир; 28 - металл қобик; 30 – тоғорасимон синч.

Дон сиқувчи устундан юқориги кути(20) орқали чиқарилади. Қамчили роторнинг ичкари томонидан бурчакли мосламалар (22) га қамчилар (24) қотирилгандир. Роторнинг айланма ҳаракати ( $v = 18,7$  м/с) вақтида улар худди вентиляторнинг парраги каби хизмат қилади, яъни роторнинг ўқи бўйлаб ҳавонинг сийраклашувини ва сихак-ғалвир юзаси яқинида юқори босимли зонани ҳосил қилади. Ҳаво оқими сихак-ғалвирнинг ичига тешиқлар (19) ва (29) орқали кириб жалюзалар орқали чиқиб кетади. Ҳаво оқими таъсири остида дон бироз қурийди, ғалвирли юза эса унда тикилиб қолган зарралардан тозаланади. Сихак-ғалвирнинг юқориги қисми атрофида тешиқли халқа-қувур жойлашган бўлиб; қувур тешиқларидан босим остида чиққан сув оқими ғалвир юзасида қолган кирларни ювиб туширади. Қамчили ротор электродвигател (17) дан

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

понасимон тасмали узатма (18) воситасида ҳаракатга келади. Дон ташийдиган эжекторли қувур ичидаги минимал сув босимини ( $1 \cdot 10^5$  Па) ушлаб туриш учун ювиш машинасига насос ўрнатилган.

Ювиш машинаси ишининг технологик самарадорлиги маҳсулот юкламасидан, сувнинг солиштирма сарфи ва унинг ҳароратидан, доннинг сув ичида туриш вақтидан, сиқувчи устунда дон юзасидан сувни ажратиш жадаллигидан боғлиқ. Донни ювишда иссиқ сув ишлатилиши ва доннинг олдиндан бироз иситилиши машина ишининг технологик самарадорлигини оширади ва намнинг донга ютилишини тезлаштиради. Қамчили барабан айланма тезлигининг ошиши дон қобиғининг жадал ажралишига намлигининг камайишига ва синган донлар миқдорининг кўпайишига олиб келади. Агар ғалвирнинг узунчоқ тешиклари шахмат тартибида жойлашган бўлиб ва уларнинг узун ўқи қамчили роторнинг айланиш ўқиға параллел бўлса, дон юзасидан намлик анча жадал равишда ажралади. Қуйида Ж9-БМА машинасининг техникавий тавсифи келтирилган.

**Ж9-БМА ювиш машинасининг техникавий тавсифи**

Унумдорлик, т/соат.....	10
1 кг донга сув сарфи, л.....	86
Аспирация учун ҳаво сарфи, м <sup>3</sup> /мин .....	7
Қамчили роторнинг айланиш частотаси, айл/мин	...400
Винтли конвейерлар:	
Диаметр, мм .....	44
айланиш частотаси, айл/мин .....	123
Дон қўлланиш даражасининг камайиши, %	...0,024-0,033
Аралашмалардан тозалаш самарадорлиги, %:	
органик .....	75- 100
минерал.....	70-75
Электродвигател қуввати, кВт:	
сиқувчи устунники .....	13
винтли конвейерлар ҳаракатлантиргичи	1,5
насосники .....	5,5
Массаси, кг.....	3180

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

аралашмалар сузиб чиқади ва вақт-вақти билан тешик орқали машинадан чиқариб ташланади.

Сиқувчи устун бир-бирига тўртта оёқчалар ёрдамида боғланган пастки тоғорасимон синч (30) ва юқориги қути (20) дан ташкил топган. Тоғора ва қути оралиғида узунчоқ тешикли ғалвирдан ясалган цилиндрик панжара (27) ўрнатилган. Ташқи томонидан устун металл қобиқ (28) билан ўралган. Цилиндрик панжаранинг ичида қамчили ротор айланади. Роторнинг ўқи (26) вертикал ҳолатда ўрнатилган бўлиб, унга бурчакли мослама (22) ёрдамида учта шохча (25) қотирилган. Уларга вертикалга нисбатан  $60^\circ$  бурчак остида ҳайдагич-куракчалар(23) маҳкамланган. Қамчили ротор айланганда дон ҳайдагичлар таъсирида пастдан юқорига томон бурама траектория билан ҳаракатланади. Бунда дон ғалвирли юзага нисбатан кўплаб зарб ва ишқаланиш таъсирига дучор бўлади. Дондан унга ёпишган кир ва қисман гул қобиғи ажралади. Улар юзадаги намлик билан бирга марказдан қочма куч таъсири остида сихак-ғалвир тешигидан ўтиб, машинадан чиқарилади.

**А1-БШУ русумли донни жадал намлаш машиналари.** А1-БШУ русумли машиналар иккита, яъни А1-БШУ-1 ва А1-БШУ-2 модификацияларда ишлаб чиқарилади. А1-БШУ-2 машинаси донни асосий намлаш жараёнида ишлатилса, А1-БШУ-1 машинаси эса донни ун тортиш бўлимига юборишдан олдин сўнгги намлаш босқичида ишлатилади. Донга триерларда ишлов берилганидан сўнг у А1-БШУ-2 машинасига юборилади. Бу донни бирламчи намлаш жараёни бўлиб, унда доннинг намлиги 5 % гача оширилиши мумкин. Ушбу рақам шундан далолат берадики, А1-БШУ-2 жадал намлаш машинасида дон ювиш машиналари, намлаш аппаратлари ва хўллаб қобиқ ажратиш машиналаридагига нисбатан кўпроқ намланади. Бошланғич намлиги 12 % дан кичик бўлган донлар А1-БУЗ аппаратида такрорий намланиб иккиламчи равишда намиқтирилади.

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 хўллаб қобиғини ажратиш жараёнларини, шунингдек ювинди сувлар билан боғлиқ бўлган амалларни ўтказмаслик имкониятини беради.

А1-БШУ-1, А1-БШУ-2 машиналари ишлаш принципи ва тузилиши бўйича деярли фарқ қилмайдилар.

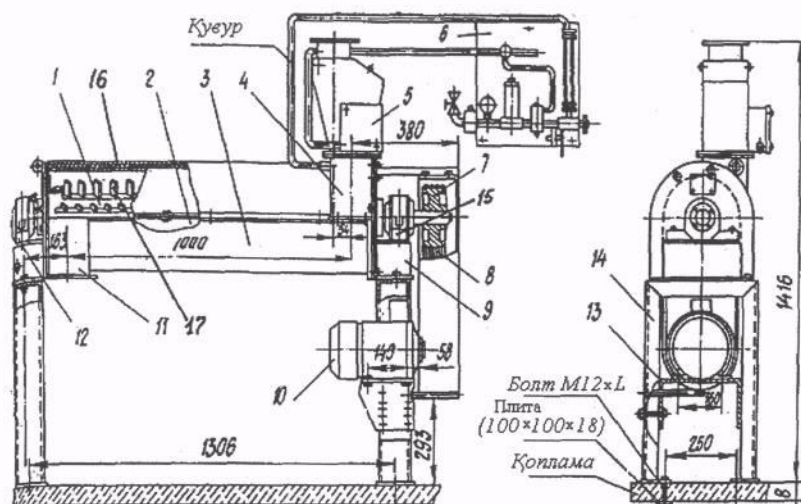
А1-БШУ-1 машинаси. Бу машина қуйидаги асосий қисмлардан тузилган: корпус, қамчили ротор, юритгич, рама, дон мавжудлигини билдирувчи индикатор, сув берилишини бошқариш тизими.

Корпус 2 зангламайдиган пўлатдан ясалган. У иккита новасимон бўлақдан ташкил топган бўлиб, улар ўзаро бир-бири билан болтлар ёрдамида боғланган.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

Корпуснинг икки чеккасига болтлар воситасида рама (14)нинг таянчлари(9) маҳкамланган. Таянчлар устига эса уз навбатида подшипник корпуслари (12, 15) ўрнатилган. Корпус (2)да донни қабул қилиш(4) ва уни чиқариш (11) мосламалари мавжуд. Машинанинг корпуси қалинлиги 1 мм лик пўлат тунукадан ясалган ғилоф (3) билан қопланган. У ҳам худди корпус сингари иккита ажралувчан горизонтал бўлақлардан ташкил топган. Ғилофнинг иккита яримталиқ бўлаги илгакли халқалар ёрдамида бир-бирига боғлангандир. Машина ишлаганда ҳосил бўладиган шовқинни пасайтириш мақсадида корпус ва ғилоф орасида паралон прокладка (16) жойлаштирилган.

Машинанинг асосий ишчи органи бўлиб кўзгалмас цилиндр корпуснинг ичида айланадиган қамчили ротор (1) хизмат қилади. Ротор диаметри 140 мм ли ичи бўш қувурдан ясалган валдан ташкил топган. Қувурнинг иккала учига цапфалар, ташкил қилувчи асосига эса 68 та шпилкалар пишириб маҳкамланган. Шпилкаларга ўз навбатида саккизта бўйлама қамчи маҳкамланган. Қамчиларга (ҳар қайсига 21тадан) ясси тўртбурчак шаклидаги ҳайдагичлар (17) пишириб маҳкамланган. Қамчи ва ҳайдагичлар зангламайдиган пўлатдан ясалган. Ҳайдагичлар донни савалаш ва уни машина ичида ташиш вазифасини бажаради. Донга бериладиган механик таъсирни жадаллаштириш ва ташишдаги дифференцияланган тезликни таъминлаш мақсадида кўшни қамчилардаги ҳайдагичлар вертикалга нисбатан турли бурчак остида жойлаштирилган, яъни тўртта қамчига (ҳар битта қамчи ташлаб ўтиб) ҳайдагичлар ротор ўқиға нисбатан 60° бурчак остида, қолган тўртта қамчига эса 70° бурчак остида қотирилган. Ҳайдагичлар учи ва корпус орасидаги оралик 16... 18 мм га тенг. Швеллерлардан пишириб ясалган рама (14) болтлар воситасида қопламага маҳкамланган. Қопламанинг устида подшипникли таянчлар (12, 15) жойлаштирилган. Рама устунига (қабул мосламаси томондан) электродвигател ўрнатилган. Машинанинг ишчи органлари ҳаракатни электродвигател (10)дан понасимон тасмали узатма (8) орқали олади. Тасмаларнинг таранглиги электродвигател ўрнатилган плитани рама бўйлаб силжитиб тўғриланади. Дон мавжудлигини билдирувчи индикатор (5) тузилиши ва вазифалари бўйича олдинги параграфда таърифланган вариантдаги индикатордан фарқ қилмайди. У қабул мосламаси (4)нинг устига ўрнатилган.



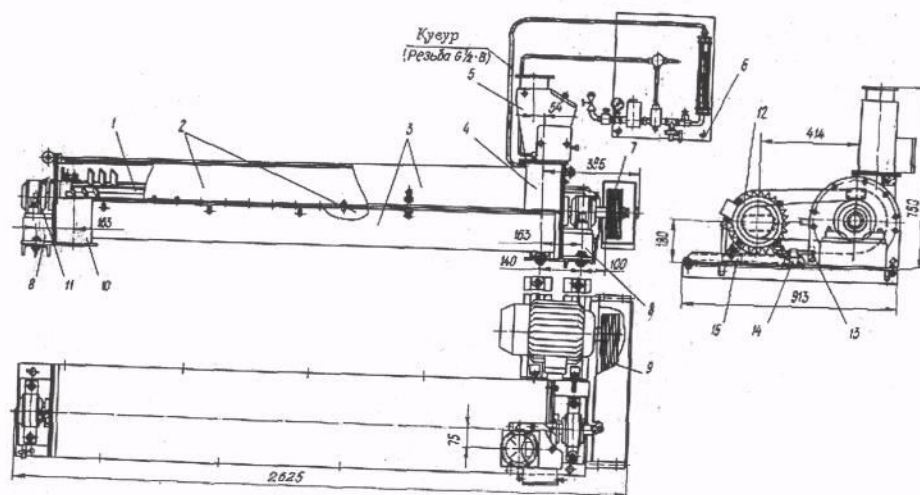
5.4-расм. А1-БШУ-1 донни жадал намлаш машинаси.

1 - ротор; 2 - корпус; 3 - ғилоф; 4 - қабул қилиш мосламаси; 5 - дон мавжудлигини билдирувчи индикатор; 6 - панел; 7 - ҳаракатлантириш шкиви; 8 - понасимон тасмали узатма; 9 - таянч; 10 - электродвигател; 11 - чиқариш мосламаси; 12, 15 –подшипникли таянч; 13 - плита; 14 - рама; 16 - паралон прокладка.

Сувни етказиб бериш элементлари махсус панелга монтаж қилинган бўлиб, у бевосита намлаш машинасидан узоқ бўлмаган жойга, деворга маҳкамланади. Бу элементлар вазифалари, таркиби ва тузилиши бўйича А1-БУЗ аппаратида баён қилинган аналогларидан фарқ қилмайди.

А1-БШУ-2 машинаси. Бу машина А1-БШУ-1 машинасидан узунлиги, электродвигателни қотириш конструкцияси ва рамасининг йўқлиги билан фарқ қилади. Бу ўринда подшипник таянчлари болтлар билан швеллерларга қотирилади, швеллерлар эса бевосита полга ўрнатилиши мумкин.

А1-БШУ машиналарида технологик жараён қуйидаги тартибда кечади. Дон индикаторга тушиши билан буралувчан тўсгич (2) (5,4-расмга қаранг) огади ва микроажратгич (7) электромагнитли бурагич (12)нинг (5,4 қаранг) электрзанжирини ишга туширади. Бурагич эса ўз навбатида юқорида баён қилинган схема бўйича сув йўлини очади.



5/5-расм. А1-БШУ-2 жадал намлаш машинаси.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

1 - ротор; 2 - корпус; 3 - ғилоф; 4 - қабул қисқа қувури; 5 - индикатор; 6 - панел; 7 - юритгич; 8 - таянч; 9 - понасимон тасмали узатма; 10 - чиқариш мосламаси ; 11 - подшипникли таянч; 12 - электродвигател; 13 - қотириш винти; 14 - фиксатор; 15-салазка (сирпанчик).

Дон ва сув биргаликда қабул қисқа қувури (4) орқали (12,5-расм) машинанинг ишчи зонасига тушади. Бу ерда халқали фазода юқори тезликли зарблар таъсирида дон машина ўқи йўналиши бўйича турли тезликларда ҳаракатланади. Тезликларнинг дифференцирланган майдони ёнма-ён жойлашган қамчиларга турли бурчаклар остида маҳкамланган ҳайдагичларнинг таъсири туфайли юзага келади. Мураккаб зарб ва фрикцион таъсирлар натижасида қисқа вақт ичида дон юзасига намлик жадал сорбцияланади.

Бу машиналарнинг технологик самарадорлиги, яъни донни намлаш даражаси асосан роторнинг айланиш частотасига, қамчи ва ҳайдагичларнинг миқдорига, 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 бошланғич 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. А1-БШУ машиналарини созлаш ва тартибга солиш жараёни қуйидагича амалга оширилади.

А1-БШУ русумли машиналарнинг техникавий тавсифи 5.3.-жадвалда келтирилган.



**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

**Намлаш машиналарининг техникавий тавсифи**

5.3. - жадвал

Кўрсаткичлар	А1-БШУ-1	А1-БШУ-2
Унумдорлик, т/соат	12	6
Донни намлаш, %	1	4. . .5
Сув сарфи (кўпи билан) , л/соат	150	360
Роторнинг айланиш частотаси, айл/мин	1140	1160
Қамчили роторнинг ўлчамлари, мм:		
диаметр	263	263
узунлиги	1000	1946
Корпус ва хайдагич учлари орасидаги оралиқ, мм	17	17
Электродвигател қуввати, кВт Габаритлари, мм:	4,0	7,5
буйи	1625	2650
эни	460	980
баландлиги	1420	760
Масса, кг	300	380

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Донга гидротермик ишлов беришдан мақсад нима?
2. Тегирмонларда донга гидротермик ишлов бериш усулларини келтиринг.
3. Ёрма заводларида донга гидротермик ишлов бериш усулларини келтиринг.
4. Донга гидротермик ишлов бериш жараёнининг режимларини аниқловчи  
ўлчамларни таъсири қандай?
5. Ўзбекистон республикасидаги тегирмон ва ёрма заводларида қўлланадиган  
гидротермик ишлов бериш усулларини келтиринг.
6. Гидротермик ишлов беришни доннинг микротузилишига таъсири қандай?
7. Гидротермик ишлов беришни доннинг биокимёвий хоссаларига таъсири  
қандай?

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгоҳлари.**

8. Гидротермик ишлов беришни доннинг технологик хоссаларига таъсири қандай?
9. Ўтапаст намликка эга бўлган донларга гидротермик ишлов бериш усулларини келтиринг.
10. Навли ун тортишида янчиш бўлимига юбориладиган бугдой донининг намлиги қанча бўлиши керак?
11. Тегирмонда ун тортишида бугдой аралашмаси партиялари нима учун тузилади?
12. Ун тортиш учун бугдой аралашмаси партиялари доннинг қайси сифат кўрсаткичлари бўйича тузилади?
13. Бугдой аралашмаси партияларини тузишнинг қайси усулларини биласиз?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Тегирмон ва ёрма заводларида донга (ГТИБ) жараёнининг усуллари ва шарт шароитлари.
2. Доннинг термо-физик хоссалари ва унинг анатомик қисимларида сувнинг ҳаракати натижалари.
3. ГТИБ доннинг микро тузилишига, биокимёвий ва технологик хоссаларига таъсири.
4. Махалий бугдой навларига ўта паст намлиги учун ГТИБ нинг ўзгачаликлари.
5. ГТИБ ни технологик ва иқтисодий самарадорлиги.
6. Тегирмонларда қайта ишлашда бугдой аралашмасини тайёрлаш. Шу жараённинг вазифалари, уларни ҳисоблаш усуллари, ташиқ қилиш, технологик ва иқтисодий самарадорлиги.
7. Ювиш дастгоҳлари Ж9 –БМА, А1-БШУ ларни қўллаш. Уларнинг тузилиши, ишлатиш принцири ва самарадорлиги.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства.М.1989.

**МАЪРУЗА № 5. Донга гидротермик ишлов бериш.(ГТИБ)  
жараёни.Донни сув билан қайта ишлаш дастгохлари.**

5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник. Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие. М. Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ. Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №6. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ҲОСИЛ  
БЎЛАДИГАН ИККИНЧИ ДАРАЖАЛИ МАҲСУЛОТЛАРДАН ОҚИЛОНА  
Фойдаланиш.**

***Режа.***

*1. Ун, ёрма корхоналарида ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг кимёвий таркиби асосида улардан озиқ овқат ва қандолат фармацевтика ва микробиология саноатида кенг фойдаланиш*

*2. Доннинг муртаги нон тайёрлашда қўйиш. Иккинчи даражали маҳсулотлардан омихта емлар тайёрлаш..*

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Кепак, озуқа уни, қипиқ, муртак.*

Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда қўшимча маҳсулотлар – кепак, озуқа уни, қипиқ ҳосил бўлади, улардан халк хужалигида фойланиш муҳим аҳамиятга эга. Кепак омихта ем ишлаб чиқаришда омихта емнинг компоненти сифатида, премикс ишлаб чиқаришда тулдирувчи сифатида, микробиология саноатида озуқавий субстракт сифатида қўлланилади. Шоли, гречиха, тарик қипиги химия саноатида, шунингдек ёкилги сифатида қўлланилади. Бирок бу маҳсулотларнинг кимёвий таркиби таҳлил килинганда булар қимматбаҳо озуқавий маҳсулотлари ёки биологик актив моддалар ишлаб чиқаришда хом ашё бўлиб хизмат қилиши мумкин.

Муртакда кўп ёғ ва биологик тула қимматлиги билан ажралиб туради, ёғ эса 80 % чексиз ёғ кислоталаридан ташкил топган ва кўп миқдорда (2 % гача) фосфолипидсаклайди.

Буғдойдан навли ун тортишда олинган кепак, озуқа уни ва муртагида алмашмайдиган аминокислоталар миқдори келтирилган. Маълумотларидан кўринадикки, бу маҳсулотларда одам организмида синтезланмайдиган барча 8 та алмашмайдиган аминокислота учрайди; хусусан улар муртак оксилида кўп бўлади. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда ҳосил булган қўшимча маҳсулотлар шунингдек ҳар хил витаминларга ҳам бойдир. Тўлиқ натижалар шунингдек шоли, нухат, арпа озуқа уни ва бошқаларни таҳлил килганда ҳам олинади.

Барча қўшимча маҳсулотлар қимматли минерал таркибига эга. Масалан, буғдой кепагида 10 мг/кг яқин фосфор, 40...50 мг/кг марганец, 80 мг/кг дан кўп цинк, 10 мг/кг дан кўп калий, 5...10 мг/кг асал (медь), шунингдек 15 дан кўп бошқа макро ва микро элементлар (кобальт, фтор, темир ва бошқалар) мавжуд. Бу макро ва микро элементлар одам организмида ҳар хил биокимёвий ва физиологик жараёнларнинг меъёрий бориши учун зарурдир. Жавдар кепагида темир 40 мг/кг, марганец 15 мг/кг бўлади.

Ун-ёрма корхоналарида ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг кимёвий таркиби асосида улардан озиқ-овқат ва қандолат, фармацевтика ва микробиология саноатида кенг фойдаланиш мумкин.

Доннинг муртаги ёғ олиш учун яхши хом ашё бўлиб, айрим

**МАЪРУЗА №6. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ҲОСИЛ  
БЎЛАДИГАН ИККИНЧИ ДАРАЖАЛИ МАХСУЛОТЛАРДАН ОҚИЛОНА  
Фойдаланиш.**

мамлакатларда нон тайёрлашда 3-5 % миқдорда қўшилади, у алмаштириб бўлмайдиган аминокислота, турли витамин ва микроэлементлар билан бойитилади

Муртак витамин ва ёғ-моддаларига бой бўлгани учун ундан Муртак витамин ва ёғ-моддаларига бой бўлгани учун ундан фармацевтика саноатида фойдаланилади ва болалар таомлари учун ишлатилади. Муртақдан махсус омихта емлар тайёрланади.

Гуруч кепегидан фармацевтика заводларида фитин ва бошқа препарати олинади.

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда қўшимча маҳсулотлар.?
2. Гуруч кепегидан фармацевтика заводларида нималар олинади?
3. Муртақдан нима олинади?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Ун, ёрма корхоналарида ҳосил бўладиган иккинчи даражали маҳсулотлардан оқилона фойдаланиш.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №7.**

**УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ҲИСОБЛАШ  
УСУЛЛАРИ.**

***Режа.***

*1.Майдаланадиган дон аралашмаларини ҳисоблаш. Дон сифати.*

*2.Донни оддий ва мураккаб ун тортишига тайёрлаш жараёнлари,уларнинг чизмалари ва миқдорий мувозанати.*

*3.Чиқиндиларнингсинифланиши,ажратилган чиқиндиларни назорат қилиш чизмалари.*

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Шаффофлик, туркумлаш, компонент, кучли бугдой,помол партияси, шинек, технологик режим,саралаш,эндосперма.*

**«Майдаланадиган» дон аралашмаларини  
ҳисоблаш.**

Майдаланадиган дон аралашмаларини ҳисоблашдан олдин корхонада, элеваторда қандай сифатга (клейковина миқдори, кул моддаси ва шаффофликка) эга бўлган дон борлиги аниқланади. Сўнг қандай навли ун ишлаб чиқариш нормасини аниқлаб, ҳисоб-китобга киришилади.

Одатда, майдаланадиган дон аралашмаси икки-уч ёки тўрт компонентдан тайёрланади (турли навли ва сифатли). Аралашмаларнинг асосий ҳисоб-китоблари донларнинг ўртача сифат кўрсаткичларидан келиб чиқиб қўйилган талабларга жавоб бериши керак. У қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$MX = M_1X_1 + M_2X_2$$

бу ерда: М - майдаланадиган дон партиясининг массаси;

Х - дон сифатининг талаб қилинган кўрсаткичи;

Х<sub>1</sub> - ҳар бир компонентнинг сифати;

М<sub>1</sub> – дон аралашмаси компонентларининг массаси.

Уч ва тўрт компонентли аралашмалар ҳисоб-китоби ҳам шу формула

МАЪРУЗА №7.

УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

орқали аниқланади.

Мисол: шаффофлиги 60 % бўлган майдаланадиган буғдой дони партиясини иккита компонентдан тузиш талаб этилади:

биринчи партиянинг шаффофлиги 86 %, иккинчисиники эса 33 %, массаси 1000 т бўлган аралашманинг ҳисоб-китоб жараёнлари (7.1-жадвалда) берилган:

7.1-жадвал.

**Иккита компонентдан майдаланадиган дон партияси тузиш  
(ҳисоблаш) тартиби**

Кўрсаткичлар	аралашма компонентлари		талаб этилган аралашмалар
	биринчи	иккинчи	
доннинг шаффофлиги, %	86	33	60
дон шаффофлигининг талаб этилган кўрсаткичдан фарқи	86-60=26	60-33=27	-
майдаланадиган дон партияси компонентнинг ҳисоб нисбати	27	26	27+26=53

Копонентларнинг массаси қуйидаги формула орқали топилади:

$$\text{биринчиси } M_1 = \frac{1000 \cdot 27}{53} = 509,4 \text{ т};$$

$$\text{иккинчиси } M_2 = \frac{1000 \cdot 26}{53} = 490,6 \text{ т};$$

$$\text{ёки } M_2 = M - M_1, \text{ ёки } M_2 = 1000 - 509,4 = 490,6 \text{ т.}$$

Доннинг талаб этиладиган шаффофлик сифатини ҳисоблаб текшириб кўрамиз:

$$X = \frac{509,4 \cdot 86 + 490,6 \cdot 33}{1000} = 60\%$$

Амалга оширилган ҳисоблар талаб этилган шаффофлиги 60 % бўлган майдаланадиган дон партиясига тўғри келади.

**УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ. МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ҲИСОБЛАШ**

Дон аралашмаларини ҳосил қилишда уларнинг майдаланадиган аралашмалари миқдори бир ҳил бўлиши, иккинчидан компонентларнинг ҳар бирини алоҳида ун тортишга тайёрлашни оптимал тартибда олиб бориш керак. Донларни аралаштириш, асосан, ГТИ жараёнидан сўнг бажарилади. Бу жараён бункерлар тагида жойлашган дозатор ва аралаштирувчи шнеклар ёрдамида амалга оширилади.

Компонентларни алоҳида тайёрлаш асосан тегирмон цехларининг имкониятларига боғлиқ (бу ерда бир кеча-кундузда 250 т ун тортадиган цех мисол қилиб олинган).

**Ун ишлаб чиқариш технологияси.**

Ун заводларидаги технологик жараёнлар кўп системали бўлиб, унинг алоҳида қисмлари бир-бири билан мураккаб боғланган. Дондан ун ишлаб чиқариш жараёни бир қанча босқичларга бўлиниб, уларнинг ҳар бири маълум вазифага эга бўлади.

Технологик жараён чизма кўринишида ифодаланиб, уларнинг график шаклида кетма-кет бажарилиши ускуна ва аппаратларнинг ишчи параметрларини тасвирлайди. Нон маҳсулотлари асосан буғдой, жавдар тритикал донларидан тайёрланади. Макарон маҳсулотларини тайёрлашда қаттиқ «дурум» буғдойлардан ёки юмшоқ, юқори шаффофликдаги буғдойдан олинган унлар ишлатилади. Донлардан неча фоиз ун олиш, технологик жараёнларнинг сифатли ўтиши ва уларнинг сони кетма-кетлигига қўйилган вазифага боғлиқ бўлиб, улар турлича бўлади. Масалан, оддий ун ишлаб чиқаришда дон қобиқ ва муртаклари билан бирга майдаланади. Бугунги ривожланган ун тортиш технологияси ёрдамида бу жуда осон бажарилади, яъни у бир босқичли жараёнда амалга оширилади.

**Навли ун олиш** технологиясида доннинг эндоспермаси крахмалини майдалаб, унинг қобиғи ва алейрон қисмидан эса кепак олинади. Доннинг муртагини мустақил равишда ажратиб олиб, ундан алоҳида маҳсулот тайёрланади ёки у ҳам кепакка қўшилади.

Навли ун тортишнинг танлаб олиш усулида эндоспермни ажратиб олиш мураккаб жараёнларнинг келиб чиқишига олиб келади. Бу жараёндаги қўшимча босқичлар майдаланган ярим тайёр маҳсулотларнинг асллиги, эндосперм, қобиқ ва муртакнинг механик тузилиши, физик-кимёвий таркибига кўра турли фракцияларга ажратилади. Ун тортиш жараёнини проф. И.А. Наумов қулай ва тушунарли қилиб туркумлаган. Унда доннинг неча марта майдаланиши, технологик чизмадаги жараёнларнинг мураккаблиги ва ун олиш



## МАЪРУЗА №7.

### УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

босқичи берилган.

Донлар майдаланиш жараёни қисқалиги ва ун ишлаб чиқариш босқичлари бўйича бир марталик ва такрорий жараёнларга бўлинади. Бир марталик жараёнда ун олишда донни майдалаш машиналаридан ўтказиб, тайёр маҳсулот олинади (оддий ун олиш технологик чизмасига қаранг). Такрорий ун олиш жараёнлари эса бир неча мартаба қайтарилади (навли ун олиш технологик чизмасига қаранг).

#### **Тегирмоннинг дон тозалаш цехига юбориладиган доннинг сифати.**

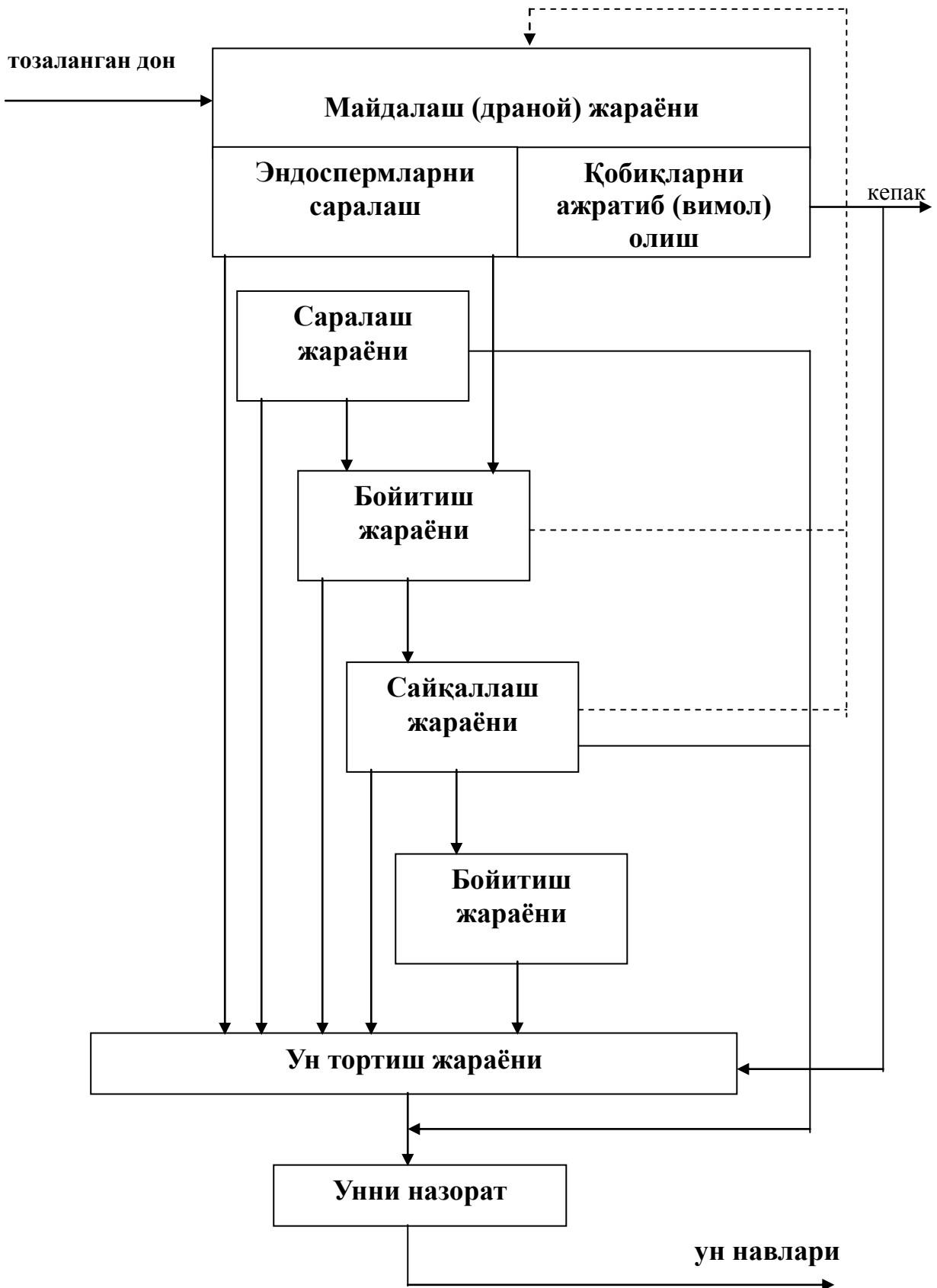
Бугунги кунда ун тегирмонлари замонавий, юқори унумли ускуналар билан жиҳозланган бўлиб, донларни стандарт талаблари асосида тозалаб, уларнинг таркибини ижобий томонга ўзгартиришга мослашган. Донлардан юқори «виход»ли ва сифатли ун олиш учун унларга маълум стандарт талаблари қуйилади.

Юқори сифатли ун ишлаб чиқариш учун доннинг дастлабки намлиги 13 % дан ошмаслиги ва бошқа навли унлар учун эса 14 % дан, оддий унлар учун 15 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

Чўп-ҳас чиқиндиларининг миқдори 2 %, шулардан зарарли чиқиндилар 0,2 % дан ошмаслиги керак ва бузилган донлар миқдори 1 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

Дон чиқиндилари миқдори 5 % дан ошмаслиги керак, шундан бугдой 4 %, жавдар ва моғорлаган дон миқдори 3 % дан ошмаслиги зарур. Ун олинадиган донлар фузариоз касаллиги билан зарарланмаган бўлиши керак.

*Навли ун ишлаб чиқариш жараёнларининг шаклланиши.*



## МАЪРУЗА №7.

### УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

Маълумки, юқори сифатли ун маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун ун тортиш цехига юборилаётган доннинг стандарт талабларига жавоб бериши технологик жараёнларнинг самарали ўтишига имконият яратади. Дон тозалаш цехларида тозаланган дон таркибида учраши мумкин бўлган чиқиндилар нормалари белгилаб берилган.

Буғдой ва жавдар донларидан ун тайёрлашда чўп-ҳас чиқиндилари 0,4 % дан ошмаслиги керак.

Макарон маҳсулотлар тайёрлашда эса 0,3 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

Бунда зарарли чиқиндилар - 0,05 %, қорамуғ (кукол) - 0,1 % дан ошмаслиги, фузариоз билан зарарланган буғдой 0,3 % дан ошмаслиги ва қаттиқ буғдойда эса 0,6 % дан ошмаслиги тавсия этилади.

#### **Жавдар дондан ун ишлаб чиқаришдаги технологик талаблар.**

Жавдар донидан ун тайёрлашда дон бир марта майдаланади, олинган маҳсулотнинг кимёвий сифати буғдой сифати билан яқин бўлади.

Донларни тозалашдан асосий мақсад ундаги чиқиндиларни тозалашдир. Бунинг учун ҳаво элак сепаратори, тош ажратувчи ускуна, триерлар гуруҳидан фойдаланилади. Донларнинг устки қисмини айрим корхоналарда РЗ-БГО-6, РЗ-БГО-12 ускуна ёрдамида оқланади. Оқлаш уқуналари ўрнига А1-ЗШН-3 русумли оқлаш машиналари ҳам ишлатилади, бу жараён натижасида 2-4 % мева қобиғидан ажратилади, бу эса унинг кул моддасини камайтириб, сифатини оширади.

Донларнинг намлиги 14 % дан кам бўлса, унга совуқ кондицион усулда ГТИ берилади. Цехга келиб тушаётган ва ундан чиқиб кетаётган дон микдорини ўлчаш учун автомат равишда ишлайдиган тарози қўйилади.

Донларга совуқ сув билан ишлов беришда жадаллик билан намлайдиган шнеклардан фойдаланилади. Оқлаш ва тозалаш ускуналари олдидан аралашмадаги ферромагнит чиқиндиларни ушлаб қолиш учун магнит аппаратларидан ўтказилади.

Республикамизнинг айрим вилоятлари - Қорақалпоғистон ва Хоразмда қиш кунлари ҳаво температураси пасайиши билан донларнинг устки қобиклари музлаши мумкин, шунинг учун 1-сепаратордан олдин донларни иситувчи ускуналар қўйиш тавсия этилади. Музлаган ( $t - 30^{\circ}$  ёки ундан паст) донлардан олинган унларда кул моддаси нормал температурали дондан олинган унга нисбатан кўпроқ бўлади.

МАЪРУЗА №7.

УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

7.2-жадвал

*Намлашдан олдинги дон температурасининг ун таркибига таъсири*

Ун навлари	Температура, °С							
	20		0		-5		-10	
	N%	Z%	N%	Z%	N%	Z%	N%	Z%
олий нав	19,8	0,52	19,0	0,55	18,0	0,56	18,1	0,55
биринчи нав	34,6	0,68	32,6	0,68	32,4	0,70	33,4	0,69
жами	54,5	0,63	51,6	0,63	50,4	0,64	51,5	0,64
иккинчи нав	21,5	1,08	23,4	1,08	23,7	1,11	23,7	1,12
хаммаси	79,6	0,77	75,0	0,77	74,1	0,78	72,2	0,79

Жадвалдаги рақамлардан кўринадикки, доннинг температураси қанча паст бўлса, унинг устки қатлами музлаб, мева ва алейрон қатламлари эндоспермга ёпишган бўлади, бу эса дон тортилгандан сўнг устки қатламлари тез ажралмасдан (20°ли донга нисбатан), ун массасига тушиб, унинг кул моддасини кўпайтиради

**Майдаланадиган дон аралашмаларини тузиш, доннинг технологик хусусиятларини барқарорлаш усулидир.**

Доннинг хусусияти асосан экин майдонларида ўсиш даврида шаклланиб, унинг тури, нави, қайси вилоят ва туманларда етиштирилишига боғлиқ. Донлар йиғиштириб олингандан сўнг, уларнинг бу хусусиятлари турли омиллар (транспортировка, қуритиш ва бошқа жараёнлар) таъсирида ўзгара бошлайди. Булар тегирмонга келтирилган дон партияларининг сифат кўрсаткичларни ўзгартириб юборади.

Доннинг турли хусусиятлари ва технологик таркибини ўзгартириш ва оптималлаштириш учун барча ускуна ва аппаратларни янгидан сошлаш керак бўлади. Бу ишларни юқори самара билан амалга ошириш учун тозалаш цехига келтирилган дон талабга жавоб берадиган сифатга эга бўлиши талаб этилади.

Доннинг хусусиятларини барқарорлаш, технологик жараёнларни автоматлаштиришга имконият туғдиради. Бу барқарорликка ГТИ ва турли сифатга эга бўлган донлардан майдаланадиган аралашмалар тузиш орқали

МАЪРУЗА №7.

УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

олдиндан эришиш мумкин. Майдаланадиган дон партияси кўрсаткичларини билиш учун дон аралашмалари компонентлари танлаб олинади. Майдаланадиган дон партиясини шакллантиришда «кучли» буғдойларни иқтисод қилиб, сифати паст донлардан унумли фойдаланилади. Дон аралашмаларини ташкил этишда уларнинг таркибидаги донларнинг шаффофлиги ва кул моддасининг ўртача кўрсаткичи ҳисоб-китоблар орқали олдиндан аниқланади. Тайёр маҳсулотнинг кўрсаткичлари стандарт талабларига жавоб бериши керак, бу майдаланадиган дон партиясини тузишнинг асосий вазифасидир.

**"Кучли" буғдойларнинг аралашма баҳоси.**

Буғдойларнинг сифатига баҳо беришда улар таркибидаги оксил миқдори, шаффофлиги, клейковина миқдори ва сифати ҳисобга олинади. Асосий кўрсаткич хамирнинг ғоваклиги, ноннинг ҳажми билан аниқланади. Уннинг шу кўрсаткичини аниқлаш учун намуна олиб, лабораторияда нон ёпиб тажриба қилинади. «Кучли» буғдой донининг сифати 7.3-жадвалда берилган.

*7.3-жадвал.*

***«Кучли» буғдойнинг сифати***

Сифат белгилари	Буғдой дони		
	кучли	ўрта	кучсиз
оксил модданинг миқдори, %	14*	14-11	11
шаффофлиги, %: I ва IV типлар	75*	75-40	40
III тип	60*	-	-
дондаги ҳўл клейковина миқдори, %	28*	25*	25
Ун маҳсулотида, %	32*	30*	30
клейковинанинг сифати кўрсатилган гуруҳдан паст бўлмаслиги керак	I	II	II
1000г ундан олинган ноннинг ҳажми, см <sup>3</sup>	500**	400-500	400

\* - кам бўлмаслиги керак;

\*\* - кўп бўлмаслиги керак.

УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

Донли чиқиндилар асосий озиқ-овқат экинлари донларини дон қабул қилиш пунктларида, элеватор, тегирмон ва ёрма заводларида донли ва ифлослантнувчи аралашмалардан тозалашдан олинади. Омихта ем таркибига донли чиқиндиларни 60 % гача киритишга рухсат берилади. Донли чиқиндилар таркибидаги фойдали донлар деб асосий экин донлари ва донли аралашма таркибига кирувчи донларга айтилади. Донли чиқиндиларнинг озуқавийлиги уларнинг таркибидан боғлиқ ҳолда сезиларли ўзгаради. Яъни донли аралашмаларнинг кўпчилиги омихта емнинг озиқавий қийматини оширади.

Тегирмон, ёрма заводлари ва элеваторда ажратиб олинган чиқиндиларни омихта емга киритишнинг максимал меъёри 5-60 % гача қийматда бўлади.

Донларни тозалашда олинадиган чиқинди таркибидаги дон миқдорига қараб чиқиндилар беш тоифага бўлинади.

I-тоифада, чиқинди таркибидаги донли аралашмалар миқдори 50 % гача.

II-тоифада, 30 % дан 50 % гача.

III-тоифада, 10 % дан 30 % гача.

IV-тоифада, 2 % дан 10 % гача.

V-тоифада, 2 % гача.

V-тоифа чиқинди яроқсиз чиқинди деб ҳисобланади.

7.4.-жадвалда тегирмон ва ёрма заводларидан олинадиган баъзи бир чиқиндиларнинг озуқавийлиги ҳақида қийматлар келтирилган.

Омихта ем хом ашёси сифатида ишлатиладиган ун ва ёрма саноати чиқиндилари ўрнатилган талабларни қондириши лозим.

Буғдой ва жавдар кепаги давлат стандарти талабларига жавоб бериши шарт.

**МАЪРУЗА №7.****УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ**

7/4-жадвал

**Ун ва ёрма саноати баъзи чиқиндиларининг озукавийлиги**

<b>Чиқиндиларнинг номланиши</b>	<b>100 кг да</b>		<b>1 кг да</b>		
Дағал буғдой кепаги	72	11,4	1,8	10,1	4
Йирик жавдар кепаги	76	11,0	1,0	9,5	3
Тегирмон чанги	61	11,9	2,7	4,2	0
Буғдой озук а уни	113	15,5	0,9	3,6	0
Нўхат озук а уни	113	20,5	0,9	4,2	0
Маккажўхори озук а уни	117	8,1	0,7	1,5	3
Тариқ озук а уни	92	8,5	0,8	3,0	1
Буғдой дони чиқиндилари	64	12,4	1,0	4,2	1

УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ.МАЙДАЛАНИЛАДИГАН ДОН  
АРАЛАШМАЛАРИНИ ТАРКИБИНИ ТАНЛАШ ВА УНИ ХИСОБЛАШ

7.5.-жадвал

Кепакнинг сифат кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Кўрсаткичлар тавсифи	
	Буғдой кепаги	Жавдар кепаги
Ранги	Кулранг товланувчи қизғиш-сарик ранг	Жигар ёки яшил товланувчи кулранг
Ҳиди	Димикмаган, моғорламаган ва бегона ҳидсиз	Димикмаган, моғорламаган ва бегона ҳидсиз
Мазаси	Аччиқ ва нордон таъмсиз	Аччиқ ва нордон таъмсиз
Намлиқ, % кўп эмас	15	15
Заҳарли аралашмалар, % кўп эмас	0,05	0,05
Шунингдек		
Горчак ва вязель (алоҳида ёки бирга), % кўп эмас	0,04	0,04
Кукол, % кўп эмас	0,10	0,10
Гелиотроп ва кампирчопон уруғлари аралашмаси	Рухсат берилмайди	Рухсат берилмайди
Металл аралашмалар:		
Ўткир қиррали ва учли металл аралашмалар	Рухсат берилмайди	Рухсат берилмайди
Ўлчами 2 мм гача бўлган металл бўлакчалар, 1 кг да мг	5	5
Шунингдек ўлчамлари 2 мм дан 0,5 мм гача бўлган бўлакчалар, кўп эмас	1,5	1,5
Омбор зараркунандалари Билан зарарланганлик	Рухсат берилмайди	Рухсат берилмайди



### **НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Ун тортиш туркумлари нима мақсадда тузилади?
2. Ун тортиш туркумлари қандай муддатда тузилади?
3. Дон тозалаш бўлимига юборилаётган донга қандай талаблар қўйилади?
4. Ун тортиш аралашмасини компонентлар миқдорини ҳисоблашнинг қандай усулларини биласиз?
5. Аралаштириш қиймати деганда нимани тушинасиз?
6. Қачон аралаштиришнинг энг яхши самарадорлигига эришиш мумкин?
7. Ун тортиш туркумларини тузишда доннинг қайси сифат кўрсаткичлари эътиборга олинади

### **МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Ун ишлаб чиқариш технологияси.
2. Майдаланадиган дон аралашмаларини таркибини танлаш ва уни ҳисоблаш усуллари

### **МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбікормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

## МАЪРУЗА №8. ДОНЛАРНИ МАЙДАЛАШ ВА УНИНГ АСОСИЙ ҚОНУНИ

### **РЕЖА**

1. Майдалаш-жисмни босиб янчиш, унга зарба бериш, сиқиш, суриш, оддий майдалаш, танлаб майдалаш.

2. П.А.Рединдер, умумий майдалаш қонуни.

### **МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

«помол» партияси «кучли» буғдой траспортировка тайёрлов цехи шнек

### **Майдалаш жараёнининг асосий вазифалари**

Майдалаш жараёни турли соҳаларда кенг қўлланилади. Қаттиқ жисмдан маълум йирикликдаги тўкилувчан заррачали материал олиш учун турли усуллар билан майдаланади.

Қаттиқ жисмни майдалаш икки хил усулда амалга оширилади:

а) оддий майдалаш усули;

б) танлаб олиш усули билан майдалаш.

Агар майдаланадиган маҳсулотнинг кимёвий таркиби ва унинг қисмлари бир хил механик тузилишга эга бўлиб, майдаланганда маълум йирикликдаги бир хил тўкилувчан масса олинса, бу оддий майдалаш усули деб аталади.

Донларни тортишга тайёрлашда уларнинг анатомик ва механик тузилишини ҳисобга олиш, буғдой ва жавдари донларга гидротермик ишлов бериш натижасида уларнинг эндосперм ва қобиқлари бир-биридан осон ажралади. Турли навли ун олишдан асосий мақсад дондан эндоспермни максимал даражада ажратиб, қобиғини эса майдаламасдан олишдир. Шунинг учун турли навли ун олишда, танлаб олиш ва майдалаш усули қўлланилади.

Агар майдаланувчи қаттиқ жисмнинг кимёвий таркиби ва механик тузилиши бир хил бўлмасдан, унга турли кучлар таъсир этиши натижасида турли кимёвий сифатли ва ҳар хил ўлчамдаги заррачалар олинса, бу танлаб олиш усули билан майдалаш деб аталади. Бунга эришиш учун бир маротаба майдалаш етарли эмас, бу жараён бир неча марта қайтарилади, ҳар сафар аралашмани элаб, майда-йириклиги бўйича бир хил бўлган заррачаларга эга бўлган фракцияга ажратиб олинади. Бу ун тортиш тизимида асосий усул ҳисобланади.

### **П.А.Рединдер, умумий майдалаш қонуни.**

Майдалаш назарияси иккита гипотезадан иборат бўлиб: биринчиси – доннинг «юза» қисмини майдалаш 1867 йилда П.А.Рединдер томонидан ва

иккинчиси - «ҳажмли» майдалаш гипотезаси 1874 йилда В.Л. Кирпичев томонидан таклиф қилинган.

Қаттиқ жисмни майдалаш натижасида у бир қанча майда заррачаларга ажралиб, янги юзалар пайдо бўлади.

Майдалаш - жисмни босиб-янчиш, унга зарба бериш, сиқиш, суриш жараёнлари орқали амалга оширилади, бу ҳолда жисмда сиқилиш ва сурилиш деформацияси пайдо бўлади. Ташқи куч таъсири остида жисм таранглашади, бу жисмда майда дарзлар пайдо бўлишига олиб келиб, юз берган бузилиш (парчаланиш) сабабли, у янги заррачаларга айланади. Материалнинг мустаҳкамлигини бартараф қилишга, молекулалар орасидаги занжирли боғланишни парчалашга сарф бўлган қувват янги юза ҳосил бўлишига, унинг бир неча қисмга бўлишини, ишқаланиши натижасида майдаловчи усқунанинг ишчи қисми барча сарф бўлган қувватларни ҳисобга олган ҳолда П.А. Ребиндер, қуйидаги умумий майдалаш қонунини беради:

$$A = A_0 + m_y \frac{\delta^2 V}{2E} + \omega \Delta S \alpha$$

бу ерда:  $A_0$  – майдалаш усқунанинг деформацияси ва унинг емирилишига сарф бўлган қувват;

$m_y$  – майдаланиш жараёнларининг сони;

$\delta$  – материалнинг жиддий таранглашиши;

$\omega$  – 1 см<sup>2</sup> янги юзани ҳосил бўлиши учун сарфланган қувват;

$\Delta S = S_6 - S_0$  - майдаланиш натижасида ҳосил бўлган янги юзанинг ҳажми;

$\alpha = S_6/S_0$  – материалнинг майдаланиш даражасини ҳисоблаш коэффициентини;

$E$  – материалнинг эгилувчанлик модули.

Майдалаш жараёни умумий қонунининг таҳлили шуни кўрсатадики, майдалаш учун сарф бўлаётган қувватни камайтириш учун қуйидаги жараёнларни амалга ошириш керак:

- парчаланаётган заррачанинг деформацияланиш сонини камайтириш;
- заррачани ҳаддан ташқари майдаламасдан, майдалаш даражаси талабига жавоб берадиган даражада бўлишига эришиш;
- майдаловчи машина ишчи қисмларининг мустаҳкамлиги ва уларнинг емирилишини ошириш;
- жисмга мақсадга мувофиқ ГТИ ёрдамида таъсир этиш натижасида доннинг мустаҳкамлигини пасайтириб,  $\delta$  - майдаланган доннинг парчаланишини камайтириб, унинг эгилувчанлик модулининг аҳамиятини орттириш.

Ун тортиш жараёнида, аввало, донларни майда бўлакчаларга бўлиб,

улардан ёрма-дунст маҳсулотлари олиш максимал даражада бўлса, ун олиш жараёни иккинчи даражали ҳисобланиб, бу жараён майдалаш жараёни деб аталади. Майдаланиш жараёнида ҳосил бўлган ёрма-дунстларни саралаб, улардан юқори сифатли ёрмаларни ажратиб олиб, сўнг уларни унга айлантириш жараёни эса ун тортиш жараёни деб аталади.

Валли станок билан ун элайдиган рассев системаси деб юритилади.

Майдалаш системаси рим рақамлари (I, II, III, IV, V), ун тортиш системаси эса араб рақамлари (1, 2, 3, 8 ва ҳ.к.) билан белгиланади.

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Дон тортишининг асосий вазифаси нима?
2. Майдалаш жараёнининг умумий қонуни нимани ифода этади?
3. Бугдой донлари қандай ускуналар ёрдамида майдаланади?
4. Майдалаш қонуни ва ундаги ҳар бир кўрсакич нимани билдиради?
5. Оддий майдалаш усули қандай амалга оширилади?
6. Танлаб олиб майдалаш усули оддий майдалашдан нимаси билан фарқ қилади?
7. Майдалаш назарияси тўғрисида нималарни биласиз?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Майдалаш-жисмни босиб янчиш, унга зарба бериш, сиқиш, суриш, оддий майдалаш, танлаб майдалаш.
2. П.А.Рединдер, умумий майдалаш қонуни.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

***Режа:***

- 1. Майдалаш жараёнининг асосий босқичлари.  
Майдалашнинг асосий қонунлари.*
- 2. Валли дастгоҳларда майдалаш асослари.*
- 3. Майдалаш жараёнининг технологик ва иктисодий самарадорлиги.*
- 4. Дон ва ёрмаларни майдалаш дастгоҳлари.*
- 5. А1-БЗН дастгоҳларининг технологик тавсифи.*

***МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:***

*Рифли, ЗМ, БВ, А1-БЗН, Цапфа, Сп /сп, Ос /ос, Щетка, Пичоқ, Ю, К.*

**Майдалаш жараёнининг асосий босқичлари.**

Ун тортишга тайёрлашда буғдой ва жавдарнинг анатомик қисмларидаги структурали-механик фарқдан фойдаланган ҳолда, гидротермик ишлов бериш усулларини қўллаб, мағиз ва қобикнинг ўзаро фарқли хоссалари кучайтирилади. Навли ун тортишда кўп маротабали майдалашдан асосий мақсад максимал даражада қобикларсиз 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.

Бошоқли экинларни майдалаш учун ун тортиш натижаларининг мақсадли қўлланилишидан боғлиқ ҳолда технологик жараённинг турли босқичларида турли майдаловчи машиналар қўлланилади.

Майдалашнинг асосий муаммоларидан бири охирги маҳсулотни иложи борича гранулометрик таркиби бўйича юқори бир турлиликка эришишдадир. Бу маҳсулот сифат кўрсаткичини бир хил бўлиш заруриятига, шунингдек ун олишда солиштирма энергия сифимини камайтириш талабларига асосланган.

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

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.

Агар майдаланадиган қаттиқ жисм кимёвий таркиби ва структурали-механик хоссалари бўйича турлича бўлса, йўналтирилган мақсадлар таъсирини кучайтириб, қаттиқ жисмнинг таркибий қисмини турли хоссаларини кучайтириш мумкин. Турли усулларни қўллаб, қаттиқ жисмни майдалашда бир хил куч таъсирида йириклиги ва кимёвий таркиби бўйича фарқ қилувчи бўлакчалар олиш мумкин. Бу мақсадга эришишда бир босқичли майдалаш етарли эмас, уни кўп маротаба такрорлаш керак ва ҳар гал ҳар босқичда турли йирикликка ва сифатга эга бўлган майдаланган фракциялар элаб олинади.

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

Қаттиқ жисмларни майдалаш ва деформациялаш жараёни албатта энергия сарфи билан кузатилади. У эгилувчан пластик деформация ва молекуляр қисилиш кучини забт этишга сарф бўлади, сўнгра жисм бўлакланади ва янги жисм ҳосил бўлади. Эгилувчан деформация

натижасида ташқи кучлар таъсирида энергия йиғилади, бу энергия ташқи куч ҳаракати тўхтагандан кейин қисман қайтади.

Эгилувчан деформация каби пластик деформацияда ҳам, олинган механик энергиянинг бир қисми иссиқлик натижада деформацияланаётган қаттиқ жисмни температураси ошади. Майдалаш жараёнида бир вақтнинг ўзида энергиянинг бир қисми маҳсулотнинг электрланишига ва майдаловчи машинанинг ишчи юзаларига сарф бўлади.

Ребиндер П.А томонидан маълум йирикликдаги бўлаклардан ташкил топган материални майдалашга сарф бўлган энергия миқдорини боғлиқлигини эътиборга олишни таклиф қилди.

$$A = A_y + A_s$$

энергиясига айланади ва

Бу ерда:  $A_y$  - булинадиган жисмнинг эгилувчан ва пластик деформациясини энергия сарфи.

$A_s$  - янги юзани ҳосил қилиш энергия сарфи.

Шундай қилиб майдалаш жараёнининг вазифаси анча йирик қисмни бўлакларда янги юзани олиш, бунда фақат  $A_s$  энергия сарфини ҳисоблаш фойдали. Бу майдалаш жараёнининг фойдали иш коэффициентини шартли баҳолаш имконини беради:

$$\eta_1 = \frac{A_s}{A_s + A_y}$$

Ребендер П.А. майдалашнинг умумлашган қонунини қуйидагича ёзишни таклиф киритди.

$$A = A_0 + m\gamma \frac{\sigma_p^2 \cdot V}{2E} + \omega \cdot \Delta \cdot A \cdot \alpha$$

Бу ерда:  $A_0$  - деформация жараёнига ва майдаловчи машиналар ишчи органларини емирилишига сарф бўладиган энергия сарфи;

$m$  - майдаланадиган материал бўлакчалари деформацияси  
циклини сони;

$p$  - майдаланадиган материални бўлакловчи кучланиш;

$V$  - бўлакланадиган материал ҳажми;

$E$  - материалнинг эгилувчанлик модули;

$\Delta S = S_k - S_n$  - қайта ҳосил бўлган юза катталиги;

$\alpha = (S_k / S_n) = i^n$  - кўпайтиргич, машина конструкциясидан боғлиқ ҳолда  
янги

юзани ҳосил қилишни тавсифлайди.

### **Валецли дастгоҳларда донларни майдалаш асослари.**

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  $I$  катталиги билан тавсифланади ва бунинг қийматига нафақат валларнинг геометрик тавсифи (диаметри, тишларнинг юзаси ва ўзаро жойлашуви, ишчи юзанинг ғадир-будурлик даражаси), балки валларнинг кинематик кўрстакчилари (валларнинг айланма ва нисбий тезлиги) ҳам, солиштирма юклама катталиги ва бошқа омиллар таъсир кўрсатади.



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.

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 қобиқлари 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 ошиши билан тишларнинг баландлиги камаяди, бу тишларнинг ишлаш муддатларини камайтиради.

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

Ҳозирги пайтда Ўзбекистон Республикасидаги ва чет эллардаги тегирмонларда навли ун тортишда ёрмалаш системаларида ва охириги янчиш системаларидаги валли дастгоҳларда тишли валлар, қайроқлаш ва янчиш системаларида ғадир-будур юзаси 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 жисملарни ва донни майдалашни майдалаш самарадорлигини асосий критериясига қуйидагилар киради: майдалаш даражаси ( $i$ ); жараённинг солиштирма энергия сифими  $N_{уд}$  (кВт. соат/тонна); майдаловчи машинанинг ишчи органларига тушадиган солиштирма юклама (валли дастгоҳлар учун, кг/см. сут).

Майдалаш даражаси янги ҳосил бўлган юзани  $S_k$  майдаланадиган материалнинг бошланғич юзасини  $S_n$  нисбати билан аниқланади.

$$i = \frac{S_k}{S_n}$$

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 бошка 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.

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

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

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:

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

Тегирмонларда ун ишлаб чиқаришда энергия сифимини тўлиқ баҳҳолаш учун 1 тонна ун ишлаб чиқаришга сарф қилинган энергия миқдори билан аниқланади. Бунда донни тайёрлаш, янчиш, навларни шакллантириш, унни қошлаш 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.

### **А1-БЗН дастгоҳининг технологик тавсифи.**

Ун тортиш ва омукта ем заводларида донни майдалаш жараёни бу корхоналар ишининг асосий техник-иқтисодий кўрсаткичларига таъсир қилувчи муҳим технологик тадбирлар. Ун тортиш саноатида дон ва оралик маҳсулотларни майдалашда асосан валли дастгоҳлар ишлатилади. Дастгоҳнинг ишчи органи бир-бирига нисбатан параллел жойлашган ва қарама-қарши йўналишда ҳар хил тезликда айланувчи чўян цилиндрик валлар. Бу тузилиш икки вал орасидаги ораликда доннинг қисқа вақтли сиқилиш ва силжиши натижасида майдаланишига олиб келади. Ҳосил қилинган ёрмача ва эндоспермнинг анча майда зарраларини қўшимча майдалаб унга айлантириш

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

мақсадида зарбли сидириш деформацияси асосида ишлайдиган энтолейтор, деташер ва қамчили машиналар ҳам майдалаш машиналари жумласидандир.

Ёрма заводларида валли дастгоҳлар арпа, буғдой ва маккажўхоридан майдаланган ёрма олиш мақсадида ишлатилади. Омукта ем заводларида дон ва бошқа хом ашёларни майдалаш учун болғали майдалагичлар ишлатилиб, уларда майдалаш жараёни зарб ва сидириш деформацияси таъсирида амалга оширилади. Омукта ем заводларида айрим омукта ем компонентларини яхшилаб майдалаб туйиш зарурияти туғилганда валли дастгоҳлардан фойдаланиш мумкин.

Валнинг юзаси силлиқ бўлган валли дастгоҳлардан ўтказилган маҳсулотни кўшимча равишда майдалаш учун зарбли сидириш деформацияси асосида ишлайдиган машиналардан фойдаланилади. Бунда ҳар қайси валли системада кўпроқ миқдорда сифатли ун ажратиб олишга ва оралик маҳсулотларда ушланадиган гул қобикларнинг камроқ майдаланишига эришилади. Шу билан бирга энергиянинг солиштирма сарфи ҳам пасаяди. Зарбли сидириш машиналаридан фойдаланиш буғдойни тортиб навли ун олиш технологик схемасидаги валли дастгоҳлар миқдорини қисқартиришга, олий навли унлар чиқимини оширишга ва тегирмоннинг

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

унумдорлигини оширишга имкон беради. Зарбли сидириш машиналарига энтолейторлар, деташерлар ва бошқалар киради.

Юқори унумдорли комплект ускуналар билан жихозланган ун тортиш заводларида энтолейторлар дон ва унни зарарсизлантириш ҳамда валли дастгоҳдан кейин ҳосил бўлган оралик маҳсулотлар (ёрмача ва дунстлар)ни кўшимча майдалаш мақсадида ишлатилади.

А1-Б3Н русумли валли дастгоҳлар. А1-Б3Н валли дастгоҳлари турли ун тортиш заводларида ишлатиш учун уч хил модификацияда ишлаб чиқарилади.

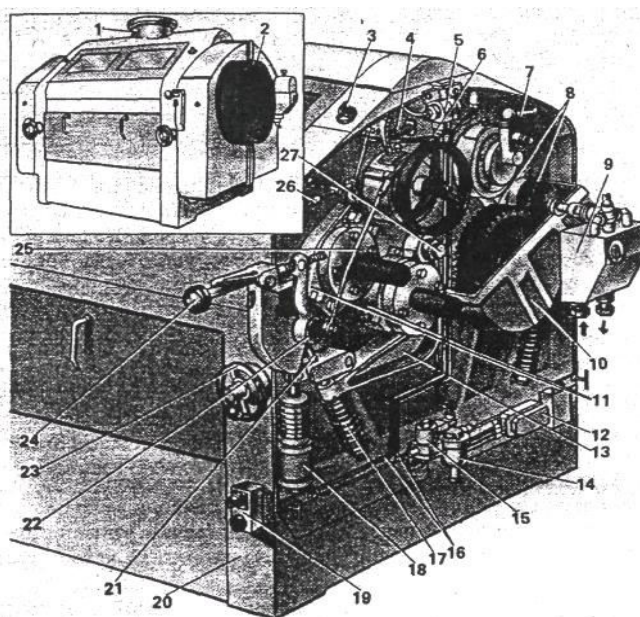
А1-Б3Н валли дастгоҳи. Бу валли дастгоҳ янги қуриладиган ун тортиш заводлари учун мўлжалланган комплект ускуналар таркибига киради. Дастгоҳлар ҳар бир гуруҳда тўрт-бештадан қилиб жойлаштирилади. Ишлаб чиқарилиши бўйича турли шаклдаги дастгоҳлар тўпламини белгилаш ва уларни ҳар қайси гуруҳга ўрнатиш кетма-кетлиги намунавий ун тортиш заводларини лойиҳалаш пайтида танланади. Бу валли дастгоҳларнинг электродвигателлари қават шифти остидаги махсус майдончаларга ўрнатилади. Майдаланган маҳсулот валли дастгоҳнинг пастки қисмидан чиқарилади. А1-Б3Н валли дастгоҳи 21 та ижровий шаклда ишлаб чиқарилади.

А1-Б3-2Н валли дастгоҳи. Бу валли дастгоҳлар ҳам янги ва ҳам қайта қуриладиган ун заводларида 3М-2 валли дастгоҳларининг ўрнига жойлаштирилиши мумкин. А1-Б3-2Н дастгоҳи А1-Б3Н дастгоҳидан индивидуал капотининг мавжудлиги ва электродвигателининг дастгоҳ жойлашган қаватда ўрнатилиши, шунингдек пастки қават шифти остидаги махсус майдонча ўрнатилиши мумкинлиги билан ҳам фарқ қилади. Майдаланган маҳсулот машинанинг пастки қисмидан чиқарилади. Дастгоҳ 39 та ижровий шаклда ишлаб чиқарилади.

А1-Б3-3Н валли дастгоҳи. Бу дастгоҳ янги ҳамда қайта қуриладиган ун заводларида БВ-2 дастгоҳининг ўрнида ишлатилиши мумкин. Дастгоҳ бошқа валли дастгоҳлардан майдаланган маҳсулотнинг юқоридан чиқариш мосламаси мавжудлиги билан фарқ қилади. Бу мослама майдаланган маҳсулотни бевосита валлар остида жойлашган бункердан олиб чиқиб кетишга мўлжалланган пневмотранспорт тизимининг пневмоқабулқилгич қувурларидан ташкил топган. А1-Б3-3Н валли дастгоҳи 22 та ижрода ишлаб чиқарилади.

Кўриб чиқилган учта модификация қолган қисмлари ва техникавий кўрсаткичлари билан бир-биридан деярли фарқ қилмайди, шунинг учун уларнинг тузилишини А1-Б3-2Н валли дастгоҳи мисолида кўриб чиқамиз.

А1-БЗ-2Н валли дастгоҳи (9.1-расм) қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган. Булар - майдаловчи валлар; валларни ҳаракатлантиргич; созлаш ва валларни параллел яқинлаштириш механизмлари; валларни яқинлаштириш-узоқлаштириш тизимлари; қабул қилиш-таъминлаш мосламаси; синч.



9.1-расм. А1-БЗ-2Н валли дастгоҳи.

1 - буйин; 2 - шкив; 3 - яқинлаштириш-узоқлаштириш пневмоқўшгичи; 4 – тўсгич пружинаси; 5 - сигнал қайта ҳосил қилгичи; 6 - таъминлаш механизмнинг шкиви; 7 - тезликларни ўзгартириш механизми; 8 - валлараро ҳаракат тақсимлаш шестерналари; 9 - совутиш тизимининг корпуси; 10 - валлараро узатмалар ғилофи; 11 - подшипник корпуси; 12 - реле блоги; 13 - подшипник ҳаракат корпусининг охири (тирсаги); 14 - ҳаво филтри; 15 - электромагнит клапани; 16 - ҳаво ўтказгичлари; 17 - эҳтиёт пружиналари; 18 - пневмоцилиндр; 19 - "Юргизиш", "Тўхтатиш" тугмачалари; 20 - синч; 21 - осгич; 22 - эксцентрик вал; 23 - валлар параллеллигини тўғрилаш штурвали; 24 - валлараро ораликни созлаш дастаги; 25 - тортки; 26 - чегаралаш винти; 27 - цапфа.

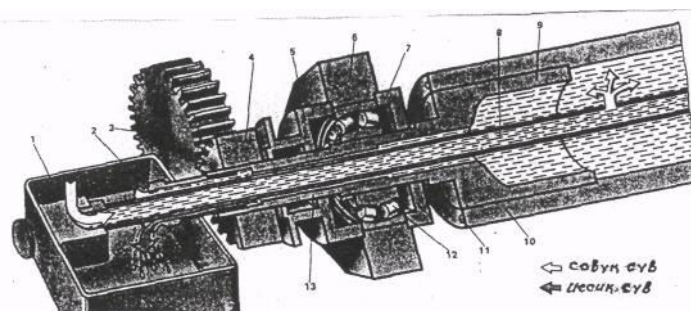
Майдалаш валлари. Вал (10) ичи бўш икки қаватли цилиндрсимон бочкадан иборатдир. Вал бочкалари марказдан қочма куйиш машиналарида чўяндан кўйиб ясалади. Вал цилиндрининг ички диаметри 158 мм, ташқи

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

оқартирилган (ишчи) каватнинг чуқурлиги 10 мм га тенг. Бочкаларнинг иккала чеккасига ҳам цапфа (9) лар пресслаб киритилган бўлиб, прессланган қисмларнинг диаметри 160 мм га тенг. Цапфаларнинг буйни уч қисмдан иборат: а) диаметри 100 мм ли цилиндрсимон ўтиш қисми; б) цилиндрик ва конуссимон қисмлар (диаметри 75...80 мм)дан ташкил топган таянч қисми ва диаметри 65 мм ли охирги цилиндрсимон қисмидир.

Цапфанинг конуссимон қисми (13) га подшипниклар (12) ўрнатилган. Охирги цилиндрсимон қисми эса ҳаракатлантириш шкиви ёки валлараро ҳаракат узатиш шестернаси (4) ни кийдириш учун мўлжалланган.

Цапфанинг бир учидан ичидан сонутиш суви оқадиган қувур (8)ни кийдириш учун мўлжалланган марказий тешик мавжуд. Валнинг учларида ўзаро перпендикуляр йўналишда диаметри 18 мм ва чуқурлиги 70 мм бўлган тўртта тешик (11) ўйилган. Валларни махсус дастгоҳлар ёрдамида динамикавий мувозанатлаш пайтида бу тешикларга ҳар қайсининг массаси 10 г га тенг бўлган мувозанатловчи кўрғошин юклар ўрнатилади. Шундан сўнг тешиклар пўлат тиқинлар билан маҳкамланади. Чегаравий йўл қўйиладиган дебаланс миқдори вал чеккасида жойлашган зона учун 500 г\* см дан ошмаслиги керак.



9.2-расм. сонутиш тизимли майдалаш валлари.

1 - сонутиш тизимининг корпуси; 2 - бронза втулка; 3 - катта шестерня; 4 - кичик шестерня; 5, 7 - подшипник корпусининг копоғи; 6 - подшипник корпуси; 8 - қувур; 9 - цапфа; 10 - вал; 11 - мувозанатловчи юклар учун мўлжалланган тешиклар; 12 - подшипник; 13 - цапфанинг конуссимон қисми.

Цапфанинг конуссимон қисмидан подшипник гидравлик ечиб олгич ёрдамида чиқариб олинади. У цапфанинг подшипникнинг ички қисми тегиб турадиган жойига подшипник орқали мой юборади. Подшипникларнинг корпуслари (11) синчнинг ён томонига тўртта М16 болтлари ёрдамида қотирилган, улардан иккитаси - узайтирилган бўлиб резбали қисмининг диаметри 28 мм га тенг. Пастки валнинг юқориги валга нисбатан силжий



## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

олишини ҳисобга олган ҳолда, улар орасидаги ораликни ўзгартириш учун ҳаракатланувчи подшипникларнинг корпуслари ён томондаги тешикларга қотирилган цапфа (27) га ўрнатилган. Бу нарса валнинг маълум бурчак остида силжишига имкон беради. Айниқса ҳаракатланувчи подшипникнинг чап корпуси цапфага эксцентрик втулка орқали тегиб туради. Втулканинг айланиши эвазига валларнинг бир-бирига нисбатан параллеллик ҳолати ўрнатилади. Ҳар қайси подшипникнинг корпусига тўртта шпилка ёрдамида ички ва ташқи қопқоқлар қотирилган. Пастки кўзгалувчан вал подшипникларининг корпуслари эркин уч (тирсак) (13)га эга бўлиб, эҳтиёт пружиналари (17)га таянади.

Пастки кўзгалувчан вал подшипникларининг корпуслари қисмларга ажралувчан қилиб ясалган. Бу ҳолат валнинг подшипниклар билан биргаликда ечилишига имкон беради. Юқориги валнинг совутиш тизими қуйидагилардан иборат. Юқориги кўзгалмас вал (10) консол кўринишидаги қувур (8) орқали бериладиган сув билан совутилади. Эркин учи билан цапфа (9)нинг ичидан ўтган қувур (8) вал (10)нинг ички бўшлиғига киритилган. Узунлиги 830 мм га тенг бўлган қувур иккита тешикка эга: биринчиси-учида, бошқаси эса ундан 310 мм масофада жойлашган. Қувурнинг очик учи корпус (1) га маҳкам қилиб қотирилган. Иссиқ сув кўзгалмас қувур (8) ва айланувчан бронза втулка (2) орасида ҳосил бўладиган халқасимон оралиқ орқали чиқарилади. Втулка цапфанинг резбали тешигига бураб қотирилган. Ишлатилган иссиқ сув махсус камерага тушиб, у ердан қувур орқали совутиш мосламасига юборилади ва рециркуляция тизимига қайтарилади. Иситилган сув қисман тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида донни намлаш мақсадида ишлатилади. Валлар алмаштирилган пайтда совутиш тизимига сув берадиган вертикал қувурга ўрнатилган вентил ёпилади. Вални совутиш жараёни қуйидагича амалга оширилади. Сув кран орқали алоҳида камерага берилиб радиал тешик орқали қувурга тушади ва ундан валнинг ички бўшлиғига сачратилади. Вал айланганда ҳосил бўладиган марказдан қочма инерция кучлари вал ички юзасининг яхши ювилишига ва иссиқликнинг кўпроқ берилишига имкон яратади. Совутиш тизимининг нормал ишлашида тез айланувчан валнинг ҳарорати  $60^{\circ}$  С дан ошмаслиги лозим. Кўпгина тадқиқотлар натижалари шуни кўрсатадики, вал юзасининг ҳарорати  $36^{\circ}$  С дан, майдаланган маҳсулотнинг ҳарорати эса  $25^{\circ}$  С дан ошмаган. Валларнинг сув билан совутилиши ун тортиш жараёнининг технологик кўрсаткичларига ижобий таъсир кўрсатади. Майдалаш зонасида ҳароратнинг пасайиши қобикларнинг кўриб қолишига ва янчиш маҳсулотларининг қизиб кетишига йул кўймайди. Намлик ажралишининг камайиши майдаланган маҳсулотлар намлигини барқарорлаштиради, шунга

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

мувофиқ статик электр зарядларининг тўпланиш даражасини ҳам пасайтиради. Совутилган маҳсулотларда намликнинг ўзи оқизар қувурлар ва элакдонлардаги конденсация эҳтимоли

камроқ. Совутиладиган валларнинг иссиқликдан кенгайиш даражасининг пастлиги ишчи ораликнинг барқарорлигини таъминлайди. Иссиқлик алмашинувини яхшилаш учун валнинг ички юзасига шундай ишлов берилган бўлиши керакки, бунда ҳар хил чуқурчалар, тиртиқлар ва бошқа нотекисликларнинг бўлишига йўл қўйилмайди. Ишлаб чиқаришда валларнинг ва майдаланган маҳсулотларнинг қизиш ҳароратини назорат қилиб туриш зарур. Валли дастгоҳдан ўтган маҳсулот ҳароратининг белгиланган меъёрдан ошиб кетиши технологик жараённинг бузилиш сабаблари (валлар ишчи юзасининг ейилиши, валларнинг нопараллеллик ҳолати, майдалаш зонасининг нотекис тўлдирилиши, валларни совутиш учун кам сув берилиши) юзага келганлигидан далолат беради.

Валлар юритмаси. Валлар юритмасининг механизми юқориги вал валлараро узатма юритмасидан ташкил топган. Айлантирувчи момент электродвигателдан понасимон узатма воситасида юқориги тез айланувчан валнинг ўнг цапфасига ўрнатилган ва понасимон шпонка орқали қотирилган етакланувчи шкиф (2) га узатилади. Тишчали валлар ҳаракатлантиргичи учун етакловчи шкифнинг диаметри 150 мм ни, микро ғадир-будир валлар учун эса бунақа шкиф диаметри 132 мм ни ташкил қилади.

А1-Б3-2Н дастгоҳи электродвигателини ўрнатишнинг икки хил варианты кўзда тутилган: а) бевосита валли дастгоҳ ўрнатилган қоплама устига, яъни валли дастгоҳнинг ёнига ва б) шифт остига, махсус қурилган майдонча устига ўрнатилади. Валлараро узатма эни 55 мм лик иккита қия тишли шестернадан ташкил топган редукторни намоён қилади. Тишларнинг қиялик бурчаги  $16^{\circ} 10'$ , нормал модул 6, тишланув бурчаги эса  $15^{\circ}$ га тенг. Валларга қайта тиш кесилгандан кейин марказлараро масофанинг камайишига мос равишда шестерналар танланади.

9.1-жадвал

Валлараро узатма шестерналарини танлаш учун кўрсаткичлар

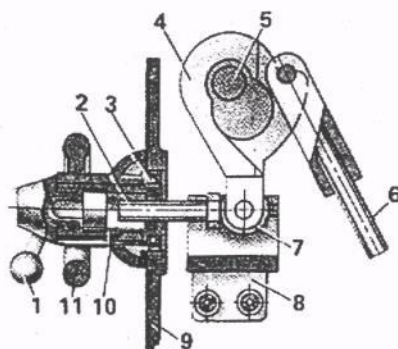
Марказлараро масофа, мм	шестерна тишларининг сони				
	Суммавий	айланма тезликлар нисбати			
		2,5		1,5	
		Кичик	Катта	Кичик	Катта
248,8...252,0	80	22	58	36	44
245,9...249,0	79	21	58	35	44
243,0...246,0	78	20	58	35	43
239,6...243,0	77	21	56	34	43
236,7...240,0	76	20	56	33	43

Катта шестерка Сч 25 русумли чўяндан, кичик шестерна эса 35-пўлатдан тайёрланган бўлиб, улар мос равишда пастки ва юқориги валлар цапфаларининг чап учларига понасимон шпонкалар ёрдамида маҳкамланган. Иккала шестерна ҳам мой солинган филоф (10) ичида айланади. Филофнинг пастки қисми юқориги вал подшипники чап корпусининг ташқи қопқоғига иккита болт ёрдамида қотирилган. Филофнинг юқори қисми (расмда кўрсатилмаган) унинг пастки қисмига кийдирилади ва қисқич болт ёрдамида маҳкамланади.

Валларни параллел яқинлаштириш ва созлаш механизмлари.

Валларнинг параллеллиги яқинлаштириш мосламаларига боғланган бурагич типли иккита механизм воситасида амалга оширилади. Валларнинг параллеллигини созлаш механизми (13.3-расм) қуйидагича тузилган.

Чамбарак (11) втулка (10) билан шпонка ёрдамида боғланган бўлиб, втулканинг резбали тешигига бурама стержен (2) бураб киритилган. Бурама стерженнинг бир учи кронштейн (8)нинг тўғри бурчакли йўналтиргичи ичида ҳаракатланади ва пишанг(4)нинг ролиги (7) билан контактда бўлади. Бу пишанг шарнирли усулда осгич (6) билан боғланган бўлиб, осгичга ўз навбатида эхтиёт пружинаси (17) ва қўзғалувчан подшипник (11) корпусининг эркин учи (13) маҳкамланган.



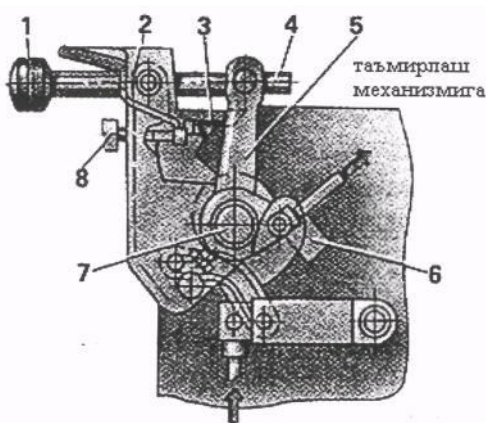
9.3.-расм. Валлар параллеллигини созлаш механизми.

1 - қотириш бошчасининг дастаги; 2 - бурама стержен; 3 - таянч подшипниги; 4 - пишанг; 5 - эксцентрик вал; 6 - осгич; 7 - ролик; 8 - кронштейн; 9 - валли дастгоҳнинг бўйлама девори; 10 - втулка; 11 - чамбарак.

Чамбарак (11) соат стрелкаси бўйлаб айлантирилганда бурама стержен (2) кронштейн (8)нинг йўналтиргичида ҳаракатланади ва пишанг(4)нинг ролиги(7)ни суради. Пишанг эксцентрик вал атрофида буралганда осгич (6) қўзғалувчан подшипник тирсагини юқорига тортади. Бунда валнинг пастки бир учи кўтарилади. Чамбарак тескари йўналишда айлантирилганда бурама стержен (2) ролик(7)дан қочади. Осгич (6) ўз массаси таъсири остига тушади ва пишанг(4) эксцентрик вал (5) атрофида буралиб, пастки валнинг учи сурилади. Қотириш каллакчасининг дастаги (1)ни бураб пастки валнинг ҳолати ва бошқа вал учи ҳам маълум ҳолатга келтириб қотирилади. Валларнинг параллеллигини созловчи механизм ёрдамида валлар орасидаги ораликни максимал 4,4 мм гача ўзгартириш мумкин. Механизмнинг сезувчанлиги чамбаракнинг бир марта айланиши эвазига ўзгариши билан баҳоланиб, у 0,22 мм ни ташкил қилади. Агар валнинг узунлиги бўйича махсулотнинг майдаланиш даражаси бир хил бўлмаса, чамбарак (11)ни бураб валларнинг учларини кўтариш ёки тушириш эвазига улар орасидаги ишчи оралик тенглаштирилади.

#### Валларни параллел яқинлаштириш механизми.

1 - ишчи ораликни ўрнатиш дастаги; 2 - илгакли қотиргич; 3 - таянч; 4 - винт; 5 – пишанг (ричаг); 6 - тирсак осгичи; 7 - эксцентрик вал; 8 – илгакли қотиргичнинг дастаги.



Валларни параллел яқинлаштириш механизми уларни созлагандан кейин ишчи ораликни аниқ белгилаш учун мўлжалланган. Валлар орасидаги талаб қилинадиган ишчи оралик дастак(1)ни айлантириш йўли билан ўрнатилади (13.4-расм). Дастак ёрдамида пишанг(5)га резба билан киритилган винт (4) буралади.

Пишанг ёрдамида эксцентрик вал буралади ва бунда пастки вал яқинлашади ёки узоқлашади. Валларни параллел яқинлаштириш механизми ёрдамида улар орасидаги ораликни максимал 1,2 мм гача ўзгартириш мумкин, бунда механизмнинг сезгирлиги дастакнинг бир марта айланишида 0,06 мм ни ташкил қилади. Валларни яқинлаштириш-

узоқлаштириш тизими бу операцияларни автоматик усулда ва қўл ёрдамида бошқаришни таъминлайди. Валларни кул ёрдамида яқинлаштириш амали дастак (1)ни кўтариш билан бажарилади. Дастакка қўйиладиган куч эксцентрик вал (7)га кийдирилган буралиш пружинаси қаршилигини енгади ва пишанг (5) орқали вални бурайди. Вал (7)нинг турумлари пишангларни, осгични, эҳтиёт пружиналари ва қўзғалувчан подшипникларнинг "тирсак"ларини юқорига силжитади. Шундай қилиб, валнинг яқинлашуви амалга ошади. Яқинлашув ҳолати илгакли қотиргич (2) ёрдамида ўрнатилади. Илгакли қотиргичнинг вални қисман ёки тўлиқ яқинлаштиришга мўлжалланган иккита тишчаси мавжуд. Илгакли қотиргичнинг ҳолати қисувчан эксцентрик фиксатор билан сақланади.

Дастакни туширганда ёки илгакли қотиргични таянчдан бўшатганда тизимнинг тескари тартибда ишга тушиши кузатилади ва пастки вал ҳамда бураш пружинасининг хусусий массаси таъсири остида валнинг узоқлашуви юзага келади. Валлар орасидаги ораликқа ўлчами 5 мм гача бўлган бегона жисм тушиб қолганда эҳтиёт пружинаси пастки валнинг узоқлашуви эвазига унинг ўтиб кетишини таъминлайди.

Ишчи режимда валларнинг яқинлашув-узоқлашувини бошқаришнинг автоматлаштирилган тизими хизмат қилади. Бошқарув тизимининг маълумот берувчи асбоби (датчик) сифатида маҳсулот сатҳи сигнализатори СУС-М-115 асбоби ишлатилса, ижро қилувчи механизмлар сифатида электрмагнитли клапан ва пневмоцилиндр хизмат қилади.

Сигналнинг маълум бир қийматида реле контактларининг туташуви юзага келади. Натижада электрмагнитли клапан (15) 0,5 МПа босимли сиқилган ҳавонинг пневмоцилиндр (18) поршенига ўтиши учун йўл очиб беради. Поршен штокни кўтаради ва пишанглар тизими орқали эксцентрик вал (22) ни бураб, пастки валнинг яқинлашувини таъминлайди. Қабул қувуридаги маҳсулот сатҳининг маълум миқдоргача камайиши эвазига бошқарув сигналининг қиймати реле контактларининг туташган ҳолатда туриши учун етарли бўлмай қолади. Клапан (15) сиқилган ҳавонинг пневмоцилиндрга ўтишини тўхтатиб қўяди, поршен пастга тушади ва вални узоқлаштирувчи механизм ишлаб кетади.

Автоматик режимда ишлаётган дастгоҳда валларни қўл билан бошқариладиган пневмоқўшиб-ажратгич ёрдамида мажбурий равишда узоқлаштириш мумкин. Бунда икки босқичли ҳаво тарқатгичи орқали пневмоцилиндрдаги босим тез ташланади. Дастгоҳнинг қабул-таъминлаш мосламаси қабул қувури, ҳаракатлангичли валли таъминлаш механизми, тўсгич ва маҳсулот тушувини созлаш тизимларидан ташкил топган.

3. Дастгоҳни созлаш ва улардан фойдаланиш тартиби қуйидагича амалга оширилади. Валли дастгоҳ бекорга ишлаб турган пайтда мойнинг мавжудлиги;

валларнинг яқинлашув-узоқлашув механизмининг қўл билан, пневмо қўшиб-ажратгичдан, масофадан ва маҳаллий ишга тушириш тизимидан, автоматик режимда ишлаш жараёни; таъминлаш валчасини қўшиш ва тўсгични силжитиш блокировкаси, қўл кучи билан айлантирганда валларнинг тикилиб қолмаслик ҳолати; резбали бирлашмаларнинг мустаҳкамлиги; вал тозалагичларнинг силжиши; тасмаларнинг ҳолати; подшипникларнинг қиздирилиши (ҳарорат 60° С дан ошмаслиги керак); электрсхемаси ва аппаратларнинг иши; сувнинг етказиб берилиши ва тармоқдаги сиқилган ҳавонинг босими; маҳсулотни дастгоҳга етказиб берувчи ва ундан чиқариб кетувчи транспорт мосламаларининг иши текширилади.

Дастгоҳнинг ҳар қайси бўлагида янчиш режимини созлаш ва тезкор равишда тартибга солиш жараёни асосан таъминлаш тизими ва майдалаш валлари орасидаги ораликни созлашдан иборат.

Таъминлаш механизми таркибида редуктор бўлган дастгоҳларда даставвал меъёрлаш валчасининг минимал тезлиги ўрнатилади, бунда дастак шкала бўйича 1 рақамининг тўғрисида бўлиши керак, сўнгра вал айланиш тезлигининг оптимал қиймати танланади. Дастгоҳ ишлаётган пайтда валларнинг айланма тезлигини алмаштиришга йўл қўйилмайди.

Технологик тизимлар бўйича маҳсулот юкламасини тақсимлашга мувофиқ қўл кучи билан созлагич ёрдамида тўсгич ва меъёрлаш валчаси орасидаги ораликнинг минимал қиймати ўрнатилади: бунда унинг қиймати ёрмалаш тизимлари учун - 0,35 мм, янчиш тизимлари учун - 0,15 мм бўлиши керак. Чегаралаш винти ёрдамида ўрнатилган максимал таъминлаш оралиғи маҳсулотни етказиб беришнинг максимал қийматини таъминлаши керак, аммо бунда электродвигателнинг ток юкламаси амперметр кўрсаткичи бўйича номинал қийматнинг 80 % идан ошмаслиги зарур. Агар бу шарт бажарилмаса, у ҳолда таъминлаш оралиғи кичрайтирилиши керак.

Янчиш тизими дастгоҳларида маҳсулотнинг тақсимлаш валчаси узунлиги бўйлаб тенг тақсимланганлиги кўриб-кузатиш йўли билан текширилади. Валли дастгоҳнинг ҳар бир ярим бўлагидаги маҳсулотнинг майдаланиш даражаси текширилади, бу нарса мавжуд қодаларга мос келиши керак.

Янчиш режимини созлаш пайтида бошланғич маҳсулотнинг белгиланган диапазонда етказиб берилишини тартибга солишда автоматик тизимнинг сезгирлиги, қабул қувурида маҳсулот конусининг сатҳ сигнализатори сезувчан элементига нисбатан жойлашуви текширилади.

Қуйида А1-БЗН русумли валли дастгоҳларнинг БВ-2 ва ЗМ-2 дастгоҳларидан фарқли томонлари баён қилинади.

А1-БЗН дастгоҳларида БВ-2 ва ЗМ-2 дастгоҳларидан фарқли ўлароқ валлар ичи бўш қилиб тайёрланади, бу нарса уларнинг металл сарфини камайтиради. Валларнинг горизонтга нисбатан 30° бурчак остида жойлаштирилганлиги

## МАЪРУЗА № 9. ДОН ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИНИ МАЙДАЛАШ ЖАРАЁНИ.

маҳсулот билан таъминлаш даражасини оширади (БВ-2 ва ЗМ-2 валли дастгоҳларида валлар горизонтга нисбатан  $45^\circ$  бурчак остида жойлаштирилган).

А1-БЗН русумли валли дастгоҳларда тез айланувчан валларнинг ичидан сув ўтказиб совутилиши майдалаш зонасида барқарор иссиқлик режимини юзага келтиради, бу ҳолат майдалаш жараёнининг миқдор-сифат бўйича кўрсаткичларига яхши таъсир кўрсатиб, бир вақтнинг ўзида подшипникларнинг совушига ҳам олиб келади.

Деталлар юқори конструктив аниқликда ясалган. Валлар юзасининг ейилишга чидамли ишчи қават билан қопланганлиги уларнинг узок ишлашига имкон беради: тишчали валлар уч йилгача, силлиқ валлар камида 10 йилгача ишлайди.

А1-БЗН русумли валли дастгоҳларнинг яна бир афзаллик томони шундан иборатки, пастки вал яқинлашув-узоклашувининг автоматик равишда бошқарилиши дастлабки маҳсулотни етказиб бериш тизими билан боғланган бўлиб, бу нарса дастгоҳ ишининг барқарорлиги ва ишончлигини таъминлаган ҳолда уни масофадан туриб бошқаришга имкон беради. Подшипникларнинг конуссимон ҳолатда ўрнатилишидан фойдаланиш уларни гидравлик ечиб олгич ёрдамида демонтаж қилишга имкон беради. Подшипниклар корпусида горизонтал кесикнинг мавжудлиги уларни подшипниклар билан биргаликда ечиб олишни таъминлайди.

А1-БЗН русумли валли дастгоҳларнинг уч хил, яъни А1-БЗН, А1-БЗ-2Н ва А1-БЗ-3Н турларида ишлаб чиқарилиши уларнинг универсаллиги ва қўллаш ўрнининг кенглигидан далолат беради.

А1-БЗН русумли валли дастгоҳларнинг техникавий тавсифи	
Унумдорлиги, т/сут.....	84
0,5 дастгоҳни совутиш учун талаб қилинадиган сувнинг сарфи (кўпи билан), м <sup>3</sup> /соат. ...0,3	
Тез айланувчан валларнинг айланиш частотаси, айл/мин:	
тишчали валлар учун .....	420...460
силлиқ валлар учун .....	395...415
Сиқилган ҳаво босими, мПа.....	0,5
Аспирацияга ишлатиладиган ҳаво сарфи	
(А1-БЗ-2Н валли дастгоҳлар учун) (кўпи билан), м <sup>3</sup> /мин.....	10
А1-БЗ-3Н валли дастгоҳи учун пневмо транспортда	
ишлатиладиган ҳаво сарфи (кўпи билан), м <sup>3</sup> /мин.....	27
Электродвигател қуввати, кВт:	
Ёрмалаш тизими учун .....	18,5

Пёрмалаш, 1 ва 2-янчиш тизимлари учун.....	15,0
III ёрмалаш, 1 ва 2-қайроқлаш, 3, 4, 6, 8, 9, 10-янчиш тизимлари учун.....	11,0
IV ёрмалаш, 5..10-янчиш тизимлари учун...	7,5
Габаритлари (қўпи билан), мм узунлиги (капотсиз, уларни боғлаш деталларисиз ва совутиш мосламасиз) .....	1800
эни .....	1700
баландлиги (қабул қувури ва электр юритмасиз) ...	1400
Массаси, кг (электр юритмасиз, капотларсиз ва электроасбобларсиз).....	2700

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Донни майдалаш ускуналарининг вазифаси, иш принциплари
2. А1-БЗН ускунасининг ишлаш принципи.
3. Дастгоҳларни созлаш ва улардан фойдаланиш тартиби
4. Донни майдалаш ускуналарига қўйиладиган техник талаблар.

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Донни майдалаш ускуналарининг вазифаси, иш принциплари
2. А1-БЗН ускунасининг ишлаш принципи.
3. Дастгоҳларни созлаш ва улардан фойдаланиш тартиби

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Донни майдалаш ускуналарининг вазифаси, иш принциплари
2. А1-БЗН ускунасининг ишлаш принципи.
3. Дастгоҳларни созлаш ва улардан фойдаланиш тартиби
4. Донни майдалаш ускуналарига қўйиладиган техник талаблар

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Майдалаш жараёнининг асосий вазифалари.
2. Майдалаш жараёнининг умумий қонуни.
3. Валли станокларда донни майдалаш.
4. Бюлер фирмаси ишлаб чиқарган «Эйртроник» валли станогининг

*тузилиши ва ишлаш принципи.*



**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарслик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**РЕЖА**

1. Ёрмаларни йириклиги бўйича саралаш технологияси. Жараёнга таъсир этувчи асосий омиллар.
2. Элашнинг технологик чизмаси. Элаш жараёнида таъсир этувчи омиллар ва унинг самарадорлиги.
3. ЗРШ-4М, ЗРШ-6М, РЗ-БРБ ва РЗ-БРВ элаш ва саралаш дастгоҳлари.  
**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ТУШИНЧА ВА ИБОРАЛАР:**  
Фракция, зичлик, аэродинамик саралаш, қул модда, ёрма, дунст, конус.

**Саралаш жараёнининг асосий вазифаси.**

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

Ун тортиш жараёнида валли дастгоҳда майдаланган дондан ҳосил бўлган ёрмалар йириклиги бўйича бир-биридан кескин фарқ қилади. Бу эса уларга ишлов беришни қийинлаштиради. Жараёнларнинг самарадорлиги технологик системалар, созуриш-элаш дастгоҳлари, уларнинг гранулометриқ таркибининг тавсифига боғлиқ. Ёрмаларнинг йириклиги баравар бўлса, системадаги жараёнларни тартибга солиш осон кечади. Бундан ташқари, уларни йириклиги бўйича фракцияларга ажратишда ёрмаларнинг аслик сифатлари ҳам ҳисобга олинади. Ун ва қўшимча маҳсулот бўлган кепак элак ёрдамида сараланади.

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

Ун элаклари турли материаллардан тайёрланади. Улар металлдан тайёрланган бўлса, шу металлнинг номини қўшиб ёки турли синтетик матолардан (капрон, нейлон, даркон, полиамид, монопнит) тайёрланган бўлса, шу мато номи қўшиб аталади. Ипак ва синтетик иплардан тўқилган элаklar, тўқилиш усулига асосан қуйидаги турларга бўлинади: оддий полотноли, юпка (ажурное) ва ҳоказо. Элакларни тўқишда йўғон ва ингичка иплар ишатилишига кўра улар ҳам шундай гуруҳланади.

Қандай иплардан тўқилгани ва тўқилиш усулига кўра элакнинг фойдали элаш коэффициентини ўзгара боради, у эланиш (маҳсулотни ўтказиш) майдонининг жами ва элак юзида ҳосил бўладиган қаршилиқлар натижасида маҳсулотнинг эланиши, маҳсулот заррачаларининг сараланиш самарадорлигини билдиради.

Элаклар қандай материалдан тўқилгани ва гуруҳ тавсифи асосида номерларга бўлинади. Масалан: металлдан ишланган симли элакнинг номери 1, 2 бўлса, унинг тешиқлари катталиги мм да ҳисобланиб ёки тешиқларнинг ички

квадрат катталиги 1,2 мм га тенг деб олинади. Ипак матодан тўқилган ун элаги ва синтетик материалдан тайёрланган элакларнинг номери элакнинг узунасига бир см. юзасига тўғри келган тешиклари сони орқали топилади. Масалан: 7-номерли ипак элаги бўлса, 1 см элак узунлигига 7 та тешик тўғри келар экан ёки 49 номерли элакда 1 см га 49 та тешик тўғри келади. Агар мураккаб тўқилган матодан тайёрланган элакнинг узунасига асоси ва узунасидаги арқоқлар орасидаги тешикларнинг катта-кичиклиги тўғри келмаслигини эътиборга олиб, уларнинг номерлари каср орқали ифода этилади. Масалан: 45/50, 63/72 ва ҳ.к. Ёрмалар учун ипакдан (оғир матодан) тўқилган элакнинг номери аниқланганда, элакнинг узунаси асосини 10 см деб олиб, ундаги тешиклар сони ҳисобланади. Мисол: 80-номерли элакда элакнинг узунасига 10 см.га тўғри келадиган тешиклар сони 8 га тенг. Чет элларда баъзан элаклар номерини ҳисоблашда, уларнинг узунасига 1”га тўғри келадиган тешиклар сони ҳисобланади: 1”=25,4 мм - бу катталик рақами «меш» деб олинади (меш 220 тешикка тўғри келади ёки 1 дюймга 220 тешик тўғри келади). Агар бир номерли элак ўрнига бошқа материалдан тайёрланган иккинчи элак ишлатилса, унда тешикларнинг катта-кичиклигини эътиборга олиб, коэффициент ишлатилади. Қуйидаги жадвалларда ун саноатида ишлатиладиган турли материаллардан тайёрланган элакларнинг номерлари берилган.

10.1-жадвал

**Пўлат материаллардан тўқилган сим элаклар номерлари**

Элак номерлари	Уячаларнинг ёриқликдаги ўлчами, мкм	Элак номерлари	Уячаларнинг ёриқликдаги ўлчами, мкм
2,2	2200	0,8	800
2,0	2000	0,75	750
1,8	1800	0,67	670
1,6	1600	0,63	630
1,4	1400	0,60	600
1,2	1200	0,56	560
1,0	1000	0,53	530
0,95	950	0,50	500
0,90	900	0,45	450
0,85	850	0,40	400

**Ёрма ва дунстларни саралашида бир-бири билан алмаштириши  
мумкин бўлган матоли элаклар**

Оғир матодан тайёрланган		Капрон		Мононит материалдан		Швейцар.
номер	тешиклар ўлчами, мкм.	номер	тешиклар ўлчами, мкм	номер	тешиклар ўлчами, мкм	номер- лари
1	2	3	4	5	6	7
71	1150	7	1093	6,5	1180	18
80	1000	8	1013	7,5	1000	20
90	900	9	874	8	950	22
-	-	-	-	8,7	850	24
100	800	10	763	9,3	800	26
110	710	-	-	10,3	710	28
1	2	3	4	5	6	7
120	630	11	677	11	670	30
-	-	12	619	12	600	32
-	-	13	596	12	600	32
130	560	14	564	12,5	560	34
140	530	15	517	13,3	530	36
150	500	-	-	14-200	500	37
-	-	16	475	14-200	475	40
160	450	- 17	438	15,5	450	42
-	-	18	420	16	425	44
170	400	19	405	17,5	390	46
170	400	20	394	-	-	46
180	360	21	370	18,5	363	48
190	350	-	-	19,5	355	50
-	-	23	329	20,2	335	52
200	315	-	-	21	315	54
210	280	25	294	22,7	300	58
230	270	27	264	24,7	265	64

250	250	29	258	27	250	66
260	250	29	258	27	250	66
280	220	32	226	29	224	72
280	220	35	219	30	212	74

10.3-жадвал

*Унларни саралашида алмаштириш мумкин бўлган элак матолари*

Ипакли		Капронли		Полиамидли			
номе- ри	тешиқлар ўлчами, мкм	номе- ри	тешиқлар ўлчами, мкм	Оддий тўқилгани		Нафис тўқилгани	
				номери	тешиқлар ўлчами, мкм	номери	тешиқла р ўлчами, мкм
1	2	3	4	5	6	7	8
-	-	38	195	-	-	33/36	200
35	180	-	-	-	-	36/40	180
38	160	43	165	43	163	41/43	160
1	2	3	4	5	6	7	8
38	160	46	156	46	157	42/48	150
43	140	49	143	49	144	45/50	140
43	140	52	142	52	142	45/50	140
-	-	55	132	55	130	49/52	132
46	125	58	122	-	-	52/60	118
49	125	58	122	-	-	52/160	118
52	110	61	114	-	-	54/62	112
55	110	64	106	-	-	56/64	106
58	110	64	106	-	-	56/65	106
61	110	67	99	-	-	58/67	100
64	90	70	93	-	-	61/69	96
67	90	73	93	-	-	61/69	96
70	80	76	82	-	-	63/72	95
73	80	76	82	-	-	67/75	90

76	71	-	-	-	-	-	-
----	----	---	---	---	---	---	---

10.4-жадвал

*Ун эланадиган полиамид матосидан тўқилган швейцар номерли элак*

Одий тўқилгани		Нафис тўқилгани	
номери	тешиklarнинг ўлчами, мкм	номери	тешиklarнинг ўлчами, мкм
1	2	3	4
6xxx	212	—	—
7xxx	200	7	200
8xxx	180	8	180
8 1/2xxx	160	8 1/2	160
9xxx	150	9	150
9 1/2xxx	140	9 1/2	140
10xxx	132	10	132
10 1/2xxx	125	—	—
11xxx	118	11	118
1	2	3	4
12xxx	112	12	112
—	—	12 1/2	106
13xxx	100	13	100
14xxx	95	14	95
14 1/2xxx	90	14 1/2	90
15xxx	85	15	85
17xxx	80	17	80
—	—	20	75
—	—	21	71
—	—	25	63
—	—	26	61

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

**Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича**

**туркумлаш.**

Тегирмончиларнинг тажрибасида майдаланган донлардан ҳосил бўладиган маҳсулотларни йириклиги бўйича махсус фракцияларга ажратиш ва уни туркумлаш ишлаб чиқилган. Бундай туркумлаш асосида буғдой донларидан навли ун олиш бундан 150 йил олдин ишлаб чиқилган бўлиб, сўнгги 60-65 йиллар ичида унинг янги вариантлари расмийлаштирилди. Шу ишлаб чиқилган вариантлар асосида туркумлаш натижасида майдаланган дон билан ун орасида «оралик» маҳсулотлар пайдо бўлди. Бу оралик маҳсулотлар эса 3 фракцияга: йирик, ўрта ва майда ҳамда қаттиқ ва юмшоқ дунстларга ажратилади. Дунстдан - майда заррачалардан ун маҳсулотлари шаклланади. Ёрмадаги йирик заррачалар «сход» маҳсулотлар деб аталади.

Ҳар бир оралик маҳсулотлар фракциялари иккита элак ёрдамида аниқланади. 7.4-жадвалда берилган рақамлар суратида қайси номерли элакдан ўтган маҳсулот, маҳражида эса элакдан ўтмасдан чиқиб кетган маҳсулот ҳажми берилган. Ҳар бир фракцияни олиш учун турли материаллардан тайёрланган элаклардан фойдаланилади.

*7.5-жадвал*

*Майдаланган маҳсулотларни йириклиги бўйича туркумлаш*

Маҳсулотлар номлари	Элак номерлари ва материаллари				Швейцар номерлари
	симдан тўқилган	Ипакдан тўқилган		капрондан тўқилган	
		ёрма учун	ун маҳсулотлари учун		
«Сход» маҳсулотлари	1	—	7	—	18
Заррачалар:					
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

Жадвалда берилган (-) белгилар ушбу материаллардан тайёрланган элаклар йўқлигини билдиради. Бу ҳолда оралиқ маҳсулотларни тақсимлашда технолог уларни оқимларни шакллантириб, технологик жараёнларни юқори самарадорлик билан олиб бориши зарур.

**Элашнинг технологик чизмаси.**

Донлар майдаланганда ҳосил бўлган маҳсулотларни йириклиги бўйича саралаш учун рассевдан фойдаланилади. Рассевлар конструктив тузилишига кўра 14—22 элак ромларидан иборат бўлиб, технологик жараёнларда ҳосил бўладиган маҳсулотларнинг таркибларига кўра турли вазифаларни бажаради.

Замонавий ун корхоналарида кўпроқ ЗРШ-М ва БРБ русумли рассевлар ишлатилмоқда. Элаклар мажмуаси ва маҳсулотларнинг элакларда тақсимланиши 1-чизма асосида йиғилган рассев (7.1-расм)да кўрсатилган.

ЗРШ-М рассевида элаклар 4 гуруҳдан иборат бўлиб, ҳар бир гуруҳ 4 та элак ромларидан ташкил топиб, жами 16 ромдан иборат. Донлар валли дастгоҳда майдалангандан сўнг 1-гуруҳдаги 4 та элак ромларига параллел ҳолда тушади.

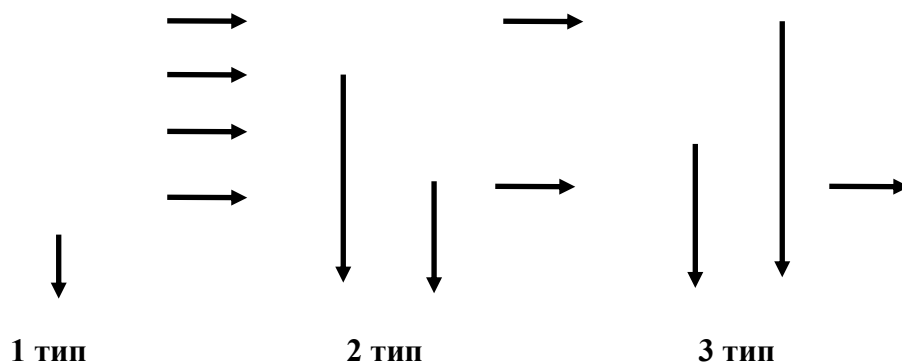
«Сход»лари шу ромлардан 1-«сход» бўлиб чиқиб кетади, «проход»лари эса ҳамма элаклардан йиғилиб, 2-гуруҳнинг юқориги элакларига юборилади, бу элакларда маҳсулотлар мунтазам равишда сараланади. 2-гуруҳдаги охириги элакдан «сход»лар йиғилиб рассевдан 2-«сход» бўлиб чиқиб кетади, «проход»лар эса бир оқим бўлиб, 3-гуруҳнинг юқори элагига юборилади. Натижада маҳсулотлар мунтазам равишда сараланиб, «проход»лари 4-элак орқали рассевдан 1-«проход» бўлиб чиқиб кетади, 4-гуруҳнинг юқориги элагига 3-гуруҳнинг «сход»лари юборилади. 4-гуруҳда сараланган маҳсулотлардан 3-элакдан 3-«сход» ва 4-элакнинг «проход»идан эса 2-«проходлар» олинади. Шундай қилиб, ЗРШ-М 1-чизмали рассев ёрдамида йириклиги бўйича 5 хил маҳсулот саралаб олинади. Бу рассев чизмаси асосан майдалаш жараёнида йирикликлари турлича бўлган маҳсулотларни саралаш учун ишлатилади, бу биринчи ун олиш технологик жараёнидаги биринчи система ҳисобланади.

БРБ (1-чизма) рассеви ҳам 4 та гуруҳдан иборат бўлиб (21-расм), фақат бу рассев ЗРШ-М рассевидан 6—7 роми ортиқлиги билан фарқ қилиб, у 4 та гуруҳдан иборат, унинг барча ромлари 22 тани ташкил қилади. Бу мураккаб чизма маҳсулотларни саралаш жараёнида юқори самарадорликка олиб келади.





**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**



*10.1-расм. P3-БРБ русумли рассевнинг чизмалари.*

1-гуруҳ элакларида сараланиш уйғунлик чизмасида ташкил этилади, майдаланган маҳсулот юқориги 3 та элакка тушиб, улардан параллел равишда ўтиб, ҳар бир элакдаги «сход»лари алоҳида-алоҳида бўлиб, шу гуруҳнинг 3 та элагига тушади, бу ерда 1-«сход» ҳосил бўлади. 1-гуруҳда параллел, мунтазам саралашлар биргаликда амалга оширилади.

1-гуруҳнинг барча элакларида ҳосил бўлган «проход»лар 2-гуруҳнинг 2 та элагига баравар юборилади, «сход»лари шу элаклардан сўнг жойлашган элакларга тушади: «сход»лар шу элакларда йиғилиб, бир оқим бўлиб 2-гуруҳнинг 3-элагига мунтазам равишда сараланади. Бу ерда ҳам уйғун саралаш амалга оширилади. Пастки элакдан 2-«сход» ажралиб чиқади. 2-гуруҳнинг барча 7 та элакларидан ўтган «проход»лар 3-гуруҳнинг юқори элагига юборилади, бу ерда маҳсулот мунтазам равишда сараланади, пастки элакдан 3-«сход» ажралиб чиқади.

3-гуруҳдаги элаклардан «проход»лар 4-гуруҳнинг юқори элагига тушиб, 3 та система элакларидан ўтиб, 4 та «сход» ва 1 та «проход» ҳосил қилади. Рассевнинг 1-чизмасида 5 та мустақил турли йирикликдаги фракциялар олинади.

Ун ишлаб чиқариш технологик чизмаларида рассевлар тўғри тўртбурчак шаклида ифодаланади. Унда гуруҳ, элакларнинг сони, «сход» ва «проходлар» сонлари рақамда берилади.

Майдаланган дондан олинган маҳсулотлар ва оралиқ маҳсулот-ларнинг тавсифлари, сараланиш мақсадига асосланган ҳолда турли чизмали рассевлар қўлланилади.

ЗРШ-М рассевининг технологик чизмаси.

1-чизма майдалаш жараёнининг 1-системаларига белгилаб қуйилган бўлиб, бу ерда эндоспермани ажратиш олиш амалга оширилади.

2-чизма шу жараённинг охириги системаларида кепак моддасини ажратиш олувчи ускуна "проход"ини, биринчи сайқаллаш ва ун тортиш системасининг

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

сходларини саралаш учун ишлатилади, бундан ташқари оралик маҳсулотларни саралашда ҳам фойдаланилади.

3-чизма элакларда ҳосил бўлган "проход"лардан ун моддаси ажратиб олинади. Унинг вазифаси ун тортиш системасида ҳосил бўлган маҳсулотлардан рационал равишда асосий ун қисмини ажратиб олишдир. Бир вақтнинг ўзида бу чизмани саралаш ва сайқаллаш жараёнларида ишлатиш мумкин.

Технологик жараёнда шаклланган ун оқимини назорат қилиш ҳам 3-чизмани рассевда амалга оширилади.

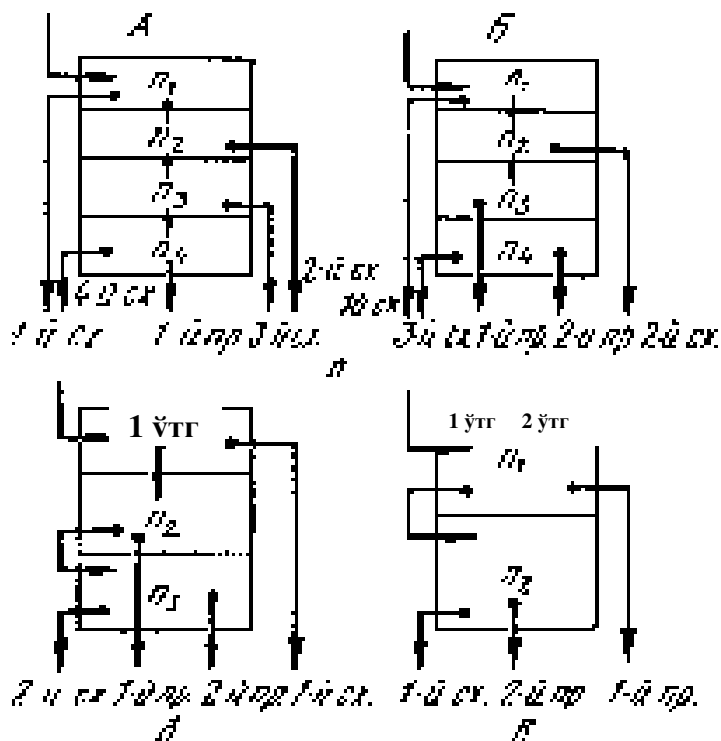
4-чизма оддий жайдари уни учун ишлаб чиқилган.

РЗ-БРБ рассеви турли технологик чизмалари билан фарқ қилиб, унинг 21 та чизмаси мавжуддир. Элакларнинг жойлашишига кўра 3 турдаги чизмаларга бўлинади, у 7.2-расмда берилган.

1-турдаги чизма 6 та модификациядан иборат бўлиб, янчиш жараёнининг бошланғич босқичларида маҳсулотларни саралаш учун ишлатилади. Бу чизма маҳсулотларни йириклиги бўйича 5 та фракцияга, 4 та «сход» маҳсулотга ажратади.

2-тур чизма 13 вариантдан иборат бўлиб, майдаланган маҳсулотни 4 та оқим, 2 та "сход" ва 2 та "проход"га ажратади. Бу чизма ун тортиш жараёнида оралик маҳсулотлардан унни элаб олиш, саралаш ва сайқаллаш жараёнларида фойдаланилади. РЗ-БРБ рассеви 3-тур асосида йиғилган (2-вар.чизмаси) унларни назорат қилиш учун ишлатилади. 1 та «сход» ва 2 та «проход»ни ажратади.

А1-БРУ рассеви ёрма маҳсулотлари учун ишлатилади, 4 чизмадан иборат.



107.2 расм. РЗ-БРБ ва РЗ-БРБ рассевларининг технологик схемаси:

- а - I тури;
- б - II тури;
- в - III тури;
- п - элаклар гуруҳи.

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

Бу рассевлар ёрма маҳсулотлар ишлаб чиқарувчи корхоналарда ёрмабоп донларни фракцияларга ажратиш, ёрмаларга сайқал беришда уларни саралаш, ёрмаларни йирикликлари бўйича ажратиш, улардан майдаланган гуруч ва кепакларни элаб олиш учун ишлатилади.

Юқори самарадорликка эга «Новастор» квадратли рассевининг бир қанча модификациялари ишлаб чиқилган ва улар майдалаш (драной), ун тортиш ҳамда назорат (контрол) системаларида маҳсулотларни саралаш учун қўлланилади.

Рассев асосан иккита симметрик жойлашган элакли корпус ва узатма корпусдан ташкил топган.

Рассев турига қараб, 4, 6, 8 ёки 10 секцияли бўлиши мумкин. Ҳар бир секцияда 32 тагача элак рамалар (ситорамалар) ўрнатилган, уларнинг элаш юзаси 22 дан 92 м<sup>2</sup> гача.

Корпуснинг деталлари енгиллаштирилган конструкцияли кўндаланг пўлат тунукадан қилинган. Ҳамма ташқи деворлари яхши изоляцияга эга, бу эса аралашмаларни конденсат ҳосил бўлишидан сақлайди. Ҳаракат машина билан бирга тебранувчи электродвигател ҳисобига бажарилади. Юк дебаланс массасининг ўзгариши билан рассевнинг траектория чегарасини маълум бир масофада бошқаришни амалга оширади. Юқори чидамликка эга бўлган, ролик-подшипниклар ўзини ўзи бошқариб тура олади.

Рассев кузовларини кўтариб турадиган шилдиروқ чивиклар шиша толасидан тайёрланган.

Патентланган сиқувчи мослама сиқувчи ром ва махсус тайёрланган қопламадан ташкил топган бўлиб, элак ромларини секция ичида зич ҳолда бир текисда сиқиб туради. Махсус мустаҳкам полиэстрдан тайёрланган эшикчалар, элак - ромлар пакет ҳолатини мустаҳкамлайди ва секцияни герметик ёпиб туради. Бунинг учун тез ишловчи кулфлар ишлатилади, улар осон очилиб-ёпилади.

**Элакромларнинг жойланиши.** Ҳар бир элак ром учун металлдан ясалган кўшимча ромлар мавжуд. Элакларни тортиш пневматик аппарат ёрдамида содир бўлади. Пневматик аппарат полотнони тортиш учун мўлжалланган, бунда полотно бир зумда ёпишадиган елим ёрдамида бевосита кўшимча ромга ёпиштирилади. Элакларни тозалаш учун оригинал пластмассали тозалагичлар қўлланилган, улар элаш самарадорлигини оширади.

Комбинацияланган, кам шовқинли пластмассали тозалагичда тутиб турувчи панжаралардан фойдаланилгани учун элакромларнинг баландлигини пасайтириб туради.

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

Тутиб турувчилардаги тозалагичлар паррак кўринишида бўлиб, рассевнинг тебраниши ҳисобига ҳаракатга келувчи элакромлар тубини (тагини) интенсив циркуляциялайди. Тозалагичнинг ўрта таянчи четдаги таянчига қараганда (юқори) баландроқ, шунинг учун ҳам тозалагач айланади ва ташқи таянчга таянади. Енгил зарбалар ва ишқаланишлар билан у ўзининг юқориги қисми билан элакли матони самарали тозалайди, ҳатто (четки) бурчакларини ҳам тозалайди ва бир вақтда ўзининг таянчлари билан тагини ҳам тозалайди. Тозалагичнинг куракчалари тагидаги эланган маҳсулотни тозалайди.

**«Новастор» рассевининг бошқа рассевлардан самарадорлиги.**

Рассев юқори самарадорлиги ва ЗРШ-4М, РЗ-БРБ, РЗ-БРВ каби рассевлардан қуйидаги технологик жихати билан фарқланади:

- рассевларнинг типига қараб, улар 4, 6, 8 ва 10 секциядан иборат;
- ҳар бир секцияга 32 элак ромлари ўрнатилган бўлиб, уларнинг элаш майдонлари 22 та 92 м<sup>2</sup> ни ташкил қилади;
- рассев корпус (детал)лари енгил пўлат тунукадан тайёрланган;
- элак корпусига ўрнатилган юк дебаланс массанинг ўзгариши билан рассевнинг траектория чегарасини маълум масофада бошқаришни амалга оширади;
- пластмассадан ишланган тозалагичлар дастгоҳда ҳосил бўлаётган шовқинни пасайтиришга ёрдам беради;
- патентланган махсус сиқувчи мослама элак ромларини секциялар ичида зич ҳолда бир текисда сиқиб туришга имконият яратади.
- **. Майдаланган маҳсулотларни ЗРШ-М русумли элакдонларда саралаш схемаси.**

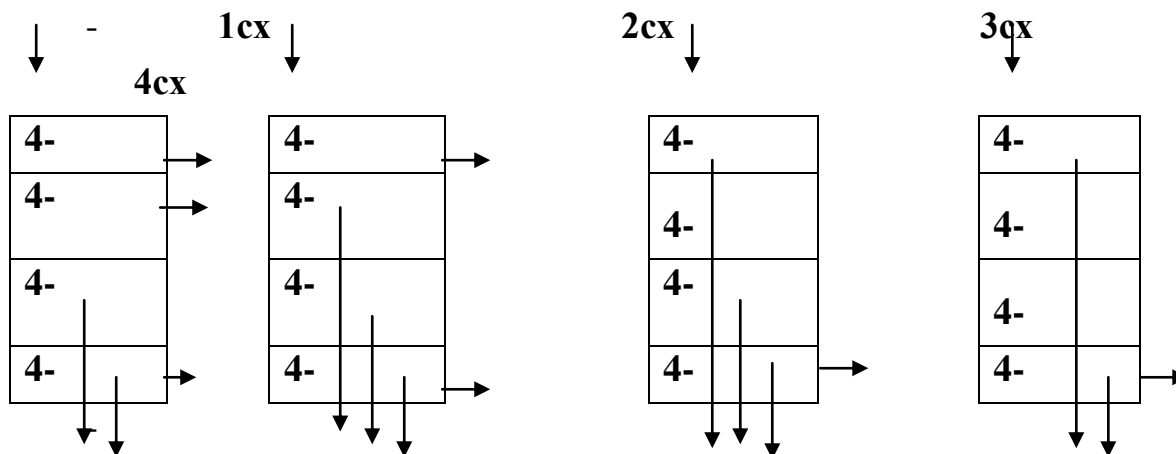
- ЗРШ-М русумли элакдонда элаклар тўрттадан тўрт гуруҳдаги тўртта элакга тушади ва параллел ҳаммасида эланади. Бу элаклардаги қолдиқ маҳсулот элакдондан чиқарилади, элаклардан ўтган эланма йиғилади ва 2 гуруҳдаги юқори элакга узатилади. Бу ерда маҳсулот кетма-кет элакларда сараланади. 2 гуруҳнинг охириги элакидаги қолдиқ элакдондан чиқарилади, элаклардан ўтган эланма йиғилади ва 3 гуруҳдаги юқори элакга узатилади. 3 гуруҳдаги элакларда маҳсулот кетма-кет элакларда сараланади. Элакларда қолган маҳсулот 4-гуруҳдаги юқори элакга узатилади, эланма эса элакдондан чиқарилади. 4-гуруҳдаги элакларда элаш натижасида 3 қолдиқ ва 2 эланма гуруҳга бўлинган. Валли дастгоҳда майдаланган маҳсулот 1

-  
-  
-  
-  
-

-  
-

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

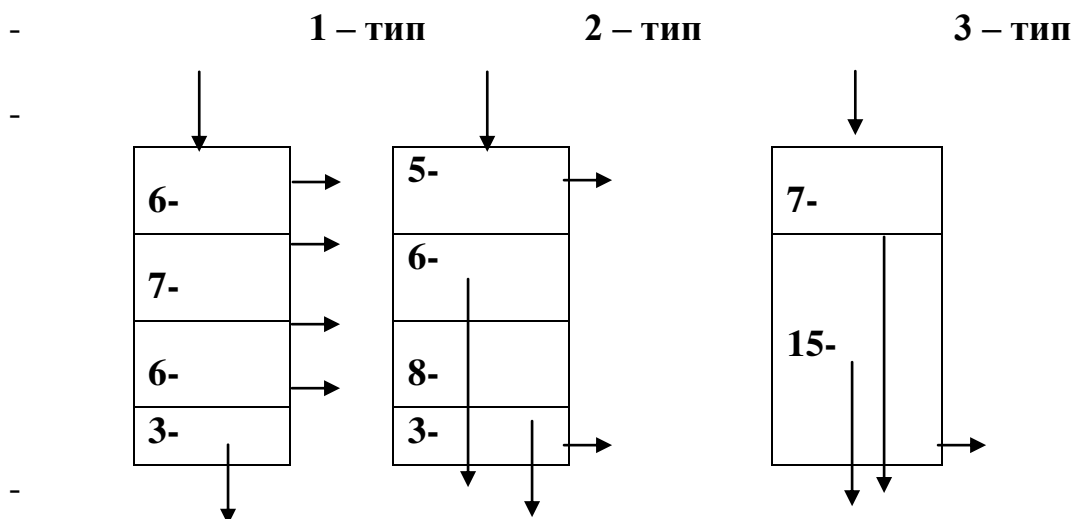
- ажратиб олинади. ЗРШ-М русумли элакдонда 1 схема асосида элаш натижасида йириклиги бўйича 5 хил маҳсулот олинади.
- ЗРШ-М русумли элакдонлар 4 секцияли ва 6 секцияли бўлиб, шкаф типидида ишлаб чиқарилади. Ушбу русумдаги элакдонларда элак рамкаларини жойлашиш технологик схемалари қуйидагича:



- 
- 
- 1 схема - 1 ёрмалаш, 1 ва 2 қайроқлаш системаларида майдаланган маҳсулотни йириклиги бўйича саралаш учун қўлланилади.
- 2 схема - охири ёрмалаш, янчиш ва қолдиқ маҳсулотларни майдалаб саралаш системаларида қўлланилади.
- 3 схема - охири қайроқлаш ва маҳсулотларни саралаш системаларида қўлланилади.
- 4 схема - жайдари ун олишда ва унни назорат қилишда қўлланилади.

**- Майдаланган маҳсулотларни РЗ-БРБ ва РЗ-БРВ  
элакдонларида саралаш схемаси.**

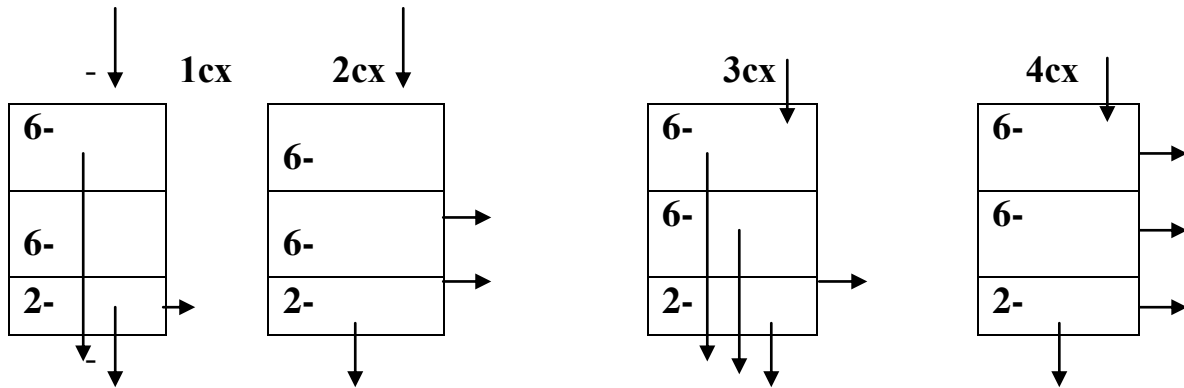
- РЗ-БРБ русумли элакдонларда тўртта гуруҳ элаклари бўлиб, уларда элаклар сони 6, 7, 6 ва 3 тадан бўлиб, 22 элак рамасини ҳосил қилади. Бу маҳсулотларни мураккаб саралашни ташкиллаштириш имкониятини беради ва элаш жараёнининг самарадорлигини янада оширади..
- РЗ-БРБ ва РЗ-БРВ русумли элакдонларда 21 та элак рамкаларини жойлашиш технологик схемаси қўлланилади ва структураси бўйича эса 3 та типга бўлинади.



- I ва II тип схемалари РЗ-БРБ элакдонларида ун ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларида қатнашади. III тип схемалар б ва в РЗ-БРВ элакдонларида унни назорат қилиш жараёнларида қўлланилади.

**МАЪРУЗА №10. МАЙДАЛАНГАН ДОН МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЙИРИКЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ**

- А1-БРУ русумли элакдон асосан ёрма заводларида қўлланилади: гречиха заводларида ёрмаларни саралашда; тарик заводларида қобиғи ажратилган донлардан озуқа унини ажратишда; арпа заводларида ёрмаларни дастлабки саралаш учун қўлланилади.
- А1-БРУ русумли элакдонларда элак рамкаларини жойлашуви бўйича 4 та технологик схема қўлланилади.



- **Майдаланган маҳсулотларни саралашни жадаллаштириш.**
- 
- Ажратиш жараёни майдаланган маҳсулотларнинг гранулометрик таркибидан ва бўлакчаларнинг геометрик тавсифидан боғлиқ. Агар маҳсулотда қобиқнинг йирик бўлакларининг миқдори кўп бўлса, мағиз бўлакларини элаб олиш ёмонлашади. Бу ҳолда маҳсулот бўлакларининг зичлиги бўйича қатламланиш жараёни жадаллиги камаяди.
- Натижада элакдаги маҳсулотда бўлган эланма қисмлар вақт оралиғида қуйи қатламга жойлашишга улгурмайди, элак билан контактга киради ва эланади. Шунинг учун маҳсулотнинг дастлабки фракцияланиши элаш жадаллигини ошириш керак. Бунинг учун доннинг майдаланган маҳсулотлари вали
- 
- 
- 
- 
-

БЎЙИЧА САРАЛАШ

- дастгоҳларидан кейин камчинли машиналарга узатилади ва қолдиқ кўринишида йирик фракция олинади ҳамда у кейинги технологик системага жўнатилади. Маҳсулотга камчинли машиналарда ишлов берилганда мағизнинг қобикдан ажралиши натижасида қўшимча эланма қисмнинг ҳосил бўлишига олиб келади. Бундан ташқари элакдонларда юклама камаяди ва элаш ҳам яхшиланади.
- Шундай қилиб, донни унга янчиш жараёнининг биринчи босқичида қамчинли машинанинг қўлланилиши маҳсулотларни ажратиш жараёнининг самарадорлигига ижобий таъсир қилади. Бир вақтнинг ўзида шу билан мағизни йиғиш ортади ва бу донни янчиш жараёнини қисқартиради.

**- Элаш жараёнига таъсир қилувчи омиллар.**

- Доннинг майдаланган маҳсулотларини элакларда ажратишни вазифаси уларни икки фракцияга бўлишдан иборат бўлиб, булар қолдиқ ва эланма маҳсулотлардир.
- Бу жараённинг самарадорлиги катта миқдордаги омиллардан боғлиқ бўлиб булар қуйидагилардан иборатдир:
  - - маҳсулот қисмларининг хоссаларидан;
  - - маҳсулотда турли йирикликдаги фракцияларнинг массалари нисбати;
  - - элакка тушадиган солиштирма юклама;
  - - элак материали;
  - - элакдаги тешикларни размерлари;
  - - элакдон конструкцияси хусусиятларидан ва бошқалардан боғлиқ.
- 
- 
- 
- 
-



- **Элаш жараёнининг самарадорлиги.**

- Элаш жараёнининг самарадорлигини аниқлашда бир қанча омиллар ўзаро боғлиқ бўлади. Шунинг учун ажратиш жараёнининг самарадорлигини баҳолашда умумлашган кўрсаткичлар қўулланилади.

-

- Ажратиш коэффиценти ва эланмай қолган маҳсулот (недосев) коэффиценти.

-

- Агар келиб тушадиган маҳсулотда элакдан ўтадиган бўлакчалар миқдори  $m_0$  ни ташкил қилса, элаш натижасида ҳақиқий олинган элакдан ўтадиган бўлакчалар  $m_1$  бўлса, бунда ажратиш коэффиценти қуйидагича бўлади.

$$- \eta_1 = \frac{m_1}{m_0} \cdot 100, \%$$

- Эланмай қолган маҳсулот коэффиценти қолдиқ маҳсулотда эланмай қолган элакдан ўтадиган бўлакчаларни нисбий миқдорини тавсифлайди.

$$- \eta_2 = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \cdot 100, \%$$

-

- Эланманинг ажратиш коэффиценти элаш давомийлигидан, унинг жадаллигидан, элакдаги маҳсулотнинг қалинлигидан, элакни тешикларини юзасидан, маҳсулотнинг гранулометрик таркибидан боғлиқ бўлади

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Рассевда маҳсулотларни саралаш, уларнинг сифатига қандай омиллар таъсир қилади?
2. Рассев эшиклари нимадан тайёрланган ва у қандай вазифаларни бажаради?
3. Рассевнинг юк дебаланси массасининг ўзгариши билан қандай траектория ҳосил қилинади?

4. «Новастор» рассевининг афзаллиги нимада?
5. Майдаланган дондан олинган маҳсулотлар ва оралик маҳсулотларнинг сифатини баҳолаш усулини сўзлаб беринг?
6. Ёрма маҳсулотларини саралашда қайси рассевлардан фойдаланиши мумкин?
7. Ун элашда қандай русумли элаклардан фойдаланилади?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Саралаш жараёнининг асосий вазифаси.
2. Ун элакларининг тавсифи.
3. Майдаланган дон маҳсулотларини йириклиги бўйича туркумлаш.
4. Рассевларнинг технологик чизмаси.
5. Юқори самарадорликка эга квадратли рассев «Новастор» ускунасининг тузилиши ва технологик ишлаш принципи.
6. Саралаш жараёнининг технологик самарадорлигини баҳолаш усули.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиши истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №11. МАЙДАЛАНГАН БУҒДОЙ ЁРМАСИНИ АСЛЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ. ЁРМА МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТИ БЎЙИЧА  
АЖРАТИШ.**

*Режа.*

1. Оралиқ маҳсулотларни ажратиши (бойитиши) дастгоҳлари.
2. А1-БСО, А1БСО-2 совуриш элаш (ситовойка) дастғидаги технологик иш жараёнлари.

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ТУШИНЧА ВА ИБОРАЛАР:**

*Система оддий ун параметр концентратор*

**Жараённинг асосий вазифаси.**

Рассевларда ажратилган майдаланган буғдой, ёрма фракциялари геометрик ўлчамлари жиҳатидан бир хил. Лекин айрим заррачалар бир-биридан асллик сифатлари ёки эндосперм миқдори билан фарқ қилади. Агар майдаланиш жараёнидаги дон заррачаси крахмалли эндоспермдан ташкил топган бўлса, унда кул моддаси камроқ бўлган ёрмадан иборат бўлади. Агар заррача доннинг юқори, яъни алейрон қатлами, ҳатто дон қобиғидан олинган бўлса, бундай ёрмаларда кул моддаси кўпроқ бўлади.

Майдаланган буғдой ёрмалар массасида муртақ заррачалари ҳам бўлиши мумкин. Ана шу турли сифатли аралашмалардан тоза эндосперм заррасини ажратиб олиб, юқори сифатли ун ишлаб чиқариш асосий вазифа ҳисобланади. Бу масалани совуриш-элаш жараёни ҳал қилади.

**Майдаланган буғдой ёрмасининг физик-кимёвий ва  
аэродинамик хусусияти.**

Ёрмаларни совуриш-элаш ускуналарида бойитиш жараёни унинг тузилиши (зичлиги), аэродинамик ва кимёвий таркиби каби хусусиятларига асосланган. Маълумки, крахмалнинг зичлиги 1,4... 1,5 г/см<sup>3</sup>, оқсилники 1,1...1,2...1,3, ёғларники эса 1 г/см<sup>3</sup>.

Бундан кўриниб турибдики, заррачалар доннинг маркази ва периферик (сиртки) қисмидан олинганда, ёрма миқдори доннинг марказига яқинлашган сари кўпайиб борса, оқсил миқдори эса камаяди. Доннинг қобиғи эса ғоваксимон кўринишда бўлиб, унинг зичлиги эндосперм зичлигидан пастдир. Агар маҳсулотлардаги заррачалар бир хил катта-кичикликда бўлиб, зичлиги билан фарқланса, улар совурилганда, зичлиги юқори бўлган заррачалар пастки қатламга, зичлиги пастлари эса юқорига чиқади.

Ун ишлаб чиқариш саноатида бу ходисадан донни майдалашда ҳосил

**МАЪРУЗА №11. МАЙДАЛАНГАН БУҒДОЙ ЁРМАСИНИ АСЛЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ. ЁРМА МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТИ БЎЙИЧА**

бўлган ёрмаларни саралаш жараёнида фойдаланилади.

Соф эндосперм заррачасининг зичлиги унинг қобик моддаси билан биргаликдаги зичлигига нисбатан юқори бўлади. Шунинг учун ҳам улар пастки қатламга тушиб кетади.

Маҳсулотлар эланганда, энг аввало, соф крахмал эндосперм, ундан сўнгра алейрон қатлам, дон қобикларига эга бўлган заррачалар ўта бошлайди.

Ёрмаларни зичлиги буйича саралаш билан бирга, улар аслиги, аэродинамик таркибига асосланиб ҳам туркумланади. Ёрмаларни аслик сифати буйича самарали саралашда элашдан кўра уларга кўшимча ҳаво билан таъсир ўтказиш афзалдир. Бунда ҳаво оқими маҳсулотлар қатламининг ичига ўтиб, маҳсулот оқимининг юмшаши натижасида заррачаларни вертакал равишда ва маҳсулотларни зичлиги буйича қатламларга ажратиш тезлашади.

Шу асосда совуриш-элаш ускунасида унумли фойдаланиб, унда ёрмаларни аслиги буйича саралаш жараёни амалга оширилади.

### **Ёрмаларни совуриш-элаш ускунасида саралашнинг технологик чизмаси.**

Саралаш жараёнининг самарадорлиги элакларнинг тавсифи, ускуналарга берилаётган юклама, ёрмаларнинг майда-йириклиги, элакларнинг ҳаракати ва ҳаво оқимининг тезлиги каби бир қанча омилларга боғлиқ.

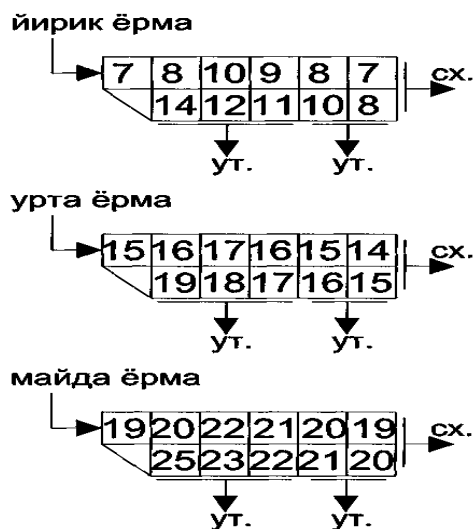
Ёрмалар совуриш-элаш ускуналаридан аввал рассевларда эланади, мақсад - ёрма зарраларининг ўлчамини бараварлаштириш.

Элак номерларини танлашда ёрмаларнинг йириклиги ва қайси номерли элакдан ўтишига эътибор бериш керак.

Совуриш-элаш машинасидаги элаклар номерларини танлашдан олдин, машинага тушаётган ёрма фракциясининг йириклигинини аниқлаш лозим.

**Мисол:** агар ёрма 7-номерли элакдак ўтиб, 12-номерли элакдан «сход» ҳамда совуриш-элаш ускунасига тушаётган бўлса, унда номерлари 10, 12 дан 7, 8 гача бўлган элаклар қўйилади. Чунки ёрмалар бир элакдан бошқасига тез тушиб кетиши сабабли, элак номерлари юқоридан пастга қараб камаяди, олдин катта, сўнг майда номерли элаклар жойлаштирилади, сабаби майда фракциялар элакдан ўтиб, йирик ёрмалар элакда қолади.

**МАЪРУЗА №11. МАЙДАЛАНГАН БУҒДОЙ ЁРМАСИНИ АСЛЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ. ЁРМА МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТИ БЎЙИЧА**



8.1-расм

Икки қаватли совуриш-элаш ускуналарида юқори қаватдаги биринчи иккита элак ёрмани қабул қилиш учун ўрнатилган. Ёрмалар мунтазам равишда бойитилганда, тушаётган фракция иккига ажралиб, «сход» юқоридаги қаватларга юборилса, "проход"лар эса заррачалар майдалангани сари тешиклари зич элакларга тушади (8.1-расм).

Расмда йирик, ўрта ва майда ёрмаларни саралашда капрон матодан тўқилган элакларнинг номерлар кўрсатилган.

Йирик ёрмаларни икки фракцияга ажратишда қабул қилувчи юқори қаватдаги элакнинг номерлари 7, 8 атрофида танланади. Юқори қаватдаги элаклар номерларини 10 дан бошлаб аста-секин маҳсулот чиқиб кетиш олдидан 7 гача камайтирилади. Пастки қаватдаги элаклар номерлари катталашиб боради, чунки қабул қилувчи элаклардан майда ёрмалар кела бошлайди.

Ўрта ёрмаларни бойитишда қабул қилиб олувчи элаклар номерлари 15..16, юқори қаватдаги элаклар номерлари эса 17..15; пастдагиси эса 19... 15.

Шу қоидага асосланиб, майда ёрмалар учун ҳам элак номерлари танланади. Сифати юқори бўлган асл маҳсулотлар биринчи элаклардан «проход» тарзида олинади. Охириги элаклардан олинаётган «проход»ларнинг кул моддалари бирмунча кўпроқ, совуриш-элаш машинасидан «сход» бўлиб чиқаётган маҳсулотларнинг кули ускунага тушаётган маҳсулотларникидан кўпроқ.

Уч қаватли совуриш-элаш ускунасидан ўтган маҳсулот (проход) пастки қаватга тушади. Шу туфайли ёрмаларни аслик сифати бўйича 2-3 марта

**МАЪРУЗА №11. МАЙДАЛАНГАН БУҒДОЙ ЁРМАСИНИ АСЛЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ. ЁРМА МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТИ БЎЙИЧА**

бойитиш параллел бойитишга нисбатан самаралироқдир.

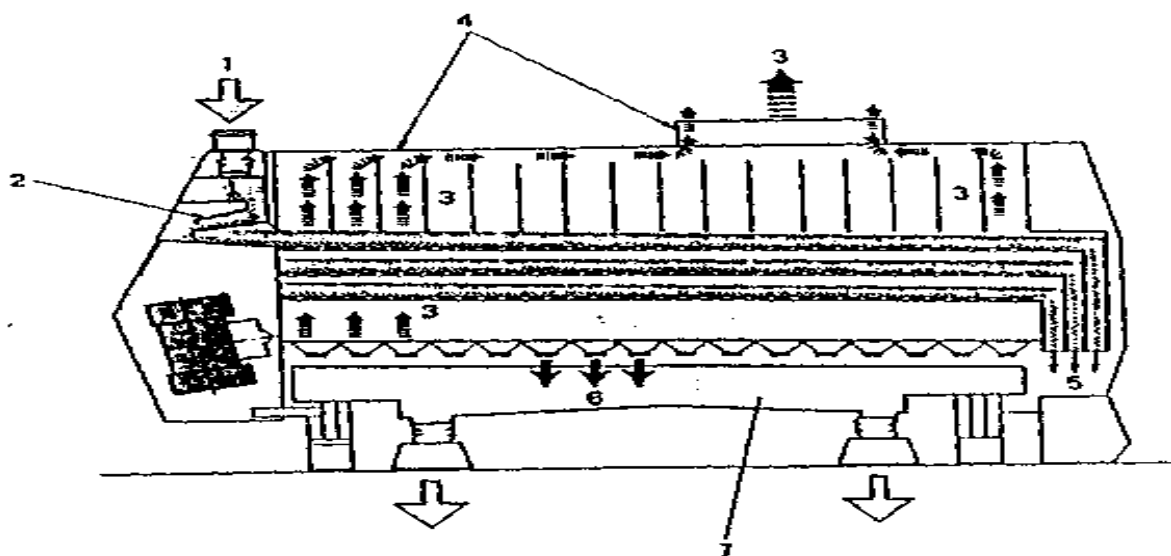
Совуриш-элаш ускунасининг турли қаватларидан чиққан «сход» маҳсулотлари сифатлари бўйича турлича бўлганлиги сабабли, уларни аралаштирмасдан технологик чизма асосида алоҳида ишлов берилади.

**«Пуромат» совуриш-элаш (ситовейка) ускунасининг тузилиши ва технологик ишлаш принципи.** Юмшоқ буғдой ва «дурум» навли дондан навли ун тортиш тегирмонларида ёрма ва дунстларни тозалаш ва гурухлаш учун қўлланилади (25-расм).

**Тузилиш принципи.** Элакли ромнинг эни 460 мм. Металл элакли ром тортилиш хусусиятига эга, элаklar чўткалар ёрдамида тозаланади. Машинанинг корпуси 4 та резинали амортизаторларга таянади. Иккита синхрон мотор тебраниши узатма хизмат кўрсатишни талаб этмайди. Ҳар бир синхрон мотор тебраниш амплитудасини бошқариши мумкин.

**Ишлаш принципи.** Келаётган дастлабки аралашма қабул қилувчи қурилмага тушади ва юқори қаватда жойлашган элакнинг эни бўйлаб бир хилда тақсимланади. Элак корпуси 3 қават элак билан жиҳозланган, улар юқорига кўтарилувчи ҳаво оқими (аэроция) билан таъминлаб туради. Бунда пайдо бўладиган уюрмали қатлам энг енгил дон заррачалар қобикларини юқорига кўтаради ва улар ҳавонинг сўрилиши жараёнида аспирация ускуналарига юборилади. Ҳавони тортиб олиш кучидан ҳаволи қопқоқ қурилмаси туфайли тозалаш хусусиятига эришилади.

**МАЪРУЗА №11. МАЙДАЛАНГАН БУҒДОЙ ЁРМАСИНИ АСЛИГИ  
БЎЙИЧА САРАЛАШ. ЁРМА МАХСУЛОТЛАРИНИ СИФАТИ БЎЙИЧА**



8.2расм. «Пуромат» совуриш-элаш (ситовейка) ускунасининг қирқими.  
1-2 – маҳсулот қабул қилувчи мосламалар; 3 – ҳавони сўриб олувчи мослама; 4 –  
ҳавони ушлаб турувчи тўсиқ; 5 – маҳсулотни «сходи»; 6 – маҳсулотни  
«проходи»; 7- силканиб турувчи нав.

Кичик солиштирма ҳажмли дон қобиклари элакнинг «сход»ига тушади, бу каватда бойитилган ёрма қуйи каватдаги элакларга ўтади.

Тебранувчи новда бойитилган маҳсулотлар фракцияланиб, новлардан ўтиб, шаклланиб, чизмага мос равишда кейинги ишлов бериш жараёнларига юборилади.

**Совуриш-элаш жараёнининг технологик самарадорлигини баҳолаш.**

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

Ускуналарни ишга туширишдан олдин созлаш натижасида уларда бойитилаётган ёрмаларнинг кули («сход» маҳсулотларда) 2,5...3 марта ортиқ бўлиши мумкин.

Совуриш-элаш машинасига тушаётган маҳсулотга нисбатан ускуналарнинг самарадорлиги қанча кўп бойитилган маҳсулот ажратиб олиш миқдорига боғлиқ. Бу қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$\eta_1 = m / M ,$$

бу ерда  $m$  - тозаланган ёрманинг миқдори, %;

$M$  – ускунага тушаётган ёрма миқдори, %.

Совуриш-элаш машиналарида ёрмаларни бойитиш жараёнида ундаги кул моддасининг пасайиши қуйидаги формуладан аниқланади:

$$\eta_1 = z_0 / z ,$$

бу ерда:  $Z_0$  - тушаётган ёрманинг кули, %.

$Z$  - бойитилган ёрманинг ўртача кули, %.

Совуриш-элаш машинасининг умумий технологик самарадорлигини аниқлашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$F = \eta_1 \times \eta_2 \times 100$$

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

#### **НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Майдаланган бугдой ёрмасининг аслик сифати деганда нимани тушунасан?
2. Майдаланган бугдой ёрмасининг физик-кимёвий ва аэродинамик хусусиятлари нималардан иборат?
3. Майдаланган бугдой ёрмаларини совуриш-элаш ускуналарида бойитиш жараёни қандай кечади?
4. 2 ва 3 қаватли совуриш-элаш ускуналарида ёрмалар қандай бойитилади ва унинг афзаллиги нимада?
5. Совуриш-элаш жараёнининг технологик самарадорлиги неча усулда аниқланади? Формуласини ёзиб, мисол келтиринг.
6. «Пуромат» совуриш-элаш ускунасининг самарадорлиги қайси омилларга боғлиқ?
7. «Пуромат» ускунасининг неча қават элаклари бор, улар қандай жойлашган?
8. Бугдой ва жавдари донлардан ун ишлаб чиқариш технологияси қандай жараёнлардан иборат?
9. Тегирмонга юборилаётган доннинг сифати қандай бўлиши керак?
10. Ун ишлаб чиқариш жараёни қандай туркумланади?
11. Оддий ун ишлаб чиқариш технологик жараёни қандай кечади? Тегирмоннинг дон тозалайдиган цехига юборилаётган дон сифати қандай бўлади?

#### **МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Майдаланган бугдой ёрмасининг физик-кимёвий ва аэродинамик хусусияти.
2. Майдаланган бугдой ёрмаларини совуриш-элаш ускунасида саралашнинг технологик чизмаси.
3. Совуриш-элаш жараёнининг технологик самарадорлигини баҳолаш

#### **МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.



2. *Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.*
3. *Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.*
4. *Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.*
5. *Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.*
6. *Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.*
7. *Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.*

**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

**РЕЖА**

1. Оралиқ ёрма маҳсулотларига сайқал бериш технологияси.
2. Валли дастгоҳдаги технологик иш жараёнлари.

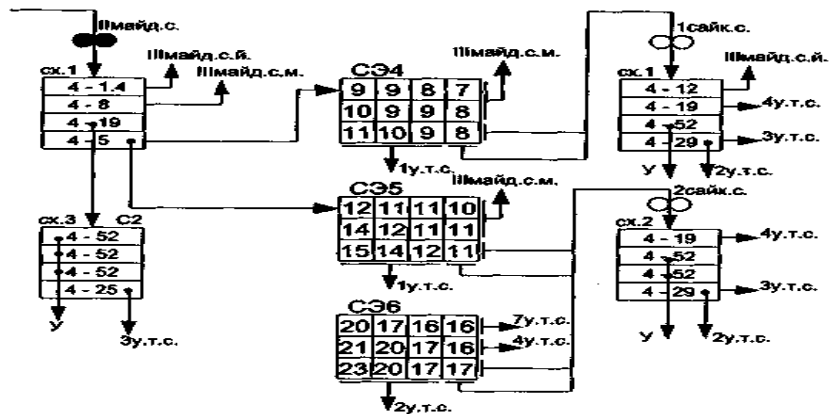
**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*микрощоратоватий «орқама-орқа» рифли размол система энтолейтор  
деташер выход сход проход извлечение*

**Ун тортишда ёрмаларга сайқал бериш.**

Сайқал бериш системасининг асосий вазифаси эндосперм заррачалари ва қобикли ёрма заррачаларини бутун ҳолда қолдириш. Бу жараёнда 1 см вал доирасида 10- 12 рифлилар ёки юзаси майда ғадир-будирли валлардан фойдаланилади. Бу усулда юқори даражада ун олиш тартибини сақлаб, 10-15 %дан ортиқроқ маҳсулот олинади. Бу жараён 12.1-расмда берилган.

1 с.с. (сайқалловчи система) дан сўнг маҳсулотлар – 1-чизмали рассевларда эланади. Унинг юқориги «сход»лари III др.м. га 2 ва 3 «сход»лари ва рассевнинг пастки элакларидаги дунстлар эса турли майдалаш системаларига юборилади.



12.1-расм. II м.с. дан келаятган маҳсулотларни СЭС бойитиш технологик чизмаси. 2-совуриш системасида 2-чизмали рассевдан фойдаланилади.

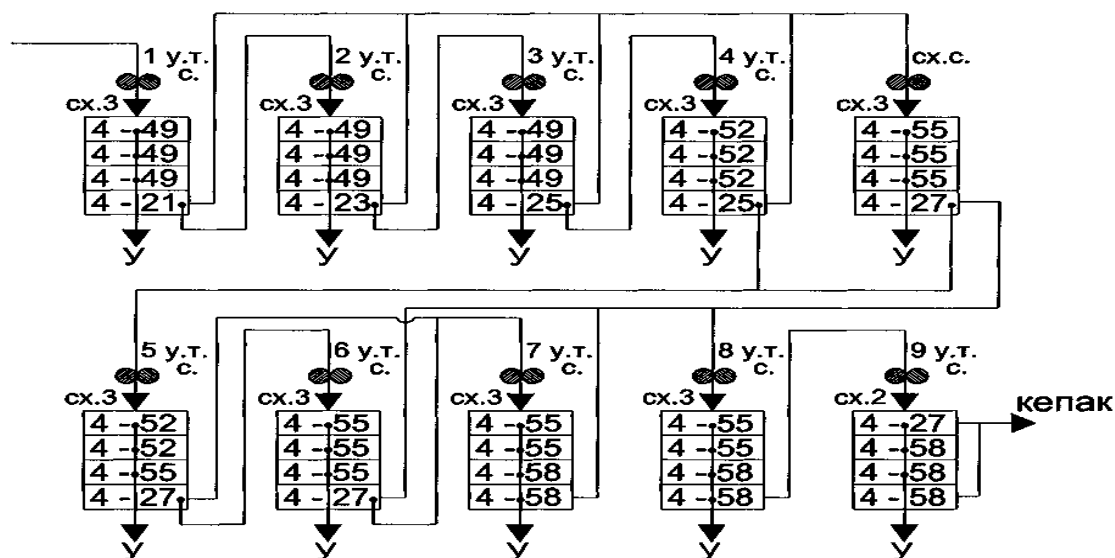
**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

**Ун тортишнинг асосий жараёнини ташкил қилиш.**

Ун тортиш жараёнида, майдаланган, сараланган ва сайқалланган, бойитилган ёрма ва дунстлар майдаланади. Бу жараён 10-12 та ун тортиш системаларида амалга оширилади. Серияли ускуналар билан жиҳозланган кўп навли ун тортиш технологик чизмаси 12.2-расмда берилган.

Расмда берилаётган ун тортиш жараёни 9 та майдалаш ва битта «сход» системадан тузилган. Барча системаларда ёрмаларни майдалаш рифлили валларда амалга оширилади. 1 у.т. ... 8 у.т. системаларда 27- расмда 9 у.т. да эса 2-чизмали рассев қўлланишининг сабаби унинг юқориги «сход»ларидан йирик қобик заррачаларини ажратиб олиш. «Сход» системада ҳам 2-чи чизмали рассев қўлланади.

1 у.т. ... 4 у.т. системаларидан «сход» маҳсулотлари «сход» системасига махсус режимда ишлов бериш учун юборилади. «Сход» шу системадан жараённинг охиридаги 8 у.т. га юборилади. 5 у.т. ва 6 у.т. «сход»лар 7 у.т. га, ундан сўнг 8 у.т. ва 9 у.т. га юборилади. Шу билан жараён тугаб, 9 у.т. даги «сход»лар кепак моддага айланиб, чиқиб кетади.



12.2-расм

**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

«Сход» системасида ва 1 у.т. ...6 у.т. системаларда майдаланган ва сараланган маҳсулот 21-27-номерли элакларда дунст бўлиб, мунтазам равишда майдалангани берилади. 7 у.т., 8 у.т. ва 9 у.т. да дунст олмасдан, системадан системага «сход» маҳсулот узатилади. Системаларда қобик заррачалари унга аралашиб кетмаслиги учун зич элаклар қўлланилади. Ун тортиш чизмасининг техник тавсифи 9.1-жадвалда берилган.

1 у.т. ... 4 у.т. системалар 5 у.т. ... 9 у.т. системалардан техник тавсифи билан фарқ қилади, чунки бу системаларда I сифатли ёрмалар майдаланади. Бу системаларнинг ҳар бирида 50-60 % ун олиш кўзда тутилган, шунинг учун ҳам валларнинг орасидаги нисбат 2,5, рифлиларнинг кесувчи бурчаклари 90° тенг бўлса, бошқаларида  $V_0/V_m = 1,5$  ва рифлиларнинг кесувчи бурчаклари 95°-100°га тенг. Рифлиларнинг жойлашиши ҳам қобик заррачаларини ун қилиб майдалаб юбормаслиги учун «орқама-орқа» ҳолатда бўлади.

*12.1-жадвал*

*Ун тортиш системасининг техник тавсифи*

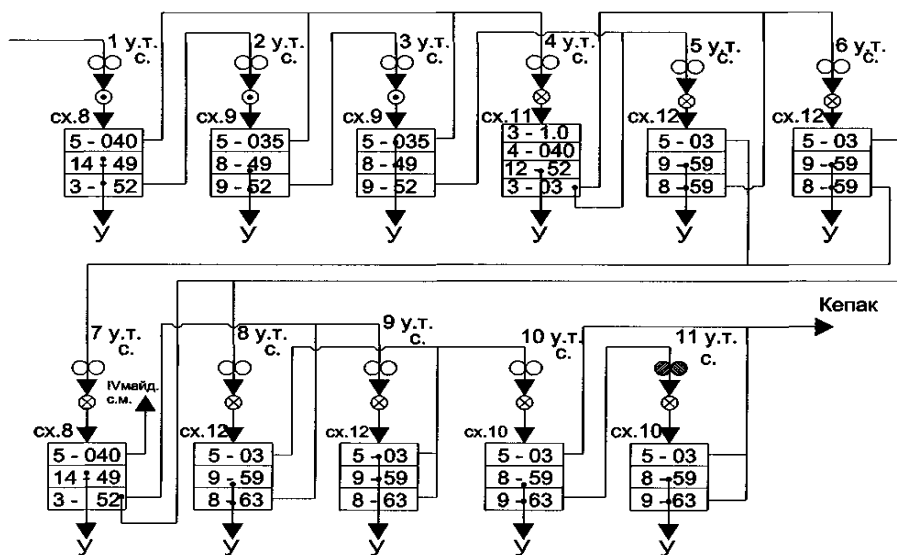
Кўрсаткичлар	Системалар									
	1 у.т.с.	2 у.т.с.	3 у.т.с.	4 у.т.с.	«Сход» сист	5 у.т.с.	6 у.т.с.	7 у.т.с.	8 у.т.с.	9 у.т.с.
Сони п.,1 см	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10
Ҳ, %	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
$V_0$ м/с	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
$V_0/V_m$	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
$\alpha/\beta^\circ$	30/60	30/60	30/60	30/60	35/65	30/60	30/60	30/60	35/65	40/70
жойлаши	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ

**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

Юқори қувватли қайта ишлаб чиқилган ускуналар билан жиҳозланган ун заводининг чизмаси 9.3-расмда берилган.

Бу чизма ҳам олдинги чизмага ўхшаш бўлиб, 1 у.т. ... 3 у.т. системалар 1 босқични ташкил қилиб, бу ерда I сифатли ёрма ва дунст майдаланади, 4 у.т. система эса «сход» система ҳисобланади. 7 у.т. ва 9 у.т. системаларга олдинги системаларнинг «сход» маҳсулотлари юборилади. Ун тортиш жараёнини 11 система бажаради. Бу чизманинг ал бир фарқи жиҳозлардан унумли фойдаланиши. Юза қисми майда ғадир-будир (микрошароховатость) маҳсулотларга али дастгоҳлардан сўнг қўшимча энтолейторларда (1 у.т., 2 у.т. ва 3 у.т.) ва қўшимча деташерларда (11 у.т. дан ташқари) ишлов берилади. 11 р.с. нинг юзаси рифлелидир. Бу усул ҳар бир системада ун олишга имкон беради.

Ғадир-будир юзага эга бўлган валлардан қобикли заррачаларни майдалаб юбормаслик учун фойдаланилади. Майдаланган маҳсулотларни БРБ рассевида саралаш бу жараённинг самарадорлигини оширади, бу усулнинг афзаллиги маҳсулотларнинг сифатига қараб рассевнинг 6 хил чизмасидан фойдаланилади. Системалилиги маҳсулотларнинг орасидаги қобик заррачаларни майдаламасдан, алоҳида 4 у.т. ва 7 у.т. системаларидан юборилади. Системаларда юқори унумдорлик али майдалаш ва уларни тўғри саралаш натижасида 10 у.т. ва 11 у.т. нинг иккита «сход»и кепакка юборилади.



12.3-расм. Юқори қувватли қайта ишлаб чиқилган навли ун тортиш цехининг технологик чизмаси.

**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

4 у.т. да махсус маҳсулот дон массаси муртагининг 0,2-0,3 % ажратиб олинади, улар рифлели валларда майдаланганда, бу жараён бўлмас эди. Маҳсулотларда кул моддасининг кам бўлишига эришиш учун саралаш жараёнида зич элаклардан фойдаланилади.

2 у.т. да валнинг 1 см доирасига 14-16 рифл тўғри келади, унинг нишаби – 8-10 %, кесувчи бурчаклари 120° (50°/70°), уларнинг жойлашиши орқ./орқ., валларнинг айланиш тезликлари нисбати 2,5, қолган системаларда 1,25 ва  $V_6$  нинг тезлиги 5 м/с га тенг. али дастгоҳларда дон массасидан ун олиш (извлечение) қуйидагича: майдалаш сист.-17...20 %, сайқ.сист. – 4...6 %. 1 у.т.с. ... 3 у.т.с. да – 30-35 %, 4 у.т.с. ... 7 у.т.с.да – 12...15 %, қолганларида 3...7 % ва уннинг «виходи» - 75-78 % ни ташкил қилади.

**Буғдой донидан навли ун тортиш технологияси ва ривожланган жараён чизмасининг тузилиши.**

Буғдой донидан қимматбаҳо, юқори навли унлар олинади. Бу маҳсулотга талаб катта бўлганлиги сабабли, унинг мураккаб технологик жараёнини ташкил қилиш асосий вазифалардан бири ҳисобланади. Бунда оралиқ маҳсулотга совуриш-элаш машинасида ишлов беришда ёрмаларнинг асслик сифатини ошириш алоҳида аҳамиятга эга. Шунинг учун ҳам мураккаб такрорий ун ишлаб чиқариш жараёнида ёрмаларни бойитишда ривожланган технологик чизмадан фойдаланилади.

Бу чизмадаги майдалаш жараёнининг асосий вазифаси майдаланган дондан ҳосил бўлган ёрма ва дунст оралиқ маҳсулотларни ажратиб олади.

Қолган ярим тайёр маҳсулотларга ишлов бериш саралаш системасида амалга оширилади.

Йирик, ўрта ва майда ёрмалар совуриш-элаш ускуналарида бойитилиб, ун олиш учун майдалаш системасига юборилади. Олинган «сход» маҳсулотлари (юқори кул моддасига эга) майдалаш системага қайтариб юборилади. Совуриш-элаш жараёнида ёрмалардан тайёр маҳсулот сифатида 2 % га яқин «манний» ёрмаси ажратиб олинади.

Ун тортиш жараёнида ёрма ва дунстларни майдалаб, аралашмадан 2/3 дан то 3/4 қисмгача ун олишга эришилади. Охирги майдалаш системасидан чиққан «сход» маҳсулотларини майдалаш системасига охирги майдалаш жараёнидан ўтказиш учун қайтариб юборилади. Бу кўп босқичли ун олиш жараёни юқори натижаларга олиб келади. Замонавий ун заводларида 75..78 % олий навли ун фақат доннинг эндоспермасидан олинади.

Дондан олинadиган «виход»нинг жами 75-78 % (буғдойдаги эндосперм микдори эса ўртача 82,5 %) ни ташкил қилади.

**Майдалаш ва саралаш жараёнларини ташкил қилиш ва олиб бориш.**

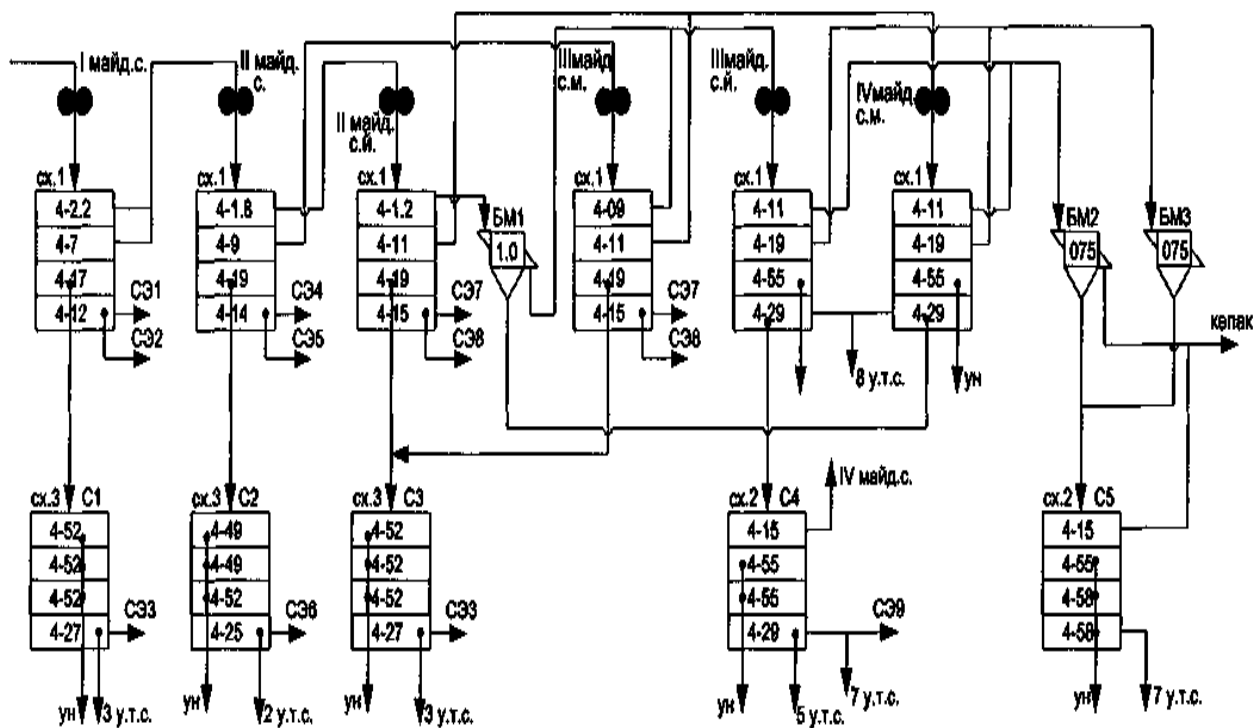
Бу технологик жараёнларнинг икки ҳил варианты 9.4-расмда берилган, улардан биринчиси классик чизмада бўлиб, серияли ускуналардан иборат, иккинчисида эса, Бюлер фирмаси ускуналари асосида қайта ишлаб чиқилган ускуналардан фойдаланилган. Маҳсулотларни майдалашда, асосан, учинчи ва тўртинчи «сход»лардаги йирик маҳсулотлар алоҳида-алоҳида майдаланади. Майдалаш жараёнида ҳаммаси бўлиб 6 та система қатнашади. II майдалаш системасидан сўнг «сход» маҳсулотларни йирик ва майда фракцияларга бўлишда ёрмалар таркибидаги эндосперма микдорининг турлича бўлиши ҳисобга олинади. Шунинг учун ҳам III май.с.да ёрма олиниши IV май.с.га нисбатан камроқ бўлиб, III май.с.даги юқори «сход» 1-БМ машинасига «вимол» учун юборилади. Биринчи учта майдалаш системадан асосан эндосперм кул моддаси паст бўлган ёрмалар ажратиб олинади ва уни I сифатли маҳсулотлар деб аталади. Ажратиб олинган барча маҳсулотлар 65-70 % бўлса, шулардан 7-9 % йирик ёрма 20-22 %и ўрта ёрма, 15-17 %и майда ёрма, 20-23 %и дунст ва 13-15 %и эса унни ташкил қилади. Шундай қилиб, майдалаш бўлимидан келаётган аралашмалардан ажратиб олинган ёрма ва дунстлар микдори 65 % га яқинни ташкил қилади.

Дунст ва майда ёрмалардан ун олишда улар майдалаш системасига юборилади, қолган ёрмалар йириклиги бўйича фракцияларга ажратиб, бойитиш учун совуриш-элаш системасига юборилади.

IV ва V майдалаш системаларида қобиклардан охириги марта эндоспермлар ажратиб олинади (вимол), 1- ва 2-«сход» маҳсулотларига қўшимча ишлов берилиб, «сход»лар кепак ҳолида чиқариб юборилади. Биринчи учта сараловчи системаларда «проход»ларни 25 ва 27 - номерли майда ёрма, дунст ва унларга ажратилади. Майда ёрмалар, рассевларнинг «сход»лари совуриш-элаш машинасига, дунстлар эса ун олиш учун майдалаш системасига юборилади.

4-ва 5-саралаш системаларида унлар яна бир маротаба эланиб, «сходлар» юқори кулли дунстлар IV май.с.га юборилиб, ундан эса бичевой ускуналарга юборилади. Саралаш системаларининг пастки «сходлари» - майда ёрмаларни қўшимча бойитиш учун ёки майдалаш системасига юборилиб, улардан кул моддаси юқори бўлмаган ун олинади (12.4-расм).

**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ВА УН ТОРТИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ**



12.4-расм. Бугдой донидан навли ун олишда майдалаш (драной) технологик жараёнининг чизмаси (серияли ускунада).

Биринчи, учинчи майд.с. да донни жадаллик билан майдалаш натижасида ҳосил бўлган ёрма-дунстлар, ун ва майда ёрмалар ва IV майд.с, 4-ва 5-сараловчи системадан олинган маҳсулотлар I м.с. III м. системаларидан олинган маҳсулотларга нисбатан юқори кулдорлиги билан ажралиб туради. Шунинг учун бу маҳсулотлар 2-сифатли ҳисобланади. Булар 1-2 % майда ёрма, 3-5 % дунст ва 4-6 % ундан иборатдир. Майдалаш жараёнида дондан ажратиб олинган оралик аралашмалар (извлечение) 85-87 % ни ташкил қилади.

Юқори навли ун олишда майдалаш системасининг тавсифига катта эътибор берилади (12.2-жадвал).



**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

*12.2-жадвал*

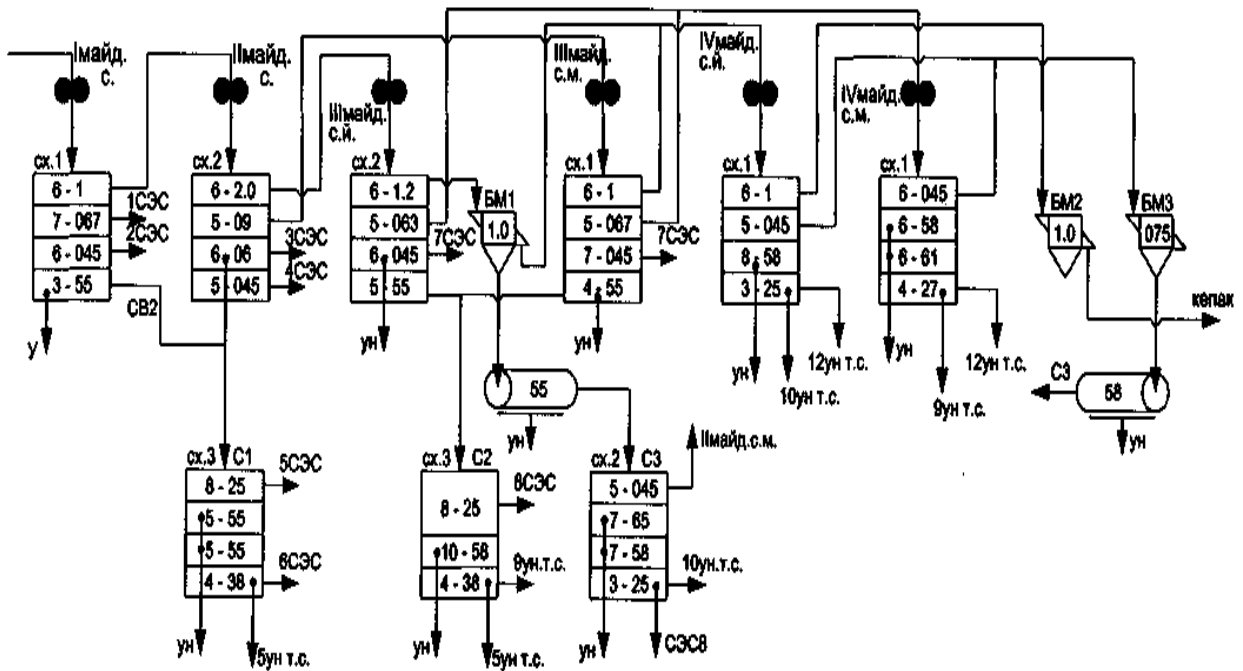
Кўрсаткичлар	I май.с	II май.с	III май.с		IV май.с	
			йирик	майда	йирик	майда
Рифлилар сони n, 1 см	4	5	7	8	9	10
$V_6/M/c$	6	6	6	6	6	6
$V_6/V_M$	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
$\alpha^\circ/\beta^\circ$	30/65	30/65	30/65	30/65	30/65	30/65
(нишаби) $У, 1\%$	4	6	6	8	8	10
рифлиларнинг жойлашиши	орк/ орк	орк/ орк	орк/ орк	орк/ орк	орк/ орк	орк/ орк

Жадвалдан кўришиб турибдики, рифлиларнинг сони валли дастгоҳнинг доиравий айланишида ва уларнинг нишабларида ўсиб бормоқда. Валли дастгоҳларнинг тезликлари ораси 2,5 бўлиб, рифлилар бир-бирига нисбатан орк/орк (орқа юзи билан) жойлашган, кесувчи рифлиларнинг жойлашиш бурчаги  $95^\circ$ , кесувчисиники  $30^\circ$  бўлса, орқасининг нишаби эса  $65^\circ$ . Шу техникавий тавсиф эндоспермни майдалаб, юқори навли маҳсулот олишга ёрдам беради.

Системанинг майдалаш тартиби ундан қанча микдорда маҳсулот олиниши ва уннинг намунасини кўриб тавсия этилади: I май.с - 25-35 %, II май.с - 50-60 % ва III май.с - 36-45 % - ҳар бир системага тушаётган массанинг миқорига нисбатан.

Бюлер фирмасининг юқори унумли ускуналарининг майдалаш жараёни 12.5-расмда берилган.

**МАЪРУЗА №12 ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**



*12.5- расм*

Бу технологик чизма серияли технологик чизмадан кўп фарқ қилмайди, дунё технология амалиётида унинг асосий фарқи юқори самарали БРБ рассевидан фойдаланганлигида. Бу чизма 22 элак ромли бўлиб, ЗРШ-4 рассевиди эса 16 ромлидир, ундан ташқари 19 хил турли элаклар йиғиндиларидан иборат, яъни ҳар бир сараланувчи маҳсулотга қараб элак танланади, бу эса юқори самарадорликка олиб келади. Дон майдалаш системаси ва унинг режими ҳам ўзгармайди. Донни А1-БЗН-2 валли дастгоҳида майдалаш натижасида кул моддаси паст бўлган ёрма ва дунст маҳсулотлари олиниб, уларнинг «виход»лари 75-78 % га яқин бўлади.

Майдалаш (драной) системасини қоидага асосан чизиб, технологик жараёнларнинг техникавий тавсифларини тўғри танлаш натижасида буғдой донидан 75 ва 78 % бир, икки, уч навли ун маҳсулотлари ишлаб чиқариш мумкин. Ун маҳсулот навлари 12.5 – жадвалда берилган.



**МАЪРУЗА №12. ЁРМАЛАРГА САЙҚАЛ БЕРИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА  
ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Ёрмалар бир-биридан нимаси билан фарқ қилади?
2. Сайқаллаш (шлиф.сис.) нима учун керак?
3. Серияли ускуналар билан юқори унумли қайта ишланган ускуналар ёрдамида ташкил қилинаётган технологик чизмаларнинг фарқи нимада?
4. Нима учун гадир-будир валлар ишлатилади?
5. Доннинг муртак қисми қайси системада ажратилади?
6. Серияли олий нав ун олиш технологик чизмаси қайси техникавий тавсифлари билан Бюлер фирмаси ишлаб чиқарган технологик чизмадан фарқ қилади?
7. Бугдойдан мураккаб навли ун олиш чизмасида ривожланган бойитиш жараёни қандай кўрсатилади?
8. I ва II сифатли ёрмаларга қандай маҳсулотлар киради?
9. Ёрмаларни бойитиш деганда нимани тушунасиз?
10. I - III майдалаш системасида олинган маҳсулот билан IV ва V майдалаш системасида тортилган маҳсулотнинг кимёвий таркиби нималарга боғлиқ?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Ун тортишида ёрмаларга сайқал бериш.
2. Ун тортишининг асосий жараёнини ташкил қилиш.
3. Бугдой донидан навли ун тортиш технологияси ва ривожланган жараён чизмасининг тузилиши.
4. Майдалаш (драной) ва саралаш жараёнларини ташкил қилиш ва олиб бориш.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.

4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тұхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №13.УН ТОРТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ЖАРАЁНИНИ  
ТАШКИЛЛАШТИРИШ.**

**РЕЖА.**

- 1.Оралиқ ёрма маҳсулотларини майдалаш ва уларни шакллантириш технологияси.
- 2.Валли дастгоҳидаги технологик иш жараёнлари.

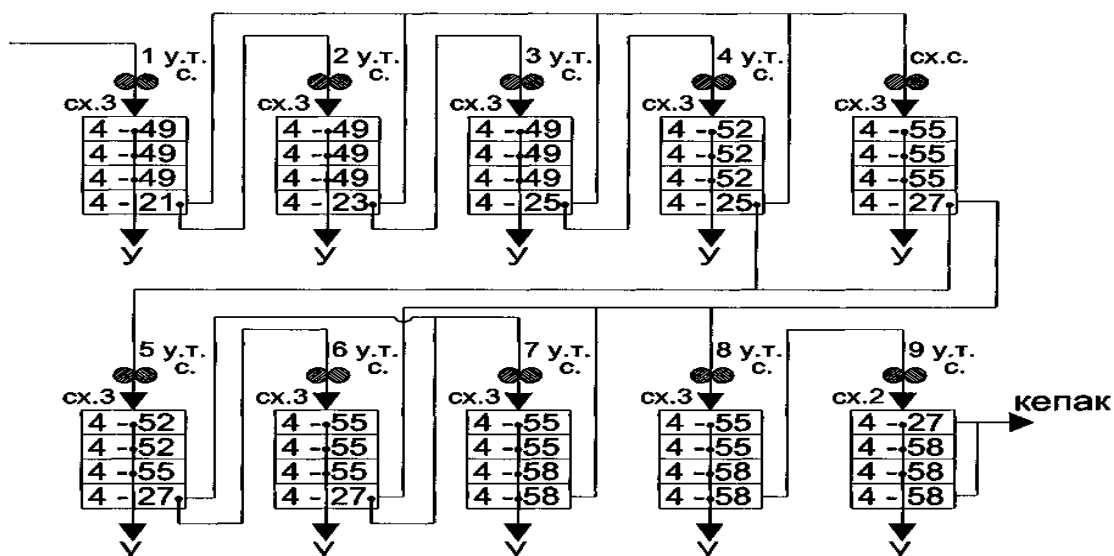
**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

микрошораховатий «орқама-орқа» рифли размол система  
энтолейтор деташер

Ун тортиш жараёнида, майдаланган, сараланган ва сайқаланган, бойитилган ёрма ва дунстлар майдаланади. Бу жараён 10-12 та ун тортиш системаларида амалга оширилади. Серияли ускуналар билан жиҳозланган кўп навли ун тортиш технологик чизмаси 13.1-расмда берилган.

Расмда берилётган ун тортиш жараёни 9 та майдалаш ва битта «сход» системадан тузилган. Барча системаларда ёрмаларни майдалаш рифлили валларда амалга оширилади. 1 у.т. ... 8 у.т. системаларда 13.2- расмда 9 у.т. да эса 2-чизмали рассев қўлланишининг сабаби унинг юқориги «сход»ларидан йирик қобик заррачаларини ажратиб олиш. «Сход» системада ҳам 2-чи чизмали рассев қўлланади.

1 у.т. ... 4 у.т. системаларидан «сход» маҳсулотлари «сход» системасига махсус режимда ишлов бериш учун юборилади. «Сход» шу системадан жараённинг охиридаги 8 у.т. га юборилади. 5 у.т. ва 6 у.т. «сход»лар 7 у.т. га, ундан сўнг 8 у.т. ва 9 у.т. га юборилади. Шу билан жараён тугаб, 9 у.т. даги «сход»лар кепак моддага айланиб, чиқиб кетади.



**МАЪРУЗА №13.УН ТОРТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ЖАРАЁНИНИ  
ТАШКИЛЛАШТИРИШ.**

«Сход» системасида ва 1 у.т. ...6 у.т. системаларда майдаланган ва сараланган маҳсулот 21-27-номерли элакларда дунст бўлиб, мунтазам равишда майдалангани берилади. 7 у.т., 8 у.т. ва 9 у.т. да дунст олмасдан, системадан системага «сход» маҳсулот узатилади. Системаларда қобик заррачалари унга аралашиб кетмаслиги учун зич элаклар қўлланилади. Ун тортиш чизмасининг техник тавсифи 15-жадвалда берилган.

1 у.т. ... 4 у.т. системалар 5 у.т. ... 9 у.т. системалардан техник тавсифи билан фарқ қилади, чунки бу системаларда I сифатли ёрмалар майдаланади. Бу системаларнинг ҳар бирида 50-60 % ун олиш кўзда тутилган, шунинг учун ҳам валларнинг орасидаги нисбат 2,5, рифлиларнинг кесувчи бурчаклари 90° тенг бўлса, бошқаларида  $V_6/V_m = 1,5$  ва рифлиларнинг кесувчи бурчаклари 95°-100°га тенг. Рифлиларнинг жойлашиши ҳам қобик заррачаларини ун қилиб майдалаб юбормаслиги учун «орқама-орқа» ҳолатда бўлади.

*13.1-жадвал*

***Ун тортиш системасининг техник тавсифи***

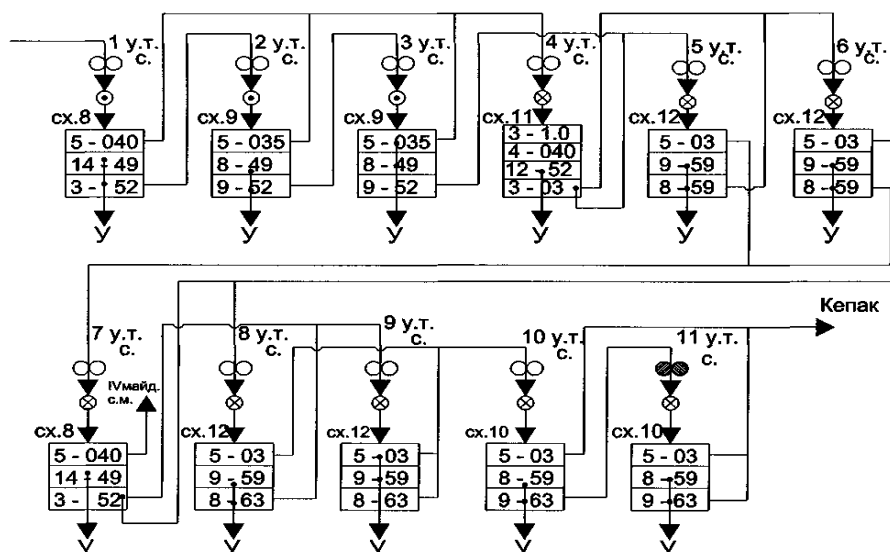
Кўрсаткичлар	Системалар									
	1 ут.с.	2 ут.с.	3 ут.с.	4 ут.с.	«Сход» сист	5 ут.с.	6 ут.с.	7 ут.с.	8 ут.с.	9 ут. с.
Сони п,1 см	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10
Ҳ, %	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
$V_6$ м/с	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1. 5
$V_0/V_m$	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5				
$\alpha^0/\beta^0$	30/60	30/60	30/60	30/60	35/65	30/60	30/60	30/60	35/65	40 /70
жойлаши	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	орқ/ орқ	ор қ/ ор қ

**МАЪРУЗА №13.УН ТОРТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ЖАРАЁНИНИ  
ТАШКИЛЛАШТИРИШ.**

Юқори қувватли қайта ишлаб чиқилган ускуналар билан жиҳозланган ун заводининг чизмаси 13.1.-расмда берилган.

Бу чизма ҳам олдинги чизмага ўхшаш бўлиб, 1 у.т. ... 3 у.т. системалар 1 босқични ташкил қилиб, бу ерда I сифатли ёрма ва дунст майдаланади, 4 у.т. система эса «сход» система ҳисобланади. 7 у.т. ва 9 у.т. системаларга олдинги системаларнинг «сход» маҳсулотлари юборилади. Ун тортиш жараёнини 11 система бажаради. Бу чизманинг ал бир фарқи жиҳозлардан унумли фойдаланиши. Юза қисми майда ғадир-будир (микрошароховатость) маҳсулотларга али дастгоҳлардан сўнг қўшимча энтолейторларда (1 у.т., 2 у.т. ва 3 у.т.) ва қўшимча деташерларда (11 у.т. дан ташқари) ишлов берилади. 11 р.с. нинг юзаси рифлелидир. Бу усул ҳар бир системада ун олишга имкон беради.

Ғадир-будир юзага эга бўлган валлардан қобиқли заррачаларни майдалаб юбормаслик учун фойдаланилади. Майдаланган маҳсулотларни БРБ рассевида саралаш бу жараённинг самарадорлигини оширади, бу усулнинг афзаллиги маҳсулотларнинг сифатига қараб рассевнинг 6 хил чизмасидан фойдаланилади. Системалиги маҳсулотларнинг орасидаги қобиқ заррачаларни майдаламасдан, алоҳида 4 у.т. ва 7 у.т. системаларидан юборилади. Системаларда юқори унумдорлик али майдалаш ва уларни тўғри саралаш натижасида 10 у.т. ва 11 у.т. нинг иккита «сход»и кепакка юборилади.





**МАЪРУЗА №13.УН ТОРТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА ЖАРАЁНИНИ  
ТАШКИЛЛАШТИРИШ.**

4 ут. да махсус маҳсулот дон массаси муртагининг 0,2-0,3 % ажратиб олинади, улар рифлели валларда майдаланганда, бу жараён бўлмас эди. Маҳсулотларда кул моддасининг кам бўлишига эришиш учун саралаш жараёнида зич элаклардан фойдаланилади.

2 ут. да валнинг 1 см доирасига 14-16 рифл тўғри келади, унинг нишаби – 8-10 %, кесувчи бурчаклари 120° (50°/70°), уларнинг жойлашиши орқ./орқ., валларнинг айланиш тезликлари нисбати 2,5, қолган системаларда 1,25 ва  $V_6$  нинг тезлиги 5 м/с га тенг. али дастгоҳларда дон массасидан ун олиш (извлечение) куйидагича: майдалаш сист.-17...20 %, сайқ.сист. – 4...6 %. 1 ут.с. ... 3 ут.с. да – 30-35 %, 4 ут.с. ... 7 ут.с.да – 12...15 %, қолганларида 3...7 % ва уннинг «виходи» - 75-78 % ни ташкил қилади.

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Ёрмалар бир-биридан нимаси билан фарқ қилади?
2. Сайқаллаш (шлиф.сис.) нима учун керак?
3. Серияли ускуналар билан юқори унумли қайта ишланган ускуналар ёрдамида ташкил қилинаётган технологик чизмаларнинг фарқи нимада?
4. Нима учун ғадир-будир валлар ишлатилади?
5. Доннинг муртак қисми қайси системада ажратилади?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

- 1.Оралик ёрма маҳсулотларини майдалаш ва уларни шакллантириш технологияси.
- 2.Валли дастгоҳидаги технологик иш жараёнлари.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар *Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.*
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. *Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.*
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. *Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.*
4. Бутковский.В.А.*Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.*

5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник. Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие. М. Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ. Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

***РЕЖА.***

*1. Ёрма ва кепакга ишлов бериш технологияси.*

*2. Унларни навларга ажратиш.*

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*Вимол, кепак, назорат элаги.*

Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда кўшимча маҳсулотлар – кепак, озуқа уни, кипик хосил бўлади, улардан халқ хужалигида фойланиш муҳим аҳамиятга эга.

Кепак омехта ем ишлаб чиқаришда омехта емнинг компоненти сифатида, премикс ишлаб чиқаришда тулдирувчи сифатида, микробиология саноатида озуқавий субстракт сифатида қўлланилади. Шоли, гречиха, тарик кипиги химия саноатида, шунингдек ёкилги сифатида қўлланилади.

Бирок бу маҳсулотларнинг кимёвий таркиби тахлил килинганда булар қимматбаҳо озуқавий маҳсулотлари ёки биологик актив моддалар ишлаб чиқаришда хом ашё бўлиб хизмат қилиши мумкин.

14.1 – жадвалда бу маҳсулотлардаги айрим муҳим моддалар миқдори келтирилган. Бу тахлил маълумотларидан кўринадикки кўшимча маҳсулотларда тула қимматли озикланиши учун зарур булган кўпгина биологик муҳим моддалар учрайди. Муртақда кўп ёғ ва биологик тула қимматлиги билан ажралиб туради, ёғ эса 80 % чексиз ёғ кислоталаридан ташкил топган ва кўп миқдорда (2 % гача) фосфолипид саклайди.

14.2 – жадвалда буғдойдан навли ун тортишда олинган кепак, озуқа уни ва муртақда алмашмайдиган аминокислоталар миқдори келтирилган. Жадвал маълумотларидан кўринадикки, бу маҳсулотларда одам организмида синтезланмайдиган барча 8 та алмашмайдиган аминокислота учрайди; хусусан улар муртақ оксилида кўп бўлади. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда хосил булган кўшимча маҳсулотлар шунингдек ҳар хил витаминларга ҳам бойдир 14.3 – жадвал.

Тўлиқ натижалар шунингдек шоли, нухат, арпа озуқа уни ва бошқаларни тахлил килганда ҳам олинади.

Барча кўшимча маҳсулотлар қимматли минерал таркибига эга. Масалан, буғдой кепагида 10 мг/кг яқин фосфор, 40...50 мг/кг марганец, 80 мг/кг дан кўп цинк, 10 мг/кг дан кўп калий, 5...10 мг/кг асал (медь), шунингдек 15 дан кўп бошқа макро ва микро элементлар (кобальт, фтор, темир ва бошқалар) мавжуд. Бу макро ва микро элементлар одам организмида

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

хар хил биокимёвий ва физиологик жараёнларнинг меъерий бориши учун зарурдир. Жавдар кепагида темир 40 мг/кг, марганец 15 мг/кг бўлади.

14.1–жадвал. Ун ва ёрма ишлаб чиқариш саноати оралик маҳсулотларининг кимёвий таркиби, % к.м.

Маҳсулотлар	Оқсил	Крахмал ва бошқа углеводлар	Клетчатка	Ёғ	Кулдорлиги
Буғдой кепаги	15...18	30...45	8...12	3...4	4...7
Жавдар кепаги	15...17	50...55	9...13	3...4	5...7
Озука уни:					
буғдой	14...16	60...65	4...5	3...4	2...3
жавдар	19...21	55...60	10...13	5...7	2...3
гречиха	9...21	60...63	7...9	2...3	3...4
шоли	8...16	45...55	15...10	10...18	10...13
сули	10...13	60...65	10...12	4...6	5...6
арпа	15...18	55...65	5...8	2...4	3...5
нухат	20...25	45...55	7...9	3...5	3...4
маккажўхори тарик	9...11	65...70	3...5	4...6	2...3
Муртак					
буғдой	25...30	35...45	2...4	8...12	4...6
маккажўхори	12...18	45...50	4...7	25...30	3...5
Қипиқ					
тарик	4...5	30...35	45...55	1...2	12...14
гречиха	4...6	50...60	20...25	1...2	6...8
сули	3...5	20...25	50...55	1...2	15...18
арпа	3...6	20...25	60...70	1...2	7...9
шоли	2...3	10...15	35...45	1...2	18...22
нухат	3...7	15...20	55...65	0.5...1	2...3

Муртак 20 дан кўп макро ва микроэлементлар саклайди. Бунда фосфор миқдори 1 % ва ундан кўп, калий ҳам 1 % дан кўп, 50 мг/кг дан юқори натрий, 100 мг/кг га яқин темир, маълум миқдорда шунингдек асал, кобальт ва бошқа микроэлементлар учрайди.

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

14.2–жадвал. Ун тортиш саноати оралик маҳсулотларида ўрин  
алмашмайдиган аминокислоталар миқдори, мг /100г

Маҳсулотлар	Лизин	Треонин	Валин	Лейцин	Изолейцин	Метионин	Фенил– аланин	Триптофан
Кепак буғдой	790	680	920	1210	620	310	770	230
Озука уни буғдой	650	560	800	1160	580	290	750	270
Муртак Буғдой	1910	1120	1340	1840	1060	580	1210	310

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

14.3–жадвал. Ун тортиш саноати оралик маҳсулотларида витаминлар  
миқдори, мг %

Маҳсулотлар	Тиамин	Рибофлавин	Ниацин	Пиридоксин	Токоферол	Бетаин	Холин	Пантотеноли Кислота	Фолиевали кислота
Кепак буғдой	2,29	0,56	34,6	0,97	6,8	559	246	3,7	0,18
Озука уни буғдой	2,70	0,29	5,0	0,56	3,6	412	186	1,5	0,10
Муртак	2,54	0,69	8,7	1,36	16,9	562	349	2,5	0,24

Буларнинг барчаси ун ва ёрма ишлаб чиқаришда ҳосил бўлган кўшимча маҳсулотларнинг юқори озуқавий қийматга эга эканлигини кўрсатади. Булардан боғлиқ ҳолда барча ривожланган давлатларда ҳозирги вақтда уларда тўғри фойдаланишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Муртак, кепак ва озука унини озуқавий пархезбоп маҳсулотлар ишлаб чиқаришда, озиқ – овқат маҳсулотларига муртакли маҳсулотларни ёки майин майдаланган кепакни кўшиш йўли билан витаминларга, микроэлементларга ва бошқа биологик муҳим моддаларга бойитишда қўллаш усуллари ишлаб чиқилган муртак шунингдек ўсимлик мойи (маккажухори, шоли, буғдой) ишлаб чиқаришда яхши хом ашё бўлиб ҳисобланади.

Кўпгина мамлакатларда буғдой муртаги нонга 3 – 5 % миқдорда кўшилади, натижада алмашмайдиган аминокислоталар, витаминлар ва микроэлементлар бўйича тўла қимматли нон олинади.

Шунингдек шакарли печеньега 10 % гача буғдой муртаги кушилганда яхши натижалар олинади. Муртак яна кондитер саноати учун қўлланиладиган махсус унлар ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади, қайси бу унлардан шоколадли конфет, тортлар, пирожнийлар, кремлар ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқарилади.

Муртак шунингдек фармацевтика ва микробиология саноатида қўлланилади, чунки кўп миқдорда витаминлар комплекси ва ёғ кислоталари мавжуд бўлади. Муртак кўпгина касалликларда пархез озиқланишда тавсия қилинади. Овқатда 50 г муртакнинг қўлланиши катта ёшдаги одамнинг витаминларга булган суткалик талабини қондиради.

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

Ёғни экстракция қилишдан кейин қолган муртақдан ташкил топган маҳсулот оксил миқдорининг юқорилилиги (30 % дан кўп) билан, қимматли аминокислоталар ва минерал таркибга эга эканлиги билан фарк қилади. У нон – булка пархезбоп ошпазлик овқати тайёрлашда ишлатилади.

Озуқа уни, хусусан шолининг озуқа уни ёғмой, фармацевтика ва микробиология саноатида яхши хом ашё ҳисобланади.

Бироқ озиқ – овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда муртақ ва озуқа унининг кенг қўлланиши уларда ёғ миқдорининг юқорилиги ва алмашмайдиган аминокислоталарга бойлиги учун уларнинг сақланувчанлигига таъсир қилади. Улар тез оксидланади ва эса ёғнинг аччиқланишига олиб келади ва муртақ ва озуқа унида ёқимсиз ҳид ва таъм тарқалади. Буни олдини олиш учун ҳар хил усуллар (қисман қуритиш хатто ковриш) ишлаб чиқилган ва қулланилмоқда. Бунда биологик актив моддалар сақланиши керак.

Ишлов бериш усулидан боғлиқ ҳолда барқарорлаштирилган муртақ бир ойдан икки йилгача сақланиши мумкин.

Муртақ муйнали хайвонлар учун ишлаб чиқариладиган омухта емдан махсус рецепларида компонент сифатида ҳам ишлатилади. Натижада муйнанинг сифати ошади.

**МАЪРУЗА №14. ВИМОЛ (КЕПАКДАН УН ҚИСМИНИ АЖРАТИШ) ВА УННИ  
НАЗОРАТ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ.**

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**

1. Унларни назорат системасини тушинтиринг?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Ёрма ва кепакга ишлов бериш технологияси.

2. Унларни навларга ажратиш.

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов. С.И. ва бошқалар *Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.*
2. Турсунхўжаев. П.М. Зупаров. Р.И. Абдуллаев. М.Г. Гафурова. Д.А. Нигматов. *Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби. Т.Талқин. 2005.*
3. Чеботарев. О.Н. Шаззо. Л.Ф. *Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник. М. Март. 2005. 682б.*
4. Бутковский. В.А. *Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. 1989.*
5. Нетерина. Н.В. *Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник. Колос. 1984. 220.б.*
6. Егоров. Г.А. Мельников. Е.М. Максимчук. Е.М. *Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие. М. Колос. 1984. 384.*
7. Саттаров. К.Қ. Тўхтамишева. Г.Қ. Ўктамов. Ш.Б. *Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ. Гулистон. 2018.*



**МАЪРУЗА №15. ЖАЙДАРИ (ОДДИЙ) УН ТОРТИШ ТАКРОРИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

**Режа.**

1.Кепакли ун олиш жараёни ва технологияси тортишда майдаланган системаларнинг техник тавсифи.

2.Оддий ун тортишда майдалаш тартиби.

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ТУШИНЧА ВА ИБОРАЛАР:**

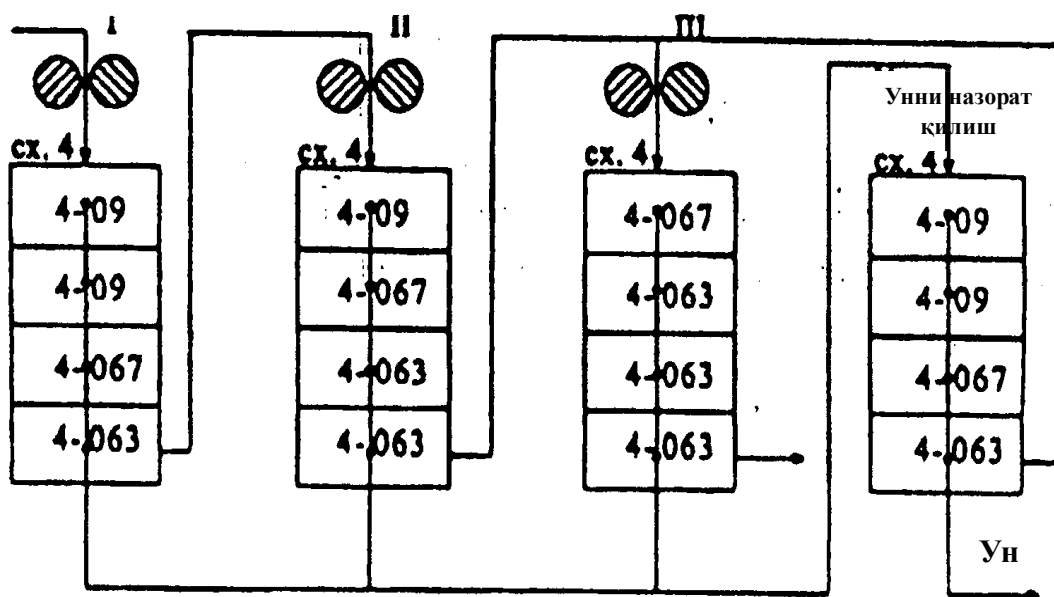
Металл элак, рифли вал, рифлиларининг жойлашиши назорат элаги.

Бу усулда донни майдалаб ун олиниб, 4-5 % кепак модда ажратиб олинади. Буғдой донидан тортилган ун миқдори 96 %, жавдари дондан олинган ун миқдори 95 %ни ташкил қилади. Буғдой дон аралаштириб тортилганда уннинг миқдори 96 % ни ташкил қилади. Жавдари ун йириклиги буйича қуйидаги стандартларга жавоб бериши керак:

067-номерли элакдан ўтмай қолгани 2 % дан ошмаслиги керак.

38-номерли элакдан ўтгани эса 30 % дан кам бўлмаслиги керак.

Шунинг учун рассевлардаги элак номерлари (063-09, металл матодан тайёрланган) валли дастгоҳдаги майдалаш даражасини мослаб беради. Жайдари ун олиш учун учта ун тортиш системаси қўлланса етарли бўлади, жавдар донидан ун олиш учун яна битта система қўшилиши мумкин.



15.1-расм. Жайдари ун тортиш технологик чизмаси.

**МАЪРУЗА №15. ЖАЙДАРИ (ОДДИЙ) УН ТОРТИШ ТАКРОРИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Майдалаш системасининг техник характеристикаси 15.1-жадвалда берилган.

Жадвал рақамларидан кўриниб турибдики, системанинг техник характеристикаси донни жадал равишда майдалаб, ун олишни таъминлашдир. Валларнинг рифлилари йирик ва катта нишабда, ўткир/ўткир билан валлар жойлашади.

*10.1-жадвал*

*Жайдари ун тортишда майдалайдиган системаларнинг техник тавсифи*

Кўрсаткичлар	1	2	3
Сони n, 1/см	4,5	6	8
Нишаби, Y %	12	12	12
Vб, м/сек	6...8	6...8	6...8
Vб/Vm	2,5	2,5	2,5
$\alpha^0/\beta^0$	25/70	25/70	25/65
Валларнинг Жойлашиши	ўтк./ўтк.	ўтк./ўтк.	ўтк./ўтк.

Ун тортиш зонасини узайтириш учун валларнинг диаметрлари 300 мм бўлиши тавсия этилади. Жайдари ун тортишда майдалаш тартиби 15.2-жадвалда берилган.

*15.2-жадвал*

*Жайдари ун тортишда майдалаш тартиби*

Кўрсаткичлар	Системалар	
	1	2
Назорат элакнинг номери	067	067
Шу системага нисбатан маҳсулотларни олиниши	40...50	40...70

**МАЪРУЗА №15. ЖАЙДАРИ (ОДДИЙ) УН ТОРТИШ ТАКРОРИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ**

Унларни рассевларда назорат қилишда металл матолардан тайёрланган элакларда эланиб, "сход"лари 3 - системаларга такрорий ишлов бериш учун юборилади.

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

1. Жайдари ун тортишининг аҳамияти нимада?
2. Жайдари ун тортишда неча фоииз "виход" чиқади?
3. Жайдари ун тортишда ун ва буғдойнинг кимёвий сифати қандай бўлади?
4. Ун йириклигини қайси элаклар ёрдамида аниқлаймиз?
5. Жайдари ун тортиш технологиясида нечта системадан фойдаланилади (буғдойга ва жавдарга)?

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Жайдари (оддий ун тортиш) такрорий технологияси

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов. С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев. П.М. Зупаров. Р.И. Абдуллаев. М.Г. Гафурова. Д.А. Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби. Т.Талқин. 2005.
3. Чеботарев. О.Н. Шаззо. Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник. М. Март. 2005. 682б.
4. Бутковский. В.А. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. 1989.
5. Нетерина. Н.В. Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник. Колос. 1984. 220.б.
6. Егоров. Г.А. Мельников. Е.М. Максимчук. Е.М. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие. М. Колос. 1984. 384.
7. Саттаров. К.Қ. Тўхтамишева. Г.Қ. Ўктамов. Ш.Б. Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ. Гулистон. 2018.

**МАЪРУЗА №16. МАКАРОН МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН УН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

***Режа.***

*1. Юқори шаффофли бугдой донидан макарон уни олиш жараёни ва технологияси.*

*2. Макарон унининг йириклиги нормаси, майдалаш системасидаги майдалаш жараёнининг режими, макарон маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари.*

*3. Дурум бугдойи турлари. крупка полукрупка бойитиш жараёни.*

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*«Крупка» «полукрупка», қаттиқ бугдой СЭ й. с. м. с.*

Макарон саноати учун ишлаб чиқарилаётган унларни асосан қаттиқ ёки юқори шаффофликдаги (шаффофлиги 60% кам бўлмаган) юмшоқ бугдой навларидан тайёрланади. Макарон учун тайёрланган унларнинг йириклиги ва унинг клейковина миқдорига юқори талаб қўйилади.

Анъана бўйича бундай ун баҳорги қаттиқ «Дурум» илан бугдойдан тайёрланади. Кейинги йилларда кузги IV типли қаттиқ бугдойнинг экин майдонлари кўпайиб бормоқда, бу дон технологик таркиби билан II типли «Дурум» бугдойига яқиндир. 16.1-жадвалда макарон унининг йириклигига қўйилган норматив талаблар берилган.

*16.2-жадвал*

*Макарон унинг йириклик нормаси*

Кўрсаткичлар	олий нав ёрма(крупка)		1-чи навли ун (полукрупка) майда ёрма	
	бугдой донидан			
	қаттиқ	юмшоқ	қаттиқ	юмшоқ
элакда қолган қисми, кўп	140	150	190	190
бўлмасин (%)	3	3	3	3
элакдан ўтмай қолган қисми	260(27)	260 (27)	43	43
кўп бўлмасин (%)	12	15	40	50

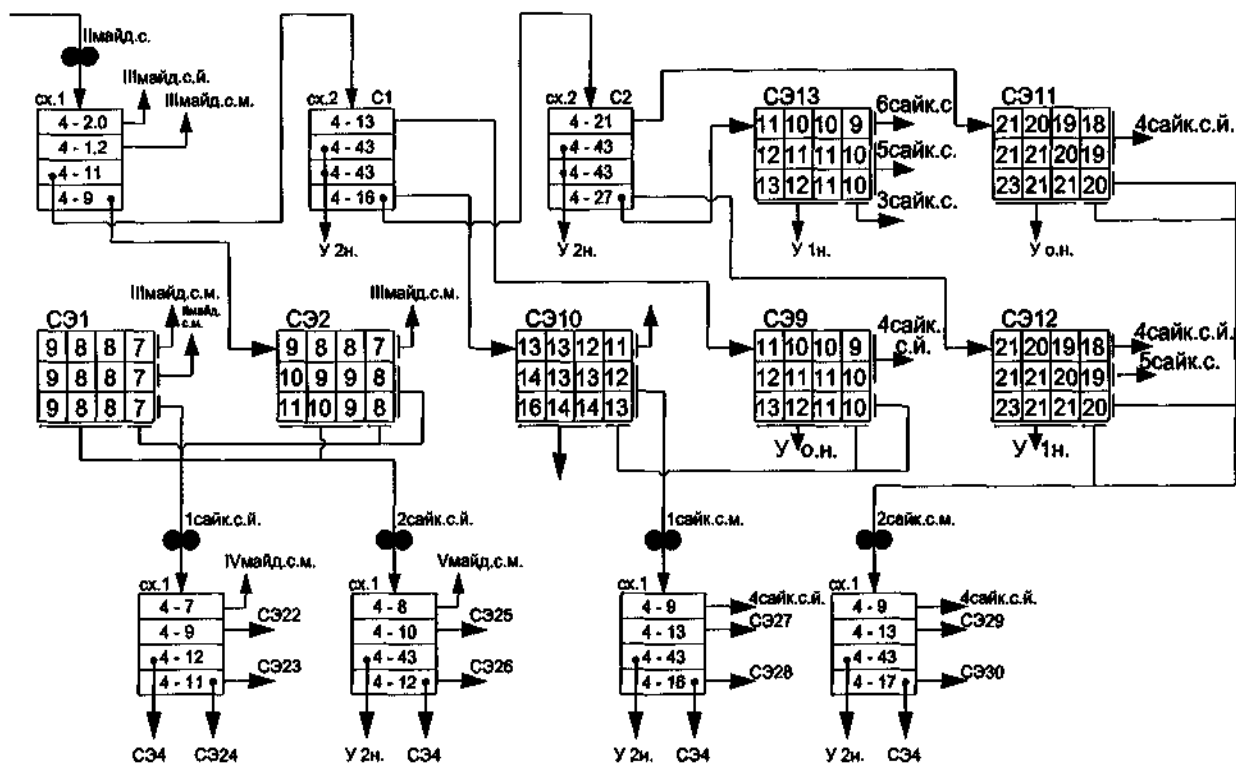
Макарон унининг нави йириклиги бўйича (крупка) урта, майда ва озроқ дунст аралашмаларидан иборат. Макарон уннинг 1-нави (полукрупка)—майда ёрма дунстан ташкил топган. 2-навли ундан макарон маҳсулотлари тайёрланмасдан, у нонга ишлатилади.

«Дурум» навли буғдойдан тайёрланган «крупка» макарон уннинг кул моддаси 0,75 %, майда ёрма – 1,10 % ва 2-чи навли ун эса – 1,25 %. Кул моддаси юқорилиги унинг эндосперми юмшоқ буғдой эндоспермига нисбатан кўплигидан дарак беради.

«Крупка»да клейковина миқдори 30 % дан кам бўлмаслиги, «полукрупкада»- 32 % кам бўлмаслиги тавсия этилади. Макарон уннинг «виходи» – 75 %, юқоридаги макарон уни ишлаб чиқаришга бўлган талаб, унинг технологик жараёни мараккаб эканлигини билдиради. Олий ва 1-навли унлар асосан совуриш-элаш ускуналар орқали олинади. Бу унларни олишдан олдин ярим тайёр маҳсулотларни асслиги ва йириклиги бўйича сараланади. Майдалаш системасида асосан йирик маҳсулотлар шакллантирилади. Шунинг учун ҳам майдалаш жараёни 6-та системага кўпайтирилган, шу билан биргаликда II, III, IV ва V дастгоҳлар йирик майда системаларга бўлинади.

Ёрмаларнинг асслигини оширишда сайқаллаш жараёни алоҳида ўрин тутади, шунинг учун ҳам уларни 6-7 системаларга, шу билан биргаликда 1-чи ва 2-чи системалари йирик ва майдага бўлинади.

16.1-расмда қаттиқ буғдойдан макарон тайёрлаш технологик чизмасининг бир қисми берилган.



**МАЪРУЗА №16. МАКАРОН МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН УН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

II май.с. дан ҳосил бўлган макаронлар билан ун маҳсулотларига ишлов берилиб шакллантирилади. Бу аралашмалар II май.с. дан рассевининг 11-номерли элагидан «проход» бўлиб ўтиб, 1-сараловчи системада сараланади, 16-номерли элакда «проход» яна саралашга юборилади. Бу усулда уч босқичли маҳсулотни саралаш натижасида бир неча ёрма ва дунстлар оқими пайдо бўлиб, улар алоҳида-алоҳида совуриш-элаш машинасида бойитилади. Олий навли унларни СЭ9, СЭ10 ва СЭ11 машиналарининг «проход»ларидан олинади. Қолган аралашмаларга сайқаллаш системасида ишлов берилиб, совуриш-элаш машинасига юборилиб, у ердан олий ва I навли унлар олинади.

Макарон уни ишлаб чиқариш чизмаси қуйидагича тузилган. Майдалаш жараёни оддий ун олиш технологиясига нисбатан ривожланган бўлиб, ундан чиққан маҳсулот сараловчи машиналарда 2-3 босқичли жараёндан ўтиб, сўнг совуриш-элаш машиналарида бойитилади. Совуриш-элаш ускуналарида бойитилган ёрма ва дунстлар сайқаллаш системасига юборилади, у ердан стандарт талабларига жавоб берадиган олий навли «крупка» ва I-навли «полукрупка» маҳсулотлари олинади.

Макарон уни олишни ташкил қилишда совуриш-элаш ускуналарининг сони 40, сайқаловчи системаларнинг сони 5-7 тага етказилади. Бу ҳолда ривожланган майдалаш системаси талаб этилмайди, чунки ёрма ва дунстлар майдаланмайди. Лекин макарон уни олиш талабларига жавоб берадиган ёрма ва дунстларни майдалаш учун 1-2 майдалаш система бўлиши мумкин.

Асосан, май.с. дан нон ишлаб чиқариш учун 2-навли ун олинади.

Майдаловчи системаларда асосий жараёнлар амалга оширилгани учун унинг техникавий тавсифи ва майдалаш тартибини 21-жадвалда берилган.

I – V м. системагача рифлилар сони 1 см валнинг доираси бўйича 3,5 дан 9,0 гача, унинг нишаби—6°дан 12°гача, иккита айланувчи валлар тезлигининг нисбати 2,5, юқоридаги катта бўлмаган тезликда айланувчи валнинг тезлиги 4,0-5,5 м/сек.

I – V м. системаларда рифлиларнинг қирқувчи нишаблари 100°, қолганларида эса 90°, рифлиларда V М ва VI М системаларда рифлилар жойлашиши орқ/орқ, қолганларида эса ўтк/ўтк. Бу техникавий тавсиф жадаллик билан майдалаш ва ёрма фракцияларини ташкил қилишга олиб келади.

Қаттиқ буғдойлардан I ва IV майдалаш системаларида 40-45% йирик ёрмалар, 20-22% ўрта, 7-9% майда, 6...8% дунст ва 5-7% I билан ун олинади. Шу системалардан олинadиган маҳсулотларнинг сони 80-82% етади. Юқоридаги системаларга қўйилган талабларда майдалаш

**МАЪРУЗА №16. МАКАРОН МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН УН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

системасида куйидаги режимга риоя этиш тавсия этилади (16.3-жадвал)

*11.3-жадвал*

Кўрсаткичлар	I	II м.с	III м.с	IV м.с	V м.с	5 утс	6 утс	7 утс	8 утс	9 утс
		й.	М.	Й.	М.	Й.	М.	Й.	М.	
N, lcm	3,5	4,5	4,5	5,0	6,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,5
Y, %	6	6	6	8	8	10	10	12	12	12
V <sub>6</sub> /m <sub>c</sub>	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0
V <sub>0</sub> /V <sub>m</sub>	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
$\alpha^0/\beta^0$	30/65	30/60	30/60	30/60	30/60	30/60	30/60	30/60	30/60	
жойлаш.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Ўтк./ ўтк.	Орк/ орк	орк/ орк

*16.4-жадвал*

*Майдалаш системасидаги майдалаш жараёнининг режими*

Кўрсаткичлар	I м	II м.с.		III м.с.		IV м.с.	
		й.	м.	й.	м	й	м
Назорат элак, N	I	I	I	0.8	0.8	0.56	0.56
Шу системадан маҳсулот олиш, %	7-10	40-45	35-40	40-45	35-45	30-35	35-40

**МАЪРУЗА №16. МАКАРОН МАҲСУЛОТЛАРИ УЧУН УН ИШЛАБ  
ЧИҚАРИШНИНГ ТЕХНОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

*16.4-жадвал*

*Макарон маҳсулотларининг сифат кўрсаткичлари*

Кўрсаткичлари	Макарон унидан олинадиган маҳсулотлар		
	Буғдойдан нонбоп I-навли ун	«Юна»билан буғдойдан	«Купава» билан буғдойдан
Ранги	Биринчи билан буғдой унига Билан бир хил рангли		
Юза кўриниши	Силлик, озгина ғадир-будур		
Шакли	Макарон маҳсулотларига хос		
Маззаси ва ҳиди	Макарон унига хос қўшимчаларсиз, бошқа таъм ва хидларсиз		
Пиширгандан сўнг маҳсулотни ҳолати	Маҳсулотнинг бир қисми шаклини йўқотади, чокидан сўкилиб кетади		Маҳсулот ўз шаклини сақлайди
Намлиги, %	13,0	13,1	12,8
Кислотаси, град	3,2	2,8	2,8
Макарон чидамли- лиги, Н	2,3	2,0	2,6
Макарон массаси- нинг кўпайиш коэффициенти	2,3	2,1	1,9
Пишираётганда куруқ моддалари- нинг йўқолиши, %	7,4	7,5	5,6

**НАЗОРАТ САВОЛЛАРИ:**



1. Макарон унини ишлаб чиқариш билан ун ишлаб чиқаришдан нимаси билан фарқ қилади?
2. Макарон унининг «крупка ва полукрупка»ларининг 'сифатлари нималарга боғлиқ?
3. Макарон унининг техникавий тавсифини қандай?
4. Макарон уни учун қандай навли бугдойлар ишлатилади?
5. Макарон уни ишлаб чиқаришда майдалаш жараёнининг режими қандай бўлади?

**МАЗЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

1. Макарон махсулотлари учун ун ишлаб чиқариш технологияси.

**МАЗЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.
2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Нигматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби.Т.Талқин.2005.
3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.
4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.
5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.Колос.1984.220.б.
6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. Технология муки,крупы и комбикормов.Учебное пособие.М.Колос.1984.384.
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б.Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ.Гулистон.2018.

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛГОР  
ТЕХНИКА ВА ЮҚОРИ САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН  
ТОРТИШ БЎЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ.**

**РЕЖА.**

1. “Шаҳри кеи” турк узбек қўшма корхонаси уномборлари.
2. 150тс тенг бўлган 78% ли икки навли бугдой уни ишлаб чиқарадиган тегирмон мисолида.
3. Дон тайёрлаш бўлими, қуриқ ишлов, хўл ишлов, бойитиш жараёни, цехлар аро пневматик транспорт.

**МАВЗУГА ОИД ТАЯНЧ ВА ИБОРАЛАР:**

*дон тайёрлов бўлими қуриқ ишлов хўл ишлов бойитиш жараёни*

Тегирмон лойиҳасининг технологик қисми иш унумдорлиги 100 тоннага тенг бўлган 70 - йилларда ватанимизда ишлаб чиқарилган ускуналар асосида ишлаб чиқилган.

Ушбу лойиҳада “Degirmenci Kardesler koll sti” номли турк компаниясининг 90 - йилларнинг иккинчи ярмидаги ускуналари авлодидан фойдаланилган.

Ушбу тегирмоннинг технологик жараёнлари ва технологик ускуналарининг асосий хусусияти шундан иборатки, у 4 ва 5- авлод машиналари билан жиҳозланган. Ўзбекистон Республикасидаги энг замонавий тегирмонлар ўтган аср 60-йилларининг охири 70-йилларининг бошида “Buhler” фирмасининг лицензияси бўйича конструкцияланган 3-авлод ускуналари билан жиҳозланган.

Фан ва конструкторлик фикри олға ҳаракатлана борди ва собиқ Совет Иттифоқи “Buhler” фирмасидан бу ускуна ишлаб чиқаришга жорий этиш бўйича лицензияни сотиб олгандан сўнг, бу ускуна ишлатиш тўхтатилди ва 4, 5- авлод ускуналарини ишлатишга ўтилди.

Шаҳрикеш қўшма корхонаси тегирмони донни элеватордан қабул қилиш, 1-майдалаш системадан олдин ун ва кепакларни тортиш бўйича энг замонавий электрон тортиш мосламаси билан жиҳозланган. Бу тарозилардан ахборот компьютерларга узатилади, бу ерда улар қайта ҳисобланади, дон ва тайёр маҳсулот миқдори компьютер хотирасига

## МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛҒОР ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ БЎЛИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ.

киритилади, математик операциялар амалга оширилади 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 юклама 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. Марказий Осиё регионининг Сурхондарё вилоятида қурилган “Алпомиш” қўшма корхонасидан ташқари бирорта тегирмонда бундай ускуна йўқ.

Дон тозалаш бўлимидаги технологик жараённинг хусусияти дон юзасини қуруқ ва хўл усулда тозалашнинг самарали боришидир. Ўзбекистонда етиштирилган буғдой навларининг структуравий-механик хусусиятларини ва тупроқ-иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда дон юзасини тозалаш жараёни бир неча босқичлардан ташкил топади.

Биринчи босқич – қуруқ усулда тозалаш. Бунда дон юзасини тозалаш горизонтал ишлов берувчи машинада амалга оширилади. Бу босқичда дон юзасидаги минерал ва органик чанг ва микрофлора, шунингдек донни нотўғри сақлаш натижасида ҳосил бўлган ҳар турли моғорлар тозаланади.

Иккинчи босқич - хўл ишлов бериш. Бу босқич интенсив намловчи, ювувчи машиналарда амалга оширилади. Ювувчи машина бир неча функцияни бажаради: донни ювиш, енгил ва минерал арлашмаларни ажратиш, сиқувчи колонкада дастлабки аралаштиришни амалга ошириш.

Қуракча (гонки)лар ювувчи машинада шундай жойлаштирилганки, эндоспермга зарар етказмаган ҳолда мева қобиғи юзаси (у уч қаватдан иборат) тозалайди. Ювувчи машинадан дон интенсив намлаш машинасига тушади, у автоматик сув ўлчагич билан таъминланган бўлиб, бу ерда дон қўшимча (умумий мураккабликда 6 % гача) намланади. Интенсив намлаш машинасининг бичевой ротори юмшоқ цилиндрли горизонтал ишлов бериш машинасининг вазифасини бажаради, у ерда мева қобиғининг биринчи қаватидаги (ташқи) эндосперм зарарлангандан ажратиб олинади. Агар буғдой мева қобиғининг кулдорлиги 1,1 дан 1,25 % гача ўзгариб туриши, мева қобиғи эса 3 қаватдан иборатлиги назарда тутилса, лаборатория таҳлилий маълумотларига кўра, мева қобиғининг биринчи

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛҒОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ.**

қавати дон тозалаш жараёнининг фақат биринчи босқичида ажратилади, шунинг учун ажратилган қобиқнинг қулдорлиги юқори даражада бўлади.

Учинчи босқичда дон юзасига аспирацион канал ёрдамида қурук ишлов берилади, унда мева қобиғини ажратиш давом этади. Бу машина донни биринчи намлаш бункеридан иккинчи намлаш бункерига узатиш мосламасига ўрнатилган (бундай усул хатто “Buhler”, “Colfetto”, “Nagema” каби ун тортиш саноати бўйича ҳам йўқ).

Тўртинчи босқичда дон юзасини тозалаш пневмотранспорт горизонтал ишлов бериш машинасида амалга оширилади. У иккинчи намлаш бункеридан сўнг, I-майдалаш системаси валли дастгоҳидан олдин жойлашган. Иккинчи босқичда мева қобиғи ва қисман уруғ қобиғини ажратиш давом этади.

Тегирмоннинг 2005 йил феврал ойидаги иш якунлари бўйича дон қулдорлигининг пасайиши 0,16 % ни ташкил этади - бундай кўрсаткичларга бошқа илғор корхоналар бўйича бирорта тегирмонда хатто ғадир-будур юзали ишлов берувчи машинадан фойдаланганда ҳам эришилмаган.

Бойитиш бўлимининг асосий вазифаси совуриш-элаш жараёни ҳисобланади.

Иккита совуриш-элаш машинаси қўйилади: биринчиси - I ва II май.с. нинг йирик ёрмаларини; иккинчиси - I. II. III май.с. нинг ўртача ёрмаларини; шунингдек 1 ва 2 - сайқаллаш системалари ҳисобланади. Йирик ва майда қобиқларни майдалаш IV май.с. нинг 4 та майдалаш машиналарида амалга оширилади.

Асосий (бош) майдаловчи ва ун тортувчи системалардан саккиз валли дастгоҳлардан ва пакет типидagi юқори иш унумдорлигига эга рассевлардан фойдаланиш нафақат ишлаб чиқариш майдонларини қисқартиради, балки 8 та қабул қилувчи рассевларнинг эловчи юзасини биттага камайтиради.

Майдалаш машиналаридан чиққан маҳсулотни саралаш учун “Shnayder” вертикал виброцентрофугали машинадан фойдаланилади, у ҳам рассевнинг битта секцияси ўрнини босади. Келажакда бу машина билан юқори оқсилли ун олиш мункин, чунки у асосан эндоспермнинг периферий қавати, оқсил билан тўйинган субалейрон ва алейрон қаватидан

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛГОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ.**

олинади. Бу тегирмоннинг энг ажойиб хусусияти пневмотранспорт қурилмаси ҳисобланади. Юқори босимли вентиляторнинг тавсифи унинг алоҳида конструкцияси ҳисобига 1600 мм гача босимни таъминлайди.

Бир тонна ун ишлаб чиқариш учун сарфланадиган энг паст солиштирма норма республикамизда 75 квт. дан ошмаслигини таъкидлаш лозим. Тайёр маҳсулотлар бўлимининг анъанавий, алоҳида хусусиятлари фақат учта:

- унни назорат қилиш бевосита уни қопларга жойлашдан олдин амалга оширилади;

- энг замонавий, юқори унумдорликка эга бўлган, электрон бошқарувли тарози юритиш аппарати “Endustriel elektrik” фирмасининг маҳсулотидан фойдаланилади;

- энг замонавий қоп тикиш машинасига эга.

- 

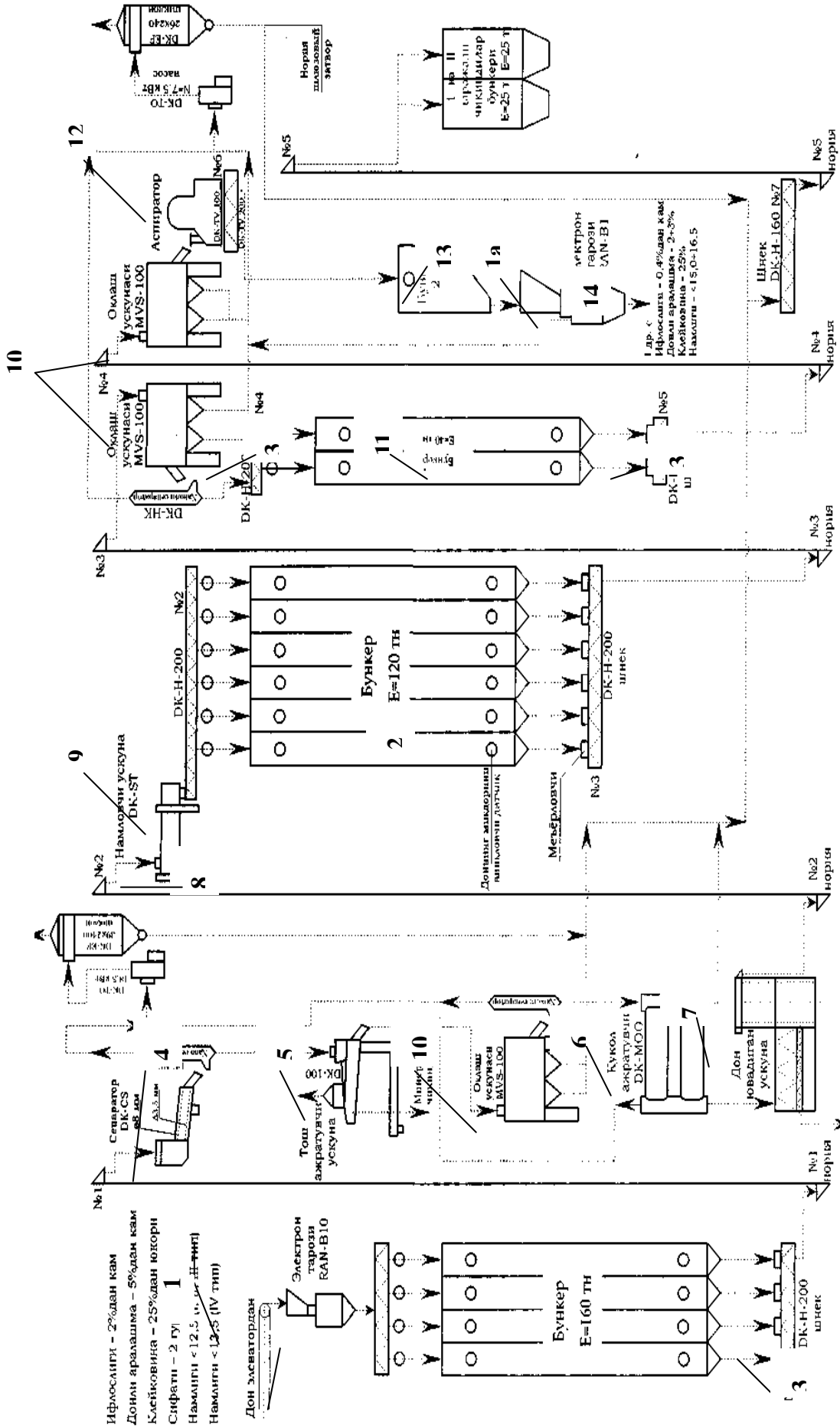
**Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида  
донни тортишга тайёрлаш жараёнлари.**

Дон тозалаш бўлимида дон массасини тортишга тайёрлаш жараёнлари дастлабки тозалашдан ўтгандан сўнг тасмали транспортёр (1) орқали автоматик тарози (1 а), ундан сўнг сиғими 80 тоннали 4 силосга узатилади (33 - расм). Бир кунлик иш унумдорлиги 150 тонна бўлган тегирмон сиғимини таъминлаш учун бу бункерларни яна бир қаватга узайтирилади ва 160 тн сиғим ҳосил бўлади (2). 220 мм диаметрли дон оқими ўтувчи “самотек”лар тарозиси остига 4 та пневмосургич ўрнатилади. “Қора” бункерларда дозатор ва 1-шнек (3) орқали дон 1-норияга ва ундан сўнг ДК-СS 100\*200 сепараторига (4), тош ажратувчи ДК-100 га (5) МОД-ДК 2000\*630+2 (6) (кукол ва сули ёрмасини сараловчилардан иборат) триерли блокка, дон юувчи машинага (7), 2-норияга интенсив (шиддат билан) намловчи ДК-СТ 32/100 машинасига (8), 2-шнек (9) ва умумий сиғими 80 тн бўлган биринчи намлаш 4 та ҳамбага (2) узатилади. Донни ювиш ва интенсив намлаш машинаси уни дастлабки босқичда 6% гача намлашга эришиша имконини беради.

Технологик жиҳатдан юқори унумли ускуналар билан дон тозалашнинг биринчи босқичида турли ифлосликлардан 95 % гача тозалаш имконияти мавжуд. Чизмага дон юувчи машинани (7) киритиш шунинг учун зарурки, Ўзбекистонда етиштирилган дон юзаси микрофлора билан

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛГОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ.**

тўйинган ва намлиги паст бўлгани учун бу элементларни фақат ювувчи ва оқловчи машиналарда ажратиш мумкин. Дастлабки намлаш уюмидаги дон дозатор ва шнек орқали ДК-НК пневмоканал билан комплектланган MVS ишлов берувчи машинага (10) узатилади, у ерда дондан микрофлора қолдиқлари ва қисман мева қобиғи ажратилади. Кейин дон 3-нориядан ДК-Н 200 иккинчи намлаш шнекига (3) ва ундан сўнг умумий сифими 80 тн ли иккинчи намлаш бункерига (11) узатилади



33-расм. "Шахрикеш" кўшма корхонаси тегирмонининг унумдорлиги 150 т/соатга тенг бўлган дон тозалаш бўлимининг чизмаси.

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛГОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ.**

Намлашнинг иккинчи босқичида донни намлаш режими 2-3 % ни ташкил этади. Иккинчи намлаш бункеридаги дон дозатор орқали ДК-Н-200 (5) шнекидан MVS ишлов бериш машинасига (10) узатилади, у ерда дондан қисман мева ва уруғ қобиғи ажратилади ва 4-нориядан ДК-ТВ-100 вибротарарга (12) узатилади, у ерда дон массасидан ҳаво орқали енгил аралашмалар ва “оқ” ишлов бериш чанги ажратилади. 6-шнекда учинчи цикл намлашдан ўтган дон В1 бункерга (13) тушади ва ундан сўнг RAN-B1 (1) тарози орқали валли станокка (14) узатилади.

Чиқиндилар сақланадиган бункерлар олдида электропневматик сургичлар ўрнатилган. Барча дон бункерлари доннинг юқори ва паст даражалари датчиклари билан таъминланган. Чиқиндилар ДК-Н-160 шнеки 7 (3) билан йиғилади ва 5-нориядан 1, 2 категорияли чиқиндилар бункерига жўнатилади. Ундан сўнг автотранспорт билан кўрсатма бўйича реализация қилинади.

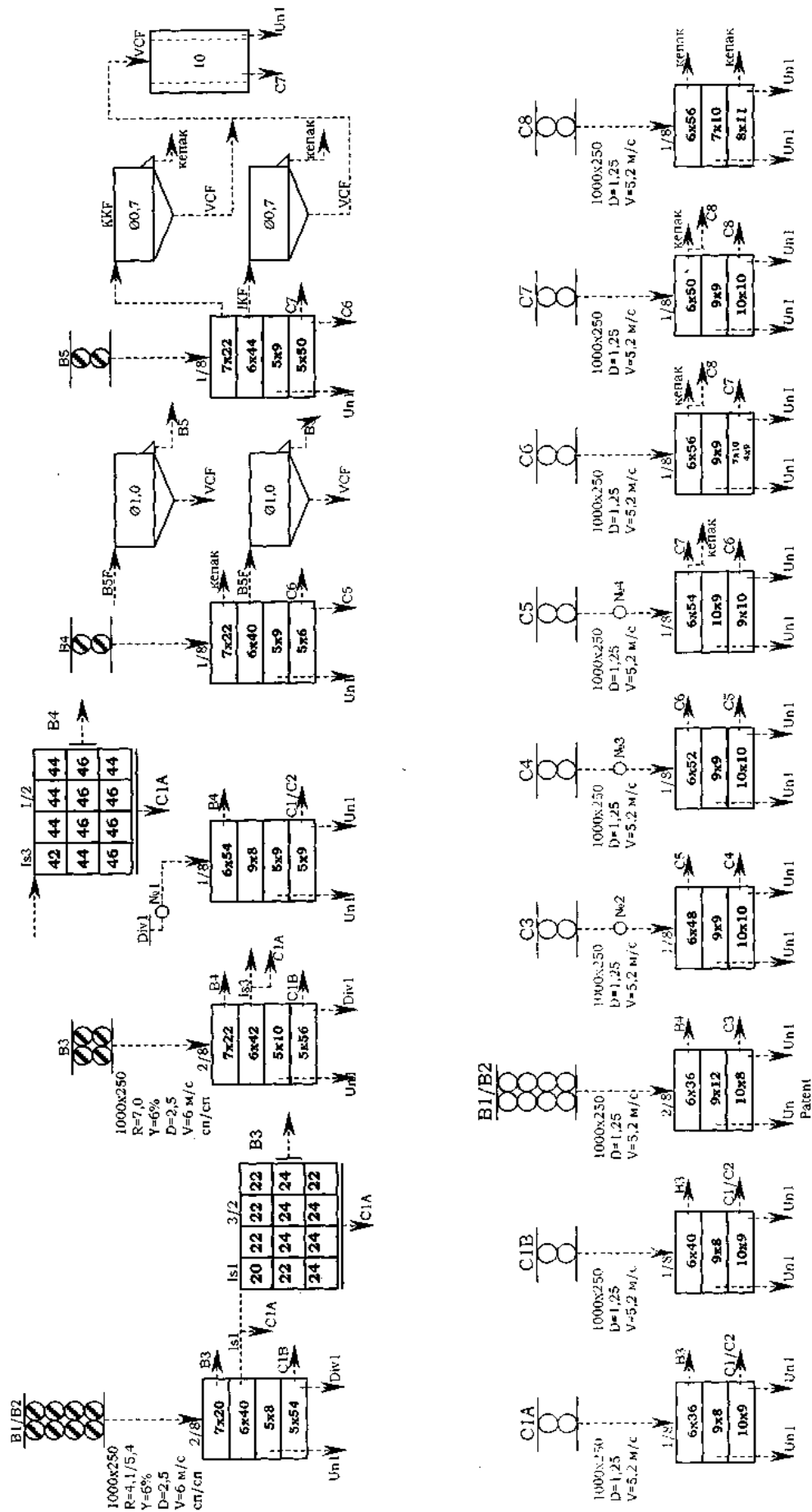
**Ун тортиш (размол) бўлимининг технологик хусусиятлари.**

Ун тортиш бўлимининг технологик чизмаси 34-расмда берилган.

У қуйидаги технологик ускуналардан иборат:

1. ДК-НВ8-1000\*250 - 2 дона;
2. ДК- НВ4-1000\*250 - 6 дона валли дастгоҳлар;
3. ДК-КЕ-8-24/28 рассевлари - 2 дона;
4. ДК-КЕ-4 назорат рассеви - 1 дона;
5. ДК-130-270 совуриш-элаш ускунаси - 2 та;
6. ДК-КФ “Вимол” ускунаси - 4 дона;
7. ИКМК энтолейторлари - 4 дона;
8. Виброцентрофугал - 1 дона;





34-расм. "Шахрикеш" қўйма корхонасида унумдорлиги 150 т/соатга тенг бўлган тегирмоннинг ун тортиш бўлими (patent – 10 %, I навли ун – 68 %) чизмаси.

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛҒОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ.**

**Цехлараро пневмотранспорт.**

Унни йиғиш ва уни навлари бўйича шакллантириш учун ҳар бир ун оқимида жуфт осма клапанли шнеклар мавжуд. Майдалаш бўлимининг технологик жараёни анъанавий бўлиб, у қуйидагиларни ўз ичига олади:

5 та майдалаш система (B1/B2; B3; B4; B5), 2 та сайқал бериш системаси (C1A; C1B)

2 та созуриш - элаш системаси, 3 та биринчи саралаш системаси (DIV 8 та), майдалаш системаси (C).

Майдалаш системаларда валлар анъанавий. майдалаш тизими валлари “силлик”. Айлана тезлик ва валларнинг дифференциал айланиши анъанавий. Майдалаш бўлимидаги юкломани барқарор сақлаш учун B1/B2 валли дастгоҳ олдида RAN-V1 электрон тарози ўрнатилган, оператив ҳар соатлик ҳисоб-китоб ва тайёр маҳсулот чиқишини аниқлаш учун унга RAN-V1 электрон тарозилари, кепакка эса RAN-K1 тарозилари ўрнатилган.

Технологик жараён бир хил навли 78% 1-навли унни саралаб тортиш асосига қурилган, лекин зарурат бўлганда “Patent” унни саралаш вариантини қўллаш мумкин бўлиб, у пневматик тарзда амалга оширилади, уни сақлаш учун эса 4 хил сиғимли уннинг биридан фойдаланади. Икки валли дастгоҳ B1/B2 (1-2 май. с.), C1/C2 (1-2 - май. с.) саккиз валли бўлиб, икки системанинг вазифасини ҳар бири алоҳида бажаради. Саккиз секцияли пакет типигадаги рассевлар Швейцария ва Россияда ишлаб чиқарилган элаклар билан комплектланган.

Маида ва йирик ёрмаларни бойитиш учун иккита РК-130-270 созуриш-элаш машиналаридан, фойдаланилади, улар ёрдамида зарурат бўлганда манний ёрмасини ажратиб олиш мумкин.

Майдалаш машиналари ва аспирацион қурилмаларнинг ўтиш йўлида вертикал виброцентрофугалдан фойдаланиб, кепакка юқори оқсилли, юпқа дисперсли мучканинг тушиб қолишига йўл қўймайди.

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛҒОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ.**

**Тайёр маҳсулотларни шакллантириш бўлими.**

RAN-V1 электрон тарозидан сўнг ун 6-нориядан ва 10-шнекдан умумий сифими 40 тн. ли 4 бункерга узатилади. Шнек остига пневмоэлектрик сургичлар ўрнатилган бўлиб, улар бункерлардаги ун сатҳи датчиклари билан уланган. Силосдан энг яхши ун олишда қубба ҳосил бўлишининг олдини олиш учун ун бункерлари конуси вибротубликли мослама билан таъминланган.

Анъанавий лойиҳадан фарқ қилувчи хусусияти назорат рассеви чизмасига ун бункерларидан сўнг уннинг сифатини барқорорлаштирувчи ўлчов аппаратининг ўрнатилишидар, у қопга бегона аралашмалар тушишининг олдини олади ва ўлчов аппаратида доимий юкломани ушлаб туриш имконини беради, бу эса 50 кг тортиладиган маҳсулотда 100 гр аниқликни таъминлайди.

Унни 50 килограммли қопга компьютер бошқарувида қадоқлаш учун “ENPUDSTRIVEL ELEKTRIK” аппаратидан фойдаланилади. Йирик, ўрта ва майда кепаклар 9-нория ва 12-шнекдан RAN-K1 электрон тарозига узатилади ва 13, 14-шнеклар системаси орқали темир йўл устига ўрнатилган кепак бункерларига ўтказилади, улар кепакни вагонлар ва автотранспортга тушириш имконини беради. Шунингдек, бункерлардан қопсиз ун ташувчи махсус автомобилларга туширилади.

**Аспирация тармоқларининг маҳсулот олишдаги роли.**

Тегирмонда 4 аспирацион тармоқ лойиҳаланган: 2 таси дон тозаловчи бўлимда, биттаси ун тортиш ва яна бири тайёр маҳсулотлар бўлимида.

1-тармоқ RAN-B10 тарозиларни, 2-нория, ДК-100 тош ажратувчи, МОД-ДК триёр блоклари, 1-дон тозалаш шнекини аспирациялайди. Чанг ажратувчи-газламали фильтр DF-EF-39\*2400. Ўртача босим вентилятори ДК-ТО 18,5 квт;  $p=1450$  об/мин,  $Q=340$  куб м/мин;  $H=300$  мм. сув устуни.

2-тармоқ битта (оқлаш) ишлов берувчи пневмоканалли MVS машинаси, битта вибротарарли ДК-TV ишлов берувчи машина, учта нория ва RAN-B1 тарозини аспирациялайди. Чанг ажратувчи газламали фильтр EF-26\*2400. Ўртача босим вентиляторининг ДКТО 11 квт;  $p=1450$  об/мин.,  $Q=220$  куб. м/мин;  $H=200$  мм сув устуни.

3-тармоқ иккита элаш-совуриш машинасини аспирациялайди. Газламали фильтр ДК-EF-26\*2400. Ўртача босим вентилятори ДК-ТО 7,5 квт;  $p=1450$  об-1000;  $Q=150$  куб м/мин;  $H=160$  мм. сув устуни.

**МАЪРУЗА №17. УН ИШЛАБ ЧИҚАРИШ КОРХОНАЛАРИДА ИЛГОР  
ТЕХНИКА ВА САМАРА БИЛАН ИШЛАБ ТУРГАН УН ТОРТИШ  
БЎЛИМИНИНГ ТАХЛИЛИ.**

*4-тармоқ - RAN-VI тарозини, RAN-K1 тарози, қадоқловчи аппарат, 6, 7, 8, 9 - нориялар, 10, 11, 12, 13 - шнеklar ун қадоқланадиган қоп аппаратини аспирациялайди. Чанг ажратувчи фильтр ДК- ЕФ 26\*2400. Ўртача босим вентилятори ДК-ТО; 7,5 квт, n=1450 об/мин; Q=150 куб м/мин; H=160 мм. сув устуни билан ташиқил топгандир.*

**НАЗОРАТ САВОЛЛАР:**

- 1. «Шахрикеш» қўйма корхонасининг дон тозалаш бўлими неча босқичга бўлинган?*
- 2. Дон тозалаш бўлимининг ўзига хос хусусиятлари?*
- 3. Ун тортиш жараёни қандай ускуналар ёрдамида амалга оширилади?*
- 4. Тайёр маҳсулотлар қандай шакллантирилади?*
- 5. Қандай аспирация тармоқлари ўрнатилган?*

**МАВЗУГА ОИД МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ:**

- 1. “Шахри кеш” корхонасида донни тозалаш ва ундан сифатли маҳсулотлар олиш технологик жараёнларининг хусусиятлари.*
- 2. Тегирмоннинг дон тозалаш бўлимида донни тортишга тайёрлаш жараёнлари.*
- 3. Ун тортиш (размол) бўлими жараёнларининг хусусиятлари.*
- 4. Цехлараро пневматик транспорт.*
- 5. Тайёр маҳсулотларни шакллантириш бўлими.*

**МАВЗУГА ОИД АДАБИЁТЛАР:**

- 1. Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озиқ овқат санбати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар. Дарс лик. Фан ва технологиялар. Т.2014. 400.б.*
- 2. Турсунхўжаев.П.М.Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М.Г.Гафурова.Д.А.Низматов. Дон сифатини аниқлаш ва қишлоқ хўжалигини корхоналари билан ҳисоб китоблар тартиби. Т.Талқин.2005.*
- 3. Чеботарев.О.Н. Шаззо.Л.Ф. Технология муки, крупы и комбикормов. Учебник.М.Март.2005.682б.*
- 4. Бутковский.В.А.Технология мукомольного,крупяного и комбикормового производства.М.1989.*
- 5. Нетерина.Н.В.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству. Учебник.Колос.1984.220.б.*

6. Егоров.Г.А.Мельников.Е.М.Максимчук.Е.М. *Технология муки, крупы и комбикормов. Учебное пособие. М. Колос. 1984. 384.*
7. Саттаров.К.Қ.Тўхтамишева.Г.Қ. Ўктамов.Ш.Б. *Ун ишлаб чиқариш технологияси фанидан ЎУМ. Гулистон. 2018.*

### 3. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР БЎЙИЧА УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР.

#### 1– амалий машғулот

**Мавзу:** «Помол партия»лари таркибини ҳисоблаш.

**Ишдан мақсад.** «Помол партия»лари тузишни ҳисоблаш усулларини ўзлаштириш.

**Дастлабки тушунчалар:** Тегирмонларга келиб тушаётган буғдойнинг технологик хусусиятлари унинг тури, нави, етиштирилган районнинг (жойнинг) иқлим ва тупроқ шароитлари билан белгиланади. Дон партияларининг турли сифатлиги уларга қайта ишлов бериш жараёнининг самарадорлигини пасайтиради ва мураккаблаштиради. Технологик системанинг иш режимини қайта – қайта ташкил этишни талаб этади ҳамда турли сифат кўрсаткичларга эга бўлган унлар ишлаб чиқаришига олиб келади.

Шунинг учун заводни 10...15 кеча-кундуз давомида бир хил, мувозанатли иш билан таъминловчи «помол» партиялари шакллантирилади.

Бунинг учун муҳим бўлган тайёрлов жараёнини тўғри ташкил этиш юқори сифатли донларни тежаш ва паст сифатли донларни кетма-кет ишлатиш билан донлардан унумли фойдаланишга олиб келади.

«Помол» партиялари таркибини ҳисоблаш навларнинг % миқдори, компонентларнинг массалари, «помол» партиясининг сифат кўрсаткичи заводларнинг ишлаб чиқариш қувватидан, майдалаш туридан, доннинг ва тайёр маҳсулотнинг сифатидан келиб чиқади. «Помол» партиялари турли типли, турли районларда етиштирилган, янги ва эски хусусиятли паст ва меъёрий сифатга эга бўлган донларни аралаштириш билан тузилади. Компонентлар шундай танланадики, бунда дондан ун олишнинг ва уннинг маҳсулдорлик хусусиятларининг юқори бўлишини таъминлаш зарур.

Донлар қуйидаги сифат кўрсаткичлар ҳисобига олинган ҳолда аралаштирилади: шаффофлиги, клейковинаси, кул моддаси миқдори, намлиги ва ифлосланганлик даражаси.

1. Турли намликка эга бўлган донларни аралаштирилишда намликлар фарқи 1,5% дан ошмаслиги керак.

2. Юқори ва паст кулдорликка эга бўлган донлар аралаштирилганда ҳосил бўлган аралашманинг кул моддаси 1,97% дан ошмаслиги керак. «Помол» партияларининг ўртача шаффофлиги 50-60% бўлишини ҳисобга олиб, шаффофликка эга бўлган донлар аралаштирилади. Асосий эътиборни «помол» партиясига керакли миқдор ва сифатга эга бўлган клейковинани таъминлаб беришга қаратиш лозим, чунки ишлаб чиқарилаётган ун ана шу хусусияти билан тавсифланади. Навли ун таркибида клейковина миқдори 25% дан кам бўлмаслиги, сифати II синфдан паст бўлмаслиги; чиқиндилар миқдори 2% дан ошмаслиги, донли чиқиндилар 5% дан ошмаслиги талаб этилади.

**Услубий кўрсатмалар.** «Помол» партиялари таркибини ҳисоблашнинг бир неча услублари мавжуд. «Помол» партиясидаги дон аралашмасига кўйиладиган сифат меъёрларнинг ўртача аниқланган сифат кўрсаткичларига мослиги ва ҳисоб-китобнинг тўғрилиги текширилади.

Сифат кўрсаткичининг ўртача қиймати қуйидаги формула орқали топилади:

$$\bar{x} = \frac{m_1 * x_1 + m_2 * x_2 + \dots + m_n * x_n}{\sum_1^n m}$$

бу ерда:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  – аралашмадаги компонентлари кўрсаткичларининг аниқ қиймати, %

$m_1, m_2, \dots, m_n$  аралашмадаги компонентларнинг нисбатлари, % ёки ҳар бир компонентнинг массаси, кг:

$$\sum_1^n m - \text{«помол партия»сининг массаси, кг ёки 100\%}$$

бундан ташқари саралашни тўғрилигини текширишда лаборатория ускунасида буғдойни таҳлил қилган ҳолда дондан ун чиқишини ва уннинг сифатини аниқлаш керак.

### **«Помол партия»си тузиш ҳисоби**

Ҳисоблашнинг қуйидаги усуллари мавжуд: тенгламани ечиш, тескари

пропорция тузиш, графигини (чизма) куриш, ЭХМ орқали ҳисоблаш.

**Тенгламани ечиш усули.** «Помол» партияси таркибини ҳисоблашда тенгламалар системасидан фойдаланиш мумкин, бунда номаълумлар сифатида сараланувчи ҳар бир компонентнинг фоизлардаги улуши ёки вазни белгиланади. Тенгламалар системаси қуйидаги кўринишга эга:

$$\begin{cases} M = \bar{m}_1 + \bar{m}_2 + \dots + \bar{m}_n \\ Mx = m_1x_1 + m_2x_2 + \dots + m_nx_n \end{cases}$$

Агар «помол» партияси икки компонентдан ташкил топган бўлса, у ҳолда система ечими қуйидагича бўлади:

$$m_1 = \frac{M \left( \bar{x} - x_2 \right)}{x_1 - x_2}; \quad m_2 = M - m_1$$

Агар 3 компонентли бўлса, иккитасининг массавий тенгламаларини ишлаш билан масала ечими топилади:

$$m_1 = \frac{M \left( \Delta x_2 + \Delta x_3 \right)}{\sum \Delta x}; \quad m_2 = \frac{M \Delta x_2}{\sum \Delta x}; \quad m_3 = M - (\bar{m}_1 + \bar{m}_2)$$

бу ерда М-дон «помол» партиясининг массаси;

$$\Delta x_1 = \left( \bar{x} - x_1 \right);$$

$$\sum \Delta x = 2\Delta x_2 + \Delta x_2 + \Delta x_3$$

Мураккаб «помол» партияларини тузишда асосий ҳисоб услуги ўзгармайди. Дон аралашмаси таркибида 4 ва 5-компонентларнинг миқдори кам бўлгани учун (10%гача), улар натижавий ҳисобларга таъсир кўрсатмайди.

**Мисол.** Ўртача шаффофлиги 55% буғдой донидан навли ун олиш учун икки компонентдан бирининг ўртача шаффофлиги 71 ва иккинчисиники эса 43%, уларнинг клейковиналари нисбати 27 ва 24% бўлган дон партиясидан массаси 1000 т (100%) га тенг бўлган «помол» партияси тузиш талаб этилади.



Шунда

$$\bar{m}_1 = \frac{100 * (55 - 43)}{71 - 43} = 42,86; \%$$

$$\bar{m}_2 = 100 - 42,86 = 57,14\%$$

$$\bar{m}_1 \approx 43\%, \quad \bar{m}_2 \approx 57\%,$$

деб қабул қиламиз, унда ҳар бир компонентнинг массаси  $m'_1=430$  т;  $m'_2=570$  т. ни ташкил қилади Шаффофликнинг ўртача ифодасини  $C$  ва клейковина миқдорини  $K$  (%) билан белгилаб, ҳисобларнинг тўғрилигини аниқлаймиз:

$$C = \frac{43 * 71 + 57 * 43}{100} = 55 \%$$

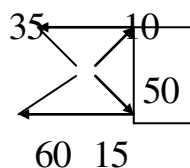
$$K = \frac{43 * 27 + 57 * 24}{100} = 25,3 \%$$

Тескари пропорция тузиш усули. Бу усулда «помол» партиясидаги ҳар бир компонентнинг кўрсаткичлари билан шу партия учун белгиланган ўртача кўрсаткич қийматлари орасидаги фарқ муносабати билан тескари пропорциялар тузилади. «Помол» партия ҳисобининг тўғрилигини баҳолашда унинг шаффофлиги ва клейковина миқдори аниқланади.

### График тузиш усули.

Бу усулда «помол» партияси таркибини ҳисоблаш учун қоғозга иккита кесишувчи чизиклар ўтказилади, кесишиш нуқтасига «помол» партияси учун талаб қилинадиган кўрсаткич (аралашма клейковинаси, шаффофлиги ёки кул моддаси миқдори) қўйилади. Чизикларнинг чап томонидаги учига аралашма компонентларининг кўрсаткичлари ёзилади. Аралашма кўрсаткичи билан компонентлар кўрсаткичи орасидаги фарқни аниқлаб, кесишувчи чизиклар устига ёзиб қўйилади. Компонентнинг кўрсаткичи билан чиқарилган натижа горизонтал чизиклар билан туташтирилади. Ўнг томондаги сонлар йиғиндиси «помол» партиясининг умумий миқдорини ифодалайди, ҳар бир ўнг томондаги сон компонентнинг улушини кўрсатади.

Мисол. Икки компонентли, шаффофлиги 35 ва 60% бўлган дон партиясидан, шаффофлиги 50% бўлган помол партиясини тузиш керак.



«Помол» партиясидаги қисмлар сони 25 ни ташкил қилади. Шунда шаффофлиги 35% бўлган помол партиясини бўлган компонентнинг улушига 10 қисм ва иккинчи компонентнинг улушига 15 қисм тўғри келади.

Компонентларни аралаштириш учун:

Биринчисига

$$\frac{100 \cdot 10}{25} = 40\%;$$

Иккинчисига

$$\frac{100 \cdot 15}{25} = 60\%;$$

Аралашмани шаффофлигини текшириб кўрамиз:

$$C = \frac{35 \cdot 40 + 60 \cdot 60}{100} = 50\%$$

Шунга ўхшаш уч ёки тўрт компонентлар учун ҳисоб-китоб қилиниб, бошқа графиклар тузамиз. Жадвалда икки вариант асосида мисол келтирилган. Унда биринчи компонентнинг улуши 12, иккинчисиники 16, аралашма эса 28 қисмдан ташкил топган.

**жадвал**

### Доннинг «помол партия» сини ҳисоблаш

Кўрсаткичлар	Аралашма компонентлари		Талаб қилинадиган партия
	Биринчи	иккинчи	
Шаффофлиги %	71	43	55
Талаб қилинган шаффофлик компонентининг фарқи	71-55=16	55-43=12	
Компонент партияларнинг Нисбатлари	12	16	12+16=28

Бинобарин,  $m_1 = \frac{100 \cdot 12}{28} = 43\%$

$m_2 = \frac{100 \cdot 16}{28} = 57\%;$

## 2– Амалий машғулот

**Мавзу:**Уч навли ун ишлаб чиқариш учун унумдорлиги 300 т/с тенг бўлган дон тозалаш булимининг ускуналарини ҳисоблаш. Уларни танлаб ва технологик жараён тизимини тузиш.

**Ишдан мақсад:** дон тозалаш технологик назариясини мустаҳкамлаш ва уни чуқурроқ урганиш.

Талабаларга топширик беришда куйидаги маълумотлар илова қилинади;

- ун заводининг бир кеча-кундузда (суткада)ги ун ишлаб чиқариш қуввати;
- гидротермик ишлов бериш турлари;
- дон, аралашма ва маҳсулотларни транспортировка қилиш турлари – (пневматик ёки механик) усуллар;
- донларни шаффофлигига кура димлаш давомийлиги;
- доннинг тавсифи (тури, нави, унинг курсаткичлари) 1 - жадвалда берилган.

1- жадвал.

Тегирмоннинг дон тозалаш булимига тушаётган дон массаси сифатига куйиладиган талаблар (%).

Курсаткичлар	Бугдой	Жавдар
Намлик, %	11,5-12,5	12,5-14,5
Ифлослик аралашмалари микдори (куп булмаслиги керак)	2,0	2,0
Шу жумладан, зарарли чиқиндилар	0,2	0,2
Минерал моддалар	0,3	0,3
Дон чиқиндилар микдори (куп булмаслиги керак).	5,0	4,0
Майдаланган донлардаги клейковина микдори (кам булмаслиги керак).	-	-
Бугдой унлари	25	-
Жайдари унларда	20	-

**Топширик.** 78% уч навли ун ишлаб чиқарадиган, бир кеча - кундузда (суткада) ги куввати 300т/с га тенг булган тегирмон дон тозалаш булимининг ускуналарнинг хисоблаш ва уларни танлаб чизмасини чизиш.

Ушбу топширик юзасидан берилган чизмада донларга совук кондицион усулда ишлов бериш ва уларни механик усулда транспортировка килиш курсатилган.

Дон тозаловчи ускуналарни танлаш ва уларнинг чизмасини тузиш учун куйидагилар тавсия этилади:

- тегирмонларда технологик жараёнларни бошқариш ва уларни ташкил этишда коидага амал килиш;

- шу сохага оид адабиётлардаги чизмалардан фойдаланиш.

**Ишни бажариш тартиби.** 1-расмда юкори ва паст шаффофликдаги донларни бир вақтда тозалаш чизмаси курсатилган.

Элеватордан тегирмоннинг дон тозалаш булимига келадиган бугдой дон массаси куйидаги сифатларга эга булиши тавсия этилади:

дон намлиги - 12,5 %, дон чиқиндилари – 5,0 %.

I-III типли донлар - 13,5 %.

Ифлос чиқиндилар – 2,0 % дан куп булмаслиги керак.

«Помол» партияси тузилгандан сунг элеватордан келаятган тозаланмаган дон массаси икки алохида окимга булиниб (юкори ва паст шаффофликдаги донлар), тегирмоннинг дон тозалаш булимидаги ДН-1000-2 русумли автомат тарози (1) оркали РЗ-БКШ-350 русумли конвейердан (2) утиб, «тозаланмаган дон» силоси (3) устига келиб тушади. У ердан УРЗ-1 русумли дозаторда (4) баравар таксимланиб, РЗ-БКШ-200 (5) ёрдамида донлар яхши аралашиб, 1<sup>а</sup> ва 21 норияларга (6) келиб тушади. Бу нориялардан дон массаси VI каватга кутариб, у ердан дон окими холида У1-БМП русумли магнит (7) ускуналардан утиб (металл чиқиндилардан тозаланиб), АД-50 русумли автомат тарозида (8) микдорлари аникланиб, А1-БИС-12 русумли дон массасини енгил чиқиндилардан тозалайдиган сепараторларга (9) келиб

тушади. Сепараторларда донлар юкори каватдаги элаклар ёрдамида енгил чикиндиладан ва пастки элаклар (1,7-2,0мм) ёрдамида эса кум, майда тош ва бошка чикиндиладан тозаланиб, сунг РЗ-БКТ тош ажратувчи ускунага (10) тушади. У ерда дон массаси зичлигига караб (минерал чикиндиладан) ажратилади. Тозаланган дон массаси, дондан кичик булган (корамуг ва ёввойи ут уруглари) дан А9-УТК-6 русумли кукол ажратувчи ускунага (11) тушади. Ундан сунг дон массасида бугдой донидан узун булган дон аралашмаларидан ифлос аралашмаларни ажратиш учун (сули, арпа ва бошкалар) А9-УТО-6 овсюг ажратувчи ускунага (12) келиб тушади. Юкорида айтиб утилган чикиндиладан тозаланган дон массаси 2<sup>а</sup> ва 22 нориялар оркали 6 каватга кутарилади. У ерда дон массаси йирик ва майда чикиндиладан тозаланиш учун А1-БЗК-9 русумли концентраторга (14) тушади. Концентратордан утган дон массаси, металл чикиндиладан тозаланиш учун У1-БМП-01 русумли магнит курилмасидан (7) утиб, сиртки кисмларига ишлов бериш учун РЗ-БМО-6 оклаш ускуналарига (15) тушади. Ускунада донга ишлов бериш жараёнида хосил булган аралашмани енгил чикиндиладан дон кобиги ажратиш учун РЗ-БАБ русумли аспиратор ускунасига (16) юборилади. Аспиратордан утган тоза дон массаси 3<sup>а</sup> ва 23 норияларга келиб тушади(17). Улар эса донни 6-каватга чикариб, ундан 5-каватда жойлашган дон юувчи Ж9-БМА русумли ускунасига узатилади(18). Ювилган, намланган дон эса 4<sup>а</sup> ва 24 (19) норияларга тушади. У дон массасини 6-каватга кутариб, РЗ-БКШ ускунасига (5), у эса дон массасини 1-димлаш бункерига (20) узатади. У ерда дон массасига сув ва иссиклик билан ишлов бериш натижасида унинг таркибида физик ва кимёвий узгаришлар юз беради. Димланган дон УРЗ-2 таксимловчи ускуна (21) оркали таксимланиб, РЗ-БКШ-200 русумли шнекка (5) келиб тушади. Ундан дон 5<sup>а</sup> ва 25 норияга (22) етказиб берилади. Нориялар дон массасини 6-каватга чикариб беради. У ерда дон массаси димлаш ва намлаш жараёнларидан утиб, 2-димлаш бункерига (23) тушади. Димланган дон массаси УРЗ-2 таксимловчи (22) оркали РЗ-БКШ-350 га етказиб берилади. Юкорида иккита дон окими холида

тозаланган, димланган ва намланган дон партиялари бирлашиб, бир оким булиб РЗ-БКШ-200 ускунасига тушади. Бирлашган окимдаги дон массаси 5<sup>а</sup> ва 25 норияга (22) тушади. Дон массасини 6 этаждан биринчи маротаба намланган ва димланган дон массаси нория 5<sup>а</sup> ва 25 лар ёрдамида РЗ-БКШ-200 (5) ускунасига тушади. У ерда дон шаффофлигига асосан намланиб 2-димлаш учун бункерларга (23) тушиб у ерда сифатига караб димланади. Димланган дон вакти утгандан сунг РЗ-БКШ-350 оркали нория 6<sup>а</sup> (24) тушади, у эса дон массасини 6-каватга чиқариб беради. Дон массаси магнит курилмаси (7) оркали утиб, курук усулда ишлов берадиган РЗ-БМО-12 (25) ускунасига тушади. У ерда кобигидан ажралган тоза дон «сход» булиб, ускуна элагидан утиб чиқиндига юборилади. Тозаланган дон ва кобиклар эса охириги маротаба намланиб, А1-БШУ-2 ускунаси (26) оркали аспиратор РЗ-БАБ-12 га (16) тушади. Аспиратордан утган дон 7<sup>а</sup> норияга (27) тушиб, 6-каватга чиқариб берилади. Дон массаси РЗ-БКШ-350 ускунасида араллашиб, I майд.с олдинги бункерга боради (28). Бункердан утган дон АД-100-2Э русумли автомат тарозига (8)тушиб, сунг У1-БМП-01 магнит ускунасида (7) охириги маротаба металл чиқиндилардан тозаланиб, сунг дон тортиш валецига (29) тушиб майдаланади.

Дон тозалаш технологик чизмаси чизиб булингандан сунг технологик ускуналар танланади.

**Ишни бажариш тартиби.** Тегирмоннинг дон тозалаш булимидаги ускуналарни ҳисоблаш ва уларни танлашда дон тозалаш булимининг иш қувватини ун тортиш булимидагига нисбатан 20% ортик қилиб олинади ёки

$$Q_{д.т} = K * Q_{т}$$

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

$K$  - захира коэффиценти,  $K=1,2$ .

$Q_{т}$  - ун тортиш булимининг иш қуввати (т/с).

Ускуналарни танлашда иккита оким (юкори ва паст шаффофликдаги донлар) учун ҳисоблар параллел олиб борилади. Бунда тегирмоннинг бир суткадаги қуввати - 300 т/с булганда, дон тозалаш булимининг қуввати

$Q_{д.г}=1,2*300=360$  т/с га тенг булиб, 1 соатдаги окими эса

$$\frac{Q_{qm}}{24c} = \frac{360}{24} = 15 \frac{m}{c} \text{ га тенг булади.}$$

У холда хар бир окимдан бир соатда тозаланадиган дон хажми

$$15:2=7,5 \text{ т/с.га тенг.}$$

### **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 ( $m^3$ ):

$$E = \frac{Q_m * t}{24} = \frac{150 * 30}{24} = 187,5 m^3$$

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

унда унинг хажми ( $m^3$ )

$$V = \frac{E}{Y * k_q} = \frac{187,5}{0,75 * 0,85} = 294,1 m^3 \text{ га тенг,}$$

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

$k_q$  - хамбани тулдириш коэффиценти булиб, у 0,85 га тенг.

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

$$F = \frac{v}{h} = \frac{294,1}{9,6} = 30,6 m^2.$$

Хамбаларнинг квадрат кесими томонларининг улчами 3 м деб олинса, унинг майдони куйидагича булади:

$$F_1 = 3*3 = 9 m^2;$$

бу холда хамбаларнинг сони:

$$n_q = \frac{F}{F_1} = \frac{30,6}{9} = 3,4 \text{ га тенг.}$$

Хамбалар сонини шартли равишда 3 та деб оламиз.

### **Автомат тарозининг иш унумдорлигини ҳисоблаш ва танлаш.**

Одатдаги ишлаш режимида автомат тарози донларни бир минут оралигида 3 марта тортади. Тарозининг иш қобилияти (кг/мин) қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$Q_m = \frac{180 * 1000}{24 * 60} = 125 \text{ кг/мин.}$$

Маълумотномадан куринадики автомат тарози қовуши (чумичи) нинг ҳажми 20, 50 ва 100 кг. Автомат тарози бир минутда 3 мартаба тортишга мулжалланган бўлиб, бунда тарозининг иш қобилияти кг/с га тенг. Автомат тарози қовушининг ҳажми 50 кг бўлса, минутига  $n=50 \times 3=150$ кг тортади. Унда битта автомат тарози қабул қилиниб, унинг қовуши ҳажми 50 кг га (русумли D-50) 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

$$n_c = \frac{7,5}{12} = 0,6 \text{ га тенг булади}$$

Ҳисоб буйича ҳар бир оқимга биттадан А1-БИС-12 русумли сепаратори қабул қилинади.

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

$$n_c = \frac{7,5}{9} = 0,83$$



Хисоб буйича хар бир окимга битта РЗ-БКТ русумли тош ажратувчи ускуна урнатилади.

Дон массасидаги ёввойи ут уруглари ва бошка турли майда чикиндиларни кукол ажратувчи А9-УТК-6 ускунаси ёрдамида тозаланади. Шунинг учун чизма асосидаги кукол ажратувчи ускунанинг иш кобилияти куйидаги формула оркали аникланади:

$$n_k = \frac{7,5}{6} = 1,2$$

Хисоб буйича хар бир окимга биттадан ускуна кабул килинади.

Худди шу усулда овсюг, сули, арпа ва дондан узун булган чикиндиларни овсюг ажратувчи А9-УТО-6 ускунаси ёрдамида тозалаш кабул килинади.

Донларнинг устки кисми ва "сокол"ларига ёпишиб колган чанг, лой ва микроорганизмларни тозалаш учун дон ювувчи Ж9-БМА ускунасига юборилади. Хисоб буйича хар бир оким учун биттадан ускуна кабул килинади. Ж9-БМА ускунасининг унумдорлиги 10 т/соатга тенг.

Дон массаси ювилиб ва иккита ускунадан утиш жараёнида унинг мева, уруг кобиклари юмшаб, бушашиб колади, шунинг учун донларни оклаш катта самара беради. Донларни оклаш ва уларга кўшимча нам бериш учун А1-БШУ-1 ускунасида фойдаланилади, унинг иш унумдорлиги 12 т/соатга тенг, шунинг учун иккала окимга биттадан ускуна кабул килинади.

Намланган донларни димлаш учун хамба (закром) ларнинг хажми юкори ва паст шаффофликдаги донлар учун алохида хисоб оркали топилади. Юкори шаффофликдаги донлар икки марта, паст шаффофликдаги донлар эса бир марта димланади.

Юкори шаффофликдаги дон партияси учун димлаш вакти 18 соат деб кабул килиниб, димланадиган хамба (закрам) лар хажми (т) хисоблаб топилади:

$$E = \frac{Q_T * 18}{24} = \frac{150 * 18}{24} = 112,5m \text{ ва}$$

унинг хажми ( $m^3$ ) куйидагича аникланади:

$$V^1 = \frac{E^1}{Y * k_q} = \frac{112,5}{0,75 * 0,85} = 176,5m^3$$

Хамбаларнинг баландлигини  $h = 9,6$  м (икки кават) деб қабул қилиб, умумий майдонни ( $m^2$ ) аниқлаймиз:

$$F^1 = \frac{V^1}{h^1} = \frac{176,5}{9,6} = 18,4 m^2$$

Хамбаларнинг квадрат кесим томонларининг улчамлари 1,5 м деб олинса, унинг майдони ( $m^2$ ) қуйидагича бўлади:

$$F^1 = 1,5 * 1,5 = 2,25 m^2$$

хамбаларнинг сони:

$$n^1_q = \frac{F^1}{F^1_1} = \frac{18,4}{2,25} = 8,17$$

Хисобларга асосланиб, 8 та хамба қабул қилинади.

Юқори шаффофликдаги донлар учун яна бир марта оклаш жараёнини куллаш учун биринчи димланган донни хамбадан дозатор ва шнек орқали норияга тушириб, сунг уни 6-каватга кутариб, А1-БШУ-1 ускунасига юборилади. Шунинг учун бу окимга битта А1-БШУ-1 ускунаси урнатилади ва иккинчи марта димлаш учун хамбаларга туширилади. Иккинчи димлаш муддати 6 соат деб қабул қилиниб, уларнинг хажмлари т да топилади.

$$E'' = \frac{Q_{\Gamma} t}{24} = \frac{150 * 6}{24} = 37,5 m$$

ёки хамбалар хажми ( $m^3$ ) қуйидагича топилади:

$$V'' = \frac{E''}{Y * k_3} = \frac{37,5}{0,75 * 0,85} = 58,5 m^3$$

Хамбанинг баландлигини  $h'' = 9,6$  м деб олиб, унинг майдони ( $m^2$ ) хисоблаб топилади:

$$F'' = \frac{V''}{h''} = \frac{58,8}{9,6} = 6,1$$

Хамбаларнинг майдонлари  $1,5 * 1,5 = 2,25 m^2$  бўлса, уларнинг сони қуйидагича аниқланади:

$$n''_q = \frac{6,1}{2,25} = 2,7$$

Хисоб буйича хамба (закрома) 3 деб қабул қилинади.

Паст шаффофликдаги дон массаси учун хамбалар хажми (т) 12 соатли димлаш муддати хисобланади.

$$E = \frac{Q_T * t}{24} = \frac{150 * 12}{24} = 75m$$

бу холда хамбанинг хажми (м<sup>3</sup>) куйидагича аникланади:

$$V = \frac{E}{Y * k_q} = \frac{75}{0,75 * 0,85} = 117,6m^3$$

Хамбаларнинг баландлигини h=9,6 м деб олиб, унинг майдони аникланади (м<sup>2</sup>):

$$F = \frac{V}{h} = \frac{117,6}{9,6} = 12,2m^2$$

Хамбалар квадрат кесим томонларининг улчамларини 1,5 м деб олиб, унинг майдони аникланади.

$F_1 = 1,5 * 1,5 = 2,25 m^2$  ёки уларнинг сони:

$$n_q = \frac{F}{F_1} = \frac{12,2}{2,25} = 5,4$$

Хисобларга асосланиб, 6 та хамба деб қабул қилинади.

Донлар хаво оқими таъсирида ва усқуналардаги турли ҳаракатлар жараёнида бирламчи намлигини йукотади. Йукотилган намликни қайтадан тиклаш учун дон массасига 0,5% гача намлик бериб бункерда 30 минут сакланади. Бу эса доннинг мева ва уруг қобиклари юмшаб, тез ажралиб кетишига имкон беради. Бундан сунг 1 дон майдалаш система усқунасидан олдин келаётган дон массасини 1 соатлик оқимига қараб хамбани хисоблаб қуйилади.

Дон тозалаш булимида тозаланган, намланган ва димланган дон массаси куйидаги сифат курсаткичларига эга булиши керак:

- доннинг намлиги - бугдой учун 15....16%;
- чиқиндилар 0,4% дан қуп булмаслиги, шу жумладан зарарли ифлос чиқиндилар 0,05% дан қуп булмаслиги, минерал чиқиндилар умуман булмаслиги керак;
- дон чиқиндиларининг микдори (жавдар ва арпа-бугдой аралашмасида ёки арпа-жавдар аралашмасида) 4% дан ошмаслиги керак.



кайд этилади. Дон тозалангандан сунг кандай сифатга эга булганлиги ёзиб куйилади.

Бир кеча-кундуз (сутка) даги унумдорлиги 150 тоннага тенг булган бугдой донини тортадиган тегирмон ускуналарини хисоблаб, технологик чизмаси ва уннинг миқдорий балансини тузиш

### 3– Амалий машғулот

#### Мавзу: Майдалаш ва саралаш жараёнини ҳисоблаш

##### **Ишдан мақсад. Майдалаш (драной) жараёни.**

1. Берилган ун навлари ва тегирмон унумдорлигига асосланиб майдалаш жараёни чизмасини тузиш.

1.1. Ускуналарнинг технологик самарадорлигини ҳисоблаш ва уларни танлаш.

1.2. Уннинг микдорий балансини тузиш.

**Ишни бажариш тартиби.** Майдалаш жараёни чизмасини чизиб, уни таърифлаш. Бугдой донидан олинадиган 3-навли унни майдалаш жараёни 2-расмда берилган. Унда бешта майдалаш системаси, учта радиал бичевоё машина, битта чутка машинаси бор. Чутка, «проход»и ва кепакни элаб оладиган БМ-НЗ рассевлари урнатилган.

I, III ва IV майдалаш системаларига тушаётган маҳсулотларни юкори самара билан майдалаш учун, улар йирик ва майда системаларга ажратилади.

Биринчи учта майдалаш системасида оралик маҳсулотлар биринчи сифатли ёрма-дунстлар ҳисобланиб, туртинчи майдалаш системада олинадиган оралик маҳсулотлар эса, иккинчи сифатли ёрма-дунстлар ҳисобланади, колган майдалаш системалари дон қобиғи ва алейрон қисмларидан эндоспермни ажратиб олишга мосланган ёки «вимол» жараёни деб аталади.

##### **Дон майдалаш бўлими ускуналарининг унумдорлигини ҳисоблаш ва танлаш. Валецли станокнинг янчиш йулини ҳисоблаш.**

Берилган нормага асосланиб, бир суткада уч навли ун ишлаб чиқариш учун валецли станокнинг 1 см майдалаш йулига 80 кг солиштирма юклама қабул қилинади. Бу ҳолда барча майдалаш йули қуйидаги формула билан топилади:

$$L = \frac{Q_m}{q}; \text{ см}$$

Бу ерда:  $Q_m$  – тегирмоннинг унумдорлиги, т/с да:

$q$  – валецли станокнинг майдалаш йулига берилган солиштирма

юклама, кг да

Бу холда унумдорлиги 150 т/с га тенг булган тегирмоннинг барча валецли майдалаш йуллари:

$$L = \frac{15000 * 100}{80} = 1875 \text{ см. га тенг.}$$

Майдалаш дастгохининг йулларини  $L_1$  ва ун тортиш йулларини  $L_2$ , уларнинг нисбатини 1:1,5 деб олинса, майдалаш системасининг валецли йули узунлиги куйидагича аникланади:

$$L_1 = \frac{L}{2,5} = \frac{1875}{2,5} = 750 \text{ см}$$

ундан сунг ун тортиш йуллари  $L_2$  ва сайкаловчи системаларнинг валецли йуллари аникланади:

$$l_2 = L - l_1 = 1875 - 750 = 1125 \text{ см}$$

Маълумки, хар бир майдалаш системасига келиб тушадиган аралашмаларнинг микдори турлича булгани сабабли, уларнинг валецли йуллари алохида-алохида хисобланади. Майдалаш системасидаги валецли йулларнинг таксимланиши 3 - жадвалда берилган.

## Майдалаш системасидаги валецли йуларнинг таксимланиши

системалар	Системалар буйича таксимлаш, %		Валецли йулнинг системалар буйича хисоби, см	Дастгох лар сони	Валларнинг улчамлари, мм	Системага кабул килинган валецли дастгохларнинг йуллари, см
	нормага асосан	Аслида				
1	2	3	4	5	6	7
I майдалаш	12-16	15	$\frac{750 * 15}{100} = 112,5$	1,0	600*250	120
II -//-	22-26	26	195,0	1,5	600*250	180
III -//-	22-26	26	195,0	1,5	600*250	180
IV -//-	17-22	20	150,0	1,0	800*250	160
V -//-	8-14	13	97,5	1,0	600*250	120
Жами	-	100	750	5 дастгох 1 дастгох	600*250 800*250	760

**Эслатма.** Жадвалдаги 2-устуннинг курсаткичлари тегирмонларда технологик жараёнларни олиб бориш ва уни ташкил қилиш қоидадан олинади.

Системалар буйича валецли йулар тугри таксимланган бўлса, қуйидаги шартларга риоя қилиш керак:

- системаларга кабул қилинган валецли йуларнинг таксимланиши ҳисобланган бўлиши;
- валецли дастгохларнинг улчами барча система буйича бир типда бўлиши;
- системаларда валецли дастгохларнинг компоновкаси тугри бўлиши.

3-жадвалнинг тахлили шуни курсатадики, майдалаш системаси буйича 6 та валецли станок кабул қилинган бўлса, улардан бештаси 600\*250; биттаси 800\*250 улчамлидир.



### Аралашмаларнинг эланувчи юзасини хисоблаш

Берилган ун нави учун норма асосида ЗРШ-1-4 русумли рассевнинг  $1 \text{ м}^2$  юзасига  $1000 \text{ кг/сутка}$  солиштирма юклама кабул килинади. Унда барча аралашмаларни система асосида элаш юзасини (бунга назорат килиш юзаси хам киради) куйидаги формула билан топилади:

$$F_{\text{ж}} = \frac{Q_m}{q}; \text{м}^2$$

Бу ерда:  $q$  –  $1 \text{ м}^2$  эловчи юзанинг солиштирма юкламаси, кг. Унда унумдорлиги  $150 \text{ т/с}$  булган тегирмоннинг барча элаш юзаси

$$F_{\text{ж}} = \frac{150 * 1000}{1000} = 150 \text{ м}^2 \text{ га тенг.}$$

Унни назорат килиб туриш учун барча эловчи юзадан  $12\%$  олинади, бу холда

$$F_{\text{н}} = \frac{150 * 12}{100} = 18 \text{ м}^2$$

Майдаловчи, сайкаловчи ва аралашмани майдаловчи ун тортиш (размол) систе-маларда хосил булган унларни эловчи юзаларни куйидаги формула оркали топилади.

$$F^1 = F_{\text{ж}} - F_{\text{н}} = 150 - 18 = 132 \text{ м}^2$$

Майдалаш системасининг эловчи юзасини  $f_1$ , ун тортиш ва сайкаллар системаларининг эловчи юзасини  $f_2$  деб белгилаб, уларнинг нисбатини  $1:1,1$  га тенг деб олиниб, майдалаш системасининг элаш юзасини куйидагича топамиз:

$$f_1 = 132 : 2,1 = 62,9 \text{ м}^2$$

Шундан сунг ун тортувчи ва сайкаловчи системаларнинг эловчи юзаларини топамиз:

$$f_2 = 132 - 62,9 = 69,1 \text{ м}^2$$

Майдалаш системасида эловчи юзаларнинг таксимланиши 4-жадвалда берилган.

4-жадвал

Системалар	Системалар буйича таксимла ниши, %	Системалар буйича юзаларнинг хисоби, м <sup>2</sup>	Рассевларнинг сони	Рассевларнинг майдони, м <sup>2</sup>	Системага хисоб буйича кабул килинган юза, м <sup>2</sup>
I майдалаш	10	$\frac{62,9 * 10}{100} = 6,29$	$\frac{2}{4}$	17	8,50
II -//-	15	9,44	$\frac{2}{4}$	17	8,50
III -//-	15	9,44	$\frac{2}{4}$	17	8,50
IV -//-	10	6,29	$\frac{2}{4}$	17	8,50
V -//-	8	5,03	$\frac{1}{4}$	17	4,25
1-сараловчи	7	4,40	$\frac{1}{4}$	17	4,25
2--//-	8	5,03	$\frac{1}{4}$	17	4,25
3--//-	7	4,40	$\frac{1}{4}$	17	4,25
Чутка ва радиал бичевой машиналарнинг “проход”ини элаш	5	3,14	$\frac{1}{4}$	17	4,25
Кепакни элаш	15	9,44	$\frac{2}{4}$	17	8,50
Чутка ва радиал-бичевой машина	-	1 ч ÷ ЗРБМ	-	-	-
Жами	100	62,9	$3 \frac{3}{4}$	17	63,75

Хисоблар шуни курсатадики, майдалаш системаси буйича  $3 \frac{3}{4}$  га тенг рассевлар кабул килинади ва ЗРШ-1-4 русумли рассев урнатилади.

#### **Аралаш махсулотларнинг микдорий балансини тузиш**

Микдорий баланс деб дон тортиш технологиясида олинадиган оралик ва охирги махсулотларнинг микдорига тенглигига айтилади.

Микдорий баланс хар бир системага тушаётган ва ундан чикиб кетаётган махсулотларни ифодалайди, уларнинг хисоблари 5-жадвалда берилган, бу жадвал шахмат шаклида тузилган.

жадвал

Системалар	Системага тушаётган махсулотлар микдори, %	Барча система-ларнинг номлари, тизим асосида	Ун навларини назорат килиш			Тайёр махсулотлар				
			олий	I	II	Ман ний ёрмаси	Ун навлари			кепак
							олий	I	II	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
I майдалаш система										
II -//-										
III -//-										
IV -//-										
Ун навларини назорат килиш										
Олий нав										
I нав										
II нав										
Жами баланс бўйича										

Жадвалнинг биринчи устунида системаларнинг номини I майдалаш системасидан охири дон майдалаш ва назорат килишгача булган барча системаларнинг номи курсатилган.

Жадвалнинг 2 устуни системаларга тушаётган махсулот микдорининг I майдалаш системасига нисбатан фоиз ифодасини билдиради.

Жадвалнинг горизонтал буйича юкоридан бошлаб системаларни тартиби билан ҳисоблаб ёзиб, I майдалаш системаси урнига “тайёр маҳсулот” устунини кушади.

Ун балансини тузишда I майдалаш системасига тушаётган дон миқдорини 100% деб олинади. Дон тозалаш цехида ҳосил буладиган чиқиндилар нормаси эса 3,5% га тенг деб олинади. Шундан сунг I майдалаш системасига аслида келиб тушадиган донларнинг қолдиги (100-3,5=96,5%) тайёр булаётган ун ва кепакни бошқатдан ҳисоблашни талаб этади.

Мисол, шаффофлиги 40-60% булган бугдой донидан (15+40+23%) навли ун ишлаб чиқариш жараёнида маҳсулотнинг жами 96,5% га тенг булади. Шундан сунг ҳосил булган ун ва кепак ҳисобланади.

Баланс буйича 15% олий навли уннинг миқдори (виходи) куйидагича топилади:

$$15\% \quad - \quad 96,5\%$$

$$X_{o.n.} \quad - \quad 100\%$$

$$X_{o.n.} = \frac{15 * 100}{96,5} = 15,5\%$$

Шунга асосланиб, 1-навли ун 41,5%, 2-навли ун 23,8% ва кепак эса 19,2% ни ташкил қилади.

Баланс буйича барча унларнинг “виход”и: 15,5+41,5+23,8=80,8% ни ташкил қилади, ун ва кепак эса 80,8+19,2=100%. Манний ёрмасининг “виход”ини 1% деб олсак, олий навли уннинг “виход”и 15,5-1,0=14,5% га тенг. Ҳосил булган рақамларни 5-жадвал шахмат усулидаги жадвалнинг горизонталига “Жами баланс буйича” ва вертикал “тайёр маҳсулотлар” устунига ёзиб куйилади. Баланс тузаётган вақтда назорат рассевлардан келаётган “сход”ларни ҳам эътиборга олиш керак. Нормага асосан, назорат рассевидан келаётган “сход” 5% дан (шу системага тушаётган маҳсулотнинг миқдоридан) кам булмаслиги керак.

Бу ҳолда олий навли уннинг назорат рассевидан келаётган “сход” куйидагича булади:

$$14,5\% \quad - \quad 100\%$$

$$X \quad - \quad 5\%$$

$$X = \frac{14,5 * 5}{100} = 0,7\%$$

Унда биринчи навли ун учун 2,1% ва иккинчи навли унга 1,2% га тенг булади. Шундай экан, назорат рассевига олий навли ун  $14,5+0,7=15,2\%$ , 1-навли ун  $41,5+2,1=43,6\%$  ва 2-навли ун эса  $23,8+1,2=25\%$  тушади.

Хосил булган маълумотларни шахмат усулидаги жадвал горизонтал йулининг “Жами баланс буйича” устунига ва вертикал устуннинг “ун назоратига” ёзиб куйилади.

Энди I майдалаш системаси микдорий балансини технологик чизмасининг бош системасидан бошлаб то охиригача бир системадан иккинчи системага утиб ҳисоблаб борилади.

### Майдалаш жараёнининг балансини тузиш

Бунинг учун куйидагилар керак:

1. майдалаш жараёнининг чизмаси.
2. майдалаш системаларида койдага асосан аралашма маҳсулотларнинг (извлечение) олиними (6-жадвал).

II майдалаш системасида норма асосида хосил буладиган аралаш маҳсулотлар

жадвал

Майдалаш системаси	I	II	III	VI
Маҳсулотни хосил булиши, %	10	41	19	10

**Эслатма.** майдалаш системаларга тушаётган аралаш маҳсулотларнинг I майдалаш системага келиб тушаётган дон массасига асосланиб олинган фоизи (яъни I майдалаш системаси 100%).

III. майдалаш системасида ёрма, дунст ва унларнинг норма асосида олиними (хосил булиши) жадвалда берилган.

жадвал

системалар	Олиниши (ҳосил бўлиши) % да				
	йирик ёрма	ўрта ёрма	майда ёрма	дунст	ун
I майдалаш система	5	1,5	1,0	1,5	1,0
II майдалаш система	20,0	6,5	4,5	5,0	5,0
III майдалаш система	5,5	4,0	3,0	3,5	3,0

Сараловчи системанинг чутка ва радиал-бичевой машиналарида аралашмаларнинг тахминий булиниши 3-расмда берилган. 6 ва 7-жадвал маълумотларидан фойдаланган ҳолда, I майдалаш системасида олинган (ҳосил булган) барча ярим тайёр маҳсулот сони 10% га тенг: шундан йирик ёрма - 5% (1-номерли совуриш-элаш машинасига юборилади); урта ёрма - 1,5% (4-номерли совуриш-элаш машинасига юборилади); майда ёрма - 1%; дунстлар – 1,5% ва ун – 1,0% (1-номерли сараловчи машинага юборилади).

Майдалаш жараёнининг чизмасига асосланиб, 1-номерли сараловчи машинага майда ёрма, дунст ва ун аралашмаларининг йигиндиси тушади.

Олинган маҳсулотлар шахмат усулида жадвалга горизонтал системалар тугрисиغا қайси майдалаш системадан келаётганига қараб ёзиб борилади. Колдик 90% микдорида вертикал устуннинг II майдалаш системасига ёзиб қуйилади.

Худди шундай тарзда қолган системалар баланси ҳам шахмат усулидаги 8 - жадвалга ёзиб борилади. Бу жараён тамом булгандан сунг майдалаш системасининг жами баланси тузилади.

#### **4–Амалий машғулот**

##### **Мавзу: Совуриш элаш бойитиш жараёнини хисоблаш**

##### **Топшириклар:**

1. Берилган ун нави ва цех унумдорлигига асосланиб бойитиш жараёнининг технологик чизмасини тузиш.
2. Совуриш элаш (Ситовейка) машиналарининг иш унумдорлигини хисоблаш ва ускуналарни танлаш.
3. Совуриш элаш (Бойитиш) жараёнининг чизмаси.

##### **Ишни бажариш тартиби.**

Совуриш элаш (Бойитиш) жараёнининг чизмасини тузиш ва уни изохлаш.

Навли ун ишлаб чиқаришда I, II ва III майдалаш.с.ларининг 1-сифатли ёрмаларни ва IV майдалаш системасидан олинаётган 2-сифатли ёрмаларни бойитиш жараёнига берилган. Совуриш-элаш ускунасига тушаётган аралашма сифати ва йириклиги буйича таксимланади: 1-номерли совуриш-элаш ускунасида бойитилган ёрмаларни биринчи оким билан кушимча ишлов бериш учун 1-сайкаллаш.с.устки катламига ёпишган йирик кобикларни тозалаш учун юборилади.

2-номерли совуриш-элаш ускунасидан йирик ёрмаларнинг майда фракциялари (биринчи элакдан утган кисми) кушимча ишлов бериш учун 2-сайкаллаш с.га, йирик ёрмаларнинг урта фракциялари эса (охирги иккита элакдан утган кисми) назорат элагига ва йирик фракцияси (охирги элаклардан утган кисми) 1-сайкаллаш.с.га юборилади.

3-номерли совуриш-элаш ускунасидан утган йирик ёрманинг майда фракцияси (иккита олдинги элакларнинг “проход”и) кушимча ишлов бериш учун 2-сайкаллаш с.га, йирик фракцияси эса (охирги элакдан утгани) 1-сайкаллаш.с.га юборилади.

4 ва 5 –номерли совуриш-элаш ускунасидан ёрманинг майда фракцияси 3 сайкаллаш с.га ва йириги эса 2 сайкаллаш с.га юборилади.

6-номерли совуриш-элаш ускунасидан элакдан утган ёрманинг майда фракцияси 4 ун тортиш системасига 1-навли ун олиш учун ва охирги элакларнинг “проход”лари 2 сайкаллаш.с.га юборилади.

7, 8- номерли совуриш-элакдан «проходи» ёрмаларнинг майда фракциялари 1- ун тортиш системасидан олий навли ун олиш учун ва урта ёрмали фракцияси 3 сайкаллаш.с.га юборилади.

9-номерли совуриш-элакдаги IV майдалаш системасига олинган ва бойитилган майда ёрмаларнинг йирик фракцияларини ун олиш учун 5-6 ун тортиш системасига юборилади.

10-номерли совуриш-элаш машинасидаги бойитилган ёрмалар бир оким булиб 2 чи сайкаллаш.с.га юборилади.

11-номерли совуриш-элаш машинасидан ёрмаларнинг майда фракци-ялари 3-сайкаллаш.с.га ва йириклари эса 2-сайкаллаш.с.га юборилади.

12-номерли совуриш-элаш машинасидан ёрмаларнинг майда фрак-циялари 2-ун тортиш системасига, йирик фракциялари эса олий навли ун олиш учун 3-ун тортиш системасига юборилади.

1,2,10-номерли элакларнинг «сход»лари III майдалаш системасига, майдаси 3-номерли элакдан IV майдалаш системасига, 4,5,6,7,8,11,12 –сovuриш-элаш машиналаридан I «сход» системага, 9-номерли совуриш-элаш машинасидан V майдалаш системасига оширилади. Назорат совуриш-элаш машиналарида ёрмаларни бойитишдан ташқари, манний ёрмаси ҳам олинади. II майдалаш системасидан олинаётган йирик ёрмаларни (бу ёрма бошка системалардан олинаётган ёрмаларга нисбатан бойрокдир) 2 совуриш-элаш машинасига юбориб ундан учта оким тозаланган ёрма олинади:

- биринчи элакнинг “проход”ини (йирик ёрманинг майда фракцияси) 2-сайкаллаш с.га, совуриш-элаш ва назорат совуриш-элаш машинасининг иккита элакдан утган тайёр махсулот (манний ёрма) олинади; охирги элаклардан утган йирик ёрмаларнинг йирик фракциялари 1-сайкаллаш с.га юборилади, унинг «сход» лари эса 2-сайкаллаш с.га юборилади.



## Совуриш-элаш машиналарининг иш унумдорлигини хисоблаш ва ускуналар танлаш

Тегирмоннинг унумдорлиги ва солиштирма юкмасига асосланиб совуриш-элаш машиналари танланади. Умумий совуриш-элаш машиналарининг сони куйидаги формула билан аникланади:

$$N_{cm} = \frac{Q_m}{L * q}$$

бу ерда: L – совуриш-элаш машинасининг ёрма кабул килиб оладиган элагининг эни см;

q – совуриш-элаш машинасининг ёрма кабул килиб оладиган элагининг 1 см энига бир суткада келиб тушадиган юкнинг огирлиги, кг/с .

Мисол, 3-навли ун тортадиган тегирмоннинг унумдорлиги бир кеча-кундузда 150т/сутка булганда, совуриш-элаш 1 см энига тугри келадиган юклама 350кг/суткага тенг булса, совуриш-элаш машинаси элагининг эни 80 см. Бу холда совуриш-элаш машиналарининг умумий сони:

$$N_{cm} = \frac{150 * 1000}{80 * 350} = 5,3$$

Валецли станокда хосил булган ёрмаларни бойитиш жараёни учун бешта совуриш-элаш машинаси олинади.

Совуриш элаш (Бойитиш) жараёнининг балансини тузиш. Баланс тузиш учун:

1. Берилган тегирмон куввати бойитиш жараёнининг чизмаси.
2. Майдалаш ва ун тортиш жараёнида хосил булган баланс асосида элакларга келиб тушаётган юкламаларни аниклаш (10-жадвал).
3. Элаклардан таксимланаётган оралик махсулотларда йирик, урта ва майда ёрмаларнинг тахминий булинишини аниклаш (5-расм) берилган.

Совуриш-элаш ускуналаридан таксимланаётган оралик махсулотларда йирик, урта ва майда ёрмаларнинг тахминий булиниши.

Баланс тузишда совуриш-элаш ускуналарига майдалаш ва ун тортиш системаларидан келиб тушаётган (жадвалларга каранг) ёрмалар микдори ва улардан чикиб кетаётган аралашма микдорига (I майдалаш системасига нисбатан) кура хисобланади.

5-расмда совуриш-элашлардан таксимланаётган оралик махсулотларнинг ва уларни бойитишда турли ёрмалар фракциясининг ускунага тушаётган микдорини 100% деб кабул қилинади. Масалан, 1-номерли совуриш-элаш машинасига I майдалаш системасидан 5% йирик ёрма келиб тушади. 5-расмда курсатилганидек, совуриш-элаш машинасида йирик ёрмаларнинг 75%и бойитилган ва 25%и ускунадан «сход» булиб чикиб кетади (шу машинага тушаётган юкламага нисбатан). Шу холда I майдалаш системасига

тушган юклама билан бойитилган ёрма нисбатини оламиз ёки  $\frac{5,75}{100} = 3,8\%$ . Бу

ёрманни 1 сайкаллаш системасига юборилади ва «сход»и  $(\frac{5,25}{100} = 1,2)\%$  III

майдалаш системасига юборилади. Хосил булган ракамларни шахмат усулидаги жадвалга ёзиб борамиз. Худди шундай усулда колган совуриш-элаш ускуналарининг унумдорлиги хисобланади, сунг совуриш-элаш жараёнининг бойитиш баланси тузилади (жадвал).

## Бойитиш жараёнининг баланси

системалар	1 майдалаш с. нисбаган келиб тушайётган арақашма %	майдалаш жараёни			Назорат с.	Ун тортиш жараёни											
		III майд. с. майда	IV майд. с. майда	V майд. с.		1-сайк. с.	2-сайк. с.	3-сайк. с.	1-ун тортиш с.	2-ун тортиш с.	3-ун тортиш с.	1-«сход» с.	4-ун тортиш с.	5-ун тортиш с.	6-ун тортиш с.	Манний ёрмаси	
1-номерли ун тавгли	5,0	1,2				3,8											
2-номерли ун тавгли	20	5,0			4,0	7,0	4,0										
3- »	5,0		1,3			1,7	2,0										
Наз орат	4,0					1,4	1,6										1,0
4- »	1,7						0,7	0,8				0,2					
5- »	7,2						2,9	3,3				1,0					
6- »	5,0						2,0					0,8	2,2				
7- »	3,8							1,5	1,9			0,4					
8- »	14,2							5,7	7,1			1,4					
9- »	6,3			0,6										3,2	2,5		
10-»	4,2	0,8					3,4										
11-»	3,5						1,4	1,7				0,4					
12-»	7,2									3,6	2,9	0,7					
Жа ми		7,0	1,3	0,6	4,0	13,9	18	13	9,0	3,6	2,9	4,9	2,2	3,2	2,5	1,0	

**Алоҳида системалар учун совуриш-элаш ускуналарининг  
тақсимланиши.**

Совуриш-элаш ускуналарини алоҳида системаларга бўлинишини ҳисоблашда (7-жадвал) тавсия этилган бойитишни қабул қилиб олувчи 1см элагига тушадиган юклама ва ҳар бир системага тушаётган ёрма миқдорини эътиборга олган ҳолда ҳисобланади.

Масалан, I майдалаш системасидан келаётган йирик ёрмага ишлов бериш учун бойитиш сонини топиш:

1-совуриш-элаш ускунасига ун баланси бўйича 5% йирик ёрма келиб тушади. Совуриш-элаш ускунасига келиб тушаётган аралашмани % ҳисобига (кг/суткага) ўтказамиз, унда:

$$B = \frac{Q_m * 1000A}{100} \quad \text{кг/сутка}$$

бу ерда: А – балансда курсатилган аралашма миқдори, %да.

Бир суткада 150 т дон тортадиган тегирмон учун:

$$B = \frac{150 * 1000 * 5}{100} = 7500 \text{ кг/сутка}$$

Бойитиш ускунасидаги қабул қилиб оладиган элак энини ҳисоблаш учун ускунага тушаётган аралашма миқдорини (8-жадвал) юкламага ёки йирик ёрма учун 525 кг/суткага бўлиш керак (10-жадвал). Бу ҳолда бойитиш ускунаси қабул қилиб олувчи элагининг эни  $7500:525=14,3$  см га тенг.

Битта бойитиш ускунаси элакнинг эни 80 см га тенг бўлганда I майдалаш системасидан келаётган йирик ёрма учун 0,25 бойитиш системасини қабул қиламиз.

жадвал

ёرمалар	1 см элак энига тушаётган юклама (кг/сутка)	1 см элак энига тушаётган ўртача юклама (кг/сутка)
Йирик	450-600	525
Ўрга	350-450	400
майда	275-350	315

Юқоридаги усулда алоҳида-алоҳида совуриш-элаш ускуналарини ҳисоблаб, ҳосил бўлган рақамлар жадвалга ёзилади.

жадвал

аралашма	Совуриш-элаш ускунасига тушаётган аралашма миқдори		Қабул қилиб олувчи 1см элак энига тушадиган юклама, кг/сутка	Қабул қилиб олувчи элакнинг эни, см	Совуиш-элаш ускунал аринила рнинг сони	Бойитиш ускуналарининг русуми ва номерлари
	%	кг/суткада				
Йирик ёрма I майд.с.	5	$\frac{150 * 1000 * 5}{100} = 7500$	525	$\frac{7500}{525} = 14,3$	0,25	A1-BCO №1
Йирик ёрма II майд.с.	20	$\frac{150 * 1000 * 20}{100} = 30000$	525	$\frac{30000}{525} = 57,1$	0,75	ЗМС-2-4 №2
Йирик ёрма III майд.с.	5	7500	525	14,3	0,25	ЗМС-2-4 №3
Йирик ёрма (назорат элаш машинаси)	4	6000	525	11,4	0,25	A1-BCO (назорат.с.)
Ўрта ёрма (1 майд.с. ва 4-сараловчи)	1,7	2550	400	6,4	0,25	A1-BCO №4
Ўрта ёрма II майд.с. ва 2-сараловчи	7,2	10800	400	27,0	0,25	-//- №5
Ўрта ёрма (III майд.с. ва 3-сараловчи)	5,0	7500	400	18,7	0,25	-//- №6
Майда ёрма (1-сараловчи)	3,8	5700	315	18,0	0,25	-//- №7
Майда ёрма (2-чи сайк.с.)	14,2	21300	315	67,6	1,00	-//- №8
Майда ёрма (IVмайд.с.)	6,3	9450	315	30,0	0,50	-//- №9

Ўрта ёрма (1 сайк.с.)	4,2	6300	400	15,7	0,25	-//- №10
Майда ёрма (1 сайк.с.)	3,5	5250	315	16,7	0,25	-//- №11
Майда ёрма (3 сайк.с.)	7,2	10800	315	34,2	0,50	-//- №12
Жами					5,0 машина	

## 5- Амалий машғулот

### Мавзу: Ун тортиш ва назорати жараёнини ҳисоблаш.

**Топшириқ:** 1. Берилган тегирмон қуввати ва ун навига асосланиб, ун тортиш (размол) жараёнини тузиш.

2. Ускуналар унумдорлигини ҳисоблаб, уларни танлаш.

3. Ун тортиш (размол) жараёнининг миқдорий балансини тузиш.

**Ишни бажариш тартиби.** Ун тортиш (размол) жараёнининг чизмасини тузиш: 6-расмда ун тортиш жараёни берилган, унда учта сайкаллаш системаси, саккизта ун тортиш системаси, иккита «сход» системаси ва уннинг сифатини назорат қилиш системаларидан иборат.

3 навли унни тортиш жараёни чизмаси.

Чизмага асосан, I сайкаллаш-элаш системасидан «сход» III майдалаш системасига; ўрта ёрма 10-совуриш-элаш машинасига; майда ёрма эса 11-совуриш-элаш машинасига юборилади. Рассев элагининг пастки «проход»идан олинган дунст ун тортиш системасига биринчи нав ун олиш учун узатилади. 10-совуриш-элаш машинасида бойитилган ёрма қайта оқлаш учун 2 сайкаллаш системасига, унинг «сход»и эса III майдалаш системага юборилади.

2-сайкаллаш системасидан юқоридаги «сход» 1-«сходовой» системасига юборилади. Бу системадан ўрта ва майда ёрмалар 8-бойитиш ускунасига узатилади, бу машинада бойитилган ёрмалар 1 ун тортиш системасига ун олиш учун юборилади. 3-сайкаллаш системасидан юқоридаги «сход» 1-«сходовой» системага, майда ёрмаси эса 12-бойитиш ускунасига юборилади. Унда бойитилган ёрмалар 2 ва 3 ун тортиш системаларига биринчи навли ун олиш учун юборилади.

3-сайкаллаш системасида ишлов берилган ва рассев элагининг пастки қисмидаги «проход» 1 ун тортиш с.га биринчи навли ун олиш учун юборилади.

1,2,3 ун тортиш с. пастки элакларидан олинаётган аралашма 1 «сходовой» системага ва 4, 5, 6 ун тортиш с.дан олинаётган аралашма эса 2 «сходовой» системага юборилади.

2-«сходовой» системанинг юқори «сход»и чўтка машинасига, унинг пастки «сход»и ва 7, 8-ун тортиш с.га юборилади.

1,2,3 ун тортиш с.да ҳосил бўлган унлар олий навли ун назорат рассевига юборилади: 1,2,3 –сайкаллаш с., 1,2,3,4,5- ун тортиш системалари 2 ва 3 саралаш, 1-«сходовой» системаларида ҳосил бўлган унлар 1-навли ун назорат рассевига, бошқа системаларда ҳосил бўлган унлар эса 2-навли ун назорат рассевига юборилади.

### **Ун тортиш (размол) жараёни ускуналари иш унумдорлигини ҳисоблаш ва танлаш**

Олдинги бўлимларда ҳисобланганидек сайкаллаш ва ун тортиш системаларининг валецли йўллари 1125 см га тенг. Бу системаларнинг валецли йўллари жадвалда берилган.

жадвал

системалар	Системаларнинг бўлиниши, %	Системалар бўйича валецли йўлларнинг ҳисоблари, см	Ускуналар сони	Валларнинг ўлчами	Валецли йўлларнинг узунлиги, қабул қилинган ўлчами, см
1 сайкаллаш	6	$\frac{1125 * 6}{100} = 67,5$	0,5	600*250	60
2 -//-	6	67,5	0,5	600*250	60
3 -//-	6	67,5	0,5	800*250	80
1 ун тортиш	13	$\frac{1125 * 13}{100} = 146,3$	1,0	800*250	160
2 -//-	13	146,3	1,0	800*250	160
3 -//-	12	135,0	1,0	600*250	120
1 сходовой	5	56,3	0,5	600*250	60



4 ун тортиш	8	90,0	0,5	800*250	80
5 -//-	8	90,0	0,5	800*250	80
6 -//-	8	90,0	0,5	800*250	80
2 сходовой	5	56,3	0,5	600*250	60
7 ун тортиш	5	56,3	0,5	600*250	60
8 -//-	5	56,3	0,5	600*250	60
жами	100	1125	4 ст. 4 ст.	600*250 800*250	1120
Ун тортиш жараёни бўйича жами			4 ускуна 600*250 мм 4 ускуна 800*250 мм		

Чизма бўйича 14 та валецли ускуна, булардан тўққизтаси 600\*250 мм, бештаси эса 800\*250 мм ли валлардир. Валецли ускуналарнинг узунлиги 1880 см ни ташкил қилади.

### Рассевларнинг элаш юзаларини ҳисоблаш ва танлаш.

Ҳисоблардан маълумки, сайкаллаш ва ун тортиш системаларининг элаш юзаси 69,1 м<sup>2</sup> га тенг. Бу системаларнинг элаш юзаларини ҳисоблаш жадвалда берилган.

жадвал

система	Системалар бўйича бўлиниши, %	Ҳисобланган системаларнинг элаш юзалари, м <sup>2</sup>	Рассевларнинг сони	Битта рассевнинг элаш майдони, м <sup>2</sup>	Қабул қилинган элаш юзаси, м <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
1-сайкаллаш	6	$\frac{69,1 * 6}{100} = 4,15$	$\frac{1}{4}$	17	4,25
2-//-	6	4,15	$\frac{1}{4}$	17	4,25
3 -//-	6	4,15	$\frac{1}{4}$	17	4,25
1 ун тортиш	15	10,36	$\frac{3}{4}$	17	12,75
2 -//-	14	9,67	$\frac{1}{2}$	17	8,50

3 -//-	11	7,60	$\frac{1}{2}$	17	8,50
1 сходовой	6	4,15	$\frac{1}{4}$	17	4,25
4 ун тортиш	7	4,84	$\frac{1}{4}$	17	4,25
5ун тортиш	7	4,84	$\frac{1}{4}$	17	4,25
6 -//-	7	4,84	$\frac{1}{4}$	17	4,25
2 сходовой	5	3,45	$\frac{1}{4}$	17	4,25
7 ун тортиш	5	3,45	$\frac{1}{4}$	17	4,25
8 -//-	5	3,45	$\frac{1}{4}$	17	4,25
Жами	100	69,1	$4\frac{1}{4}$	-	72,25
Унларни назорат килиш олий нав	20	$\frac{18 * 20}{100} = 3,6$	$\frac{1}{4}$	17	4,25
биринчи нав	50	9,0	$\frac{1}{2}$	17	8,50
иккинчи нав	30	5,4	$\frac{1}{4}$	17	4,25
Жами	100	18,0	1,0	-	17,0

Ун тортиш чизмаси ва ҳисоб-китобларга асосланиб, майдалаш жараёни учун  $3\frac{3}{4}$  рассев; ун тортиш жараёни учун  $4\frac{1}{4}$  рассев ва унларни назорат қилиш учун битта ЗРШ-1-4 рассеви ва жами тўққизта ЗРШ-1-4 рассеви танланади, уларнинг умумий элаш юзаси  $153 \text{ м}^2$  деб қабул қилинди.

### Ун тортиш (размолний) жараёни балансини тузиш

Бунинг учун қуйидаги ҳужжатлар бўлиши керак:

- ун тортиш жараёни чизмаси;

- ҳар бир система учун майдалаш ва бойитиш системаларининг балансидаги юк миқдори ( 9 ва 12– жадвалларда);

- сайкаллаш, ун тортиш ва «сходовой» системаларидан келаётган аралашмаларнинг тақсимланиши; (6-расм)

- ун тортиш системаси ун тортиш жараёни ва ун навларини назорат қилишнинг шахмат жадвали ва ун тортиш (размол) жараёнининг баланси юқоридаги ҳужжатлар тўплангандан сўнг тузилади.

Бунинг учун майдалаш, бойитиш балансларида олинган аралашмалар миқдори ун тортиш ва сайкаллаш системаларидан олинган маҳсулотларнинг I майдалаш системасига нисбатлари, асосида баланс тузилади.

Масалан: 1,2,3 бойитиш ва назорат жараёнидан (9-жадвалга қаранг)

1-сайкаллаш системасига I майдалаш системасига нисбатан 13,9% йирик ёрма келиб тушади.

1-сайкаллаш системасидан 5% юқоридаги “сход”, 30% ўрта ёрма, 25% майда ёрма, 25% дунст ва 15% 1-навли ун шу системаларга нисбатан олинди. Бу ҳолда I майдалаш системасига нисбатан юқоридаги

1 сход  $\frac{13,9 \cdot 5}{100} = 0,69 \approx 0,7\%$  (III майдалаш системага юборилади);

ўрта ёрма  $\frac{13,9 \cdot 30}{100} = 4,17 \approx 4,2\%$  (10-бойитиш машинасига юборилади);

майда ёрма  $\frac{13,9 \cdot 25}{100} = 3,5\%$  (11-бойитиш машинасига юборилади);

дунстлар  $\frac{13,9 \cdot 25}{100} = 3,4\%$  (1-ун тортиш системасига юборилади);

1-навли ун  $\frac{13,9 \cdot 15}{100} = 2,1\%$  (1-навли ун назорат рассевиға юборилади).

Ун тортиш жараёни системаларида аралашмаларнинг тақсимланиши:

а – сайкаллаш системасида; б – ун тортиш системасида;

в - «сходовой» системаларида

Сайкаллаш ва ун тортиш системаларида аралашмаларнинг тақсимланиши худди шу усулда ҳисобланади. Олинган натижалар назоратдаги унларни ҳам ҳисоблаб, ун тортиш жараёнининг 14-шахмат жадвалига ёзиб қўйилади.

**Эслатма:** берилган 3 навли ун тортиш чизмаси асосида умумий миқдор баланси 14-жадвал иловада берилган.

Иловада берилган чизма миқдорий балансидан маълумки, майдалаш, бойитиш ва ун тортиш (размол) жараёнидан 1% манний ёрмаси, 14,5% олий навли ун, 23,8% 2-навли ун ва 19,2% кепак олинган. Жами 100% горизонтал устунлар (жами баланс бўйича) ва вертикал устунлар «тайёр маҳсулот»ларни ташкил қилади.

Миқдорий баланснинг таҳлили шуни кўрсатадики, тегирмоннинг дон тозалаш бўлимига тушган дон миқдори билан ун тортиш бўлимида ҳосил бўлган маҳсулотлар миқдори бир-бирлари билан тенг эканлигини ифода этади

1. Совуриш-элаш ускунасидан келаётган махсулот.
2. Майдалаш ва бойитиш жараёнидан келаётган махсулот.
3. Майдалаш жараёнидан келаётган махсулот.
4. Майдалаш жараёнидан келаётган биринчи навли ун.
5. Майдалаш жараёнидан келаётган иккинчи навли ун.

### **Тайёр унларни назорат килиш:**

Олий навли унни назорат килиш: назорат учун 15,2% (жами балансга каранг)

Рассевдан 0,7% «сход» (3-ун тортиш системасига юборилади)

1-навли унни назорат килиш: назорат учун 43,6% махсулот тушди, ундан 2,1% «сход»и 5-ун тортиш системасига юборилади ва 41,5% 1-навли ун (тайёр унга юборилади)

2-навли унни назорат килиш: назорат учун 25% махсулот тушди, ундан 1,2% (7-ун тортиш системасига) ва 23,8 2-навли ун (тайёр унга юборилади).

**Ёрма ва дунстларни бойитишда совуриш-элаш (ситовейка) га  
тушадиган солиштирма юкламалар**

Маҳсулотлар номи	Солиштирма юкламалар, кг/ см *сут		
	- Нон маҳсулотлари учун		Макарон маҳсулотлари учун
Йирик ёрма	450-600	600-700	350-450
Ўрта ёрма	350-450	500-600	250-350
Майдаланган ёрма	250-350	300-400	200-300
Қаттиқ дунст	200-250	200-300	150-200
Юмшоқ дунст	-	-	100-150
Ёрмаларни назорат қилиш	-	-	500-600

Иккинчи навли ёрма ва дунстларни бойитишда солиштирма юкламалар биринчи навли маҳсулотларга нисбатан 25% кам олинади. А1-БСО совуриш-элаш ускунасининг юқориги қават элагининг эни 80 см (2\*40см) га тенг.

Алисол, йирик ёрма I майдалаш системадан бойитиш учун 10% миқдорда бойитиш учун юборилмоқда. Солиштирма юклама  $q_c = 700 \frac{\text{кг}}{\text{см} * \text{сут}}$  деб қабул қилинади.

У ҳолда:

$$B = \frac{Q * 1000 * 10}{q_c * 100} = \frac{300 * 1000 * 10}{700 * 100} = 42,8 \text{ см}$$

бу ерда: В – юқори қават элагининг умумий эни;

Q – тегирмоннинг ишлаб чиқариш қуввати – 300 т/сут;

$q_c$  – солиштирма юклама  $\frac{\text{кг}}{\text{см} * \text{сут}}$ .

Қисобларга асосланиб, А1-БСО ускунаси элагининг эни 0,5 деб қабул қилиниб, унинг юқори қават элагининг эни эса 2\*50см га тенг. Қолган элақлар ҳам худди шундай қисобланади ва уларнинг сони топилади.

## “Вимол” ускуналарини ҳисоблаш ва танлаш

«Вимол» ускуналарини ҳисоблашда уларга тушаётган асл юкламанинг ун баланси асосида ва ускуналарнинг унумдорлигига асосланилади.

А1-БВГ «вимол» ускунасининг унумдорлиги элакнинг номер ўлчамларига асосланиб 0,9...1,6 т/с га тенг.

БМ-1 ускунасига баланс бўйича система юклама  $Q$  –ўртача 18...20%, БМ-2 – 14...16% га тенг.

БМ-3 - 7...9%

$$\text{БМ-1.} \quad Q_1 = \frac{300 * 20}{100 * 24} = 2,5 \text{ т/с}$$

$$\text{БМ-2} \quad Q_1 = \frac{300 * 15}{100 * 24} = 1,9 \text{ т/с}$$

$$\text{БМ-3} \quad Q_1 = \frac{300 * 9}{100 * 24} = 1,13 \text{ т/с}$$

Ҳисобот бўйича ускуналар сони:

$$\text{БМ-1} \quad \frac{Q_1}{Qq_1} = \frac{2,5}{1,5} = 1,7 \quad \text{ёки иккита А1-БВГ ускунаси}$$

$$\text{БМ-2} \quad \frac{Q_2}{q_2} = \frac{1,9}{1,5} = 1,7 \quad \text{ёки иккита А1-БВГ ускунаси}$$

$$\text{БМ-3} \quad \frac{Q_3}{q_3} = \frac{1,13}{1,5} = 1,25 \quad \text{ёки иккита А1-БВГ ускунаси}$$

**Майдаланадиган доннинг «памол» партиясини тузиш.**

1. Массаси 700 т.га тенг, шаффофлиги 40% булган дондан майдаланиладиган дон партиясини тузиш керак. Бунинг учун заводда IV типли, шаффофлиги 50% ва II типли, шаффофлиги 20% дон партиялари сакланмоқда.
2. Массаси 500 т.га тенг ва шаффофлиги 35% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Корхонада IV типли, шаффофлиги 40% ва III типли, шаффофлиги 25% булган дон сакланмоқда.
3. Массаси 400 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган янчиладиган дон партиясини тузиш керак. Корхонада IV типли, шаффофлиги 40% ва III типли, шаффофлиги 58% дон сакланмоқда.
4. Массаси 600 т.га тенг ва шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Корхонада шаффофлиги 70% ва I типли, шаффофлиги 88% булган дон сакланмоқда.
5. Массаси 700 т.га тенг ва шаффофлиги 52% булган дон партиясини тузиш керак. Корхонада IV типли, шаффофлиги 70% ва IV типли шаффофлиги 35% булган дон сакланмоқда.
6. Массаси 1000 т.га тенг ва шаффофлиги 55% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 70% ва I типли булган дон шаффофлиги 40% сакланмоқда.
7. 700 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 65% ва I типли, шаффофлиги 45% булган дон сакланмоқда.
8. Массаси 800 т.га тенг ва дон шаффофлиги 55% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 65% ва I типли шаффофлиги 45% булган дон сакланмоқда.
9. Массаси 900 т.га тенг ва дон шаффофлиги 55% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда III типли, шаффофлиги 60% ва II типли, шаффофлиги 48% булган дон сакланмоқда.



10.Массаси 1000 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 70% ва I типли, шаффофлиги 40% булган дон сакланмоқда.

11.Массаси 300 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 70% ва II типли, шаффофлиги 40% булган дон сакланмоқда.

12.Массаси 800% т.га тенг ва дон шаффофлиги 52% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Элеваторда IV типли, шаффофлиги 70% ва I типли, шаффофлиги 60% булган дон сакланмоқда.

13.Массаси 700 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда II типли, шаффофлиги 10% ва II типли, шаффофлиги 45% булган дон сакланмоқда.

14.Массаси 1200 т.га тенг ва дон шаффофлиги 35% булган партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 40% ва II типли, шаффофлиги 58% булган дон сакланмоқда.

15.Массаси 900 т.га тенг ва дон шаффофлиги 40% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Тегирмонда IV типли, шаффофлиги 50% ва II типли, шаффофлиги 25% булган дон сакланмоқда.

16.Массаси 2500 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Элеваторда II типли, шаффофлиги 60% ва III тили, шаффофлиги 45% булган дон сакланмоқда.

17.Массаси 1500 т.га тенг ва дон шаффофлиги 55% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Элеваторда III типли, шаффофлиги 48% ва II типли, шаффофлиги 56% булган дон сакланмоқда.

18.Массаси 1000 т.га тенг ва дон шаффофлиги 60% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Элеваторда III типли, шаффофлиги 45% ва IV типли, шаффофлиги 57% булган дон сакланмоқда.

19.Массаси 1200 т.га тенг ва дон шаффофлиги 50% булган дон партиясини тайёрлаш керак. Омборда IV типли, шаффофлиги 65% ва I типли, шаффофлиги 32% булган дон сакланмоқда.

20. Массаси 1800 т.га ва шаффофлиги 65% булган дон партиясини тузиш керак. Элеваторда IV типли, шаффофлиги 80% ва I типли, шаффофлиги 40% булган дон сакланмокда.

## МАВЗУЛАРГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

### АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР.

1.	Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озик овқат саноати қисқача тарихи, ривожланиш истиқболлари, муаммолар.Дарслик. Фан ва технологиялар.Т.-2014.460 бет.	
2.	Турсунхўжаев.П.М. Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М. Фафурова.Д.А. Нигматова.З.Н. Дон сифатларини аниқлаш ва қишлоқ хўжалиги ни корхоналари билан ҳисоб китоб тартиби.Т.Талқин.2005.	

### ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР.

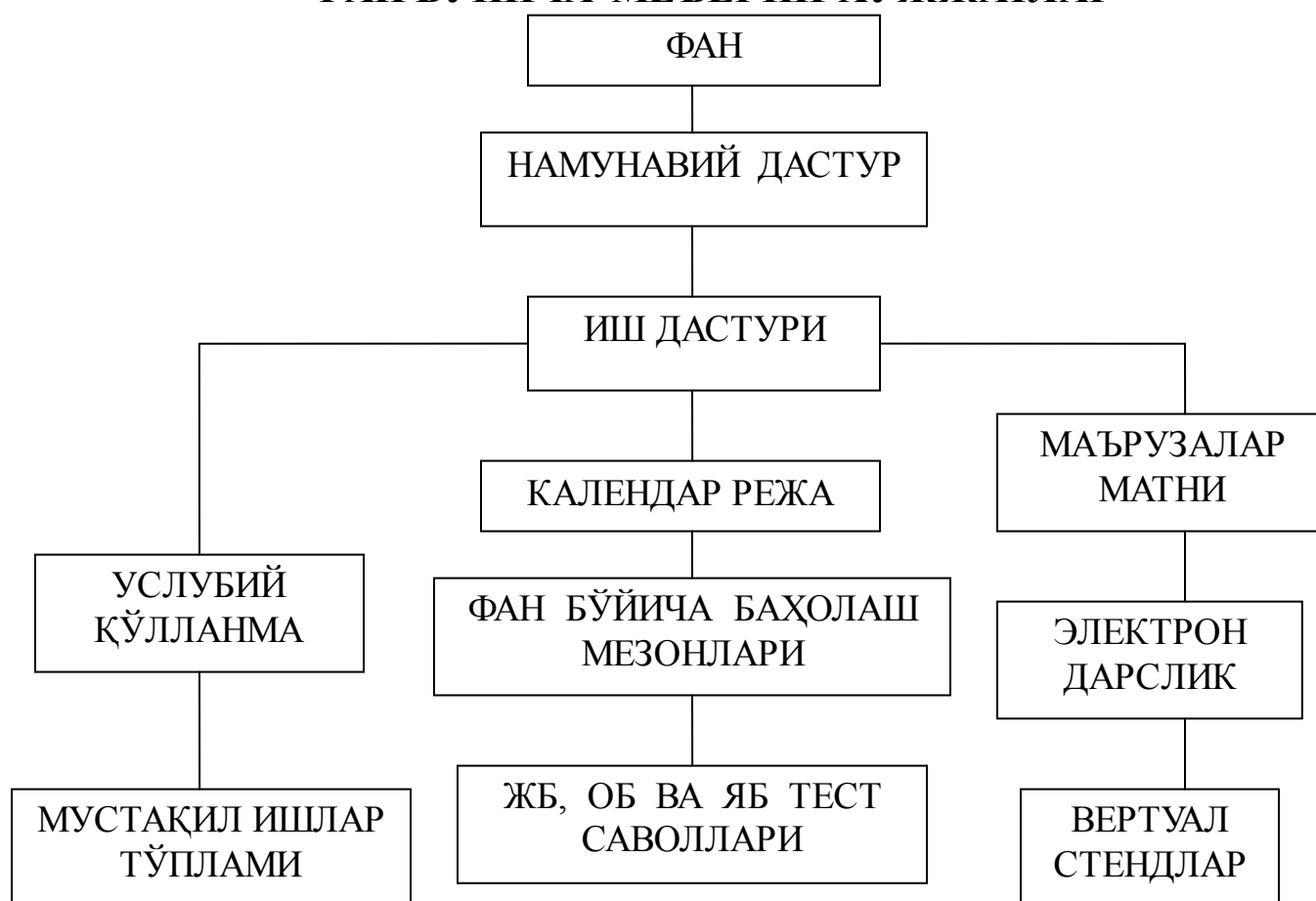
1	Ун ёрма ва омихта ем технологияси фанидан ЎУМ Т.ТКТИ.2013.	
2	Бутковский.В.А. Мукомольное производства. М.ВО. Агропромиздат.М.1999.	
3	Неретина.В.М.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.КОЛОС.-1984.220 бет.	
4	Егоров.Г.А. Практикум по технологии муки,крупы и комбикорм ов.Учебник.-1991-224.бет.	
5	Егоров.Г.А.,Технология муки, крупы и комбикормов.МГУУП 1989..	
6	Галкина.Л.С. Бутковский.В.А. Птушкина.Г.Е. Техника и технология производства муки на комплексном оборудовании.М.Агропромиздат.1987.	

### ИНТЕРНЕТ САЙТЛАР.

1. w w w ziyonet uz
- 2 w w w agroportal
3. w w w zerno RU

#### 4. Мустақил таълим бўйича материаллар (мустақил иш топшириқлари.)

### ФАН БЎЙИЧА МЕЪЁРИЙ ХУЖЖАТЛАР



## ТАЛАБА МУСТАҚИЛ ИШИНИНГ ТАШКИЛИЙ ШАКЛЛАРИ

Айрим назарий мавзуларни уқув адабиётлари ёрдамида мустақил ўзлаштириш

Берилган мавзу бўйича ахборот (реферад) тайёрлаш

Семинарлар ва амалий машғулотларга тайёргарлик кўриш

Лаборатория ишларини бажаришга тайёргарлик кўриш

Ҳисоб – график ишларини бажариш

Малакавий битирув иши ва магистрлик диссертациясини тайёрлаш

Назарий билимларни амалиётда қўллаш

Амалиётдаги мавжуд муаммоларни ечимларини топиш

Макет, модель ва намуналар яратиш

Илмий мақола, анжуманга маъруза тезисларини тайёрлаш

## МУСТАҚИЛ ИШ ТУРЛАРИ

### Оғзаки мустақил

Дарслик бўйича материални ўрганиш ва такрорлаш, чизмалар ва схемаларни ўқиш, турли техник адабиёт, ҳужжатлар ва материалларни ўрганиш асосида ўқитувчи саволларига жавоблар тайёрлаш, ишлаб чиқариш фаолияти тахлили кабилар киреди. Бу топшириқлар материалларни англаб мустахкамлаш ва ёдлашга мўлжалланган.

### Ёзма мустақил топшириқлар

Ҳисоблаш учун берилган вазифаларни бажариш, экскурсиялар вақтида кузаришларни қайд этиш, умумлаштирувчи ва такрорланувчи жадвалларни тўлдириш, технологик хариталарни ишлаб чиқиш, лаборатория-амалий ишлар тўғрисида ҳисоботлар тузиш ва шунга ўхшаш вазифаларни ўз ичига олади.

### График мустақил топшириқлар

Уларга турли чизмачилик ишлари (эскизлаштириш, кесмалар ва кесималарни тасвирлаш, айрим детал ва туғунларни чизиб кўрсатиш ва ҳаказо), схемалар, графиклар, диаграммаларни тузиш, кузатиш натижаларини тасвирлаш ва шунга ўхшаш вазифаларни ўз ичига

### Амалий характердаги

Талабалар ўқитувчи топшириғи асосида мустақил ишни бажариш жараёнида маълум детал тайёрлаш, туғун ва механизмларни йиғиш, технологик жараёнларни ишлаб чиқадиладар. Ушбу вазифани бажарганда талабалар асбоб-ускуналарни танлаш, ишлов бериш режимини аниқлаш ва ҳисоблаш, янги мосламаларни конструкциялаш, асбоб-ускуна конструкциясини такомиллаштириш каби ишларни

**МУСТАҚИЛ ИШЛАРНИ БАЖАРИШ**  
**ФАН: “Ун ишлаб чиқариш технологияси”**

Т/р	Маъруза ёки амалий ишлар мавзуси	Мустақил иш Турлари	Талабалар мустақил иши мазмуни	Соатлар сони	Натижа
1	2	3	4	5	6
	Кириш. Ун ишлаб чиқариш бўйича умумий маълумот	Оғзаки ва ёзма	Ун тавсифи Ун ассортименти ва сифат курсаткичлари. Ун сифатини оширишда стандартлашнинг ахамияти. 1.Илова қилинувчи саволларга ёзма жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар бўйича 1-мавзу га оид реферат тайёрлаш ва уни оғзаки ёритиб бериш.		
1.	Ун ишлаб чиқаришдаги донларнинг хоссаларини таъсири асослари	Ёзма ва оғзаки	Дон эндоспермаси ва қобиқларини микроструктурали тузилишини технологик хоссаларга таъсири Доннинг физико-механик хоссаларини гидро термик ишлов беришда ўзгариши 1.Мустақил ишга қўйилган талабларда мавзуга оид саволларга оғзаки жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар бўйича 2- мавзуга оид реферат тайёрлаш ва уни оғзаки ёритиб бериш	2	
2.	Тегирмон заводларида донни қайта ишлашга тайёрлаш жараёнлари	Оғзаки ва ёзма	Доннинг намли-сорбцион хоссалари. Доннинг реологик хусусиятини технологик жараёнларга таъсири. Дон тайёрлаш ва янчиш булимларига келатган доннинг сифат курсаткичларига қўйилган талаблар. 1. Мустақил ишга қўйилган талабларда мавзуга оид саволларга оғзаки жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар бўйича оғзаки жавоб бериш керак.	2	

3.	Дон ва чикиндиларни май далаш жараёни.	Оғзаки ва ёзма	Дон аралашмасининг аж ралишини ишқаланиш коэффиценти ва ранги буйича аниқлаш усул - лари. 1. Мустақил ишга қўйилган талабларда мавзуга оид саволларга оғзаки жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар буйича оғзаки жавоб бериш керак.	2	
4.	Майдаланган маҳсулотлар ни йириклиги буйича са - ралаш жараёни	Оғзаки ва ёзма	Майдалаш жараёнига таъ- сир килувчи омиллар 1. Илова қилинувчи саволларга ёзма жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар буйича оғзаки жавоб бериш керак.	2	
5	Оралик ёрма маҳсулотла- рини сифати буйича ажра тиш	Оғзаки ва ёзма	Майдаланган маҳсулот -ларни йириклиги буйича саралашни тезлаштириш. 1. Мустақил ишга қўйилган талабларда мавзуга оид саволларга оғзаки жавоб бериш 2. Услубий тавсиялар буйича 6- мавзуга оид реферат тайёрлаш	2	
6	Донларни қобигини ажра- тишни технологик схема – лари	Оғзаки ва ёзма	Доннинг анатомик қисм - ларини қобик ажратиш жараёнига таъсири. Қобик ажратиш жараё - нининг технологик сама - радорлигини аниқлаш усуллари. 1. Услубий тавсиялар буйича 7- мавзуга оид реферат тайёрлаш ва оғзаки ёритиб бериш	2	
7	Ядроларни кайроклаш ва ёрмаларни силликлаш жараёни			2	
8	Ун тортишнинг синфлани- ши. Уларнинг технологик схемаларини тузиш прин- циплари	Оғзаки ва ёзма	Донларга қуруқ ишлов беришни тезлаштириш усуллари. Донларнинг анатомик ту зилишини ун, ёрма, омих та ем ва қўшимча маҳ - сулотларни чиқишига ва сифатига таъсири	2	



			1.Илова қилинувчи саволларга ёзма жавоб ёзиш. 2.Мавзу юзасидан карточкалар ишлаб чиқиш (тайёрлаш)		
9	Буддой ва жавдар доннини ун тортишга тайёрлаш жа раёнларининг технологик схемалари	Оғзаки ва ёзма	Донни намлаш ва на - миқтириш кинетикаси - нинг тавсифи. 1. Мавзу юзасидан карточкалар ишлаб чиқиш (тайёрлаш) 2. Услубий тавсиялар бўйича 10-мавзуга оид реферат тайёрлаш ва оғзаки ёритиб бериш	2	
10	Ёрмаларни бойитмасдан мураккаб-қайтарилувчи ун тортиш жараёнлари	Оғзаки ва ёзма	Ун, ёрма ва омехта ем ларнинг истеъмолбоплик хоссалари. Доннинг шакли ва гео -метрик кўрсаткичларини тайёрлаш жараёнига таъ - сири. 1.Илова қилинувчи саволларга ёзма жавоб бериш 2. Мавзу юзасидан карточкалар ишлаб чиқиш (тайёрлаш)	2	
11	Ёрмаларни бойитишни кискартирилган жараёни билан мураккаб-қайтари- лувчи ун тортиш	Оғзаки ва ёзма	Технологик самарадор –лигини аниклаш усули. 1.Услубий тавсиялар бўйича 12- мавзуга оид реферат тайёрлаш ва уни оғзаки ёритиб бериш 2. Мавзу юзасидан карточкалар ишлаб чиқиш (тайёрлаш)	2	
12	Ёрмаларни бойитишни ри вожланган жараёни булган мураккаб-қайтарилувчи ун тортиш.			2	
13	Макарон махсулотлари учун ун тортиш жараён -лари			2	

## 1 – МУСТАҚИЛ ИШ

### 1-мавзу : Унларнинг тавсифи

Ун, ёрма ва омихта емнинг ассортименти ва сифат курсаткичлари. Ун, ёрма ва омихта емнинг сифатини оширишда стандартлашнинг ахамияти.

#### *АДАБИЁТЛАР*

1. Адизов Р.Т., Эргашева Х.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. “Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги” Тошкент. “ИЛМ ЗИЁ” -2004

1. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.

2. Правила организации и ведения технологического процесса на мельницах Москва 1991г.

#### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Тегирмонга келадиган буғдой ва жавдар қандай сифат кўрсаткичлари мавжуд?

2. Буғдой донининг сифат кўрсаткичларини миқдорини келтиринг?

3. Доннинг сифат кўрсаткичларини миқдори тегирмон учун нимага асосланган ҳолда белгиланган?

4. Тегирмонда жавдар донининг сифат кўрсаткичларининг миқдорини келтиринг

5. Ёрма донларининг сифат кўрсаткичларига қандай талаблар қўйилган?

6. Унларни нав бўйича сифат кўрсаткичлари қанақа бўлиши керак?

7. Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда стандартлаштиришнинг роли қандай?

8. Ун ва ёрма ишлаб чиқариш технологиясида экологиянинг вазифаси ҳақида тушунтириб беринг.

#### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

### 2 – мавзу: Дон эндоспермаси ва қобикларини микроструктурали тузилишини технологик хоссаларга таъсири

Доннинг физико-механик хоссаларини гидротермик ишлов беришда ўзгариши

#### *АДАБИЁТЛАР*

1. Адизов Р.Т., Эргашева Х.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. “Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги” Тошкент. “ИЛМ ЗИЁ” -2004

2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.

3. Правила организации и ведения технологического процесса на крупозаводах Москва. 1991 .

#### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

1. Буғдой ва жавдар донларининг тузилишини технологик аҳамияти қандай?
2. Доннинг биокимёвий хоссаларини технологик аҳамияти қандай?
3. Ёрма донларининг микротузилишини технологик хоссаларига таъсири қандай?
4. Тегирмон ва ёрма заводларидаги тайёрлаш жараёнига донларнинг қайси физик хоссалари таъсир қилади?
5. Доннинг геометрик кўрсаткичлари қандай жараёнларга таъсир қилади?
6. Доннинг технологик хоссаларига унинг йириклиги бўйича текисланганлиги қандай таъсир қилади?

**3 – мавзу: Дон аралашмасининг ажралишини ишқаланиш коэффициентини ва ранги бўйича аниқлаш усуллари**

### ***АДАБИЁТЛАР***

1. Адизов Р.Т., Эргашева Х.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. “Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги” Тошкент. “ИЛМ ЗИЁ” -2004
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Правила организации и ведения технологического процесса на мельницах. Москва 1991г.
4. Правила организации и ведения технологического процесса на крупозаводах. Москва. 1991 .

### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Дон массасидан қандай аралашмалар ажратилади?
2. аралашмаларни фракцияларга ажратиш учун бўлиниш белгиларини келтиринг
3. Ажратишни технологик жараёнларга таъсир этувчи омилларини келтиринг
4. Дон аралашмасини ранги бўйича аниқлаш усуллари тушунтириб беринг

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**4-мавзу: Майдалаш жараёнига таъсир килувчи омиллар**

### ***АДАБИЁТЛАР***

1. Адизов Р.Т., Эргашева Х.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. “Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги” Тошкент. “ИЛМ ЗИЁ” -2004

2.Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.

3.Правила организации и ведения технологического процесса на мельницах. Москва 1991г.

4.Правила организации и ведения технологического процесса на крупозаводах. Москва. 1991 .

#### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Майдалаш усулларининг тавсифини келтиринг
2. Донни валли дастгоҳларда майдалаганда майдалаш самарадорлигига қайси омиллар таъсир қилади?
3. донни майдалашда валлар орасидаги ишчи масофани барқарор сақлашга қайси омиллар таъсир қилади?
4. Номерли ёрма (буғдой, арпа, маккажухори) олишда донни майдалаш усулларини келтиринг.

#### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**5 – мавзу: Майдаланган маҳсулотларни йириклиги бўйича саралашни тезлаштириш.**

#### **АДАБИЁТЛАР**

1. Адизов Р.Т., Эргашева Х.Б., Бобоев С.Д., Гаффаров А.Х. “Дон ва дон маҳсулотлари товаршунослиги” Тошкент. “ИЛМ ЗИЁ” -2004

2.Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.

3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

#### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Майдаланган маҳсулотлар қайси кўрсаткичлари бўйича сараланади?
2. Тегирмонда майдаланган маҳсулотлар қайси кўрсаткичлари бўйича сараланади?
3. майдаланган Маҳсулотларни саралашни жадаллаштириш учун қандай машиналар қўлланилади?
4. Майдаланган маҳсулотларни саралаш жараёнининг асосий вазифаларини келтиринг.

#### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**6 – мавзу: Доннинг анатомик қисмларини қобик ажратиш жараёнига таъсири. Қобик ажратиш жараёнининг технологик самарадорлигини аниқлаш усуллари.**

### **АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

#### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Қобик ажратиш усуллари қайси кўрсаткичлар бўйича танланали?
2. Доннинг қобиғини ажратиш усуллари келтиринг?
3. Қобик ажратишнинг самарадорлиги қандай аниқланади?
4. Арпа, шоли, сули, маккажухори донларининг қобиғи қайси машиналарда ажратилади, уларнинг тавсифини келтиринг.
5. Дон анатомик тузилишининг технологик аҳамияти қандай?
6. Ёрма донларининг микротузилишини технологик хоссаларга таъсири қандай?

#### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**8 – мавзу: Донларга қуруқ ишлов беришни тезлаштириш усуллари.**

Донларнинг анатомик тузилишини ун, ёрма, омихта ем ва кўшимча маҳ - сулотларни чиқишига ва сифатига таъсири

### **АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

#### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Доннинг юзасига нима учун қуруқ ишлов берилади?
2. Доннинг юзасига қуруқ ишлов бериш усуллари келтиринг.
3. Доннинг юзасига қуруқ ишлов бериш самарадорлиги қайси кўрсаткичлар билан аниқланади?
4. Дон анатомик тузилишининг технологик аҳамияти қандай?

5. Ёрма донларининг микротузилишини технологик хоссаларга таъсири қандай

**Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**9 – мавзу: Донни намлаш ва намиқтириш кинетикасининг тавсифи.**

**АДАБИЁТЛАР**

1. Бутковский В.А. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат, 1989 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

**Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Доннинг микроструктурасини ўзгаришига намлик ва иссиқликнинг таъсири қандай?
2. Гидротермик ишлов беришни доннинг технологик хоссаларига таъсири қандай?
3. Донга гидротермик ишлов бериш жараёнининг режимларини аниқловчи ўлчамларни таъсири қандай?
4. Ўта паст намликка эга бўлган донларга гидротермик ишлов бериш усуллари келтиринг

**Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

**10 – мавзу: Ун ларнинг истеъмолбоплик хоссалари. (6)**

Доннинг шакли ва геометрик кўрсаткичларини тайёрлаш жараёнига таъ -сири.

**АДАБИЁТЛАР**

1. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
2. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.
3. Мерко И.Т. Технология мукомольно-крупяного производства. М. Агропромиздат 1985 г.

**Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Уннинг нонбоплик хоссаларини келтиринг
2. Уннинг нонбоплик хоссалари қайси кўрсаткичлар билан аниқланади?
3. Доннинг йириклиги файси жараёнларга таъсир қилади?
4. Доннинг геометрик кўрсаткичлари қандай жараёнларга таъсир қилади?

5. Доннинг технологик хоссаларига унинг йириклиги бўйича текисланганлиги қандай таъсир қилади?

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

## **11 – мавзу: Технологик самарадорлигини аниқлаш усули. (9)**

### **АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Донни валли дастгоҳларда майдалаганда майдалаш самарадорлигига қайси омиллар таъсир қилади?
2. Майдалаш самарадорлиги қандай аниқланади?
3. Элаш жараёнининг самарадорлигига қандай омиллар таъсир қилади?
4. Элаш жараёнининг самарадорлиги қанда йаниқланади?
5. Ёрмачаларни бойитиш жараёнининг самарадорлигига таъсир қилувчи омилларни келтиринг
6. Ёрмачаларни ҳаволи-ғалвирли машиналарда бойитишнинг самарадорлиги қандай аниқланади?

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

## **14 - мавзу: Саралаш жараёнининг принципиал технологик схемалари (11)**

### **АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Ёрмаларни саралашда қўлланиладиган ғалвир ва элақларнинг тавсифини келтиринг
2. Қобиқ ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш жараёнига қайси омиллар таъсир қилади?
3. А1-БКГ русумли ёрма ажратгичда қандай маҳсулотлар сараланади?

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

### **15 – мавзу: Тегирмоннинг тайёр маҳсулот цехидаги жараёнлар (22) АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Ёрмаларни саралашда қўлланиладиган ғалвир ва элакларнинг тавсифини келтиринг
2. Қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш жараёнига қайси омиллар таъсир қилади?
3. А1-БКГ русумли ёрма ажратгичда қандай маҳсулотлар сараланади?

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак

### **16- мавзу. Ун заводларидаги ҳосил бўлган қўшимча маҳсулотларни рационал ишлатиш (23)**

### **АДАБИЁТЛАР**

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
2. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Петренко Т.П. “Технология муки, крупы и комбикормов” М. Колос. 1984.
3. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. «Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности» М. МГАПП. 1996.

### **Мустақил ишни тайёрлаш учун саволлар ва топшириқлар:**

1. Ёрмаларни саралашда қўлланиладиган ғалвир ва элакларнинг тавсифини келтиринг
2. Қобик ажратишда ҳосил бўлган маҳсулотларни саралаш жараёнига қайси омиллар таъсир қилади?
3. А1-БКГ русумли ёрма ажратгичда қандай маҳсулотлар сараланади?

### **Услубий тавсиялар:**

Мустақил иш мавзуси бўйича берилган саволларга ёзма равишда жавоблар ёзилиб, тушунтириб бериш керак



## РЕФЕРАТ МАВЗУЛАРИ

1. Ун ва ёрма маҳсулотларининг тавсиялари ва уларнинг сифат кўрсаткичлари “қоида” асосида.
2. Донларнинг эндоспермаси қобиқларининг микро тузилишининг технологик хоссаларига таъсири.
3. Доннинг физик-кимёвий хоссаларининг ГТИ бериш таъсирида ўзгариши.
4. Ун ва ёрманинг озиқавий қиймати
5. Дон аралашмасининг аралашув сифатини аниқлаш, электрофизик хоссаси, ишқаланиш тури ва коэффициенти.
6. Майдалаш турлари (майдалаш қонуни) ва унинг жараёнлари.
7. Технологик самарадорликни аниқлаш усуллари
8. Ёрма дунстларни бойитиш жараёнлари.
9. Ёрма дунстларга сайқал бериш жараёнлари.
10. Ун тортиш жараёнининг роли ва маҳсулотларни навлар бўйича шакллантириш.
11. “Вымол” жараёнининг технологик чизмаси ва уни таҳлил қилиш.
12. Дон чиқиндиларни ва тайёр маҳсулотларни назорат қилиш, уни таҳлили.

## МАВЗУЛАРГА ОИД АДАБИЁТЛАР:

### АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР.

1.	Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озик овқат саноати қисқача тарихи, ривожланиш истикболлари, муаммолар.Дарслик. Фан ва технологиялар.Т.-2014.460 бет.	
2.	Турсунхўжаев.П.М. Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М. Фафурова.Д.А. Нигматова.З.Н. Дон сифатларини аниқлаш ва қишлоқ хўжалиги ни корхоналари билан ҳисоб китоб тартиби.Т.Талқин.2005.	

### ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР.

1	Ун ёрма ва омихта ем технологияси фанидан ЎУМ Т.ТКТИ.2013.	
2	Бутковский.В.А. Мукомольное производства. М.ВО. Агропромиздат.М.1999.	
3	Неретина.В.М.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.КОЛОС. -1984.220 бет.	
4	Егоров.Г.А. Практикум по технологии муки, крупы и комбикормов.Учебник.-1991-224.бет.	
5	Егоров.Г.А., Технология муки, крупы и комбикормов.МГУУП 1989..	
6	Галкина.Л.С. Бутковский.В.А. Птушкина.Г.Е. Техника и технология производства муки на комплексном оборудовании.М.Агропромиздат.1987.	

### ИНТЕРНЕТ САЙТЛАР.

1. w w w ziyonet uz
- 2 w w w agroportal
3. w w w zerno RU

## 5. ГЛОССАРИЙ

Атаманинг номланиши			Атаманинг маноси
Ўзбек тилида	Инглиз тилида	Рус тилида	
Агросаноат	<b>agroindustry</b>	Агропром	Озиқ-овқат маҳсулотлари ни ишлаб чиқарадиган корхоналар мажмуаси.
Нобудгарчилик	<b>Poterie</b>	Потерия	ун-ёрма ва омихта ем маҳсулотларини тайёрлашда хом-ашё ва тайёр маҳсулотларни йўқотиш.
Доншунослик	<b>Zarnoveanu</b>	Зерноведения	донларнинг физик-кимёвий таркибини ўрганувчи фан
Ўздонмаҳсулот	<b>Uzkhleboproduct</b>	Узхлебопродукт	Ўзбекистон дон маҳсулотлари акциядорлик компанияси.
Зараркунандалар билан курашиш	<b>Treatment against rodents</b>	Обработка против грызунов	уруғлик донларни экишдан олдин уларга кимёвий препаратлар билан ишлов бериш
Махаллий донлар	Local grain	Местное зерно	Республика вилоятларида етиштирилаётган донлар
Ялпи маҳсулот	<b>total production</b>	Общая продукция	Республикада етиштирилган жами донлар (қабул пунктларига топширилмасдан олдин).
доннинг морфологик тузилиши	<b>The morphology of the grain</b>	Морфология зерна	доннинг устки қисми
доннинг анатомик тузилиши	<b>Anatomy of a grain</b>	Анатомия зерна	доннинг ички қисми
ёрмачоқ	<b>Two stones</b>	Две камни	икки тошдан тайёрланган кўл тегирмони
ўғир	<b>Wooden</b>	Деревянное	дон майдаланадиган ёғоч мослама
сув тегирмони	<b>water mill</b>	Водяная мельница	сув ишоотлари ёқасида қурилган тегирмон
Азияхлеб	<b>Asiable</b>	Азияхлеб	Ўрта Осиё республика

			ларида ишлаб турган ун-ёрма корхоналари мажмуаси
натура оғирлиги	<b>nature</b>	Натура	1 л дон оғирлигининг гр. ифодаси
национализация	<b>nationalization</b>	национализация	хусусий мулкни давлат мулкига айлантириш
эксперимент	<b>experiment</b>	эксперимент	тажриба ўтказиш
доннинг ҳажми	<b>Oyem grain</b>	Объём зерна	доннинг эни, қалинлиги ва узунлиги
фунт	<b>pound</b>	фунт	0,453 кг га тенг
компонент	<b>component</b>	компонент	дон аралашмаларининг таркиби қисми
гул қобиқ	<b>shell</b>	Оболочка	шоли, арпа, сули, тарик каби донларда
уя	<b>nest</b>	гнездо	дисклар юзасидаги турли ўлчамдаги чуқурчалар
минерал чиқиндилар	<b>Mineral impurity</b>	Минеральные примеси	майда тош, кум, кесак, металл бўлакчалари
металл заррачалар	<b>Fragments of metal</b>	Осколки металла	у скуналарда турли технологик жараёнларда пайдо бўладиган металл синиқлари

блок	<b>block</b>	блок	бир нечта магнит бирлаштириб қўйилган мослама
рифли	<b>block</b>	рифли	вали станок вали устидаги чизиқли тишлар
жадал ишлов бериш	<b>grain processing</b>	Обработка зерна	д онга абразив ва пўлат цилиндрлар билан ишлов

			бериш
қайроққум	<b>Polish</b>	шлифовка	абразив юза
чўтка	<b>Sitka</b>	шетка	ускуна қисмига ўрнатилган симдан ясалган материал
шилиб олиш	<b>department</b>	отделение	доннинг устки қатламини абразив чўтка ёрдамида ажратиб олиш.
категория	<b>category</b>	категория	Дон чиқиндилари турлари
Фитин	<b>phytin</b>	Фитин	гуруч кепадиган олинадиган препарат.
«кучли» буғдой	<b>Strong grain</b>	Сильное зерно	клейковина микдори билан бошқа дон навларидан фарк қиладиган навли буғдой
«помол» партияси	<b>Grinding party</b>	Помольная партия	майдаланадиган дон партияси

## 6. ИНФОРМАЦИОН УСЛУБИЙ ТАЪМИНОТ.

### 6.1.АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР.

1.	Турабжонов.С.И. ва бошқалар Ўзбекистон Республикаси озик овқат саноати қисқача тарихи, ривожланиш истикболлари, муаммолар.Дарслик. Фан ва технологиялар.Т.-2014.460 бет.	
2.	Турсунхўжаев.П.М. Зупаров.Р.И. Абдуллаев.М. Ғафурова.Д.А. Нигматова.З.Н. Дон сифатларини аниқлаш ва қишлоқ хўжалиги ни корхоналари билан ҳисоб китоб тартиби.Т.Талқин.2005.	

### 6.2.ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР.

1	Ун ёрма ва омихта ем технологияси фанидан ЎУМ Т.ТКТИ.2013.	
2	Бутковский.В.А. Мукомольное производства. М.ВО. Агропромиздат.М.1999.	
3	Неретина.В.М.Курсовое и дипломное проектирование по мукомольно крупяному производству.Учебник.КОЛОС. -1984.220 бет.	
4	Егоров.Г.А. Практикум по технологии муки,крупы и комбикормов.Учебник.-1991-224.бет.	
5	Егоров.Г.А., Технология муки, крупы и комбикормов.МГУУП 1989..	
6	Галкина.Л.С. Бутковский.В.А. Птушкина.Г.Е. Техника и технология производства муки на комплексном оборудовании.М.Агропромиздат.1987.	

### 6.3.ИНТЕРНЕТ САЙТЛАР.

1. w w w ziyonet uz
- 2 w w w agroportal
3. w w w zerno RU









