

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

**“ДОННИ САҚЛАШ ВА ҚАЙТА ИШЛАШ ТЕХНОЛОГИЯСИ”
кафедраси**

доц. Исматов Н. А.
к. ўқ. Гаффоров А.Х.
асс. Юлдашева Ш.Ж.

*5541100 – Озиқ – овқат технологияси ва
5140900 – Касб таълими. Озиқ – овқат технологияси
йуналишлари талабалари учун*

УН ВА ЁРМА ТЕХНОЛОГИЯСИ
фанидан тажриба машғулотларини бажариш учун

У С Л У Б И Й К Ў Р С А Т М А

АННОТАЦИЯ

“Ун ва ёрма технологияси” фанини ўзлаштиришда талаба тегирмонда технологик жараёнларни ташкил қилиш ва бошқариш, уларни назорат қилиш асослари билан бирга лаборатория шароитида ун тортиш, уннинг сифат кўрсаткичларини таҳлил қилиш ва технологик ускуналарнинг самарадорлигини аниқлашни ўрганади.

“Ун ва ёрма технологияси” фанидан тузилган услубий кўрсатмада бугдой донидан ун тортиш, донни йириклигини ва технологик хоссаларини уннинг чиқишига таъсири, донга гидротермик ишлов беришни оптимал кўрсаткичларини аниқлаш, ёрма донларидан ёрма олиш технологияси тажриба ишларини бажариш учун кўрсатмалар келтирилган.

“Ун ва ёрма технологияси” фанидан тузилган услубий кўрсатма талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлайди ва уларнинг ишлаб чиқаришдаги амалий ишларини муваффақиятли бажаришларига ёрдам беради.

Ушбу услубий кўрсатма “Донни сақлаш ва қайта ишлаш технологияси” кафедрасининг йиғилишида (баён №__, «__»__ 2005й) ва институт услубий кенгашини йиғилишида (баён №__, «__»__ 2005 й) тасдиқланган ва чоп этишга тавсия этилган.

Такризчилар:

- | | | |
|-------------------------|---|--|
| Шодиев М.М. | - | “Бухородонмахсулот” ҳиссадорлик жамияти раисининг сифат буйича ўринбосари. |
| Атамуратова Т.И. | - | “Нон, макарон ва қандолот махсулотлари Технологияси” кафедраси доценти, т.ф.н. |

М у н д а р и ж а

1. Кириш қисми	4
2. Лабораторияда тажриба ишларини ўтказиш учун техника хавфсизлиги бўйича асосий қоидалар.....	5
3. Ғалвир ва унбоп элақларнинг техникавий тавсифини аниқлаш.....	7
4. Икки компонентли аралашмаларнинг бўлиниш белгиларини аниқлаш	10
5. Ун тортиш учун буғдой аралашмаси партияларини ҳисоблаш	14
6. Ун тортиш натижасида буғдой донининг технологик хоссаларини аниқлаш	20
7. МЛУ-202 лаборатория тегирмонида доннинг унбоплик хоссаларини баҳолаш	24
8. Буғдой донига гидротермик ишлов бериш режимларининг таъсирини аниқлаш ва ун тортиш.....	29
9. Ёрма заводларида ишлаб чиқариладиган ёрмаларнинг турларини ва сифатини ўрганиш	31
10. Доннинг қобиғини ажратишни технологик самадорлигини аниқлаш.....	34
11. Ёрма ажратгич машиналарнинг технологик самарадорлигини аниқлаш.....	38
12. Шоли донидан ёрма олиш технологиясини ўрганиш.....	42
13. Ёрмабоп донларни қайта ишлаб ёрма олиш. Қайта ишлаш жараёнининг микдорий мувозанати билан бажариш.....	46
14. Илова	47
15. Хулоса	48

Кириш

Ўзбекистон республикаси мустақилликка эришгандан кейин жойдори нав ғалла экинларини кўпайтиришга, улардан қайта ишланиб олинаётган ун ва ёрма маҳсулотлари билан халқимизни таъминлашга эътибор кучайди.

Ўзбекистон республикасида замонавий юқори унумдорликка эга бўлган ускуналар билан жиҳозланган янги тегирмонлар қурилди. Ишлаб турган ҳамма тегирмонлар қайта жиҳозланди. Бунинг натижасида юқори сифатли унларнинг чиқиши кўпайди.

Замонавий ускуналар билан жиҳозланган тегирмонларда юқори малакага ва билимга эга бўлган мутахассисларга талаб ошиб бормоқда.

Жойдори нав ғалла экинлари донларидан сифатли ун ва ёрма олиш учун уларнинг технологик хусусиятларини ўрганиш жуда катта аҳамиятга эгадир. Бунинг учун ҳар бир талаба “Ун ва ёрма технологияси” фанининг назарий қисми билан бирга тажриба ишларини ҳам мукамал ўрганиши керак.

Ушбу услубий кўрсатмада талабалар томонидан тажриба ишларини бажаришни осонлаштириш учун ҳар бир тажриба ишида қисқача умумий тушунча, ишнинг мақсади, бажариш тартиби ва ўз-ўзини назорат қилиш саволлари берилган.

Услубий кўрсатма талабаларнинг “Ун ва ёрма технологияси” фанидан олган назарий билимларини мустаҳкамлайди ва уларнинг ишлаб чиқаришдаги амалий ишларини муваффақиятли бажаришларига ёрдам беради.

Лабораторияда тажриба ишларини ўтказиш учун техника хавфсизлиги бўйича асосий қоидалар.

Ун ва ёрма ишлаб чиқариш лабораториясида ишлаганда қўйидаги қоидаларга риоя қилиш керак.

1. Ускуналарни (МЛУ-202 ва Нагема тегирмонлари, қобик ажратгич) ишлатишдан олдин техника хавфсизлиги қоидалари билан танишиш.

2. Электр токи билан ишлайдиган приборларда (ИДК-1, СЭШ, муфел печи, лаборатория тегирмони ва бошқалар) техника ва электр хавфсизлиги қоидалари билан танишиш.

3. Лабораторияда меҳнат муҳофазаси ва ёнғин хавфсизлиги бўйича инструкциялар билан танишиш.

4. Ускуналарни ишлаш вақтида уларни ҳаракатлантирувчи механизмни тўхтатиш ва чиққан қайишларини ўрнатиш учун қўл, таёқ ва бошқа жиҳозларни қўллаш таъқиқланади.

5. Ускуналарнинг ишлаш вақтида айланадиган механизмлардан ҳимоя қобикларини олиш ва қўйиш таъқиқланади.

6. Машина ва ускуналарни ишлаш вақтида айланадиган ва ҳаракатланадиган қисмларини тозалаш, мойлаш ва болтларни тортиш таъқиқланади.

7. Лабораториядаги ускуна ва асбобларни белгиланмаган бошқа мақсадларда ишлатишга рухсат берилмайди.

8. Кимёвий моддалар билан ишлаганда тозалikka риоя қилиш керак. Моддаларни қўлга тегишидан эҳтиёт бўлиш керак. Кимёвий моддалар билан ишлаган вақтда қўлни кўз ва бетга тегизиш, овқат истеъмол қилиш мумкин эмас. Ишни тугатгандан кейин қўлни совун билан яхшилаб ювиш керак.

9. Ёнувчи ва ёнгил алангаланувчи моддалар (этил спирти, спирт, ацетон ва бошқалар) билан ишлаганда очиқ оловдан фойдаланиш таъқиқланади. Бу кимёвий моддаларни иситгич қурилмалари ёнида сақлаш таъқиқланади.

10. Заҳарли ва ишқорли моддалар билан боғлиқ бўлган ишлар ҳаво тортувчи шкафларда бажарилади. Ўзидан иссиқлик чиқарадиган моддаларни аралаштириш учун фарфорли ёки иссиқликка чидамли идишлар қўлланади.

11. Ишлатилган ишқорли суюқликларни ва органик ёнадиган эритмаларни ҳаво тортувчи шкафларда махсус идишларга қўйилади.

12. Симобли термометрлар билан ишлаганда жуда эҳтиёт бўлиш керак. Агар тажриба ишларини бажаришда термометр синиб кетса, симоб дарҳол махсус шетка билан мис идишга йиғиб олиниши, симоб теккан юзага (пол, стол ва бошқалар) 20 % ли темир хлори эритмаси билан ишлов берилиши керак.

13. Тери ёнгил қуйганда ювилади, кейин глицерин ёки вазелин суртиш керак. Агар терида кучли қуйиш содир бўлган бўлса, қуйган

жойни калий перманганатнинг концентрланган эритмаси билан ювиш керак, кейин куйишга қарши малҳам суртиш керак.

14. Кислотали куйишда куйган жойни кўп миқдордаги сув билан ювиш керак, кейин кучсиз истеъмол содаси эритмаси билан ювиш керак.

Ишқорли куйишда куйган жойни сув билан, кейин суюлтирилган сирка кислотаси билан ювилади.

15. Кўзга ишқор ёки кислота кирганида уларни сув билан яхшилаб ювиш керак. Кейин суюлтирилган борли кислотали эритма билан (агар кўзга ишқор кирган бўлса) ёки 1 % ли бикарбонат эритмаси билан (агар кўзга кислота кирган бўлса) артиб, тезда врачга мурожат қилиш керак.

16. Ёнувчи суюқликлар аланга олган ҳолларда уларни исситиши учун ишлатиладиган қиздиргичларни бутунлай ўчириш ва алангани қум билан кўмиш керак. Катта аланга олов ўчиргич ёрдамида учиради.

17. Агар кийим олов олса, кийми ёнаётган одамнинг устига халат, жунли одеял ва бошқа ёпиб бўладиган буюмларни ёпиш керак.

1-тажриба иши

ҒАЛВИР ВА УНБОП ЭЛАКЛАРНИНГ ТЕХНИКАВИЙ ТАВСИФИНИ АНИҚЛАШ

Ишнинг мақсади: Тегирмон ва ёрма заводларида донни тозалаш, юзасига ишлов бериш ва саралаш жараёнларида қўлланиладиган ғалвир ва унбоп элакларнинг техникавий тавсифини ўрганиш.

1. Умумий тушунча

Донмаҳсулотлари системасига тегишли корхоналарда кўп миқдорда технологик жиҳозлар (сепараторлар, элакдонлар, бойитгичлар, сидирувчи машиналар, марказдан қочмаэлагич, майдалагичлар ва бошқа машиналар) ҳар хил ғалвир ва элаклар билан жиҳозланган. Бу машиналарда маҳсулотлар ғалвир ва элаклар ёрдамида иккита фракцияга бўлинади: эланма – элак тешиги ўлчамларидан кичик бўлган маҳсулот бўлаклари; қолдиқ – элак тешиги ўлчамларидан катта бўлган маҳсулот бўлаклари. Жиҳозларда элакларни ўрнатишда элакларнинг хили ва номерланишини фарқлаш зарур ва уларнинг тавсифини билиш керак.

Элаклар тайёрлаш усулига ва қанақа материалдан ишланганлигига қараб ажратилади. Энг кўп тарқалган метал элаклар – штампланган ва матоли, шунингдек синтетик иплардан тўқилган элаклар полиамидли, капронли, матоли элаклар кўп тарқалган. Штампланган элакларни решеткали, металматоли элакларни сеткали деб аталади.

Решеткали элаклар стандартларга мос равишда 3 хилда тайёрланади:

Биринчи хили - айлана тешикли, маркази тўғри олтибурчакнинг юқори қисмида жойлаштирилади. Бунда олтибурчакнинг икки томони решетка текислигининг узунлигига перпендикуляр (маҳсулотнинг ҳаракатланиш йўналиши асосида) жойлашган.

Иккинчи хил - узунчоқ тешикли, улар параллел қаторларни ҳосил қилади. Тешикнинг узун томони элак узунлигига параллел бўлади. Иккита кўшни қатордаги тешиклар битта бўйлама ўқда жойлашиши мумкин (а хилида тайёрланган) ёки симметрик кўчирилган бўлади (б хилида тайёрланган). Решеткали элаклар тешигининг узунлиги ва шаклининг ҳар хил тайёрланиши бўйича иккита вариантда тайёрланади - булар тўғри ва айлана бурчаклидир.

Учинчи хили – бу тенг томонли учбурчак шаклли тешикли элак, тешиклар қатор бўлиб жойлашган.

Айлана ва узунчоқ тешикли элаклар донни ажратишда кўп қўлланилади. Дон аралашмасини метал элакларда ажратишнинг асосий белгилари бу айлана тешикли элак учун доннинг энини ўлчамлари бўлса, узунчоқ тешикли элак учун доннинг қалинлигини ўлчамларидир. Учбурчак тешикли элаклар гречиха донини тозалашда ва фракцияларга ажратишда қўлланилади.

Тегирмондаги элакдон ва ҳаволи — ғалвирли машиналарда майдаланган маҳсулотларни (қолдиқ маҳсулотлар, ёрмачалар, дунстлар) ажратишда металсимли матоли тўқилган элаклар қўлланилади.

Бу элаклар квадрат тешиклардан иборат бўлиб, жуда катта аниқликда тўқилган. Метал матоли элаклар энига 1000 мм қилиб тайёрланади ва 5 тадан ўрам ҳолида ўраб қўйилади.

Метал матоли элакларнинг шартли белгисига квадрат тешик томонининг номинал ўлчамлари (мм) белгиланади.

Саноатда полиамид ва капрон ипларидан тўқилган юқори мустаҳкамликка эга ва тешикларининг ўлчамлари аниқ бўлган элаклар ишлаб чиқаради. Бу элаклар тегирмондаги элакдонларда, ҳаволи-ғалвирли ва бошқа машиналарда, қўлланилади. Элак тешикларининг тенг томонли ўлчамлари элакларнинг ишлаш вақтини ва юқори навли уннинг чиқишини кўпайтиради.

Полиамид ва капрон ипли элаклар қолдиқ маҳсулотлар, дунстлар, ёрмачалар ва унни элаб ажратиш учун тайёрланади.

2. Ишни бажариш учун кўрсатма.

Штампланган айлана тешикли элакларнинг номерини аниқлаш учун тешик диаметрининг ўлчамлари аниқланади. Узунчоқ тешикли элакнинг номерини аниқлаш учун тешикнинг эни ва узунлигининг ўлчамлари аниқланади. Учбурчак тешикли элакнинг бир томонини ўлчамай ўлчаб топилади.

Капрон ёки полиамид ипли элакларнинг номерини аниқлашда лупа ёки микроскопдан фойдаланилади. Бу элакларнинг номерини аниқлаш учун кўпинча тешик томонларининг ўлчамлари аниқланади ёки 1 см узунликдаги элакда тешикларнинг сони аниқланади.

Полиамид ипли элакларнинг тавсифи аниқланади. Масалан: қолдиқ маҳсулотлар, ёрмачалар ва дунсларни аниқлашда 10,3 ПЧ-270 ёки 10 ПА-280 элаклар қўлланилади.

Бу ерда:

10,3 ва 10 — 1 см даги тешиклар сони;

270 ва 280 — ипларнинг диаметри, мкм;

ПЧ — Чернилов шахрида ишлаб чиқарилган полиамид моноипи.

ПА — чет элда ишлаб чиқарилган полиамид моноипи.

3. Керакли асбоблар

1. Ҳар хил ғалвир ва элаклар тўплами.
2. Штангенциркулар.
3. Микрокалькуляторлар.
4. Микрометрлар.
5. Тўқувчилар лупаси.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат.1991.
2. Е.М.Мельников. Технология крупяного производства. М. ВО Агропромиздат, 1991 г.

4. Назорат саволлари

1. Тегирмон ва ёрма заводларида ғалвир ва элаклар нима мақсадларда қўлланилади?
2. Дон таркибидаги аралашмаларнинг бўлиниш белгиларини тавсифланг.
3. Қуйидаги бўлиниш белгилари бўйича дон аралашмаларини ажратувчи машиналарнинг ғалвир ва элакларининг номини ва маркаларини айтинг:
 - эни;
 - қалинлиги;
 - узунлиги;
 - зичлиги.
4. Металматоли, капронли ва полиамид ипли элакларнинг номерлари қандай аниқланади?

2 - тажриба иши

ИККИ КОМПОНЕНТЛИ АРАЛАШМАЛАРНИНГ БЎЛИНИШ БЕЛГИЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ишнинг мақсади: Донни тозаловчи машиналарнинг эловчи қисмларини танлаш усулларини ўрганиш.

1-вазифа. Дон аралашмаларини бўлиниш белгиларини ва уларни аниқлаш усулларини ўрганиш.

2- вазифа. Берилган дон аралашмаларининг бўлиниш белгиларини аниқланг, жадвалини ва графигини тузинг.

1. Умумий тушунча

Донни қайта ишлаш корхоналарида ажратиш жараёни асосий жараёнлардан бири ҳисобланади. Донни тозалаш бўлимида бажариладиган ажратиш жараёни донни майдалаш ва қобикни ажратиш бўлимларида ҳам асосий жараёнлардан биридир.

Аралашмаларни фракцияларга ажратиш учун керакли бўлиниш белгиларини туғри аниқлаб билиш технологнинг вазифасига киради: дондан ҳар хил аралашмаларни ажратиш, қобикни ажратишда ёки майдалашда ҳосил бўладиган маҳсулотлар аралашмасини катталигига ва сифатига қараб фракцияларга ажратиш. Бу аралашмаларнинг бўлиниш белгилари қуйидагилардир: зарраларнинг узунлик ўлчамлари (қалинлиги, эни, узунлиги), формаси, кўтарилиш тезлиги, ишқалланиш коэффициенти ва бошқалар.

Бўлиниш белгиларини шу белгиларнинг тақсимланиш вариацион қаторларини тузиш ва уларга кейинги математик ишлов бериш йўли билан аниқлаш мумкин.

Вариацион қаторни ишончли асосий статик характеристикасини олиш учун аралашмаларни ташкил қилувчи заррачаларнинг ўлчамларини 50 -100 марта (25 мартадан кам эмас) ўлчаш керак, шундан кейин қуйидагиларни ҳисоблаш керак: 1 - формула ёрдамида ўртача арифметик қийматни ($\bar{X}$).

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1} X_i \cdot n_i}{N}$$

Бу ерда: X_i - белгининг ҳозирги қиймати;

n_i - шу белги қийматининг қайталаниши;

N - умумий ўлчов сони.

2 – формула орқали ўртача квадратик оғишни (S).

$$S = \pm \sqrt{G^2}$$

$$\text{Бу ерда: } G^2 = a - X_i^2; \quad a = \sum X_i \cdot n_i .$$

Лаборатория ишини бажариш учун ҳар бир талаба 2 компонентдан ташкил топган аралашмани олади. Ажратиб олинган 50 гр намуна аралашмасининг ҳар бир компонентидан 50 – 100 дон дон ажратилади. Асосий компонент (K_1) ва аралашманинг (K_2) донларини ўлчамлари (узунлиги, эни ва қалинлиги) 0,1 мм аниқликда ўлчанилади. Ўлчов натижалари 1 – жадвалга ёзиб қўйилади.

1 - жадвал

Т/р	Компонентларнинг ўлчамлари, мм					
	эни		қалинлиги		узунлиги	
	K1	K2	K1	K2	K1	K2
1.	2,3					
2.	2,5					
3.	2,6					
4.	1,6					
5.	3,0					
6.	2,8					
...	...					
...	...					
...	...					
50	2,4					

Жадвалдаги маълумотларни таҳлил қилиб дон энининг энг катта (3,0 мм) ва энг кичик (1,6 мм) қийматини топамиз. Белгиларнинг тарқалиш зонасини уларнинг фарқи (R) ташкил қилади.

$$R = 3,0 - 1,6 = 1,4 \text{ мм}$$

Тарқалиш зонасини 7 гуруҳга бўлиб, гуруҳлар орасидаги интервал топилади:

$$\frac{R}{7} = \frac{1,4}{7} = 0,2 \text{ мм}$$

Доннинг эни бўйича тақсимланиш вариацион қатори топилади ва биринчи, иккинчи формулалардан фойдаланиб математик ишлов берилади. Маълумотлар 2-жадвалга ёзиб қўйилади.

**Доннинг эни бўйича тақсимланиш вариацион қатори ва унинг
математик ишлов бериш маълумотлари**

X1 нинг интервал даги қиймати	1,60- 1,80	1,81- 2,00	2,01- 2,20	2,21- 2,40	2,41- 2,60	2,61- 2,80	2,81- 3,00	жами
X1 нинг ўртача қиймати, мм	1,7	1,9	2,1	2,3	2,5	2,7	2,9	-
n1 нинг қайталаниши	3	4	10	10	10	9	4	50
N1 X1	5,1	7,6	21,0	23,0	25,0	24,3	11,6	117,6
X1	2,89	3,61	4,41	5,29	6,25	7,29	8,41	-
N1 X1	8,67	14,44	44,4	52,9	62,5	65,61	33,64	281,86

Ҳар бир компонентнинг эни бўйича X ва S нинг қийматларини топамиз.

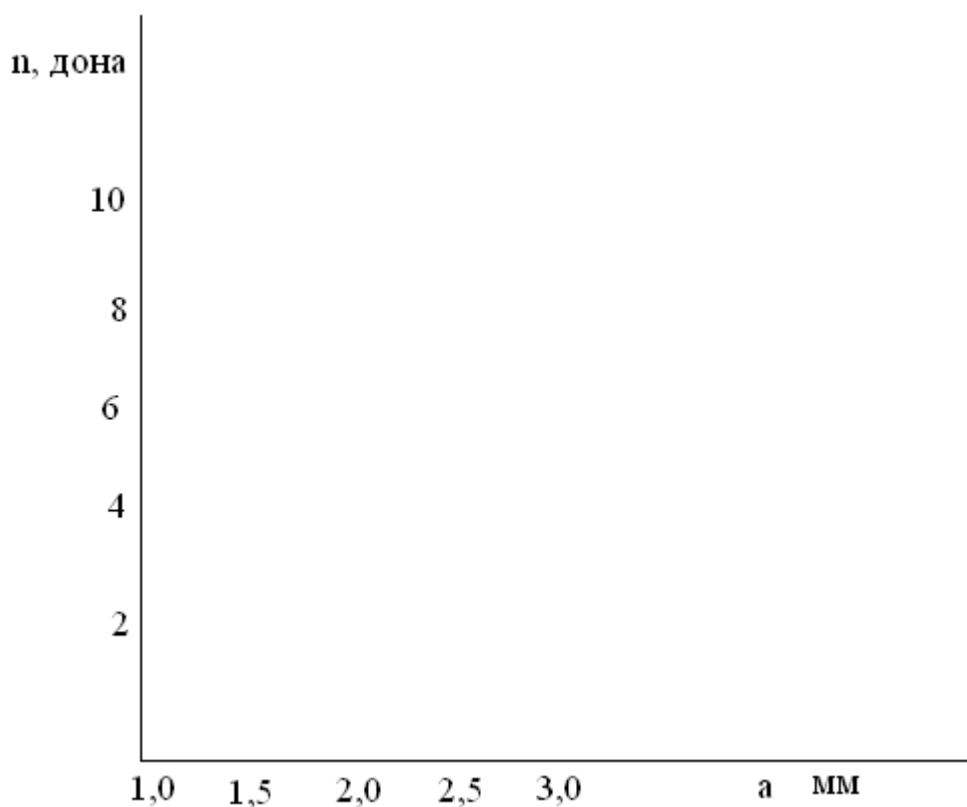
$$X(a) = \frac{117,6}{50} = 2,35_{мм}$$

$$G = \frac{281,86}{50} - 2,35 = 0,35_{мм}$$

$$S = \pm\sqrt{0,35^2} = \pm 0,35$$

$a + 1S$ бўлганда тақсимланиш зонаси 65,6 % га тенг: $a + 2S = 95,0$ %;
 $a + 3S = 99,7$ % .

$a + 1S$, $a + 2S$, $a + 3S$ ни аниқлаб компонентлар энининг вариацион эгри чизик графикани чизамиз (1-р асм). 1 – расмдаги абцисса ўқида бўлиниш белгилари мм да ва ордината ўқида донларнинг сони донада белгиланиб эгри чизик чизилади. Аралашмаларнинг бўлиниши ва уларни ажратадиган ишчи органларни танлаш ҳақидаги хулосани олинган эгри чизикларни таҳлил қилиб аниқлаймиз.



1- расм. К компоненти энининг вариацион эгри чизиклари.

$$(a - 3S) = a_{\min} = 2,35 - 0,35 \cdot 3 = 1,3 \text{ мм}$$

$$(a + 3S) = a_{\max} = 2,35 + 0,35 \cdot 3 = 3,4 \text{ мм}$$

$$(a - 2S) = 2,35 - 0,35 \cdot 2 = 1,65 \text{ мм}$$

$$(a + 2S) = 2,35 + 0,35 \cdot 2 = 3,05 \text{ мм}$$

$$(a - 1S) = 2,35 - 0,35 = 2,00 \text{ мм}$$

$$(a + 1S) = 2,35 + 0,35 = 2,70 \text{ мм}$$

Хулоса: К компонентини эни (а) бўйича тўлиқ ажратиб олиш учун сепаратордаги юқори элакнинг диаметри 3,5 мм ва пастдаги элакнинг диаметри 1,5 мм бўлиши керак.

2. Керакли асбоблар

1. Ажратувчи доскалар.
2. Штангенциркулар.
3. Микрокалькуляторлар.
4. Микрометрлар.

3. Адабиётлар.

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат.1991.
2. Е. М. Мельников. Технология крупяного производства. М. ВО Агропромиздат, 1991 г.

4. Назорат саволлари.

1. Аралашмаларнинг бўлиниш белгиларини тавсифланг.
2. Қўйидаги бўлиниш белгилари бўйича аралашмаларни ажратувчи машиналарнинг эловчи органлари ва маркаларини айтинг:
 - эни;
 - қалинлиги;
 - узунлиги;
 - аэродинамик хусусиятлари;
 - зичлиги.
3. Металли, капронли ва ипакли элакларнинг номерлари қандай аниқланади?
4. Шоли, гречиха ва тарик донлари таркибида учрайдиган қийин ажраладиган чиқиндиларни тавсифланг.
5. Чиқиндиларни ажратиш имкониятларини қандай қилиб аниқлаш мумкин?
6. Аралашмалар қандай аталади агар:
 - а) $\lambda = 1$
 - б) $\lambda = 0$
 - в) $\lambda \leq 1$

3-тажриба иши

Ун тортиш учун буғдой аралашмаси партияларини ҳисоблаш

Ишнинг мақсади: Ун тортиш учун буғдой аралашмаси партияларини ҳисоблаш усулини ўрганиш.

1. Умумий тушунча

Тегирмонга келадиган буғдой донининг технологик хусусиятлари унинг хилига (типига), навига ва буғдой ўсадиган районнинг тупроқ-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 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 буғдой дони 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.

2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

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

Аралашманинг сифат кўрсаткичларини ўртача ўлчанган қийматлари қўйидаги формула орқали аниқланади:

$$X_{yp} = \frac{m_1 * X_1 + m_2 * X_2 + ... + m_n * X_n}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

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

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

nm – 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.

3. Буғдой дони аралашмаси партияларининг ҳисоби

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.

$$M = m_1 + m_2 + \dots + m_n$$
$$MX_{yp} = m_1 * X_1 + m_2 * X_2 + \dots + m_n * X_n$$

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

$$m = \frac{M(X_{yp} - X_2)}{X_1 - X_2}$$
$$m_2 = M - m_1$$

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:

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

Иккинчи компонентнинг массасини топамиз:

$$m = 100 - 42,86 = 57,14 \text{ \%}.$$

m 43 %, m 57 % қабул қиламиз, унда ҳар қайси компонентнинг массаси қуйидагига тенг бўлади:

$$m = 430 \text{ т}; \quad m = 570 \text{ т}.$$

Ўртача ўлчанган шаффофлик қийматини III ва клейковина K миқдорини тўғри ҳисобланганлигини аниқлаймиз.

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

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

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 айрима қисмлари тескари пропорсияда олинади. 3- жадвалда мисолнинг ечилиши берилган. Биринчи компонент 12 қисмдан, иккинчи компонент 16 қисмдан ва аралашма 28 қисмдан иборат бўлади.

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

Курсаткичлар	Аралашма компонентлари		Талаб килин-ган ара-лашма
	<i>биринчи</i>	<i>Иккинчи</i>	
Шаффофлик, %	71	43	55
Талаб килинган шаффофлик кийматидан компонентлар кийматининг айирмаси:	71-55=16	55-43=12	
Партиядаги компонентларнинг ҳисобий айирмаси йигиндиси:	12	16	12+16=28
Биринчи компонент массаси:	$m = \frac{100 \cdot 12}{28} =$ 43,0%		
Иккинчи компонент массаси:		$m = \frac{100 \cdot 16}{28} =$ 57,0%	

Ҳисоблашни текшириш:

$$III = \frac{43 \cdot 71 + 57 \cdot 43}{100} = 55 \%;$$

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 4 – жадвалда келтирилган.

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

К у р с а т к и ч л а р	Аралашма компонентлари			Талаб килинган аралашма
	биринчи	иккинчи	учинчи	
Шаффофлик, %	80	42	26	50
Талаб килинган шаффофлик кийматидан 1 ва 2 компонентлар кийматининг айирмаси:	80-50=30	50-42=8		
Талаб килинган шаффофлик кийматидан 1 ва 3 компонентлар кийматининг айирмаси:	80-50=30		50-26=24	
Партиядаги компонентларнинг ҳисобий нисбати:	8	30	-	
1 ва 2 компонент	24		30	
1 ва 3 компонент				
Компонентлар ҳисобий айирмасининг йигиндис:	32	30	30	32+30+30=92
Биринчи компонент массаси:	$\frac{100 * 32}{92} =$ 34,8%			
Иккинчи компонент массаси:		$\frac{100 * 30}{92} =$ 32,6%		
Учинчи компонент массаси:			$\frac{100 * 30}{92} =$ 32,6%	

Ҳисоблашни текшириш:

Шаффофлик кўрсаткичи бўйича.

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

Клейковина миқдори бўйича.

$$K = \frac{29 * 34,8 + 28 * 32,6 + 22 * 32,6}{100} = 26 \% .$$

4. Ишнинг таркиби

Ҳар бир талаба таркиби ҳар хил буғдой компонентларидан ташкил топган ва қуввати ҳар хил тегирмон учун буғдой аралашмаси партиясини ҳисоблаши керак. Вазифа ўқитувчи томонидан берилади.

5. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат 1991 г.

6. Назорат саволлари

1. Ун тортиш учун буғдой аралашмаси партияси доннинг қайси кўрсаткичлари бўйича ҳисобланади?
2. Буғдой аралашмаси партияси қайси усуллар билан ҳисобланади?
3. Буғдой аралашмаси партиясини ҳисоблашдан мақсад нима?

4-тажриба иши

Ун тортиш натижасида буғдой донининг технологик хоссаларини аниқлаш

Ишнинг мақсади: Лаборатория тегирмонида буғдой донларидан ун тортиш натижасида доннинг технологик хоссаларини аниқлашни ўрганиш.

1. Умумий тушунча

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 қўшимча донни майдалашда ҳосил бўладиган оралиқ маҳсулотларнинг чиқиши ва кулдорлиги кўрсаткичлари ҳам қўлланади.

Доннинг технологик хоссалари ўзгариб туради. Бунга доннинг структурали – механик, физико – химиявий, биохимиявий ва физикко - иссиқлик хоссалари ва унинг анатомик қисмлари таъсир курсатади. Донни қайта ишлашга тайёрлашда доннинг технологик хоссаларини ўзгартирган ҳолда оптимал даражага келтирилади. Бунинг учун технолог тайерлов жараёнининг рационал режимларини танлайди. Натижада доннинг технологик хоссаларини параметрлари бир хил бўлади ва дон оптимал режимда қайта ишланади. Донни бошланғич технологик хоссалари курсаткичларини ҳар хил бўлишига қарамадан ишлаб чиқариш юқори самарадорликда таъминланиши шарт.

Доннинг технологик хоссаларини тайёр маҳсулотнинг чиқиши ва сифати объектив баҳолайди. Бу курсаткичлар ҳар хил омиллар таъсирида анча ўзгаради. Бу омилларга қуйидагилар қиради: доннинг йириклиги, доннинг тулалиги, эндосперманинг (магизнинг) нисбий миқдори, намлик ва бошқалар.

Йирик донда магиз купрок, қобиғи юпка ва камрок бўлади. Майда донда аксинча, шунинг учун майда дон таркибида клетчатка, гемицеллюлоза, қулдорлик ва оксил миқдори купрок бўлади. Ун тортишда майда дондан ун кам ва сифати паст чиқади. Йирик доннинг қобиклари енгил ажралади, ун ва оралик маҳсулотлар купрок чиқади.

Бўғдой донининг технологик хоссаларини аниқлаш учун МЛУ-202 лаборатория тегирмонида қоидалар асосида тайёрланган дондан ун тортилади.

МЛУ-202 тегирмони уртача сифатли дондан 70 % ун чиқиши учун белгиланган.

Лаборатория тегирмонидаги валлар орасидаги ишчи масофа ва валларнинг параллеллиги созловчи винтлар ёрдамида урнатилади. I, II ва III ёрмалаш системаларида валлар параллел урнатилганда валлар орасидаги ишчи масофа ҳар хил бўлади. Чунки II ёрмалаш системасидаги валларнинг диаметри I ёрмалаш системасидаги валларнинг диаметрига нисбатан 0,2 мм кичкинадир. III ёрмалаш системасидаги валнинг диаметри II ёрмалаш системасидаги валнинг диаметрига нисбатан 0,2 мм кичкинадир.

Янчиш системаларидаги ҳамма валлар диаметри бир хил, шунинг учун бирга ишлайдиган валларнинг уклари параллел жойлашганда ишчи масофа янчиш системаларида бир хил бўлади.

Валлар орасидаги ишчи масофа махсус шуплар ёрдамида текширилади.

Бўғдой донидан ун тортишда системалар учун валлар орасидаги ишчи масофа қуйидагича тавсия қилинади.

- I ёрмалаш системаси - 0,50 мм.
- II ёрмалаш системаси - 0,30 мм.
- III ёрмалаш системаси - 0,10 мм.
- 1 янчиш системаси - 0,07 мм.
- 2 янчиш системаси - 0,05 мм.

3 янчиш системаси - 0,03 мм.

Ёрмалаш системасидаги валларнинг юзаси кесилган булиб тишлари бор, янчиш системасидаги валларнинг юзаси силликдир (микрогадир-будирли юза).

МЛУ – 202 тегирмонининг куввати кайта ишланадиган буғдой донининг хилига (типига) ва унинг шаффофлигига боғлиқ булиб, куйидаги ораликда булади:

IV тип буғдой дони учун - 6-8 кг/соат.

III тип буғдой дони учун - 4-5 кг/соат.

Тегирмонда дон автоматик режимда майдаланади. Махсулот бир системадан иккинчи системага пневмотранспорт курилмаси тармоғи оркали узатилади.

2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

МЛУ-202 тегирмонида чиқиндилардан тозаланган ва гидротермик ишлов берилган дондан ун тортилади. Ифлос чиқиндининг микдори 0,4% дан куп булмаслиги керак. Гидротермик ишлов бериш режимлари доннинг сифат курсаткичларига караб "Коидалар" тавсияси буйича танлаб олинади. Ун тортиш учун белгиланган дон намуналарининг хили (типи), шаффофлиги, хажмий огирлиги, ифлос ва донсимон аралашмалар микдори аникланади.

Ун тортиш учун курилманинг оптимал унумдорлиги урнатилади. Бунинг учун 1 кг дон қабул қилиш компасига тукилади ва пневмоқабул қилувчининг пастки қисми очилади. Пневмоқабул қилувчининг тагига қуйилган идишга дон тушиши билан секундомер ҳам ишга туширилади. Дон тулик идишга тушгандан кейин секундомердаги вақт аникланади ва қуйидаги формула оркали курилманинг унумдорлиги ҳисобланади.

$$Q = \frac{3600 * m^3}{t}; \text{ кг/соат}$$

бу ерда: m - компадаги доннинг массаси, кг;

t - компанинг дондан бушаш вақти, с

Агар курилманинг унумдорлиги оптимал унумдорликдан (6 кг/соат) куп булса, виброқабул қилувчининг ишчи масофаси қамайтирилади ва бошқадан унумдорлик урнатилади. Урнатилган унумдорлик оптимал унумдорликдан фарқи + 10 % дан ошмаслиги керак.

Доннинг технологик хоссасини аниқлаш учун 2..3 кг тайёрланган буғдой дони лаборатория тегирмони бункерига қуйилади, МЛУ-202 тегирмони ишга туширилади ва виброқабул қилувчи очилади. I ёрмалаш системасига дон келиб тушган вақтдан бошлаб ёрмалаш системасининг валлари ишга туширилади. Махсулот 1-янчиш системасига келиб тушгандан кейин янчиш системаларининг валлари ишга туширилади.

Тегирмонда ун тортиб булингандан кейин ҳамма 6 оким уни алоҳида тарозида улчанади ва таҳлил учун намуналар олинади. Кейин 6 оким уни қушиб аралаштирилади ва таҳлил учун намуна олинади. Ажратилган ун

намуналарининг ранги, кулдорлиги, йириклиги, клейковинасининг сифати ва микдори аникланади (5-жадвалга ёзиб қуйилади). Бундан ташқари электроэнергия сарфи ҳам аникланади.

МЛУ -202 тегирмонининг конструкциясида йукотиш булиши натижасида системалар буйича ва умумий уннинг чиқиши, кепакнинг чиқиши қуйидаги формула орқали ҳисобланади.

$$B = \frac{M}{m_1 + m_2} \cdot 100$$

Бу ерда: B - уннинг ёки кепакнинг чиқиши, %

M - системалар буйича уннинг массаси, умумий уннинг ёки кепакнинг массаси, г;

m_1 - ҳамма системалардаги ун массасининг йигиндиси, г;

m_2 - ёрмалаш ва янчиш системаларидаги кепакнинг йигиндиси, г.

5-жадвал

Тажриба ишини бажаргандан кейинги натижалар

т/р	Курсаткичлар	Бирлиги	Қиймати
1	Бугдой донининг сифат курсаткичлари:		
	бошлангич намлиги	%	
	шаффофлиги	%	
2	Гидротермик ишлов бериш режимлари:		
	Биринчи намлаш	%	
	иккинчи намлаш	%	
	Биринчи намиштириш вақти	соат	
	иккинчи намиштириш вақти	соат	
3	Доннинг I-ёрмалаш системасидан олдинги намлиги	%	
4	Ёрмалаш системасидан чиқадиган уннинг микдори:		
	I-ё.с.	кг, %	
	II-ё.с.	кг, %	
	III-ё.с.	кг, %	
5	Янчиш системасидан чиқадиган уннинг микдори:		
	1-я.с.	кг, %	
	2-я.с.	кг, %	
	3-я.с.	кг, %	
6.	Кепакнинг чиқиши:		
	Ёрмалаш системасидан	кг, %	
	янчиш системасидан	кг, %	
7	Уннинг сифат курсаткичлари:		
	клейковина микдори	%	
	клейковинанинг сифат курсаткичи	ИДК	
	кулдорлиги	%	
	N43 элакда қолган	%	
	N38 элакдан утгани	%	
8	Электро энергия сарфи	Квт	

3. Керакли асбоблар

1. Ажратувчи доскалар.
3. ИДК – 1 асбоби.
4. СЭШ маркали куритгич.
5. Айлана ва узун тешикли элаклар туплами.
6. МЛУ – 202 курилмаси.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат, 1991.

5. Назорат саволлари

1. Доннинг технологик хоссалари деганда нимани тушунасиш?
2. Доннинг технологик хоссаларига қайси курсаткичлар таъсир қилади?
3. Доннинг сифат курсаткичлари технологик хоссаларига қандай таъсир қилади?
4. Донни қайта ишлашга тайёрлашда доннинг технологик хоссаларини ўзгартирган ҳолда оптимал даражага қандай усулларда келтирилади?

5 - тажриба иши.

МЛУ-202 маркали лаборатория тегирмонида доннинг унбоплик хоссаларини баҳолаш

Ишнинг максади: МЛУ-202 лаборатория тегирмонининг тузилишини ўрганиш, тегирмонни ишлатиш қоидаларини ва бугдой донининг унбоплик хоссаларини баҳолашни ўрганиш.

1. Умумий тушунча

МЛУ - 202 тегирмони икки қисмдан ташкил топган. Тегирмоннинг устки қисмида валлар жойлашган, пастки қисмида эса эловчи курилма (элакдон) жойлашган.

Тегирмоннинг донни майдалаш технологик схемаси 1-расмда келтирилган.

мм кичкинадир. III ёрмалаш системасидаги валнинг диаметри II ёрмалаш системасидаги валнинг диаметрига нисбатан 0,2 мм кичкинадир.

Янчиш системаларидаги ҳамма валлар диаметри бир хил, шунинг учун бирга ишлайдиган валларнинг уклари параллел жойлашганда ишчи масофа янчиш системаларида бир хил булади.

Валлар орасидаги ишчи масофа махсус шуплар ёрдамида текширилади.

Буғдой донидан ун тортишда системалар учун валлар орасидаги ишчи масофа куйидагича тавсия қилинади.

I ёрмалаш системаси - 0,50 мм.

II ёрмалаш системаси - 0,30 мм.

III ёрмалаш системаси - 0,10 мм.

1 янчиш системаси - 0,07 мм.

2 янчиш системаси - 0,05 мм.

3 янчиш системаси - 0,03 мм.

Ёрмалаш системасидаги валларнинг юзаси кесилган булиб тишлари бор, янчиш системасидаги валларнинг юзаси силликдир (микрогадир – будирли юза).

МЛУ-202 тегирмонининг куввати қайта ишланадиган буғдой донининг хилига (типи) ва унинг шаффофлигига боғлиқ булиб, куйидаги ораликда булади:

IV тип буғдой дони учун - 6-8 кг/соат.

III тип буғдой дони учун - 4-5 кг/соат.

Тегирмонда дон автоматик режимда майдаланади. Махсулот бир системадан иккинчи системага пневмотранспорт қурилмаси тармоғи орқали узатилади.

2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

Доннинг унбоплик хоссаларини аниқлаш учун сифат кўрсаткичи (шаффофлиги 60% гача ва 70% дан юқори бўлган) 2 хил буғдой дони намунаси олинади. Буғдой дони намуналари тозаланади ва шаффофлиги асосида “Қоидалар” бўйича гидротермик ишлов берилади. Ун тортишга тайёрланган буғдой донининг икала намунасидан алоҳида-алоҳида тегирмон қурилмасида ун тортилади. Ун тортишда валлар орасидаги ишчи масофалар икала буғдой намунаси учун ҳам бир хил бўлиши шарт. Сифат кўрсаткичлари 2 хил бўлган буғдой донидан ун тортиш натижасида ҳосил бўлган ёрмачалар ва унларнинг чиқишини таҳлил қилиб, доннинг унбоплик хоссалари баҳоланади.

Доннинг унбоплик хоссаларини МЛУ-202 ва “Нагема” маркали тегирмонларида аниқлаш мумкин.

МЛУ-202 тегирмонида чиқиндилардан тозаланган ва гидротермик ишлов берилган дондан ун тортилади. Ифлос чиқиндининг микдори 0,4% дан куп булмаслиги керак. Гидротермик ишлов бериш режимлари доннинг сифат курсаткичларига қараб "Қоидалар" тавсияси бўйича танлаб олинади. Ун тортиш учун белгиланган дон намуналарининг хили (типи),

шаффофлиги, хажмий огирлиги, ифлос ва донсимон чикиндилар микдори аникланади.

Доннинг унбоплик хоссасини аниклаш учун 2...3 кг тайёрланган буғдой дони компага куйилади, МЛУ-202 курилмаси ишга туширилади ва виброкабул килувчи очилади. I ёрмалаш системасига дон келиб тушган вақтдан бошлаб валларнинг ишчи режимлари кушилади. Махсулот 1-янчиш системасига келиб тушгандан кейин янчиш системаларининг валлари ишга туширилади.

Курилмада ун тортиб булингандан кейин ҳамма 6 оким уни алохида тарозида улчанади ва тахлил учун намуналар олинади. Кейин 6 оким уни кушиб аралаштирилади ва тахлил учун намуна олинади. Ажратилган ун намуналарининг ранги, кулдорлиги, йириклиги, клейковинасининг сифати ва микдори аникланади (6-жадвалга ёзиб куйилади). Тахлил натижасида уннинг кумулятив эгри чизигини куриш мумкин, ун навини баҳолаш ва олинган кийматларни норматив кийматлар билан солиштириш мумкин.

МЛУ – 202 тегирмонининг конструкциясида йукотиш булиши натижасида системалар буйича ва умумий уннинг чикиши, кепакнинг чикиши куйидаги формула оркали хисобланади.

$$B = \frac{m_i}{\sum m_m + m_k} * 100$$

Бу ерда: B – уннинг ёки кепакнинг чикиши, %

m_i – системалар буйича уннинг массаси, умумий уннинг ёки кепакнинг массаси, г;

m_m – ҳамма системалардаги ун массасининг йигиндиси, г;

m_k – ёрмалаш ва янчиш системаларидаги кепакнинг йигиндиси, г.

Тажриба ишини бажаргандан кейинги натижалар.

Т/р	Курсаткичлар	Бирлиги	Киймати
1	Буғдой донининг сифат курсаткичлари:		
	бошлангич намлиги	%	
	Натураси	г/л	
	Шаффофлиги	%	
	Кулдорлиги	%	
	ифлос чикиндилар	%	
	донсимон чикиндилар	%	
4	Ёрмалаш системасидан чикган махсулотнинг микдори:		
	I	кг, %	
	II	кг, %	
	III	кг, %	
5	Янчиш системасидан чикган махсулотнинг микдори:		
	1 я.с.	кг, %	
	2 я.с.	кг, %	
	3 я.с.	кг, %	
6.	Кепакнинг чиқиши:		
	Ёрмалаш системасидан	кг, %	
	Янчиш системасидан	кг, %	
7	Уннинг сифат курсаткичлари:		
	клейковина микдори	%	
	клейковинанинг сифат курсаткичи	(ИДК бирлигида)	
	кулдорлиги	%	
	йириклиги:		
	N43 элакда колган	%	
	N38 элакдан утгани	%	

3. Керакли асбоблар

1. Ажратувчи доскалар.
3. ИДК-1 асбоби.
4. СЭШ маркали курутгич.
5. Айлана ва узун тешикли элаклар туплами.
6. МЛУ-202 курилмаси.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат, 1991 г.

5. Назорат саволлари

1. Доннинг унбоплик хоссаси деганда нимани тушунаси?
2. Доннинг унбоплик хоссаларига қайси курсаткичлар таъсир килади?
3. Доннинг сифат курсаткичлари унинг унбоплик хоссаларига қандай таъсир килади?
4. Донни қайта ишлашга тайёрлашда доннинг унбоплик хоссаларини яхшилаш учун қандай ишлар бажарилади?

6-тажриба иши

Буғдой донига гидротермик ишлов бериш режимларининг таъсирини аниклаш ва ун тортиш

Ишнинг мақсади: Тегирмонда I-ёрмалаш системасидан олдин доннинг намлигини оптимал курсаткичларини аниклаш ва маълум сифатли буғдой дони партиялари учун намиктиришни давомийлигини аниклаш.

1. Умумий тушунча

Тегирмонларга келадиган дон партиялари узининг бошлангич хоссалари: намлик, шаффофлик, хили (типи) ва бошқа курсаткичлари билан фарқ килади. Донлар намлаш ва намиктиришда ҳам бир хил катнашмайди. Шунинг учун ҳар бир дон партиясига гидротермик ишлов бериш режимларини узига мосини танлаш талаб этилади.

Дондан қайта ишлаб ун олишнинг юқори самарадорлигини таъминлаш учун донга сув ва иссиқлик билан ишлов бериш дон партиясининг бошлангич технологик хоссаларини мақсадли узгартиришга имкон беради. Гидротермик ишлов бериш режимлари курсаткичларининг тугри танланганлиги уннинг чиқишини ва сифатини оширади.

Дон янчилишининг охириги юқори натижаларига ҳозирги омил сифатида катнашаётган гидротермик ишлов бериш курсаткичларининг оптимал қийматларида эришиш мумкин. Жараённинг оптимал режимлари деганда шундай режим тушиниладики, бунда қайта ишланган доннинг охириги натижалари гидротермик ишлов беришни бошқа режимларида ишланган донлар билан таққосланганда юқори бўлади.

Тегирмонда қулланадиган "Қоидаларда" турли бошлангич сифатли донлар учун гидротермик ишлов бериш курсаткичларини танлаш бўйича тавсиялар келтирилган. Бироқ доннинг технологик хоссаларига унинг хили ва шаффофлигидан ташқари бошқа омиллар (каттик донлилик, йириклик,

эндосперм микроструктурасининг узгачалиги, оксил комплексининг хоссалари ва бошқалар) ҳам таъсир курсатади. Шунинг учун аниқ дон партияларида гидротермик ишлов бериш курсаткичларининг хақиқий оптимал қийматларини факат дастлабки экспериментлар асосида аниқлаш мумкин.

Тегирмонларда ун тортиш учун гидротермик ишлов беришнинг оддий усули, совук конденционерлашдан фойдаланилади. Бу усулда хона доимий температурага эга бўлганда дон водопровод суви билан ёки 30 – 40 °С температурагача иситилган сув билан намланади. Намлаш доннинг тавсифидан (хили, шаффофлиги ва бошқалар) боғлиқ ҳолда 15 - 17 % гача утказилади. Хар бир намлашдан кейин дон бункерларда намиктирилади, бу намиктириш жараёнида донда мураккаб узгаришлар кечади. Натижада унинг структурали-механик, биохимиявий ва технологик хоссалари узгаради. Бу жараёнларнинг жадаллиги ва дон бошланғич хоссаларининг узгариш даражаси, намликнинг узгариш улчамларидан ва намиктириш вақтининг давомийлигидан боғлиқ ҳолда аниқланади.

2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

Иш намликнинг оптимал қийматини ва намиктириш давомийлигини аниқлаш мақсадида танланган усулга боғлиқ ҳолда турли вариантлар бўйича бажарилиши мумкин.

Буғдой дониға гидротермик ишлов беришнинг оптимал қийматини аниқлаш учун режаға асосан тажрибалар икки қисмда утказилади.

Масалан, дон намлигининг қиймати қоидалардаги тавсияларға мос танланади ва намиктириш давомийлиги турлича бўлган бир неча аралашмадан ун тортиб қурилади. Олинган натижалардан уннинг чиқиши ва сифати яхши бўлган вариант танланади, шунга мос намиктириш давомийлигини оптимали ҳисобланади. Сунгра тажрибаларнинг иккинчи қисмида, биринчи қисмида урнатилган турли даражади намланган, узгармас давомийликда намиктирилган дон янчилиши утказилади. Ёнг яхши натижа бўйича доннинг янчиш олдидаги намлигининг оптимал қийматлари аниқланади.

Доннинг технологик хоссаси МЛУ - 202 қурилмасида тортилган 1 навли уннинг чиқиши ва сифати бўйича аниқланади. Экспримент учун олинган маълум типли дон партияси бошланғич намлик ва шаффофликни аниқлаш учун таҳлил қилинади.

3. Қерақли асбоблар

1. Ажратувчи досқалар.
3. ИДҚ-1 асбоби.
4. СЭШ маркали қуритғич.
5. Айлана ва узун тешикли элақлар туплами.
6. МЛУ-202 қурилмаси.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат.1991.

5. Назорат саволлари

1. Тегирмонда буғдой донига нима учун гидротермик ишлов берилади?
2. Гидротермик ишлов беришнинг усуллари келтиринг.
3. Донга гидротермик ишлов бериш учун доннинг кайси курсаткичларини аниклаш керак?
4. Ёрма заводларида донга нима учун гидротермик ишлов берилади?
5. Донга гидротермик ишлов берганда доннинг кайси курсаткичлари узгаради?

7 - тажриба иши.

Ёрма заводларида ишлаб чиқариладиган ёрмаларнинг турларини ва сифатини урганиш.

Ишнинг мақсади: Саноатда ишлаб чиқариладиган ёрмаларнинг турларини ва қайта ишлашга келадиган ёрма экин донларининг сифатларини урганиш.

- 1 – вазифа. Асосий ёрма донларини урганиш ва уларнинг расмини чизиш.
- 2 – вазифа. Ёрма экинларининг донларига қўйилган сифат талабларини урганиш (илова-1).
- 3 – вазифа. Ёрма намуналарини урганиш ва ёрма турларининг жадвалини тузиш (7– жадвал).

1. Умумий тушунча

Гречиха, тарик, ва шоли донлари ёрма экинлари деб аталади. Бундан ташқари сули, арпа, буғдой, нухат, маккажухори ва ок жухори донларидан ҳам ерма ишлаб чиқарилади. Бу экинларнинг донлари куп хусусиятлари билан бир-биридан фарк қилади. Бу хусусиятларнинг курсаткичларини 2 гуруҳга бўлиш мумкин: 1. Шу экинларга таълуқли хусусиятлар (формаси, каттиклиги, қобикни мағиз билан боғликлиги, мағизнинг каттиклиги ва бошқалар);

2. Хар бир экин чегарасидаги узгарувчи хусусиятлар (намлиги, катталиги, тозаллиги, ифлослиги ва бошқалар).

Ёрма заводларида қайта ишланадиган хар хил экин донларига қўйилган сифат талаблари 1-иловада келтирилган.

Ёрма экинлари донларидан ишлаб чиқариладиган ёрма маҳсулотларини 5 гуруҳга бўлиш мумкин.

- 1 – гуруҳ – майдаланмаган бутун ёрмалар;
- 2 – гуруҳ – майдаланган қайрокланган ёрмалар;

3 – гурух – қайроқланмаган майдаланган ёрмалар;
 4 – гурух – ёрмаларни қайта ишлаб олинган махсулотлар (тайёр нонушталар);

5 – гурух – юкори туйимликга эга булган ёрмалар.

Таркибида бор булган яхши сифатли магизи, синган ёрма микдори, қобиғи олинмаган дони ва бошка курсаткичларининг микдорига қараб ёрмалар навларга ажратилади. Ёрмаларнинг номерлари уларни элақларда қилиши ва элақлардан утиши билан аниқланади.

7-жадвал

Ёрма махсулотларининг турлари

Экинлар	Ёрманинг номланиши ва турлари	Навлари ва номерлари	Гуруҳи
Шоли	Қайроқланган гурунч Қайроқланган майдаланган гурунч Ёш болалар озуқаси ишлаб чиқариш учун қайроқланган гурунч	Олий, 1-нав, 2-нав, 3-нав. Навларга ажратилмайди Олий нав, 1-нав.	
Гречиха	Қобиғи олинган мағзи (ядрица) Майдаланган мағзи (продел) Тез пишар мағзи Тез пишар майдаланган мағзи Ёш болалар озуқаси ишлаб чиқариш учун тез пишар мағзи Пиширишни талаб қилмайдиган гречиха ёрмаси	1-нав, 2-нав, 3-нав Навларга ажратилмайди. 1-нав, 2-нав, 3-нав Навларга ажратилмайди. 1-нав Навларга ажратилмайди	
Тариқ	Қайроқланган тариқ ёрмаси Тез пишар-қайроқланган тариқ Ёрмаси	Олий, 1-нав, 2-нав, 3-нав. Олий, 1-нав 2-нав, 3-нав.	
Сули	Майдаланган сули ёрмаси Пачоқланган сули ёрмаси Геркулес номли сули ёрмаси (хлопье) Ёш болалар озуқаси ишлаб чиқариш учун сули ёрмаси Экстра номли сули ёрмаси Ёш болалар озуқаси учун сули уни	Олий нав, 1-нав, 2-нав. Олий нав, 1-нав, 2-нав. Навларга ажратилмайди Олий нав. N1, N2, N3. Навларга ажратилмайди.	
Арпа	Перловка ёрмаси Ячневая ёрмаси Тез пишар арпа ёрмаси Пишириш вақти қисқартирилган перловка	N1, N2, N3, N4, N5 N1, N2, N3 N1, N2, N3 N1, N2, N3, N4, N5	

	ёрмаси Пиширишни талаб қилмайди диган арпа ёрмаси	Навларга ажратилмайди.	
Нўхат	Қобиғи олинган бутун нўхат Қобиғи олинган бўлинган нўхат Тез пишар нўхат ёрмаси	1-нав, 2-нав. 1-нав, 2-нав. Навларга ва номерларга ажратилмайди	
Маккажў- хори дони	Қайроқланган маккажўхори ёрмаси Хлопье ишлаб чикариш учун йирик маккажўхори ёрмаси Каламча ишлаб чикариш учун майда маккажўхори ёрмаси Маккажўхори уни	N1, N2, N3, N4, N5. Навларга ва номерларга ажратилмайд Навларга ва номерларга ажратиладди Навларга ажратилмайди.	
Қаттиқ Буғдой	Полтавская буғдой ёрмаси Артек буғдой ёрмаси Тез пишар буғдой ёрмаси	N1, N2, N3, N4 N1, N2, N3 N1, N2, N3	
	Юқори туйимли ёрмалар: Юбилейная Здоровье Спортивная Пионерская Сильная Южная Флотская Союзная	Навларга ва номерларга ажратилмайди -" -" -" -" -" -" -"	

Ёрмаларнинг гуруҳини аниклаш ва ёзиб куйиш керак.

2. Керакли материаллар

1. Микромметрлар.
2. Ёрма экини донлари ва уларнинг ёрмалари.
3. 5 – 7 марта купайтирадиган лупалар.

3. Адабиётлар

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М, Агропромиздат. 1991 г.
2. Ёрма заводларида технологик жараёнларни ташкиллаштириш ва бошқариш коидалари (правила).

4. Назорат саволлари

1. Асосий ва бошка ёрма экини донларини айтиб беринг?
2. Ташки қобиғи гул қобик булган ёрма экини донларини айтиб беринг?
3. Қайси экин донларининг мағизи қобик билан эркин уралган?
4. Қайси экин донларининг мағизи қобиғи билан бирга усган?

5. Гречиха, тарик, шоли ва сули заводларига келадиган ерма донларига куйилган талабларни айтиб беринг?
6. Ёрма экинларидан ишлаб чиқариладиган ҳамма маҳсулотларни қанақа гуруҳларга ажратиш мумкин?
7. Гречиха, тарик, арпа ва бошқа экин донларидан ишлаб чиқариладиган ермаларнинг номлари қанақа?

8 – тажриба иши

Доннинг қобилигини ажратишни технологик самарадорлигини аниқлаш.

Ишнинг мақсади: Ёрма заводларида доннинг қобилигини ажратишни самарадорлигини аниқлаш маҳоратини ва усулларини ўзлаштириш.

1 – вазифа. Лабораториядаги қобик ажратувчи машинанинг тузилишини урганинг. Бўғдой, арпа донининг қобилигини ажратиш самарадорлигини аниқланг.

1. Умумий тушунча

Доннинг қобилигини ажратиш асосий технологик жараёнлардан биридир. Ёрманинг сифати ва чиқиши қобик ажратиш самарадорлигига боғлиқ. Қобик ажратиш жараёни бу шоли, тарик, сули, арпа донлари учун гул қобилигини магиздан ажратиш: бўғдой, гречиха, маккажухори учун мева қобилигини магиздан ажратиш; нухат, соя, ловия ва бошқа дуккакли экинлар учун уруг қобилигидан магизни ажратишдир.

Ёрма экини донларининг хусусиятларини ҳар хиллиги уларнинг қобилигини ажратишда ҳар хил усулларни қўллашга олиб келади.

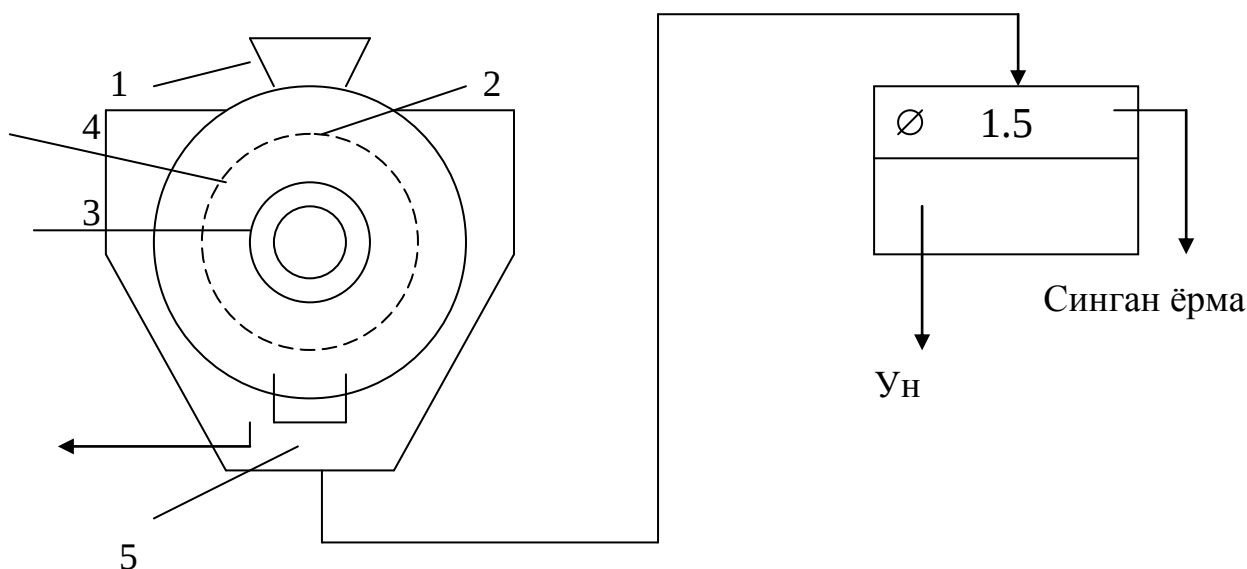
Бу усулларни танлаш қўп омилларга боғлиқ бўлади:

- магиз ва қобикларнинг ўзаро боғланишини каттиқлигига;
- магизнинг мустаҳкамлигига;
- ишлаб чиқариладиган бутун ёки майдаланган ёрманинг турига.

Бу омилларни ҳисобга олган ҳолда қобик ажратувчи машиналарда донларнинг қобилигини ажратишнинг қуйидаги ўрта усулидан биртаси қўлланади:

1. Қисиш ва силжиш;
2. Бир марта ёки қўп марта уриш ;
3. Ўзок вақт қобикларни қириб олиш ёки қайроқлаш.

Тажриба ишида донларнинг қобилигини қобик ажратувчи машинада ажратиш учун 3-усул қўлланилади (2-расм).



2 – расм. Арпа, буғдой ва ок жухори донидан ёрма олиш учун лабораториядаги кобик ажратувчи-кайроқловчи машина.

- 1 – Дон кабул килувчи кутича;
- 2 – Диаметри 1,5 мм тешили элак;
- 3 – Абразивли барабан;
- 4 – Харакатлантирувчи вал;
- 5 – Махсулотни чиқарувчи мослама.

Машинанинг кобик ажратиш самарадорлиги ва унумдорлиги куйидаги тартибда аникланади.

Кобик ажратилганга қадар доннинг таркиби аникланади. Бунинг учун тайёрланган (0,5 - 1,0 кг) дондан 50-100 гр намуна ажратиб олинади ва тешикларининг диаметри 1,5 мм булган элакда эланади. Элакдан утган махсулот майда чиқинди ҳисобланади. Элакда қолган аралашма таркибидан кобиғи ажралган магиз, дон ва синган магизнинг миқдори алоҳида аникланади.

Намунани текшириш натижалари фоизда 8-жадвалга ёзиб қуйилади.

8-жадвал

Дон кобиғини ажратишдан олдинги ва кейинги таркиби

Махсулот	Кобик ажратиш вақти, Т сек/	Таркиби, %			
		Кобиғи ажралмаган дон	Кобиғи ажралган бутун дон(магиз)	Синган магиз	Ун
Кобик ажратишдан олдин		H1=	K1=	d1=	m1=
Кобик ажратилгандан кейин		H2=	K2=	d2=	m2=

2. Кобик ажратгич машинага дон намунаси куйилади ва секундомер ёрдамида кобик ажратишнинг давом этиш вакти аникланади.

3. Кобик ажратилгандан кейин олинган махсулот аралашмасидан 50-100 гр. намуна ажратиб олинади ва худди кобик ажратишдан олдинги тартибда текширилади. Тешикларининг диаметри 1,5 мм элакда аралашма эланади. Элакдан утган ун улчанади ва фоизда белгиланади. Диаметри 1,5 мм элакда колган аралашма аспирация колонкасида кипикдан ажратилади. Кипикдан тозаланган аралашма таркибидан кобикли дон, бутун ва синган магиз алохида ажратиб олинади ва тарозида улчаниб фоизларда белгиланади. Текшириш натижалари 8-жадвалга ёзиб куйилади.

4. Кобик ажратиш самарадорлиги куйидаги курсаткичлар билан аникланади:

4.1. Кобик ажратиш коэффиценти.

$$E_{к.а.} = \frac{H_1 - H_2}{H_1} * 100, \quad \%$$

Бу ерда: H_1 - кобик ажратишдан олдинги кобикли донларнинг микдори;

H_2 — кобик ажратишдан кейинги кобикли донларнинг микдори.

4.2. Магизнинг бутун булиш коэффиценти.

$$E_{б.м.} = \frac{K_2 - K_1}{(K_2 - K_1) + (d_2 - d_1) + (m_2 - m_1)}$$

Бу ерда: K_1 - кобик ажратишдан олдинги кобиги ажратилган дон (магиз) микдори;

K_2 - кобик ажратишдан кейинги магизнинг микдори;

d_1 - кобик ажратишдан олдин синган магизнинг микдори;

d_2 - кобик ажратишдан кейин синган магизнинг микдори;

m_1 - кобик ажратишдан олдинги уннинг микдори;

m_2 - кобик ажратишдан кейинги уннинг микдори.

4.3. Кобикдан ажратишнинг самарадорлик коэффиценти.

$$\eta = E_{к.а.} * E_{б.м.}$$

Шоли, тарик ва сули дони учун кобикдан ажратиш самарадорлиги 80-95 % дан кам булмаслиги, гречиха учун 45-55 % дан кам булмаслиги керак.

Аникланган коэффицентларни «Коидалар...» даги талаблар билан солиштириб куриш керак, лаборатория кобик ажратгичининг ишлаши хакида хулоса чикариш ва 9-жадвални тулдириш керак.

**Лаборатория кобик ажратгичининг ишлашини текшириш
натижалари**

№	Экин тури	Кобик ажратиш вакти, сек	Кобик ажратиш коэффициенти				Унум дорлиги кг/соат	Солиш тирма юклама	Машинанинг ишлаши хақида хулоса
			Е _{к.а.}	Е _{б.м.}	η	Правила талаблари			
1	Шоли								
2	Арпа								
3	Сули								

5. Машинанинг унумдорлиги ва солиштирма юкламасини аниклаш.

5.1. Машинанинг унумдорлиги куйидаги формула оркали аникланади:

$$Q = \frac{3600 * G}{\tau}, \text{ кг/соат.}$$

Бу ерда: G - дон намунасининг массаси, кг;
 τ - машинанинг кобик ажратиш вакти, секунд.

5.2. Машинанинг 1 кв.м ишчи майдонидаги солиштирма юкламаси куйидаги формула оркали аникланади.

$$g = \frac{40}{\pi * (D - d)^2 * L}$$

Бу ерда: D ва d - машинанинг ташки ва ички ишчи майдон диаметри, м;
 L - валнинг узунлиги, м.

2. Керакли асбоблар

1. Лаборатория кобик ажратгичи.
2. Аспирация колонкаси.
3. Диаметри 1,5 мм тешикли элак.
4. Ажратгич доскалар.
5. Техник тарозилар.

3. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат, 1991 г.
2. Мельников Е.М. и др. Технология крупяного производства. -М., ВО. Агропромиздат. 1991 г.

4. Назорат саволлари.

1. Кобик ажратиш усуллари танлашга қайси омиллар таъсир қилади?
2. Шоли, арпа, тарик ва гречиха донларининг кобигини ажратишнинг асосий усуллари айтиб беринг?
3. Кобик ажратиш жараёнида қанақа махсулотлар ҳосил бўлади?
4. Магизи ва кобиги орасидаги боғланиш мустақкам ёки қучсиз бўлган экан донларини айтиб беринг.
5. Шоли, гречиха, тарик, арпа ва сули донларининг кобигини ажратувчи машиналарнинг маркаларини айтиб беринг.
6. Кобик ажратиш самарадорлигини аниқлаш усулини тавсифланг.

9 - тажриба иши.

Ёрма ажратгич машиналарнинг технологик самарадорлигини аниқлаш

Ишнинг мақсади: кобикли ва кобиксиз донларни ажратишнинг самарадорлигини аниқлашни урганиш.

1. Умумий тушунча

Ёрма заводларида шоли, гречиха ва сули донларига қайта ишлов беришда ҳосил бўладиган кобиги ажратилмаган дон ва магизни ажратиш керак бўлади.

Ёрма ажратиш жараёни падди-машиналарда, БКО маркали ёрма ажратгичларда, триерларда, узи сараланадиган ёрма ажратгичларда ва бошқа машиналарда бажарилади.

Кобикли ва кобиксиз донлар аралашмасидан ажратилган магиз (кобиксиз дон) ёрмага узатилади (гречиха учун) ёки қайроқлашга узатилади (шоли ва сулини қайта ишлашда), кобиги ажратилмаган дон қайта кобик ажратишга узатилади.

Ёрма ажратгич машиналари ёрмаларни назорат қилишда ҳам урнатилади, чунки тайёр махсулот таркибидан кобиги ажратилмаган дон бўлиши мумкин.

Ёрма ажратгич машиналарнинг технологик самарадорлиги қуйидаги коэффицентлар билан баҳоланади:

а. α - магизнинг чиқиш даражаси,

$$\alpha = \frac{K_1}{K_2};$$

б. β - доннинг чиқиш даражаси,

$$\beta = \frac{H_2}{H}$$

в. γ - ажратилган магизнинг тозалиги,

$$\gamma = \frac{K}{K_1 + H_1};$$

Бу ерда: K - аралашма таркибидаги магизнинг миқдори;

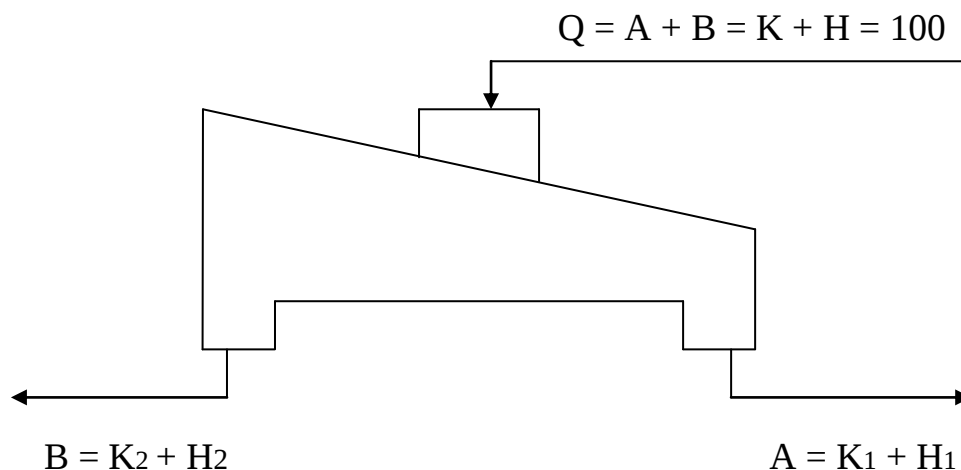
K_1 - пастки колдикдаги магизнинг микдори;
 K_2 - юкори колдикдаги магизнинг микдори;
 H - аралашмадаги доннинг микдори;
 H_1 - пастки колдикдаги доннинг микдори;
 H_2 - юкори колдикдаги доннинг микдори;

Ёрма ажратиш жараёнининг ёки алохида машинанинг технологик самарадорлиги учта коэффицентнинг купайтмаси оркали тавсифланади.

$$\eta = \alpha * \beta * \gamma$$

Ёрма ажратгич машиналарнинг технологик самарадорлигини хисоблаш учун машинага тушаётган ва чиқаётган махсулотнинг микдор - сифат баланси олинади.

$$Q = A + B = K_1 + H_1 + K_2 + H_2 = 100$$



3-расм. Падди-машинага тушаётган ва чиқаётган махсулотларнинг микдор-сифат баланси.

Машинанинг унумдорлигига караб олдин юкори ва пастки колдиклардан намуналарни олиш вакти белгиланади. Кейин олинган махсулотлар тарозида тортилади ва уларнинг чикиши машинага тушаётган махсулот микдорига нисбатан процентда аникланади.

Машинанинг юкори ва пастки колдикларидан олинган махсулотлардан 50 грамдан улчамма ажратиб олинади. Улчамма таркибидаги кобикли ва кобиксиз донларнинг микдори аникланади, кейин магиз ва кобикли доннинг чикиши машинага тушаётган аралашманинг микдорига нисбатан хисоблаб топилади. Бу маълумотлар, ва коэффицентларини хисоблаш учун керак.

Мисол: машинанинг пастки колдигидан биринчи махсулот А ни (магизни) 30 секунд ($t=30$ с) давомида олдик ва унинг огирлиги 15,9 кг булди, бунда $g_1=31,8$ кг/мин тенгдир.

Юкори колдигидан иккинчи махсулот В ни (кобикли дон) 60 секунд давомида олдик ва унинг огирлиги 8,1 кг булди, бунда $g_2=8,1$ кг/мин тенгдир. Хар кайси махсулотнинг чикишини умумий юкламага нисбатан процентда аниклаймиз.

$$A = \frac{g_1}{g_1 + g_2} * 100 ; \quad B = 100 - \frac{g_1}{g_1 + g_2} * 100 = 100 - A ;$$

$$\text{ёки } A = \frac{31,8}{31,8 + 8,1} * 100 = 79,7 \% ;$$

$$B = 100 - 79,7 = 20,3 \% .$$

Махсулотларнинг хисоблаб топилган микдорий булиниш натижаларини хисоблаймиз

Ажратилган А ва В махсулотлардан 50 граммдан улчамма олиб, уларнинг таркибидаги кобикли ва кобиксиз донларнинг микдорини аниклаймиз.

Фараз килайлик улчаммаларни ажратгандан кейин А махсулотни таркибидан кобиги ажратилган дон (магиз) $a=49,5$ гр. ва кобиги ажратилмаган дон $в=0,5$ гр. олинди. Бу маълумотлар хар кайси махсулотнинг чикишини ажратишга тушган махсулотга нисбатан процентда аниклаш имкониятини беради.

$$K_1 = \frac{a_1 \cdot A}{50} = \frac{49,5 \cdot 79,7}{50} = 78,9 \% ;$$

$$H_1 = A - K_1 = 79,7 - 78,9 = 0,8 \% .$$

Бу ерда: K_1 - А махсулот таркибидаги кобиги ажратилган донларнинг (магизнинг) микдори;

H_1 - Кобиги ажратилмаган донларнинг микдори.

В махсулотидан олинган улчаммани ажратиш натижасида кобиги ажратилган дон (магиз) $a_2 = 5$ гр ва кобиги ажратилмаган дон $в_2 = 45$ гр олинди, бунда:

$$K_2 = \frac{a_2 \cdot B}{50} = \frac{5,0 \cdot 20,3}{50} = 2,03 \% ;$$

$$H_2 = 20,3 - 2,03 = 18,27 \% .$$

К ва Н ларни хам аниклаш керак:

$$K = K_1 + K_2 = 78,9 + 2,03 = 80,93 \% ;$$

$$H = H_1 + H_2 = 0,8 + 18,27 = 19,07 \text{ \%}.$$

Олинган хамма маълумотларни жадвалга ёзиб қуйиш керак ва ёрма ажратиш жараёнининг технологик самарадорлигини аниклаш керак.

$$\alpha = \frac{K_1}{K} = \frac{78,9}{80,93} = 0,97 ;$$

$$\beta = \frac{H_2}{H} = \frac{18,27}{19,07} = 0,96 ;$$

$$\gamma = \frac{K_1}{K_1 + H_1} = \frac{78,9}{78,9 + 0,8} = \frac{78,9}{79,7} = 0,99 ;$$

$$\eta = \alpha * \beta * \gamma = 0,97 * 0,96 * 0,99 = 0,92.$$

Ёрма ажратиш машинаси ишининг топилган технологик самарадорлиги курсаткичлари бўйича хулоса чиқаринг.

Машинадан чиқаётган махсулотнинг балансини тузгандан ва махсулот микдорини аниқлагандан кейин машинанинг унумдорлигини (Q кг/соат) ва солиштирма юкламасини (падди машинанинг бир каналига, бирта триерга, q кг/суткада) аниклаш керак.

$$Q = 60 (q_1 + q_2) ;$$

$$q = \frac{24 \cdot Q}{n}.$$

Бу ерда: q_1 - 1 минут давомида олинган биринчи А махсулотнинг микдори;

q_2 - 1 минут давомида олинган иккинчи В махсулотнинг микдори;

n - падди машинасининг каналлари сони ёки бошка усқунанинг микдорий сони.

2. Адабиётлар

1. Е.М.Мельников "Технология крупяного производства" М., Агропромиздат, 1991.

2. Г.А. Егоров и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат, 1991.

3. Назорат саволлари

1. Падди машинанинг вазифалари нима?
2. Падди машинанинг ишлаш принципи қанақа?
3. Падди машина қанақа маҳсулотларни ажратади?
4. Падди машинанинг ишлашини қандай созлаш мумкин, агар:
 - пастки қолдикда қобиғи ажратилмаган донларнинг миқдори куп бўлса;
 - юқори қолдикда қобиғи ажратилган донларнинг (мағизнинг) миқдори куп бўлса.
5. Падди машинанинг қанақа афзалликлари ва камчиликлари бор?
6. Триерларда қанақа маҳсулотларни ажратиш мумкин?

10 - тажриба иши

Шоли донидан ёрма олиш технологиясини урганиш

Ишнинг мақсади: Шоли донидан ёрма ишлаб чиқариш схемасини ва доннинг технологик хоссаларини маҳсулотнинг чиқишига таъсирини урганиш.

1-вазифа. Шоли донининг сифатини аниқланг.

2-вазифа. Лаборатория қурилмасида шоли дони намунасини қайта ишланг ва маҳсулотнинг миқдорий мувозанатини тузинг.

1. Умумий тушунча

Базис қондицияли сифат қурсаткичли шоли донини қайта ишлаб олинадиган маҳсулотнинг чиқиши ишлаб чиқариладиган қайроқланган ёки силликланган ёрманинг турига боглиқ бўлади.

Шоли донидан олий навли гуруч 5,0 %, биринчи навли гуруч 45,0 %, иккинчи навли гуруч 5,0 % ва майдаланган гуруч ёрмаси 10,0 % ишлаб чиқарилади. Жами ёрмалар миқдори 65,0 % ни ташкил қилади.

Шоли дони қобикли экин донларига таълуқлидир. Қайта ишлаш учун келадиган шоли дони 3 қуринишда бўлади: 1 тури - узунчок кенг дон ($l=6...8$ мм), 2 тури - узунчок ингичка дон ($l=5...6$ мм) ва 3 тури юмалок шаклли дон ($l=4...5$ мм). Хар бир турдаги дон 2 хил бўлади: шаффофсимон ва ярим шаффофсимон.

1000 донни оғирлиги . 25...43 грамм атрофида бўлади. Шоли дони қурук моддалари массасидан 14% дан 35 % гача гул қобиғи, 65...86 % ядроси, шу қаторда қобиклар 1,5...4,0 % ни ва муртак 1,5...4,5 % ни ташкил қилади. Донни йириклигини ошириш билан қобикдорлиги қамаяди.

Шоли донининг технологик хоссаларига қуйидаги қурсаткичлар таъсир қилади: намлик, ёриқсимонлик, шаффофлик, оксил миқдори, гул

кобигини микдори (плёнкасимонлик), доннинг шакли, килларни булиши ва бошка омиллар.

Намлик. Бутун ёрманинг чикишига ва сифатига катта таъсир килади. Доннинг намлиги 12 % дан паст ва 15,5 % дан куп булмаслиги керак. Донни намлиги 13,5 % булса бутун ёрманинг чикиши энг куп ва синган ёрмани чикиши энг кам микдорда булади.

Ёриксимонлик. Бутун ядронинг чикиши ва ёриксимонлик тескари узаро богланган. Ёриксимонликни 1% га ошиши бутун ёрманинг чикишини 0,12 % дан 0,70 % гача камайтиради.

Шоли донини кайта ишлаб ёрма олиш технологик схемаси куйидаги жараёнлардан ташкил топган: доннинг гул кобигини кобик ажратгичларда ажратиш; кобик ажратишда хосил булган махсулотларни саралаш; магизни кайроклаш; магизни силликлаш; ёрмани саралаш ва назорат килиш.

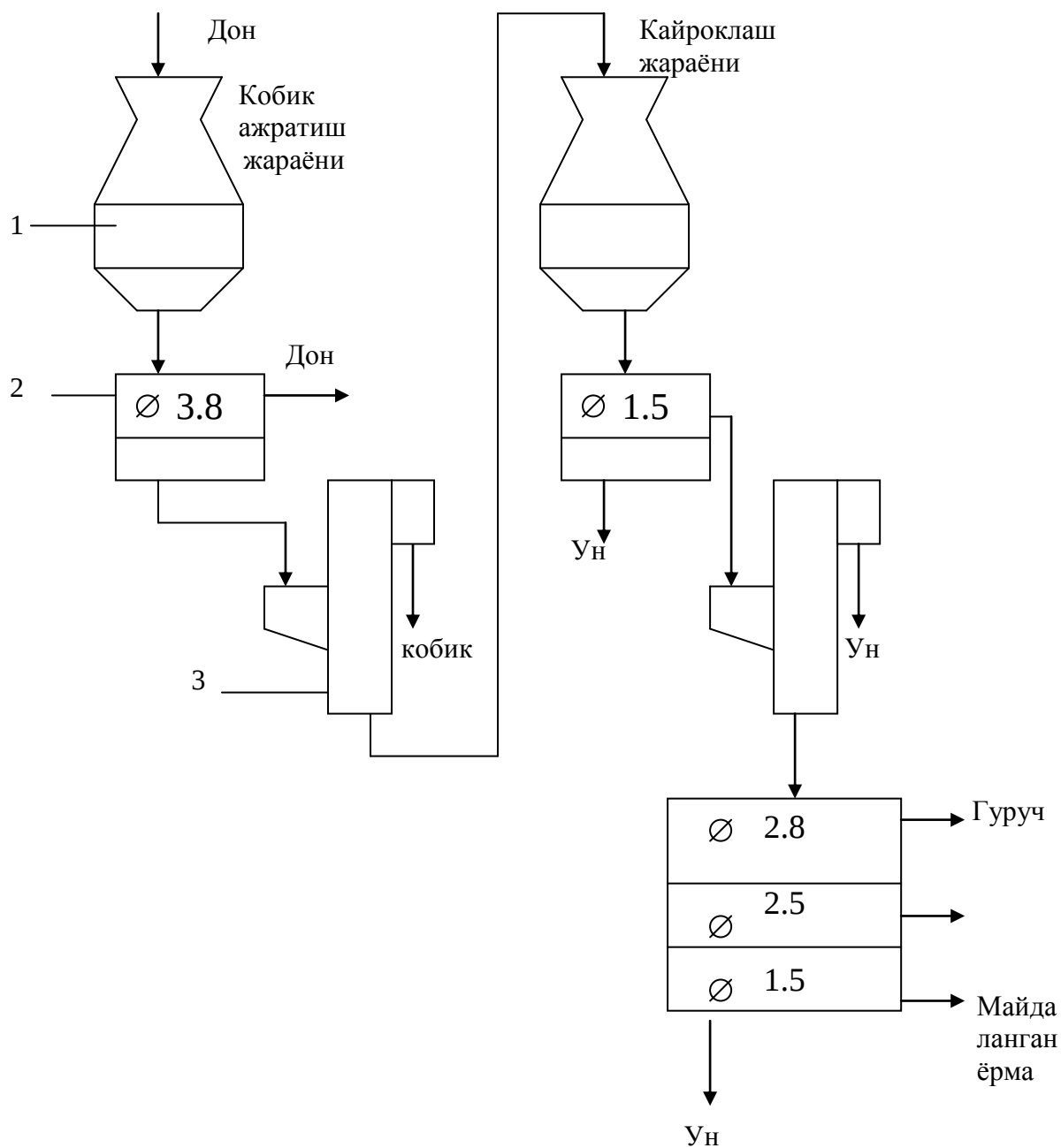
2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

Лаборатория кобик ажратгичида шоли донини кайта ишлаб ёрма олиш учун 0,6...0,8 кгдан шоли дони намунаси олинади ва олдиндан уларнинг таркибидаги донсимон чикиндилар, ифлос чикиндилар, майда донлар ва намликнинг микдори аникланади. Кейин дон намуналари кобик ажратгичда (4-расм) кайта ишланади ва магизнинг, кобикнинг, уннинг чикиши аникланади.

Кобик ажратиш жараёни кобиги ажратилмаган магизнинг микдори 1% дан куп булмагунча ва синган ёрманинг микдори 10% дан ошиб кетмагунча олиб борилади.

Кобиги ажратилган намунадаги магиз силлиқланган шоли ёрмаси гуруч олиш учун ишлатилади. Бунинг учун магиз махсулотлари элакларда хилларга ажратилади. Юкори колдикдаги махсулот кобик ажратишга юборилади (4-расм). Иккинчи колдик силлиқлашга узатилади. Силлиқлашдан кейинги махсулотлар элакларда номерларга ажратилади ва ун алохида ажратиб олинади. Хамма махсулотларнинг чикиши улчаб топилади ва шоли донининг баланси тузилади. Шоли донининг микдорий кўрсаткичлари 10-жадвалга ёзилади.

Бундан ташкари хисоб чикиши хакикий чикиш билан солиштириб кўрилади ва хулоса қилинади.



4-расм . Шоли донидан ёрма олиш технологик схемаси.

1-лаборатория кобик ажратгичи; 2-лаборатория элакдони; 3-аспиратор.

Шоли донининг миқдорий кўрсаткичлари

Т/р	Курсаткичлар	Бирлиги	Киймати
1	Шоли донининг сифат курсаткичлари:		
	бошлангич намлиги	%	
	Натураси	г/л	
	Шаффофлиги	%	
	Қобикдорлиги	%	
	ифлос чикиндиляр	%	
	Донсимон чикиндиляр	%	
2	Қобик ажратишдан кейинги маҳсулот миқдори		
	Шоли дони	%	
	Мағиз	%	
	Синган мағиз	%	
	Қобиғи	%	
	ун	%	
3	Силлиқлашдан кейин маҳсулот миқдори		
	Гуруч	%	
	Синган мағиз	%	
	Ун	%	

3. Керакли асбоблар ва ускуналар

1. Лаборатория кобик ажратгичи;
2. 3; 2,5; 2,0; 1,5; N056; 2,2 .20 мм - элаклар;
3. Лаборатория тегирмони;
4. Тарозилар.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М. Агропромиздат, 1991.
2. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., ВО Агропромиздат. 1991.

5. Назорат саволлари

1. Шоли донининг базавий сифат курсаткичларинг миқдорини айтинг.
2. Шоли донидан канака ёрмалар ишлаб чиқарилади?
3. Гуруч ёрмаси навлари буйича нимаси билан фарк қилади?
4. Шоли донидан ёрма ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларини айтинг.
5. Ёрманинг навлари қандай аниқланади?
6. Шоли донининг кобиги канака машиналарда ажратилади?
7. Шоли мағизи канака машиналарда қайрокланади ва силликланади?

11 - тажриба иши

Ёрмабоп донларни кайта ишлаб ёрма олиш. Кайта ишлаш жараёнининг микдорий мувозанати билан бажариш.

Ишнинг мақсади: Арпа донидан ёрма ишлаб чиқариш схемасини ва доннинг технологик хоссаларини маҳсулотнинг чиқишига таъсирини урганиш.

1-вазифа. Арпа донининг сифатини аниқланг.

2-вазифа. Лаборатория қурилмасида арпа дони намунасини кайта ишланг ва маҳсулотнинг микдорий мувозанатини тузинг.

3-вазифа. Ёрманинг ҳисобланган чиқишини аниқланг ва уни ҳақакий чиқиши билан солиштиринг.

1. Умумий тушунча

Арпа донидан 2 хил ёрма ишлаб чиқарилади. 5 та номерли дурсимон ёрмаси ва 3 та номерли кайрокланган арпа ёрмаси. Дурсимон ёрмаси олиш учун қобик ажратиш жараёнидан кейин олинган мағизни қўп марта кайроклаш ва силликлаш керак. Кайрокланган арпа ёрма сини ишлаб чиқаришда мағиз қам кайрокланади. Бунда қобик ажратишга ва олинадиган мағизнинг сифатига қўпроқ эътибор берилади.

Арпа донидан ёрма ишлаб чиқаришда уруғ қобигининг ранги очиқариқ ва шишасимон мағизли арпа дони навлари ишлатилади. Донлар бир хилда текисланган бўлиши керак, 2,2х20 мм элакдан ўтган майда доннинг микдори 5% дан қўп бўлмаслиги керак. Доннинг намлиги ва чиқиндиларнинг микдори ёрманинг чиқишига ва унинг сифатига таъсир қилади.

2. Ишни бажариш учун услубий курсатма

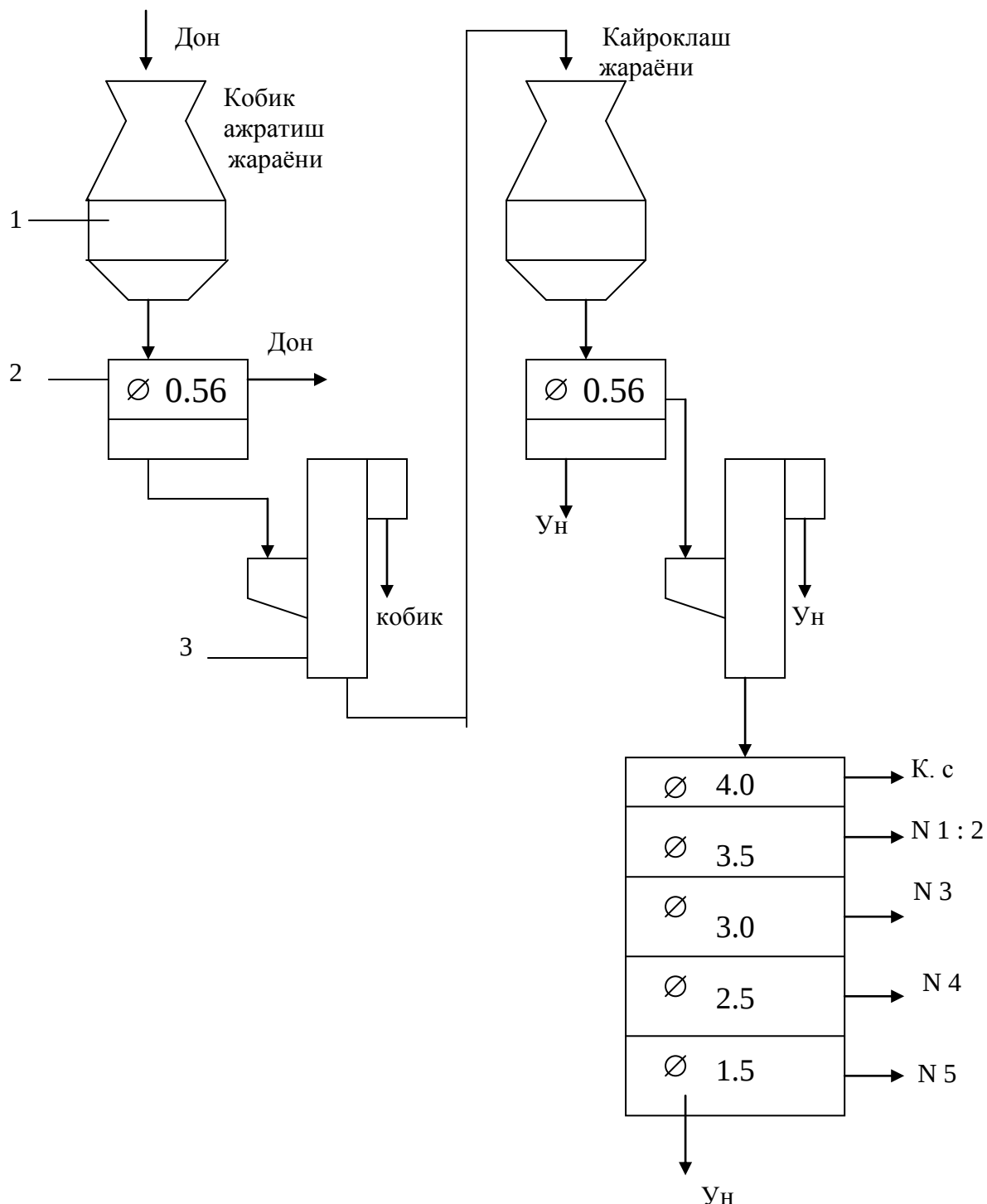
Лаборатория қобик ажратгичида арпа донини кайта ишлаб ёрмалиш учун 0,6...0,8 кгдан иккита арпа дони намунаси олинади ва олдиндан уларнинг таркибидаги донсимон чиқиндилар, ифлос чиқиндилар, майда донлар ва намликнинг микдори аниқланади. Кейин дон намуналари 2-3 марта қобик ажратгичда (5-расм) кайта ишланади ва мағизнинг, қипикнинг, уннинг чиқиши аниқланади.

Қобик ажратиш жараёни қобиги ажратилмаган мағизнинг микдори 5% дан қўп бўлмагунча ва синган ёрманинг микдори 20% дан ошиб кетмагунча олиб борилади.

Биринчи намунадан олинган мағиз дурсимон ёрмаси олиш учун ишлатади. Бунда мағиз кайрокланади, силликланади, N056 элакда ун ажратиб олинади ва олинган ёрмалар элақларда номерларга ажратилади.

Қобиги ажратилган иккинчи намунадаги мағиз кайрокланган арпа ёрмаси олиш учун ишлатилади. Бунинг учун мағиз майдаланади ва майдалашда ҳосил бўлган маҳсулотлар элақларда хилларга ажратилади. Юқори қолдиқдаги маҳсулот майдалашга юборилади (5-расм).

Иккинчи ва учинчи колдиклар кайроклашга узатилади. Кайроклашдан кейинги махсулотлар элакларда номерларга ажратилади ва ун алохида ажратиб олинади. Хамма махсулотларнинг чикиши улчаб топилади ва арпа донининг баланси тузилади (11-жадвал). Бундан ташкари хисоб чикиши хакикий чикиш билан солиштириб кўрилади ва хулоса килинади.



5-расм. Арпа донидан ёрма олишнинг технологик схемаси.
1-лаборатория кобик ажратгичи; 2-лаборатория элакдони; 3-аспиратор.

[illegible]

3. Керакли асбоблар ва ускуналар

1. Лаборатория кобик ажратгичи;
2. Ø3; Ø 2,5; Ø 2,0; Ø 1,5; №056; 2,2 .20 мм - элаклар;
3. Лаборатория тегирмони;
4. Тарозилар.

4. Адабиётлар

1. Егоров Г.А. и др. Практикум по технологии мукомольного, крупяного и комбикормового производство. М. Агропромиздат, 1991.

1. Мельников Е.М. Технология крупяного производства.М., ВО Агропромиздат. 1991.

5. Назорат саволлари

1. Арпа донининг базавий сифат курсаткичларинг микдорини айтинг.
2. Арпа донидан канака ёрмалар ишлаб чиқарилади?
3. Дурсимон ёрма қайрокланган арпа ёрмасидан нимаси билан фарк қилади?
4. Арпа донидан дурсимон ва қайрокланган арпа ёрмаси ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларини айтинг.
5. Ёрманинг номери қандай аниқланади?
6. Арпа донининг қобиғи канака машиналарда ажратилади?
7. Арпа магизи канака машиналарда қайрокланади ва силликланади?

Экин дони	Намлиги, % дан куп эмас	Таркиби, %				
		Ифлос аралаш малар, % дан куп эмас	Майда ва орик донлар, % дан куп эмас	Дон аралашма лари, % дан куп эмас	Магзи(ядроти), кам эмас	Кобиғи
Шоли заводла рига келадиган шоли дони (ГОСТ 6293-68)	15,5	2,0 шу жумладан: курмак - 1,5; минирал ара- лашмалар - 0,2; бузилган дон- лар - 0,2	-	2,0 Саргайган эндос пермли донлар- 5,0. Епишкок шоли дони - 2,0	-	
Ерма ишлаб чикариш учун гречиҳа дони (ГОСТ19093-73)	Куритгичлар булса 16,0 ва булмаса 14,5	3,0 шу жумладан: бузилган дон- лар - 0,2; минерал аралаш- малар - 0,2; зарарли аралаш- малар - 0,2.	-	3,0	71	
Ерма учун тарик дони (ГОСТ22983-88)	Куритгичлар булса 15,0 ва булмаса 13,5	3,0 шу жумладан: минерал аралаш- малар - 0,2; зарарли аралаш- малар - 0,2; бузилган дон- лар - 0,5.	-	6,0 шу жумладан усган донлар- 1,0	74	

Ерма ишлаб чикариш учун сули дони (ГОСТ 6584-73)	Куритгичлар булса 15,5 ва булмаса 13,5	2,5 шу жумладан: бузилган дон- лар - 0,4; минерал аралаш- малар -0,3; зарарли донлар - 0,2.	5,0 1,8x20 мм тешикли элак дан утган донлар	3,0 сули дони бор намунаси массасига нисбати	6 31,8x20 мм тешикли элакда колган дон- нинг ифлос, дон аралашма ва майда	
Ерма ишлаб чикариш учун арпа дони (ГОСТ 6378-84)	14,5	2,0 шу жумладан: бузилган дон- лар-0,3; минерал аралаш- малар - 0,2; зарарли донлар- 0,2; курмак – 0,3.	5,0 2,2x20 мм тешикли элак дан утган донлар	2,0	-	
Ерма саноати учун маккажу- хори дони (ГОСТ13634-81)	15,0	2,0 шу жумладан: касалланган донлар-1,0; бузилган донлар-0,5; мин.аралашма- 0,3	-	2,0	-	
Ёрма саноати учун тайёрланадиган нўхатга талаблар	15,0	1,0 Шу жумладан: бузилган донлар-0,5; мин.аралашма-	5,0 Диаметри 5 мм элакда ўтадиган донлар	3,0 Шу жумладан: куритиш ва ўз- ўзидан исиш натijasида	-	

(ГОСТ23843-79		0,3		шикастланган донлар-0,5		
Қаттиқ бугдой (дурум)	14,5	1,5 Шу жумладан: галька-0,1; зарарли аралашмалар- 0,2; курмак-0,5; бузилган донлар-0,2	-	5,0 Майда донлар рухсат берилмайди	-	