

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM
VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUXANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI

KIMYO TEXNOLOGIYA FAKUL’TETI

OZIQ - OVQAT TEXNOLOGIYASI KAFEDRASI

**UN, YORMA VA OMUXTA EM TEXNOLOGIYASI
fanida**

O‘quv- uslubiy majmua

lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyalari

300000 – Ishlab chiqarish. Texnik soha.

Ta’lim yo’nalishi: 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo’yicha)

Namangan- 2018

“Un, yorma va omuxta em texnologiyasi” fanidan o‘quv uslubiy majmuasi
5231000 – Oziq ovqat texnologiyasi (Yog‘ moy texnologiyasi bo‘yicha) ta’lim
yo‘nalishi talabalari uchun mo‘ljallangan .

Tuzuvchilar:

dots. X. Qanoatov

Taqrizchi

dots. A.Xamdamov

O‘quv-uslubiy majmua Namangan muhandislik texnologiya institutining
uslubiy kengashida ko‘rib chiqilgan va o‘quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya
etilgan. (____ - yig‘ilish bayoni, ____ 2018 yil.

MUNDARIJA

I O'QUV MATERIALLARI

1. Un yorma ishlab chiqarishda xom-ashyo sifatida donning xossalarini o'rganish. Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari
2. Donning ustki qismiga ishlov berish. Donga gidrotermik ishlov berish (GTIB) jarayoni. Donni suv bilan qayta ishlash dastgoxlari
3. Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni. Maydalangan mahsulotlarni yirikli bo'yicha ajratish
4. Oraliq yorma mahsulotlarini sifati bo'yicha ajratish. Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar
5. Donlarning qobig'ini ajratishning texnologik chizmalari. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash
6. Maiz sayqallash va yormalarni pardoqlash jarayoni. Un tortishning sinflanishi
7. Buq'doy va javdar donlaridan un tortish jarayonlarining texnologik chizmalari. Makaron mahsulotlari uchun un tortishning o'ziga hosligi.
8. Yorma ishlab chiqarish texnologiyasi
9. Omuxta ishlab chiqarish texnologiyasi

II. AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

III. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

IV. GLOSSARIY

V. ILOVALAR

1-mavzu. Un yorma ishlab chiqarishda xom-ashyo sifatida donning xossalarini o'rganish. Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari

Reja:

1. O'zbekiston Respublikasi va chet mamlakatlarda un va yorma ishlab chiqarish sanoatining rivojlanish istiqbollari.
2. Un va yorma ishlab chiqarish zavodlaridagi texnologik jarayonlarning umumiy tavsifi.
3. Un va yormaning assortimenti va sifat ko'rsatkichlari.
4. Un va yorma ishlab chiqarishda standartlashning roli.
5. Un va yorma ishlab chiqarish texnologiyasida ekologiya va vazifasi
6. Don tuzilishining texnologik ahamiyati.
7. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati.
8. Donning mikrotuzilishini texnologik ahamiyati.
9. Donning biokimyoviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.
10. Un va yormaning oziqaviy qimmati.
11. Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasiga tasiri.
12. Donlarning fiziko-kimyoviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.
13. Donlarning strukturali-mexanik xossalarini texnologik jarayonlarga ta'siri
14. Grechixa donini chiqindilardan tozalash
15. Sholi donini chiqindilardan tozalash
16. Suli donini chiqindilardan tozalash.
17. Arpa donini chiqindilardan tozalash.
18. Buq'doy donini chiqindilardan tozalash.
19. Makkajuxori donini chiqindilardan tozalash

Tayanch iboralar: Un – tortish jarayonida donning endospermasini

kraxmalli qismini yanchishda hosil bo'ladigan kukunsimon mahsulot.

Yorma – donning qobiqlari (gul, meva va uruq' qobiq'i), aleyron qatlami va murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun maq'izi yoki maq'iz endospermasining katta bo'lakchalari

Donning anatomik tuzilishi. Donning mikrotuzilishi.

Donning texnologik xossalari – dondan olinadigan tayyor maqsulotning chiqishi, tayyor maqsulotning sifat ko'rsatkichi va solishtirma ekspluatatsion xarajatlar Grechixa donini, sholi donini, suli donini, arpa donini, buq'doy donini, makkajuxori donini, yorma va chiqindilarni nazorat qilish.

1. O'zbekiston Respublikasi va chet mamlakatlarda un va yorma ishlab chiqarish sanoatining rivojlanish istiqbollari.

Un donni yanchish jarayonida hosil bo'ladigan mahsulot. Agar u faqat donning ichki qismi - endospermidan olingan bo'lsa - bunday un navli, don qobiqlari va murtagi bilan birgalikda yanchilganda to'liq maydalangan uni deyiladi. Un ishlab chiqarish uchun asosan buq'doy, javdar, tritikale, kam miqdorda sulii, grechixa, arpa, makkajuxori va boshqa ekinlarning donlari qo'llaniladi.

Yorma - bu donning gul, meva va uruq' qobiqlari hamda murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun maq'izi yoki uning katta bo'lakchalaridir.

Yorma grechixa, sholi, tarik, sulii, arpa, makkajuxori, buq'doy, no'xat va juxori donlaridan ishlab chiqariladi.

Un va yorma sonsiz miqdordagi ozuqa mahsulotlarini tayyorlash uchun asos bo'lib hisoblanadi. Ularni iste'mol qilish natijasida inson 30-50 % oqsilga va 20-40 % turli zarur biologik moddalarga bo'lgan talabini qondiradi. Oziqlanish nisbatida eng qimmatlisi, tarkibida oziqlantiruvchi elementlari ko'p bo'lgan oddiy yanchilgan un hisoblanadi. Bundan tashqari unning tarkibida yanchilgan qobiqlar hisobidan tolasimon moddalar bo'lib, ular ovqat hazm qilish traktidagi turli shlaklarning chiqib ketishiga ta'sir ko'rsatadi va ichaklarning fiziologik funkstiyalarini yaxshilaydi.

Hozirgi zamon tegirmonlarida tarkibida oqsil, kraxmal, mineral moddalar va vitaminlar miqdori ko'paytirilgan va kamaytirilgan turli navli unlarni ishlab chiqish mumkin.

O'zbekiston Rspublikasida zamonaviy komplekt jihozlangan yuqori unumdorli tegirmonlar (unumdorligi bir kunda 250 tonnadan 500 tonnagacha bo'lgan tegirmonlar) va yorma zavodlari mavjud. Bu tegirmonlarda 75 % gacha yuqori navli unlar olinadi. Hozirgi vaqtda respublikamizda unumdorligi 50 t/sut bo'lgan kichkina tegirmonlar qurilmoqda.

Chet mamlakatlardagi tegirmon va yorma zavodlarida texnologik jarayonlar O'zbekiston Respublikasidagi zavodlarda qo'llanadigan texnologik jarayonlardan prinstipial farq qilmaydi. Faqatgina texnologik jarayonlarda qo'llanadigan mashinalar konstrukstiyalari bilan farq qiladi.

2. Un va yorma ishlab chiqarish zavodlaridagi texnologik jarayonlarning umumiy tavsifi.

Zamonaviy tegirmon va yorma zavodlari yuqori darajada mexanizastiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan, ish surati yuqori suratda uzluksiz bajaradigan korxona turiga kiradi.

Tegirmondagi texnologik jarayonlar bir yoki bir necha oqimdan boshlanib un tortish davrida o'nlab, yuzlab oqimlarga ajrali b (yirikligi va sifati bo'yicha) alohida ishlov beriladi. Oxirida bir yoki bir necha nazoratchi oqim orqali tayyor mahsulot chiqadi.

Zamonaviy tegirmon va yorma zavodlarida ishlab chiqarish texnologik jarayoni 3 ta bo'limda amalga oshiriladi.

Tegirmonlarda:

1. Donni tozalab, yuzasiga ishlov berib un tortishga tayyorlash.

2. Un tortish.

3. Un navlarini tayyorlash, vitaminlash, qoplash va qadoqlash. Tegirmonni birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasi begona aralashmalardan tozalanadi. Donning yuzasiga quruq va suv bilan ishlov beriladi. Har xil sifatli donlardan un tortishga mos aralashma tayyorlanadi.

Ikkinchi (un tortish) bo'limida donni yanchish jarayonida donlar birinchi yirik yanchilib yorma, dunst va kepak ajratib olinadi. Hosil bo'lgan yorma va dunst sifati bo'yicha saralanadi, qayroqlanadi va mayin yanchilib un holiga keltiriladi.

Uchinchi (qoplash) bo'limining vazifasi ikkinchi bo'lim orasida boshlanadi. Bunda hosil bo'lgan har xil sifatli un oqimlaridan un o'lchanib aralashtiriladi va davlat standartlari talablariga javob beradigan un navlari oqimlari hosil qilinadi. Tayyorlangan un navlari kerak bo'lsa suvda eruvchan sintetik vitaminlar bilan boyitiladi. Har bir un navi bo'yicha alohida qoplanadi va qadoqlanadi.

Un tortish jarayonining samaradorligi donlarning tabiiy boyligi va un tortishga sarflangan elektroenergiyaning foydalanish darajasi bilan baholanadi. Bu samaradorlikka qayta ishlanadigan donlarning texnologik xossalari, texnologik jarayonlarning tuzilishi, jixoz va uskunalarining ish rejimlari, texnologik va transport vositalarining samarali ishlashi tasir ko'rsatadi.

Yorma zavodlarida:

1. Donni tozalab, yuzasiga ishlov berish.

2. Donni qobiqlarini ajratish.

3. Yormalarni qoplash va qadoqlash.

Birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasi begona aralashmalardan tozalanadi. Donning yuzasiga suv bilan ishlov beriladi.

Ikkinchi (qobiq ajratish) bo'limida don massasi yirikligi bo'yicha frakstiyalarga ajratiladi, donning qobiqlari ajratiladi va saralanadi, maydalanadi, qayroqlanadi va silliqqlanadi, yorma va hosil bo'lgan chiqindilar nazorat qilinadi.

Uchinchi (qoplash) bo'limida tayyor mahsulot yormalar navi va nomeri bo'yicha alohida qoplanadi.

3. Un va yormaning assortimenti va sifat ko'rsatkichlari.

Non, makaron, qandolat mahsulotlarini ishlab chiqarish maxsus talablarni qoniqtiruvchi un qo'llashni talab qiladi. Shuning uchun, buq'doy va javdar donlaridan bir necha navli un ishlab chiqariladi. Bundan tashqari yosh bolalar va dietik kasallar ovqati uchun unning alohida navlari ishlab chiqariladi.

1-jadvalda nonbop unning sifat normalari keltirilgan. Bu ko'rsatkichlardan tashqari, unning namligi 15 % dan oshmasligi kerak.

Yorma zavodlarida qayta ishlanadigan ekin doni turiga, o'rnatilgan sifat ko'rsatkichlari va chiqish normasiga boq'liq holda 20dan ortiq turdagi yormalar ishlab chiqariladi.

Yorma zavodlarida grechixa, tariq, sholi, suli, arpa, buq'doy, no'xat, makkajuxori va oq juxori donlaridan yormalar ishlab chiqariladi (2-jadval).

Yorma ekinlari donlaridan ishlab chiqariladigan yorma mahsulotlarini 5 guruhga bo'lish mumkin.

- 1 guruh - maydalanmagan butun yormalar;
- 2 guruh - maydalangan silliqlangan yormalar;
- 3 guruh - maydalangan silliqlanmagan yormalar;
- 4 guruh - yormalarni qayta ishlab olingan mahsulotlar (tayyor nonushtalar);
- 5 guruh - yuqori to'yimlikga ega bo'lgan yormalar.

1-jadval

Nonbop unning sifat normalari

Un navi	Kuldorligi, % dan ko'p bo'lmasligi kerak	Unning yirikligi		Unning kleykovina miqdori, % dan kam bo'lmasligi kerak
		Elakdagi qoldiq, №/% ko'p bo'lmasli-gi kerak	Elakdan o'tgan, №/% ko'p bo'lmasli-gi kerak	
Buq'doy uni				
Oliy	0,55	43/5	-	28
Birinchi	0,75	35/2	43/75	30
Ikkinchi	1,25	27/2	33/60	25
Buq'doy uni				
To'liq maydalan-gan	Tozalashgacha bo'lgan donning kuldorligi 0,07 % kam bo'ligi kerak	0,67/2	38/30	20
Javdar uni				
Elanma	0,75	27/2	38/90	-
Sidirma	1,45	045/2	38/60	-

Tarkibida bor bo'lgan yaxshi sifatli maq'izi, singan yorma miqdori, qobiq'i olinmagan doni va boshqa ko'rsatkichlarining miqdoriga qarab yormalar navlarga ajratiladi. Yormalarni nomerlanishi ularni yirikligi bo'yicha q'alvirlarda saralash yo'li bilan aniqlanadi.

2-jadval

Yorma maxsulotlarining turlari

Ekin turi	Yormaning nomlanishi va turlari	Navlari va nomerlari
Sholi	Silliqlangan gurunch	Oliy navli, 1 va 2 navli
	Silliqlangan maydalangan gurunch	Navlarga ajratilmaydi
	Yosh bolalar oziq-ovqati ishlab chiqarish uchun silliqlangan gurunch	Oliy navli, 1-navli.
Grechi-xa	Qobiq'i olingan maq'iz (yadrasta)	1-navli, 2-navli, 3-navli
	Maydalangan maq'iz (prodel)	Navlarga ajratilmaydi
	Tez pishar maq'iz	1-navli, 2-navli, 3-navli
	Tez pishar maydalangan maq'iz	Navlarga ajratilmaydi
	Yosh bolalar oziq-ovqati ishlab chiqarish uchun tez pishar maq'iz	1-navli

	Pishirishni talab qilmaydigan grechixa yormasi	Navlarga ajratilmaydi
Tariq	Silliqlangan tariq yormasi	Oliy navli, 1 va 2 navli
	Tez pishar silliqlangan tariq yormasi	Oliy navli, 1 va 2 navli
	Maydalangan suli yormasi	Oliy navli, 1 va 2 navli
	Pachogqlangan suli yormasi	Oliy navli, 1 va 2 navli
	Gerkules nomli suli yormasi	Navlarga ajratilmaydi
	Yosh bolalar oziq-ovqati uchun suli yormasi	Oliy navli
	Ekstra nomli suli yormasi	№1, №2, №3.
	Yosh bolalar oziq-ovqati uchun suli uni	Navlarga ajratilmaydi
Arpa	Dursimon yormasi	N1, N2, N3, N4, N5
	Yachnevaya yormasi	N1, N2, N3
	Tez pishar arpa yormasi	N1, N2, N3
	Pishirish vaqti qisqartirilgan dursimon yormasi	N1, N2, N3, N4, N5
	Pishirishni talab qilmaydidigan arpa yorma	Nomerlarga ajratilmaydi
Nuxat	Qobiq'i olingan butun no'xat	1-navli, 2-navli
	Qobiq'i olingan bo'lingan no'xat	1-navli, 2-navli
	Tez pishar no'xat yormasi	Navlarga va nomerlarga ajratilmaydi
Makka-juxori doni	Silliqlangan makkajuxori yormasi	N1, N2, N3, N4, N5
	Yalpaytirilgan yorma ishlab ishlab chiqarish uchun yirik makkajuxori yormasi	Navlarga va nomerlarga ajratilmaydi
	Qalamcha ishlab chiqarish uchun mayda makkajuxori yormasi	Navlarga va nomerlarga ajratilmaydi
	Makkajuxori uni	Navlarga ajratilmaydi
Qattiq Buq'doy	Poltavskaya buq'doy yormasi	N1, N2, N3, N4,
	Buq'doy yormasi	
	Tez pishar buq'doy yormasi	N1, N2, N3

4. Un va yorma ishlab chiqarishda standartlashning roli.

Hozirgi kunda tegirmon va yorma zavodlarida standartlashtirilgan jihoz va uskunarlar o'rnatiladi. Tegirmon va yorma zavodlariga qayta ishlash uchun keladigan donlar davlat standartlari talablariga javob berishi shart. Donni qabul qilish, saqlash va shu jarayonlarda ularning sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish usullari, dondan olinadigan mahsulotlarni qoplash, qadoqlash, saqlash va tashish jarayonlari ham standartlashtirilgan.

O'zbekiston Respublikasida har bir tegirmon va yorma zavodidan chiqadigan mahsulotlar standartlar asosida sertifikatlangan bo'lib, o'z sertifikatiga ega bo'lishi shart.

Korxonalarni sertifikatlashda ularga o'rnatilgan jihozlarning turlari, sifati, ishlab chiqarish samaradorligi, jarayonlarni boshqaradigan texnologlarning bilim saviyasi va mutaxassisligi hisobga olinadi.

5. Un va yorma ishlab chiqarish texnologiyasida ekologiya va vazifasi.

Tabiat xom ashyolarini qayta ishlash bilan boq'liq bo'lgan, energiyasi yuqori bo'lgan korxonalarining jadal rivojlanishi, qishloq xo'jaligi va ko'pgina sanoat sohaslarining aktiv ximiyalanishi murakkab ekologik muammolarni tuq'dirdi. Hozirgi zamon ekologiyasida inson va biosfera o'rtasidagi o'zaro muloqot masalalarini ko'rib chiqish asosiy o'rinni tutadi.

Un va yorma ishlab chiqarish korxonalarining atrof-muhitga ta'siri bo'lib, bulardan asosiylari quyidagilar:

- tutash territorialarni changli chiqindilar bilan ifloslantirish; texnologik jihozlarning aspirastiyasi to'q'ri tashkil qilingan bo'lsa bu hol istisnodir;

- texnologik va yordamchi jihozlarning ishlashida sodir bo'ladigan shovqin, asosan maydalovchi va havo puflovchi mashinalarda; shovqinni pasaytirish uchun maxsus choralar ko'rilishi kerak;

- vibrastiya; hozirgi zamon usullarida texnologik jihozlarni montaj qilish va sanoat korxonalarini ko'rish natijasida vibrastiya ishlab chiqaruvchi korpusda ham sezilmaydi;

- tozalanmagan oqova suvlarni ishlab chiqarishdan kanalizastiyaga yuborish; tegirmonlarda donni yuvishdan voz kechilgandan keyin bu masala ham ahamiyatga molik bo'lmay qoldi.

Lekin, sohamiz korxonalarini to'la ekologik toza deb bo'lmaydi. Ular yashash massivlariga yaqin o'rnatilsa, shovqin baribir aholini bezovta qiladi, qolgan sharoitlarda esa ekologik jihatdan xavf tuq'dirmaydi.

6. Don tuzilishining texnologik ahamiyati.

Don qimmatli xom ashyo hisoblanadi. Un va yorma ishlab chiqarishdagi umumiy sarfning 90-95 % don zimmasiga tushadi. Shuning uchun uni yuqori samaradorlik bilan ishlatish zarur, ya'ni minemal solishtirma ishlatish sarflarida sifati yuqori bo'lgan tayyor mahsulotlarning chiqishini maksimal ta'minlash.

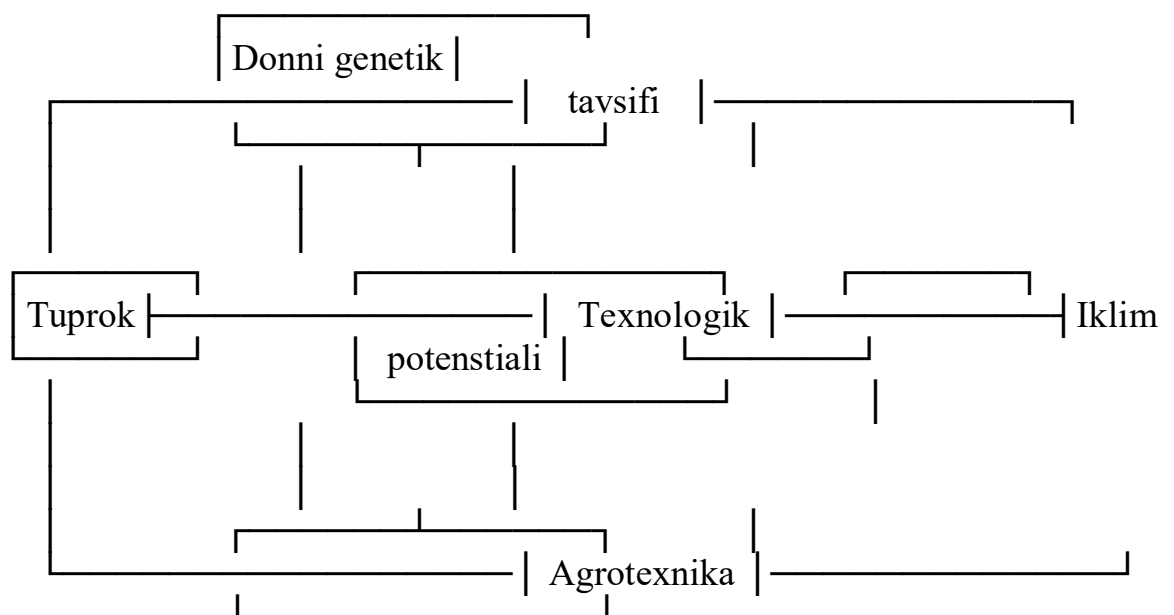
Bunday muhim vazifani korxonalarda texnologiyaning yuksak usullarini va yuqori unumdorli jihozlarni qo'llagan holda, qayta ishlash jarayonida don xususiyatlarini boshqarish asosida amalga oshirish mumkin. Buning uchun mutaxassis korxonaga qabul qilinayotgan donning texnologik xususiyatlarini baholay olishi va xossalarini hisobga olgan holda texnologik jarayonlarning maqsadga muvofiq tartibini tanlay olishi zarur.

Hozirgi zamon ilmiy tasavvuriga ko'ra, donning xususiyatlarini baholashda quyidagilarni hisobga olish kerak: don fizik jihatdan murakkab bo'lib, strukturasi va xossalari har xil bo'lgan anatomik qismlarni (endosperm, qobiqlar va murtak) butun birlikda organik boq'lanishi natijasida hosil bo'lgan murakkab organizmdir.

Ikkinchidan, don-tirik organizm bo'lib, unda kechadigan hamma jarayonlar, tabiat boq'liq bo'lmagan holda donning biologik sistemasiga ta'sir etuvchi boshqaruvchiga bo'ysunishini hisobga olish zarur. Termodinamik nuqtai nazardan qaraganda don ichki va tashqi boq'lanishlarining soni ko'p bo'lgan murakkab ochiq sistemaga o'xshaydi.

Qayta ishlash uchun xom ashyo sifatidagi donni kompleks baholash uchun uning texnologik potentsiali degan tushunchani qo'llash maqsadga muvofiq. U

navning biologik xususiyatlari, o'stirishning tuproq va iqlim sharoitlari, agrotexnik tadbirlar kompleksi ta'siri ostida shakllanadi.



1-rasm. Don texnologik potensialining shakllanish sxemasi.

Un va yorma sanoatida bu texnologik potensial ikkita asosiy ko'rsatkich bilan aniqlanadi:

- anatomik qismlar massasining nisbati, asosan endosperm miqdori;
- ishlab chiqarish jarayonida donning anatomik qismlarining alohida mahsulotlarga bo'linishining fizik imkoniyati.

Un va yormaning qaysi maqsadda ishlatilishidan kelib chiqqan xolda, ularning iste'mol qiymatini ham hisobga olish zarur.

Shunday qilib, donning texnologik potensialini uning texnologik va iste'mol qiymatidan tashkil topgan.

7. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati.

Unbop va yormabop ekinlar doni murakkab tuzilishiga va o'zining anatomik qismlari strukturasi, tashqi ko'rinishidan esa har bir ekin guruhiga xos asl shakliga ega.

Donning anatomik xususiyatlari uning texnologik potensialini shakllantirishda, tegirmon va yorma zavodlarida texnologik jarayonni tashkil qilish va boshqarishda asosiy rol o'ynaydi. Anatomik qismlari massasining nisbati tayyor mahsulotlarning potensial chiqishini ta'minlaydi. Yormabop ekinlarda gul qobiqlarning bo'lishi texnologik operatsiyalar tarkibiga qobiq ajratishni kiritishni talab qiladi. Navli un tortishda buq'doy, javdar, tritikale donining ichkariga kirgan jo'yakchasi borligi endospermning kraxmalli kismini tanlab yanchish vazifasini qiyinlashtiradi. Gul qobiq, qobiqlar, va aleyron qavati hujayralarining tuzilishi aniq ahamiyatga ega.

Ko'p sonli ilmiy ishlar shuni ko'rsatadiki, don anatomik qismlari massasining nisbati donning navi, yirikligi, tuzilishi va boshqa omillaridan boq'liq holda

o'zgarib turadi. Masalan, buq'doy doni endospermining kraxmal qismi miqdori turli partiyalarda 8 % ga (77 dan 85% gacha) , javdar donida esa 7 % ga (71 dan 78 % gacha) farq qiladi. Shuning uchun ham donning texnologik potentsiali bir xil emas. Buq'doy doni uchun endospermni kraxmalli qismining miqdori o'rtacha 82,5 % ni, aleyron qavati 8 %, qobiqlari 7 %, murtak 2,5 % ni tashkil qiladi deb qabul qilish mumkin.

Arpa donini qobiqdorligi 8...15 % gacha, suliniki 20...40 % gacha, sholiniki 14...35 % gacha, tariqniki 16...22 % gacha, grechixaniki 17...25 % gacha o'zgarib turadi.

Endosperm miqdoriga donning yirikligi katta ta'sir ko'rsatadi. 2a-28x20 elagining qoldiq'i bo'lgan yirik frakstiya buq'doy doni uchun endosperm 83...85 % ga teng, 2a-20x20 elagining elanmasi va 2a-18x20 elagining qoldiq'i bo'lgan mayda frakstiya uchun endosperm miqdori 78...80 % gacha kamayadi.

Sholi, sulini va boshqa ekin donlarining yirikligi kamayishi bilan donning qobiqdorligi oshadi.

Anatomik qismi bo'yicha don uchga bo'linadi: endosperm, murtak va ularni urab turgan qobiqlar - donni himoyalovchi qavat. Har bir qism murakkab tuzilish va tarkibga ega. Boshqali donlar, ya'ni buq'doy, arpa, javdar, tritikale, sulini donlarining ichki qismida jo'yakchasi bo'lib, maxsus burma shaklda endosperm ichiga kirgan.

Navli un va yorma ishlab chiqarishda donning tashqi qavatlari qo'shimcha mahsulot - kepak (qipiq), ozuqa uni (muchka) ko'rinishida ajratib olinishi, donning endospermi esa tayyor mahsulotga aylantirilishi lozim. Donning anatomik qismlarini bunday alohida mahsulotlarga ajratish murakkab muhandislik vazifasi bo'lib hisoblanadi. Navli un tortishda olingan mahsulotlarning yanchish va navlab elanishi ko'p bosqichli jarayonda o'tkaziladi; bunda mayda yanchilgan endosperm unga, qobiqlar aleyron qavat bilan birgalikda yirik mahsulot sifatida - kepakka; murtak esa alohida mahsulot sifatida ajratib olinishi maqsadga muvofiq.

Yorma ishlab chiqarishda yormabop ekinlar boshlanishida qobiq'idan ajratiladi. Hosil bo'lgan mahsulotlar tarkibidan toza maq'iz ajratib olinadi. Maq'izda qolgan aleyron qavatni va boshqa qobiqlarni olib tashlash uchun u qayroqlanadi.

Dondan oddiy un tortishda va omuxta em ishlab chiqarishda don alohida mahsulotlarga ajratilmasdan butunligicha yanchiladi.

8. Grechixa donini chiqindilardan tozalash.

Grechixa donini qayta ishlashga tayyorlash don tarkibidagi chiqindilarni ajratish va donga gidrotermik ishlov berish jarayonlaridan iborat.

Donning tarkibidagi chiqindilarni ajratish uchun frakstiyalarga bo'lish usuli qo'llaniladi. Birinchi va ikkinchi separatorlar sistemasida yirik chiqindilarni ajratish uchun uchburchak teshikli uchburchak tomonlari 7,0...7,5 mm bo'lgan q'alvir qo'llaniladi. Donning tarkibidan chiqindilarni to'liq ajratish uchun A1-BRU rusumli elakdon yoki yorma ajratgich ishlatiladi. Birinchi elakdonda uchburchak teshikli q'alvirlarda chiqindilar ajratiladi va don ikkita frakstiyaga bo'linadi. Har bir frakstiya doni elakdonlarda alohida ajralishi qiyin bo'lgan va mayda

chiqindilardan tozalaniladi. Tarkibida asosiy mineral chiqindilari bo'lgan don frakstiyasi (mayda don frakstiyasi) tosh tozalagich mashinasida yoki pnevmosaralash stolida tozalaniladi.

Dondan uzun bo'lgan chiqindilardan (buq'doy, arpa va boshqalar) tozalash uchun suli ajratgich (A9-UTO-6) mashinasi qo'llaniladi.

Don tozalash uskunalarida ajratib olingan donsimon chiqindilar yorma ajratgich mashinalarida nazorat qilinadi.

9. Sholi donini chiqindilardan tozalash.

Sholi donini qayta ishlashga tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilardan iborat: donning tarkibidan chiqindilarni havoli-q'alvirli separatorlarda, aspiratorlarda, yorma elakdonlarida, yormaaajratgichlarda, tosh tozalagich mashinalarida va pnevmostollarda tozalash.

Sholi doni tarkibidan chiqindilarni to'liq ajratib olish uchun don frakstiyalarga ajratiladi va alohida tozalanadi. Birinchi havoli-q'alvirli separatorda sholi yirik va engil chiqindilardan uzun teshikli razmerlari 3,0...4,0x20 mm q'alvirda tozalanadi va aylana teshikli diametri 3,6...4,0 mm bo'lgan q'alvirda ikkita frakstiyaga bo'linadi. Yirik va mayda sholi doni frakstiyalari alohida ikkinchi separatorlar sistemasida elanadi. Bunda don chiqindilardan tozalanadi va bir nechta frakstiyaga bo'linadi. Har bir frakstiya tarkibida o'ziga xos chiqindilar bo'ladi va ularni ajratish uchun A1-BKG rusumli yorma ajratgichlar yoki A1-BRU rusumli elakdonlar qo'llaniladi. Donni tarkibidagi kurmakni ajratish uchun aylana teshikli q'alvirlar, buq'doy va javdarni ajratish uchun uzun teshikli q'alvirlar qo'llaniladi. Yaxshi rivojlanmagan va puch donlarni ajratish uchun havo separatorlari qo'llaniladi. Mineral chiqindilarni asosiy miqdori o'zida bo'lgan don frakstiyasi tosh tozalagich mashinasiga yuboriladi.

Chiqindilardan tozalangan don ikkita oqim (yirik va mayda don frakstiyasi) bilan qobiq ajratish bo'limiga uzatiladi.

Chiqindilar A1-BKG rusumli yorma ajratgichda nazorat qilinadi. Aylana teshikli diametri 1,5 mm q'alvirda qolgan mahsulot I va II kategoriyali chiqindi hisoblanadi, aylana teshikli diametri 1,5 mm q'alvirdan o'tgan mahsulot III kategoriyali chiqindi hisoblanadi. Yorma ajratgichdagi aylana teshikli diametrlari 3,0...3,2 mm galvirning qoldiq'idagi mahsulot aspiratorlarda engil chiqindilardan tozalangandan keyin tosh tozalagichga tushadigan mayda don frakstiyasiga qo'shib yuboriladi.

10. Suli donini chiqindilardan tozalash.

Suli donini kayta ishlashga tayyorlash texnologik jarayoni quyidagilardan iborat: donning tarkibidan chikindilarni xavoli-galvirli separatorlarda, trierlarda, aspiratorlarda, yormaaajratgichlarda tozalash va donga gidrotermik ishlov berish.

Suli doni tarkibidan chikindilarni tulik ajratib olish uchun don ikki marta xavoli-galvirli separatorda saralanadi. Birinchi xavoli-galvirli separatorda suli yirik va engil chikindilardan uzun teshikli razmerlari 4,0...4,5x20 mm galvirda tozalanadi va razmerlari 2,2x20 mm galvirda ikkita frakstiyaga bulinadi. Yirik frakstiya doni aloxida ikkinchi separatorda yirik va engil chikindilardan uzun

teshikli razmerlari 3,5...4,0x20 mm galvirda tozalanadi va razmerlari 2,2x20 mm galvir bilan kushimcha mayda don frakstiya ajratiladi. Tarkibida dondan uzun bulgan chikindilari bor bulgan yirik frakstiya doni A9-UTO-6 markali trierga uzatiladi.

Birinchi va ikkinchi xavoli-galvirli separatorlarda ajratib olingan mayda don frakstiyasi A1-BKG rusumli yorma ajratgich yoki A1-BRU rusumli elakdonga yuboriladi. Uzun teshikli razmerlari 1,8x20 mm galvir koldigi bilan ajratib olingan mayda don frakstiyasi A9-UTK-6 markali trierda dondan kalta bulgan chikindilardan tozalanadi va yirik don frakstiyasi bilan birgalikda gidrotermik ishlov berishga yuboriladi. Razmerlari 1,8x20 mm galvirdan utgan maxsulot mayda don va mayda chikindilar nazorat kilishga yuboriladi.

Chikindilar buratda nazorat kilinadi. Uzun teshikli razmerlari 1,5x20 mm galvir koldigi bilan ajratib olingan mayda don aloxida bunkerga yuboriladi. Uzun teshikli razmerlari 1,5x20 mm galvirdan utgan maxsulot III kategoriyali chikindi xisoblanadi.

11. Arpa donini chiqindilardan tozalash.

Elevatordan arpa doni yorma zavodining donni tozalash bulimidagi kora bunkerlarga uzatiladi. Bunkerlardan keyin don avtomatik tarozida ulchanadi va ikkita frakstiyaga ajratish uchun birinchi separatorga (ZSP, A1-BIS) uzi okar trubalar yordamida uzatiladi.

Birinchi separatorda katta va kichik frakstiyalarga ajratilgan arpa doni frakstiyalari aloxida separatorlarda yirik, mayda va engil chikindilardan tozalanadi.

Ikkinchi separatorda tozalangan katta frakstiya doni A9-UTK-6 markali trierda dondan kalta bulgan chikindilardan tozalanadi.

Uchinchi separatorda tozalangan kichik frakstiya doni A9-UTO-6 trierida dondan uzun bulgan aralashmalardan tozalanadi.

Tozalangan arpa donlari frakstiyalari RZ-BKT tosh tozalagich mashinasida mineral aralashmalardan (tosh, shisha, kesak) tozalanadi.

12. Buq'doy donini chiqindilardan tozalash.

Bugdoy donini kayta ishlashda seperatorlar, tosh tozalagich mashinalari, trierlar, namlagich mashinalari va boshka uskunalar kullaniladi.

Bugdoy doni birinchi seperatorda yirik va engil aralashmalardan tozalanadi va 2,4x20 mm galvir yordamida yirik va mayda frakstiyalarga bulinadi. Xar kaysi frakstiya doni aloxida separatorlarda tozalanadi. Yirik frakstiya doni 2,4x20 mm galvir koldigi bilan ajratib olinadi. 2,4x20 mm galvirdan utgan mayda don uchinchi seperatorga yuboriladi. Uchinchi seperatorda mayda don frakstiyasi 1,7...2,0x20 mm galvir koldigi bilan ajratib olinadi. 1,7...2,0x20 mm galvirdan utgan va diametri 1,6 mm aylana teshikli galvirda kolgan aralashma I kategoriyali chikindiga yuboriladi. Diametri 1,6 mm galvirdan utgan maxsulot III kategoriya chikindi xisoblanadi.

Yirik va mayda don frakstiyalari tosh tozalagich mashinalarida mineral aralashmadan tozalanadi. Dondan uzun va kalta bulgan aralashmalarni ajratish

uchun don trierlarga yuboriladi. Xar xil aralashmalardan tozalangan bugdoy doni issik suv bilan namlanadi va uning namligi 14,5...15 % ga etkaziladi. Namlangan don 30 minutdan 2 soatgacha bunkerlarda namiktiriladi. Namlangan va namiktirilgan donning kobiklari va murtagi keyingi kobik ajratishda yaxshi ajraladi.

13. Makkajuxori donini chiqindilardan tozalash.

Makkajuxori donini kayta ishlashga tayyorlash jarayoni donni chikindilardan tozalash va gidrotermik ishlov berishdan iborat. Kanaka turdagi maxsulot ishlab chikarishdan kat'iy nazar donni tayyorlash sxemasi bir xil bulib, fakat gidrotermik ishlov berish rejimi bilan fark kiladi.

Makkajuxori donidan chikindilar ketma-ket urnatilgan ikkita xavoli-galvirli separatorlarda ajratiladi: yirik chikindilar - aylana teshikli diametri 12,0 mm galvirning koldigi bilan ajratiladi, mayda chikindilar - aylana teshikli diametri 5,0 mm va uzun teshikli 2,7x20 mm galvirdan utgani bilan ajratiladi. Mayda chikindilarga rivojlanmagan puchak makkajuxori doni, singan va edirilgan donlar kiradi. Mineral chikindilar tosh tozalagich mashinalarida tozalanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Un va yorma ishlab chiqarish sanoatining rivojlanish istiqbollari qanday?
2. Un ishlab chiqarish tegirmonlarida asosiy texnologik jarayonlarining tavsifini keltiring.
3. Yorma zavodlarida asosiy texnologik jarayonlarning tavsifini keltiring.
4. Buq'doy va javdar donidan qanday navli unlar ishlab chiqariladi?
5. Un va yormaning umumiy tavsifini keltiring.
6. Donlardan qanaqa yormalar ishlab chiqariladi?
7. Tegirmonga keladigan buq'doy va javdar donlarining sifat ko'rsatkichlariga qo'yilgan talablarni keltiring.
8. Yorma donlarining sifat ko'rsatkichlariga qanday talablar qo'yilgan?
9. Unlarni nav bo'yicha sifat ko'rsatkichlari qanaqa bo'lishi kerak?
10. Yormalarning sifat ko'rsatkichlari qanaqa bo'lishi kerak?
11. Bug'doy va javdar donlarining tuzilishini texnologik ahamiyati qanday?
12. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati qanday?
1. Grechixa doni tarkibidagi chiqindilar qanday uskunalarda ajratib olinadi?
2. Sholi doni iflos chiqindilardan qanday mashinalarda tozalanadi?
3. Suli donini chikindilardan tozalashda kanday mashinalar kullaniladi?
4. Suli donini chikindilardan tozalashda kanday mashinalar kullaniladi?
5. Bugdoy donini chikindilardan tozalashda kanday mashinalar kullaniladi?
19. Makkajuxori donini chikindilardan tozalashda kanday mashinalar kullaniladi?

2-mavzu. Donning ustki qismiga ishlov berish. Donga gidrotermik ishlov berish (GTIB) jarayoni. Donni suv bilan qayta ishlash dastgoxlari

3-mavzu. Donlarning issiqlik va gidrotermik xossalari va ularni texnologik jarayonlarga ta'siri

Reja:

1. Don massasini ajratishni (separastiyalashni) nazariy asoslari.
2. Don massasini ajraluvchanligini aniqlab baholash.
3. Tegirmonda donning yuzasiga quruq ishlov berish jarayonining ahamiyati.
4. Yorma zavodlarida donning yuzasiga ishlov berish jarayonining ahamiyati.
5. Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni.
6. Tegirmon va yorma zavodida donga gidrotermik ishlov berish jarayoni.
7. Gidrotermik ishlov berishda donga suvni singish kinetikasi.
8. Gidrotermik ishlov berishda donning mikrotuzilishini va fizik-ximiyaviy xossalari o'zgarishi.
9. Tegirmonda un tortish uchun buq'doy aralashmasi partiyalarini tayyorlash.
10. Buq'doy doni aralashmalari partiyalarini hisoblash usullari.

Tayanch iboralar: *Don massasini ajratish, usullari, ta'sir qiluvchi omillar, don yuzasiga quruq ishlov berish, donga gidrotermik ishlov berish, buq'doy aralashmasi partiyalari, hisob usullari, samaradorligi*

1. Don massasini ajratishni (separastiyalashni) nazariy asoslari.

Un va yorma ishlab chiqarish murakkab texnologik sxemalar asosida bir nechta maxsus jarayonlarda bajariladi. Bu jarayonlarni ikkita guruhga bo'lish mumkin: donni tayyorlash jarayoni va tayyor mahsulot ishlab chiqarish jarayonlari.

Asosiy jarayonlar quyidagilardan iborat:

Tegirmonlarda:

Tegirmonni birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasi begona aralashmalardan tozalanadi. Donning yuzasiga quruq va suv bilan ishlov beriladi. Har xil sifatli donlardan un tortishga mos aralashma tayyorlanadi.

Ikkinchi (un tortish) bo'limida donni yanchish jarayonida donlar birinchi yirik yanchilib yorma, dunst va kepak ajratib olinadi. Hosil bo'lgan yorma va dunst sifati bo'yicha saralanadi, qayroqlanadi va mayin yanchilib un holiga keltiriladi.

Yorma zavodlarida:

Birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasi begona aralashmalardan tozalanadi. Donning yuzasiga suv bilan ishlov beriladi.

Gul qobiqli donlarning gul qobiqlari ajratiladi.

Ikkinchi (qobiq ajratish) bo'limida don massasi yirikligi bo'yicha frakstiyalarga ajratiladi, don qobiqlaridan ajratiladi va saralanadi, maydalanadi, qayroqlanadi va silliqilanadi, yorma va hosil bo'lgan chiqindilar nazorat qilinadi.

Donni qayta ishlash korxonalarida ajratish jarayoni asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi. Donni tozalash bo'limida bajariladigan ajratish jarayoni donni maydalash va qobiqni ajratish bo'limlarida ham asosiy jarayonlardan biridir.

Aralashmalarni frakstiyalarga ajratish uchun kerakli bo'linish belgilarini to'q'ri aniqlab bilish texnologning vazifasiga kiradi: dondan har xil aralashmalarni ajratish, qobiqni ajratishda yoki maydalashda hosil bo'ladigan mahsulotlar aralashmasini kattaligiga va sifatiga qarab frakstiyalarga ajratish. Bu aralashmalarning bo'linish belgilari quyidagilardir: a) zarralarning geometrik o'lchamlari (qalinligi, eni, uzunligi), b) aerodinamik xususiyatlari, v) magnit va elektrofizik xossalari, g) zichligi, ishqalanish koeffitsienti, d) gidrodinamik xossalari, e) rangi va boshqalar.

Don va don mahsulotlarini tashkil qiluvchi frakstiyalarni xususiyatlariga qarab bir xil frakstiyalarga bo'linish jarayoniga ajratish (separastiyalash) deyiladi. Tegirmon va yorma zavodlarida donlarni begona aralashmalardan, don maydalanishida va qobiq'idan ajratish jarayonida hosil bo'ladigan oraliq mahsulotlarni ajratish va tayyor un va yormalarni nazorat qilib ajratish asosiy maqsaddir.

Agar ajratish bir ko'rsatkich asosida tashkil qilinsa oddiy ajratish deyiladi. Masalan: q'alvirli ajratgichlarda geometrik o'lchami bo'yicha ajratish. Amaliyotda bir mashinaga bir necha ko'rsatkichlardan foydalanib murakkab ajratish funktsiyasi beriladi. Masalan RZ-BKT tosh ajratgich mashinasida donning aerodinamik xossalari, zichligi va yuza ishqalanish koeffitsientlari asosida ajratish jarayoni tashkil qilinadi.

2. Don massasini ajraluvchanligini aniqlab baholash.

Donni ajratishning samarali usulini tanlashda aralashmaning barcha xossa ko'rsatkichlari aniqlab e'tiborga olinadi. Ular asosiy donning xossalari ko'rsatkichlari bilan qiyoslanadi va shu ko'rsatkichlarning farqi katta bo'lgan xossa asosida ajratish jarayoni tashkil qilinadi.

Ajratish uchun tanlangan ko'rsatkich va xossalarning farqiga qarab aralashma dondan engil ajraluvchi, qiyin ajraluvchi va ajralmaydian aralashmalarga bo'linadi.

Ajratish jarayonning samaradorligi aralashmadagi aniq komponentlarning toza holda ajralish darajasiga boq'liq. Ajratish darajasi quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$\eta = \frac{P_x}{P_0}$$

Bu erda: R_x - ajratilgan komponent miqdori.

R_0 - shu komponentni aralashmadagi miqdori.

Ajratish jarayonini texnologik jarayonga tasir etuvchi omillari 4 guruhga bo'linadi:

1. Mashinaga tushayotgan yuklanish sharoiti - bu mashinaning ishchi organiga vaqt birligi ichida tushayotgan mahsulotlar miqdori;
2. Ajratishda aralashmaga ishlov berish vaqti;
3. Aralashmaning tarkibiy qismlarini tabiiy xossalari;

4. Ajratgichning ishchi organlarini geometrik va kinematik o'lchamlari.

3. Tegirmonda donning yuzasiga quruq ishlov berish jarayonining ahamiyati.

Tegirmonning tayyorlov bo'limida har xil chiqindilardan ajratib tozalangan don yana qo'shimcha ishlov berishni talab qiladi. Donni transportirovka qilishda va saqlashda donning yuzasida yiq'ilib qolgan chang va qotib qolgan loylar quruq ishlov berish jarayonida ajratiladi. Bundan tashqari donlar travma olishi natijasida qobiqlari zararlanadi va qisman qo'poriladi. Bu donlar noqulay sharoitda saqlangan bo'lsa, donning yuzasida mogorli gribblar rivojlanadi. Bunday ifloslikni yo'qotish uchun donni yuzasiga quruq yoki ho'l usulda ishlov beriladi. Quruq usulda ishlov berish kamchinli va shutkali mashinalarda yoki A1-ZShN rusumli qobiq ajatuvchi mashinasida bajariladi. Namlab ishlov berish usulida donni yuzasiga ishlov berish uchun yuvadigan mashinalar yoki namlab qayroqlaydigan (A1-BMSh rusumli) mashinalar qo'llanadi.

Tegirmonda donni oddiy un tortishga tayyorlash sxemasida va javdar donidan navli un tortishda qobiq ajratuvchi qamchinli mashinalar donga gidrotermik ishlov berishdan oldin o'rnatiladi. Buq'doy donidan navli un tortishda qamchinli mashinalar gidrotermik ishlov berishdan oldin va keyin ham o'rnatiladi.

Donning yuzasiga quruq ishlov berganda qamchinli mashinalarda don massasi tarkibida qotgan tuproq bo'lakchalari bo'lsa ular maydalanadi, donning yuzasi changlardan tozalanadi, qisman donning qobiqlari va murtagi ajratib olinadi.

Donning yuzasiga ho'l usulda ishlov berishda yuvuvchi mashinalar qo'llanilsa don intensiv yuviladi - donning nafaqat yuzasidan balki uning jo'yakchasidan ham chang va mikroorganizmlar olib tashlanadi. Yuvuvchi mashinalarda donning yuzasini tozalash bilan birgalikda yana don massasidan gidrodinamik engil (boshqo qismlari, poyasi, barglar, puch donlar va boshqalar) va oq'ir chiqindilar (nomagnit metal bo'lakchalari, shisha va boshqalar) olib tashlanadi.

Yuvuvchi mashinalarda donni yuvish uchun faqat odam ichadigan suv ishlatiladi. Bir tonna donni yuvish uchun 2 metr kub suv sarf qilinadi. Donni yuvilgan suvida ko'p miqdorda iflosliklar va mikroorganizmlar bo'ladi. Bu suv kanalizastiyaga yuborilishidan oldin tozalanishi kerak.

Namlab qayroqlovchi mashinalarda don namlanadi va qayroqlanadi. Bu mashinalarda yuvuvchi mashinalarga nisbatan 5-10 barobar suv miqdori kam talab qilinadi.

Donlarning yuzasiga quruq ishlov berishda donning strukturali-mexanik, fizik-kimyoviy va texnologik xossalari o'zgaradi. Yuqoridagi meva qobiqlarni qisman olib tashlash natijasida donning mustahkamligi kamayadi, bu donni maydalashga ketadigan elektr energiyasi sarfini kamaytiradi. Qobiqdan ajratilgan donga suv tezda singadi va endospermda gidrotermik ishlov berish jarayoni jadal boradi.

Ishlab chiqarish sharoitida donning yuzasiga ishlov berish samaradorligi donning kuldorligini kamayishi bilan baholanadi. Bunda qo'shimcha singan donlarning miqdorini oshishi ham hisobga olinadi. Ho'l usulda donlarga ishlov berilganda donning namligini oshishi ham aniqlanadi.

Donlarni yuzasiga ishlov berganda donning kuldorligi quyidagicha kamayishi shart:

1. Kamchinli mashinalarda - 0,03 - 0,05 %;
2. Yuvuvchi mashinalarda yoki namlab qayrokovchi mashinalarda - 0,03 - 0,05 %;
3. A1-ZShN rksumli mashinalarda - 0,08 - 0,12 %;

Singan donlarning miqdori ko'payishi 2 % dan oshmasligi kerak. Donlarni yuvganda yoki namlab qayroqlaganda donni mikroorganizmlar soni 4-5 barobar kamayadi, don A1-ZShN-3 rusumli mashinalarda qayroqlanganda mikroorganizmlar soni yanada ko'proq kamayadi.

4. Yorma zavodlarida donning yuzasiga ishlov berish jarayonining ahamiyati.

Yorma zavodlarida donning yuzasiga qamchinli yoki abraziv yuzali mashinalarida ishlov berganda don massasi tarkibida qotgan tuproq bo'lakchalari bo'lsa ular maydalanadi, donning yuzasi changlardan tozalanadi, qisman donning qobiqlari va murtagi ajratib olinadi.

Tozalangan arpa donlari frakstiyalari RZ-BKT tosh tozalagich mashinasida mineral aralashmalardan (tosh, shisha, kesak) tozalanadi.

Tozalangan arpa doni urib tozalovchi RZ-BGO-6 va A1-ZShN mashinalarida ketma ket ikki martadan ishlov berilib, gul qobigi ajratib olinadi va aspiratorda engil aralashmalardan tozalangan yadro donning qobiq'ini ajratish bo'limiga uzatiladi.

5. Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni.

Tegirmon va yorma zavodlarida gidrotermik ishlov berishning asosiy maqsadi donni boshlanq'ich texnologik xossalarini yo'naltirilgan holda belgilangan o'lchamda o'zgartirib, bu xossalarni bir xilda optimal holda saqlashdir.

Ishlab chiqarishga kelayotgan don endospermasi va qobiqlarini strukturali-mexanik xossalarini farqi juda kam bo'ladi. Shuning uchun ularni bir-biridan ajratish juda qiyin bo'lib, bunday donlarni qayta ishlashda natija yuqori bo'lmaydi. Gidrotermik ishlov berishda asosan donni qobiq'i va endospermasi xususiyatlarini farqini ko'paytirishga harakat qilinadi. Bunda tegirmonlarda jarayon shunday olib boriladiki endospermning mustahkamligi kamaytiriladi va qobiqning mustahkamligi oshiriladi. Yorma zavodlarida esa teskarisi qilinadi, ya'ni maq'izning (endosperm) mustahkamligi oshiriladi, qobiqning mustahkamligi kamaytiriladi. Bu o'zgarish qancha jadal borsa, shuncha donni qayta ishlab un va yorma olish samaradorligi yuqori bo'ladi. Donni texnologik xossalarini o'zgartirish darajasi gidrotermik ishlov berishning aniq usullari va donni suv bilan o'zaro harakatini alohidaligi bilan aniqlanadi.

6. Tegirmon va yorma zavodida donga gidrotermik ishlov berish jarayoni.

Tegirmon va yorma zavodlarida donga gidrotermik ishlov berish avtomatik ravishda nazorat qilish va sozlash sistemalariga ega bo'lgan murakkab mashina va apparatlar bilan bir qatorda, yana oddiy namlovchi mashina va namiqtiruvchi bunkerlarda olib boriladi. Bularning hammasi texnologik sxema orqali boq'langan bo'lib, donning xossalariga tasir qilishni ketma- ketligini belgilaydi.

Gidrotermik ishlov berish jarayonida donga suv va issiqlik bilan ta'sir qilinadi. Bu jarayonni rejimlarini aniqlovchi o'lchamlarga (parametrlarga) quyidagilar kiradi: namlik, temperatura, bosim va jarayonni davom etish vaqti.

Tegirmonda donga gidrotermik ishlov berishning quyidagi usullari qo'llanadi:

1. Sovuq konditionerlash usulida;
2. Tezlashtirilgan konditionerlash usulida;
3. Issiq konditionerlash usulida.

Sovuq usulda don temperaturasi 14-20 S⁰ bo'lgan suv bilan namlanadi va bunkerlarda namiqtiriladi. Bu usulda don qizdirilmaydi.

Tezlashtirilgan usulda don to'yintirilgan buq' bilan buq'lantiriladi va keyin sovuq suvda yuviladi.

Issiq konditionerlash usulida don sovuq suv bilan namlanadi va har xil isitgichlarda (ultratovush, yuqori chastotali toklar, infraqizil nurlar va boshqalar) qizdiriladi.

Donni maydalovchi mashinaga (I-yormalash sistemasini valli dastgohiga) yuborishdan oldin qo'shimcha 0,3-0,5 % ga namlash va 20-40 minut davomida namiktirish bu gidrotermik ishlov berish usullari uchun majburiydir. Bu donni yuqori qobiqlarini (meva va uruq' qobiq'i, aleyron qatlami) namlash uchun kerak bo'lib, qobiqlarning eguluvchanligini (elastikligini) oshiradi, qobiqlarni juda ham maydalanmaydi, kepakni katta bo'lakchalarini hosil qiladi va q'alvirlarda undan oson ajraladi.

O'zbekiston Respublikasidagi tegirmonlarida donga gidrotermik ishlov berishning sovuq konditionerlash usuli qo'llanadi. Bu usulni tashkil qilinishi va boshqarilishi oddiy, lekin namlangan donni namiqtirish uchun ko'proq bunkerlar hajmi talab qilinadi.

Sovuq usulda donga gidrotermik ishlov berish quyidagi tartibda bajariladi (2-rasm): tozalangan donga namlab qayroqllovchi mashinada ishlov beriladi, qo'shimcha namlanadi va namiqtiriladi. Yuqori shaffofli don ikki marta namlanadi va ikki marta namiqtiriladi.

Navli un tortishda buq'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish rejimlarining taxminiy ko'rsatkichlari 5-jadvalda keltirilgan.

Navli un tortishda buq'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish rejimlarini ko'rsatkichlari taxminiydir, chunki har bir don partiyasi o'zini boshlanq'ich xossalarini har xilligi bilan va namlikni o'zgarishiga individual reakstiyalari bilan tavsiflanadi. Tegirmonlarda texnologik jarayonlarni tashkil qilish va olib borish qoidalari asosida injener-texnolog tanlagan gidrotermik ishlov berish rejimlarini laboratoriyada va ishlab chiqarishda un tortish yo'li bilan bilan tekshirib ko'rishi shart.

5-jadval

Navli un tortishda buq'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berish rejimlarining taxminiy ko'rsatkichlari

Buq'doy tipi	Buq'doyni umumiy shaffofligiga (%) qarab namiqtirish vaqti, soat	I yormalash sistemasiga
-----------------	---	----------------------------

	60	60...40	40	yuboriladigan buq'doyni namligi, %
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

Donga tezlashtirilgan konditionerlash usulida ishlov berish quyidagi tartibda bajariladi (3-rasm): don ASK rusumli buq'lovchi apparatda qisqa vaqt (20-40 sekund) buq'langandan so'ng bir necha minut issiqlik bunkerida saqlanadi. Keyin issiq don yuvuvchi mashinada sovuq suvda yuviladi va namlikni oluvchi mashinaga yuboriladi. Don qo'shimcha namlanadi va namiqtirish uchun bunkerlarga yuboriladi. Agar donning boshlanq'ich namligi past bo'lsa, donni namlikni oluvchi mashinaga yuborish shart emas. Don bunda tugridan to'q'ri namlovchi mashinaga yuboriladi. Agar donni qo'shimcha namlashga hojat bo'lmasa, namlovchi mashina sxemadan olib tashlanadi.

Hozirgi vaqtda yorma zavodlarida donlarga gidrotermik ishlov berishning ikkita usuli qo'llaniladi. Birinchi usul - donlarni buq'lashdan iborat, yana qisqa vaqt namiqtiriladi, kuritiladi va sovutiladi. Bu usul grechixa, sul'i va no'xat donlarini qayta ishlash texnologiyasida qo'llaniladi. Ikkinchi usul - donlarni namlash va namiqtirish. Bu usul buq'doy va makkajuxori donlaridan yorma olishda qo'llaniladi.

Birinchi usulda donlarni buq'lash, quritish natijasida maq'izning mustahkamligini oshishiga erishiladi va qobiqning mo'rtligi oshadi. Chunki quritish va sovutishda qobiqning namligi ko'proq kamayadi.

Donlarni buq'lash. Bunda don bir vaqtda namlanadi va qizdiriladi.

Maq'iz ichiga namlikning kirishi va qizishi bilan u elastik bo'ladi, mo'rtligi kamayadi, qobiqdan ajratish jarayonida mexanik ta'sir natijasida u kamroq darajada sinadi. Donlarni buq'lash ikkita ko'rsatkich bilan tavsiflinadi - buq' bosimi va buq'latishning davomiyligi bilan. Shuningdek, qanchalik buq' bosimi va buq'latish davomiyligi yuqori bo'lsa, shunchalik don yuqori namlikka va temperaturaga ega bo'ladi.

Buq'latish rejimlarini tanlash, donlarning juda yuqori texnologik xossalariga boq'liq. Buq'latish rejimlarining ko'tarilishi - buq' bosimi ko'pligi, va uning temperaturasi yuqoriligi (qanchalik buq' bosimi yuqori bo'lsa, shunchalik uning temperaturasi ham yuqori bo'ladi), shuningdek, buq'latish davomiyligining uzoqligi, olinadigan yorma sifatining buzilishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun buq' bosimi va buq'latishning davomiyligining yuqori chegarasi belgilanadi.

Buq'latish parametrlari donlarning texnologik xossalariga har xil ta'sir qiladi. Shuningdek, buq' bosimi va buq'latish davomiyligi oshishi bilan, singan maq'izning chiqishi kamayadi va grechixa donining qobiqdan ajratish samaradorligi oshadi, shuning uchun unga qattiq parametrlar qabul qilinganda asosan buq' bosimi 0,30 Mpa (bunday buq' bosimida uning temperaturasi 143 S⁰)

va ta'sir qilish vaqti - 5min. Buq' bilan ishlov berishning juda yuqori parametrlari yormaning is'temolboplik xususiyatlarini yomonlashtiradi.

Suli doni uchun esa qayta ishlab chiqarish samaradorligi, gidrotermik ishlov berish parametrlariga boq'liqligi bir qancha boshqacha. Suli donini buq' bosimi 0,05...0,10 MPa da 3...5 minut buq'latilganda yaxshi natijalar olinadi. Buq'latishning juda yuqori parametrlari qo'llanilganda yaxshi natijalarga olib kelmaydi. Sholi doniga buq'latish parametrlari ta'sir qilinganda uning texnologik xossalari yuqorida ko'rsatilganlaridan farq qiladi.

Donlarni buq'latgichlarda uzluksiz va uzlukli ta'sirda buq'latiladi. Uzluksiz ta'sirdagi buq'latgichlar - shnekli gorizontal, kompaktli, oddiy konstruktiviyali, apparatdan oldin va keyin bunkerlar o'rnatish kerak emas. Donlar bir tekisda buq'latiladi – bu uning av'zalligidir, shuningdek u ishlov berish jarayonida doimo donni aralashtiradi. Ularning kamchiliklari - ishchi kamerasida yuqori bosim yaratib bo'lmaydi, buq'latish davomiyligini sozlab bo'lmaydi. Ularda eng yaxshi usullardan biri 0,03...0,05 MPa bosim hosil qilish mumkin.

Chet davlatlarda donga ishlov berish davomiyligini oshirish uchun ikki va turtta yarusli buq'latgichlar ishlab chiqarilmoqda. Buq' bosimini oshirish uchun nechta bir yarusli buq'latgichlar ketma-ketlikda o'rnatiladi. Markazda joylashgan buq'latgichlarda juda yuqori bosim yaratish mumkin, shuningdek hamma qurilma ishlov berishning davomiyligini oshirishga yordam beradi.

Uzlukli ta'sirdagi A9 - BPB buq'latgichlarida kamchiliklar mavjud emas. Shuningdek donlarga xoxlagan belgilangan bosimda ishlov berish mumkin, buq'latish davomiyligi boshqarib turiladi. Boshqarish pultidan buq'latish jarayoni avtomatik rejimda olib boriladi. Stiklning maksimal davomiyligi 8 minut.

Donlarni quritish. Bu donlarga gidrotermik ishlov berishning asosiy jarayonlaridan biri hisoblanadi. Bunda keyingi qayta ishlov berish uchun, donlar standartlarda o'rnatilgan optimal namlikkacha quritiladi.

Quritish jarayoni faqat don namligini pasaytirmasdan, maq'iz va qobiqlarning strukturali-mexanik xususiyatlarini qayta hosil bo'lishini tezlashtiradi. Yirik kapilyar strukturaga ega bo'lgan don yuzasida bo'lgan qobiqlarni quritish natijasida, namlikni nisbatan engil chiqaradi. Don maq'zi namlikni juda mahkam o'zida saqlaydi, sekinroq quriydi, shuning uchun quritish jarayonida, har xil namlikdagi qobiq va maq'iz hosil bo'ladi. Maq'izga nisbatan qobiqlarning namligi juda past bo'ladi (3...8%). Quruq qobiqlar juda mo'rt bo'ladi, qobiq ajratishda, u engil bo'linadi va maq'izdan ajraladi, bunda etarli yuqori namlikka ega bo'lganlari elastik holatda qoladi va donga mexanik ta'sir etilganda kam sinadi. Faqat namlikni kamaytirish natijasida qobiqning mo'rtligi oshmasdan, balki namsizlanishida qisman yorilishi bilan ham qobiqning mo'rtligi oshadi.

Quritish jarayonini shunchalik tez o'tkazish kerakki, nam maq'izdan namlik quruq qobiqqa o'tishga ulgurmasin. Gidrotermik ishlov berishda donlarni qayta quritish faqat qobiqning mo'rtligini darrov oshirib qolmasdan, balki maq'izning yorilishiga va uning mexanik mustahkamligining kamayishiga olib keladi.

Gidrotermik ishlov berish jarayonining mohiyatidan kelib chiqqan holda, donlarni tez quritish uchun mo'ljallangan quritgichlar turi kerak bo'ladi.

Donlarni sovutish. Quritishdan so'ng issiq don maxsus sovutuvchi kolonkalarda

yoki yopiq bo'lmagan havo stiklida havoli separatorlarda sovutiladi. Ba'zida pnevmotransport yordamida ko'tarilganda va donlar uzatilayotganda, ular sovutiladi. Donlarning keyingi namliklarini pasaytirish uchun sovutish jarayonidan foydalaniladi. Sovutish jarayonida ham, shuningdek kobikning mo'rtligi oshadi, Natijada ularning temperaturasi va namligi kamayadi, bir vaqtning o'zida bu maq'izda ham sodir bo'ladi, shuning uchun ba'zi bir yorma zavodlarda donlar sovutilmaydi, ular temperaturasi 35 ... 40 S bo'lgan issiqlik bilan qayta ishlab chiqariladi.

Ikkinchi usul. Bu usul ikkita jarayonni o'z ichiga oladi: namlash (buq'latish) va namiqtirish.

Donlarni namlash. Un ishlab chiqarish korxonalarida namlovchi apparatlarda donlarni namlash amalga oshiriladi. Tez namlashdan so'ng suv don qobiqlarida to'planadi, ularning kapilyarlari to'ldiriladi, keyin esa maq'iz ichiga kirishni boshlaydi. Namiqtirish uchun bunkerlarga uzatilayotgan donlar suv bilan shneklar yordamida aralashtiriladi, suvning bir tekisda uzatib bo'lmasligini hisobga olgan holda, donlarni namlash jarayoni juda qisqa, u bir necha 10 sekundlardan iborat bo'ladi.

Donlarning qobiqlarini namlash bilan u bir qancha yumshoq bo'ladi, endospermaning tashqi qatlamiga namlikning o'tishi bilan, uning qobiq bilan boq'liqligi bo'shashadi. Shuningdek makkajuxori donlariga gidrotermik ishlov berish bilan murtagini ajratish oson kechadi. Donlarni maydalashda murtak butun qoladi, uning endosperma bilan boq'liqligi susayadi.

Donlarni namiqtirish. Don qobiqlari va maq'izlari orasidagi bo'shliqlarga namlikning o'tishi natijasida, don tarkibiy qismlarining bir tekis bo'lmagan holda ko'tarilishi bilan, qobiqlarning qatlamlanishi sodir bo'ladi, maq'izning tashqi qatlamlari va qobiqlarning yumshoqlanishiga olib keladi. Bu qisqa vaqtli namiqtirish bilan boq'liq. Hamma holatlarda donlarni namiqtirish davomiyligi 2...3 soatdan oshmaydi.

Birinchi usulda gidrotermik ishlov berish rejimlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi: buq' bosimi va buq'latish davomiyligi, ishlov berish tugallangandan so'ngi donning oxirgi namligi. Ishlov berishning ikkinchi usulidagi ko'rsatkichlari: donning oxirgi namligi, ularni namiqtirishning davomiyligi.

7. Gidrotermik ishlov berishda donga suvni singish kinetikasi.

Donni suvda buktirishni alohida holati mavjuddir. Don suvda buktirilganda bir necha sekund davomida 3-5 % namlikni o'ziga oladi, keyingi bir necha vaqt davomida donning namligi o'zgarmaydi. Bu boshlanq'ich namlikni meva qobiq'i o'ziga oladi. Meva qobiq'idagi kapilyarlar, q'ovvaklar va bo'shliqlar birinchi namlikni saqlovchi siq'im (rezervuar) vazifasini o'taydi. Meva qobiq'i olgan namlik mustahkam boq'lanmagan bo'lib, tez atmosferaga buq'lanib ketishi mumkin. Suvni mustahkam saqlash va uni yo'qolishini oldini olish uruq' qobiq'i, aleyron qatlam va murtakni yuqori gidrofilligi orqali taminlanadi. Chunki suv bu qatlamlarda tez kuchadi va oqsil va kraxmal bilan qattiq boq'lanadi.

Suvning keyingi harakati endospermni ichiga yo'naltirilgan bo'ladi. Suvning keyingi siljishi sekin boradi, chunki suvning diffuziya koeffistienti donda kichkina

bo'ladi yani 10 -11...10 -12 m²/s. Natijada nam bilan to'yingan uruq' qobiq'i va aleyron qatlam yonida namligi past bo'lgan subaleyron qatlam va endospermning kletkalari turadi. Donni ichki qismida namlikni harakati tufayli kritik kuchlanish hosil bo'ladi. Buning natijasida donni endospermida (maq'zida) ko'ndalang va uzunasiga mikroyoriqlar hosil bo'ladi. Mikroyoriqlarni hosil bo'lish tezligi jarayonning sharoitlari va donni xossalari bilan aniqlanadi.

Namlikni donni ichkarisiga ko'chishi bilan bir vaqtning o'zida donni strukturasi va xossalari to'liq yoki qisman o'zgaradi. Bu jarayonlarni rivojlanishi, tezligi va yo'nalishi gidrotermik ishlov berishni rejimlariga va parametrlarini miqdoriga boq'liq bo'ladi.

Donni namlashda namlikni ko'chish jarayoni va bunda fizik, kolloid va bioximiyaviy jarayonlarni borishi shunday rivojlanadiki, ularni uchta davrini belgilash mumkin (6-jadval).

6-jadval

Buq'doy donini suv bilan o'zaro tasir qilishining umumiy sxemasi

Davri	Davom etish vaqti,soat	Donda namlikni ko'chish jarayoni
Boshlanq'ich tayyorlov	0,25...1	Meva qobiq'i namlikni o'ziga oladi. Uruq' qobiq'i, aleyron qatlam va murtak qismlarida namlikning singishi.
Asosiy (endosperma yoriqlar aktiv hosil bo'lish davri	5...16	Yuqori qatlamlardan namlikni endosperm ichiga o'tishi
Oxirgi	48...72	Donni hamma qismlarida namlikni bir xil nisbatda bo'lishi.

Boshlanq'ich davrda qabul qilingan namlik donning yuqori qatlamlarida (meva va uruq' qobiq'ida, aleyron qatlam va murtakda) to'planishi bilan tavsiflanadi. Bu qatlamlarni bukishi natijasida donning solishtirma hajmi tez oshadi. Donni texnologik xossalarini o'zgarishi kamroq, chunki donni yuqori qatlamlarida strukturali o'zgarish bo'ldi. Bu davrda donni ichki qismiga namlikni intensiv kuchishiga tayyorlash bilan tugaydi.

Ikkinchi asosiy davrda hosil bo'lgan kuchlanish kritik miqdordan ham o'tib ketadi, natijada endospermida mikroyoriqlar hosil bo'ladi. Bu mikroyoriqlardan namlik endospermni ichiga ko'chadi. Endospermida ko'p miqdorda suvni bo'lishi fiziko-ximiyaviy jarayonlarni intensiv borishiga olib keladi.

Uchinchi oxirgi davrda donni anatomik qismlarida namlik bir xil nisbatda tarqaladi.

Donni namiqtirish jarayonida 8 soatdan so'ng endospermida eng ko'p yoriqlar hosil bo'ladi. 12-16 soat davomida ko'ndalang va uzunasiga yoriqlar hosil bo'ladi. 16 soatdan keyin qisman mayda yoriqlar yo'qoladi, 48 soatdan keyin faqat namiqtirish jarayonini boshlanishida hosil bo'lgan katta yoriqlar qoladi.

8. Gidrotermik ishlov berishda donning mikrotuzilishini va fizik-ximiyaviy xossalarini o'zgarishi.

8.1. Donni mikrotuzilishini o'zgarishi.

Donni anatomik qismlarini mikrostrukturasi gidrotermik ishlov berish natijasida orqaga qaytmaydigan darajada o'zgartiradi. Bu jarayon temperaturani oshishi bilan ancha kuchayadi. Bundan tashqari buq' yoki yuqori chastotali toklar bilan ishlov berganda, infraqizil nurlarni qo'llaganda ham kuchayadi.

Donga buq' bilan tasir qilganda faqat oqsil matristalari o'zgaradi, chunki bu oqsilni denaturastiyalanishi bilan boq'liqdir. Infraqizil nurlar bilan tasir qilganda kraxmal granullari va oqsil qatlamlari o'zgaradi. Donga buq'lash va infraqizil nurlar bilan birga tasir qilganda mikrostrukturasi tez o'zgaradi. Bunda kraxmal granullarini elimlanishi (kleysterizastiya) kuzatiladi. Donda dekstrinlarni miqdori oshadi, dondan olingan mahsulotlarni hazm bo'lishi oshadi.

Yorma ishlab chiqarishda gidrotermik ishlov berishni qattiq rejimlari qo'llanadi. Bu don maq'zini mustahkamligini oshiradi, monolit struktura hosil qiladi. Bu o'zgarishlarni xarakteristikasi nafaqat gidrotermik ishlov berish usullari va rejimlariga, balki don endospermasini tabiiy xossalariga (ximiyaviy tarkibi va mikrostrukturasi) ham boq'liqdir. Buq' bosimini va buq'lash vaqtini oshirish natijasida bu o'zgarishlar kuchayadi. Bu boshlanq'ich maq'zini mustahkamligi kam bo'lgan yorma donlari (grechixa, tarik, sholi) uchun juda kerakdir.

Yorma ishlab chiqarishda donni buq'lagandan keyin quritish gidrotermik ishlov berishni yana bir etapi hisoblanadi. Donni quritishda yuqori qatlamlarni (gul, meva va uruq' qobiq'i) namligi kamaytiriladi.

Yorma donlarining gul, meva va uruq' qobiqlarini murtligini oshirish uchun intensiv quritish usullarini qo'llash kerak. Natijada gul qobiqlar tez quriydi, yoriladi va qobiq ajratish jarayonida dondan engil ajraladi. Don davomli ko'p quritilganda endospermni strukturasi ham o'zgaradi, mikroyoriqlar hosil bo'ladi. Bunday dondan yorma ishlab chiqarilganda singan maq'zlarni miqdorini chiqishi ko'payadi.

8.2. Donni fiziko-ximiyaviy xossalarini o'zgarishi.

Gidrotermik ishlov berish natijasida donni fiziko-ximiyaviy xossalari ham o'zgaradi. Bu donni namlashda donni bukishi, strukturasi o'zgarishi va endospermni mo'rt bo'lishi bilan boq'liqdir.

Buq'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berganda don shunday bukadiki, bunda mayda donni hajmi yirik donni hajmiga nisbatan ko'proq oshadi. Natijada don partiyasini tekislanganligi ko'payadi va keyingi texnologik jarayonlarni natijalariga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Donni naturasi namiqtirishni boshlarida tez kamayadi, keyin birqancha oshadi. Bu donni bukishi va qobiqlarni namligini oshishi bilan boq'liqdir.

Un ishlab chiqarishda donni shaffofligi namlik, jarayonni temperaturasi va davom etish vaqtiga boq'liq holda kamayadi.

Yorma ishlab chiqarishda donga gidrotermik ishlov berganda (issiq usulda) tayyor mahsulot yormani bukishi va pishishi yaxshilanadi.

9. Tegirmonda un tortish uchun buq'doy aralashmasi partiyalarini tayyorlash.

Tegirmonga keladigan bug'doy donining texnologik xossalari uning xiliga (tipiga), naviga va buq'doy o'sadigan rayonning tuprok-iqlim sharoitiga boq'liq bo'ladi.

Har xil sifatli buq'doy doni partiyalari qayta ishlash jarayonini qiyinlashtiradi va samaradorligini pasaytiradi. Buning natijasida texnologik sistemalarning ishlash rejimlarini o'zgartirishga to'q'ri keladi va ishlab chiqariladigan unning sifat ko'rsatkichlari har xil bo'ladi.

Tegirmonning 10-15 kunlik ishini bir xilda ravon borishini taminlash uchun bug'doy donidan un tortish partiyalari tuziladi. Bu tayyorlov jarayonini to'q'ri bajarilishiga, sifati yuqori bo'lgan donni tejimli sarf qilishga va sifati past bo'lgan donni rastional ishlatishga olib keladi.

Berilgan vazifadagi un tortish partiyalari tegirmonning quvvati, un tortishning xili, bor donning miqdori, donning va tayyor mahsulotning sifatidan kelib chiqqan holda hisoblanadi.

Un tortish partiyalari har xil tipdagi, har xil rayonda o'shgan, eski va yangi hosil, sifati past va sifati yuqori bo'lgan donlarni qo'shish yo'li bilan tuziladi. Un tortish partiyalari tuzishda komponentlar shunday tanlanadiki, ular donning yuqori unboplik xususiyatini va unning yuqori nonboplik xususiyatlarini ta'minlashi kerak.

Donning quyidagi ko'rsatilgan sifat ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda aralashtiriladi: shaffofligi, kleykovinasi, kuldorligi, namligi va ifloslanganligi.

Namligi har xil bo'lgan donlarni aralashtirishda ularning namliklarini farqi 1,5 % dan ko'p bo'lmasligi kerak. Yuqori va past kuldorli donlarni aralashtirganda aralashmaning kuldorligi 1,97 % dan ko'p bo'lmasligi kerak. Shaffofligi har xil donlarni aralashtirganda aralashmaning o'rtacha shaffofligi 50-60 % hosil bo'lishi kerak. Asosiy e'tibor kerakli miqdorli va sifatli kleykovinali un tortish partiyalari hosil qilishni ta'minlashga qaratilgan bo'lishi kerak.

Navli un tortishda kleykovinaning miqdori 25 % dan kam emas, sifati II guruxdan past bo'lmasligi kerak, iflos chiqindi miqdori 2 % dan ko'p emas, donsimon chiqindi miqdori 5 % dan ko'p emas, shuning ichida o'sgan donlar 3 % dan ko'p emas.

Un tortishda buq'doy doni aralashmalarining partiyalarini hisoblashning bir nechta usuli bor. Hisobning to'q'riligini tekshirish uchun aralashmaning sifat ko'rsatkichlarini o'rtacha o'lchagan qiymatlari topiladi va ularni un tortish partiyalaridagi donning talab qilingan normaviy ko'rsatkichlariga to'q'ri kelishi aniqlanadi.

Aralashmaning sifat ko'rsatkichlarini o'rtacha o'lchagan qiymatlari quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{m_1 \cdot X_1 + m_2 \cdot X_2 + \dots + m_n \cdot X_n}{\sum_{i=1}^n m_i}$$

Bu erda: $X_1, X_2, \dots, X_n$ - buq'doy doni aralashmasidagi komponentlar ko'rsatkichlarining aniq qiymati;

$m_1, m_2, \dots, m_n$ - buq'doy doni aralashmasidagi komponentlarning massasi, kg;

$\sum_{i=1}^n m$ - un tortish uchun buq'doy doni aralashmasi partiyasining massasi, kg yoki 100 %.

Buq'doy aralashmasi partiyalarining to'q'ri tuzilganligini aniqlash uchun laboratoriya tegirmonida buq'doy aralashmasidan un tortiladi. Bunda donning sifat ko'rsatkichi tahlil qilinadi, unning chiqishi va sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

10. Buq'doy doni aralashmalari partiyalarini hisoblash usullari.

Buq'doy aralashmasi partiyalarining hisobi uch usulda bajariladi:

- a). Tenglamani echish usuli;
- b). Teskari proporstiya tuzish usuli;
- v). Grafik usuli.
- A. Tenglamani echish usuli.

Un tortish uchun buq'doy aralashmasi partiyalarini restseptlarini echishda tenglamalar sistemasidan foydalanamiz.

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

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

Agar buq'doy aralashmasi partiyalari 2 komponentdan tashkil topsa, sistema quyidagicha hisoblanadi:

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

$$m_2 = M - m_1$$

Misol: Navli un tortish uchun o'rtacha o'lchangan shaffoflik ko'rsatkichi 55 % bo'lgan ikki komponentli buq'doy donidan buq'doy aralashmasi partiyasini tuzing.

Birinchi buq'doy donining shaffofligi 71 %, ikkinchi buq'doy donining shaffofligi 43 %. Xuddi shunday birinchi donning kleykovinasi 27 %, ikkinchi donning kleykovinasi - 24 %. Un tortish partiyasining massasi 1000 t (yoki 100 %).

Birinchi komponentning massasini topamiz:

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

Ikkinchi komponentning massasini topamiz:

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

m_1 43 %, m_2 57 % qabul qilamiz, unda har qaysi komponentning massasi quyidagiga teng bo'ladi:

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

O'rtacha o'lchangan shaffoflik qiymatini Sh va kleykovina K miqdorini to'q'ri hisobanganligini aniqlaymiz.

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

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

Demak, shaffoflik ko'rsatkichi va kleykovina miqdori bo'yicha bu buq'doy doni aralashmasi partiyasi talab qilingan ko'rsatkichlarga mos keladi va qayta ishlashga tavsiya qilish mumkin.

V. Teskari proporsiya tuzish usuli.

Bu usulda buq'doy aralashmasi partiyasining har bir komponenti talab qilingan aralashmadan ayriladi va topilgan ayirma qismlari teskari proporsiyada olinadi. 7-jadvalda misolning echilishi berilgan. Birinchi komponent 12 qismdan, ikkinchi komponent 16 qismdan va aralashma 28 qismdan iborat bo'ladi.

Uch komponentli aralashmani hisoblash.

Misol: Shaffoflik ko'rsatkichi 50 % va kleykovina miqdori 26 % bo'lgan buq'doy aralashmasi partiyasini tuzing.

Buq'doy donlarning shaffofligi 80 %, 42 % va 26 %.

Buq'doy donlarning kleykovinasi 29 %, 28 % va 22 %.

Un tortish uchun 3 komponentli buq'doy aralashmasini tayyorlashning hisobini 2-usuli 8-jadvalda keltirilgan.

7 – jadval.

Un tortish uchun ikki komponentli buq'doy aralashmasi tayyorlashning hisobi

Ko'rsatkichlar	Aralashma komponentlari		Talab qilingan aralashma
	Birinchi	Ikkinchi	
Shaffoflik, %	71	73	55
Talab qilingan shaffoflik qiymatidan komponentlar qiymatining ayirmasi	71-55=16	55-43=12	
Partiyalardagi komponentlarning hisobiy ayirmasi yiq'indisi	12	16	12+16=28
Birinchi komponent massasi	$m = \frac{100 \cdot 12}{28} = 43,0 \%$		
Ikkinchi komponent masasi		$m = \frac{100 \cdot 16}{28} = 57,0 \%$	

Hisoblashni tekshirish:

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

8 – jadval

Un tortish uchun uch komponentli buq'doy aralashmasi tayyorlashning hisobi

Ko'rsatkichlar	Aralashma komponentlari			Talab qilingan aralashma
	Birinci	Ikkinchi	Uchinchi	
Shaffoflik, %	80	42	26	50
Talab qilingan shaffoflik qiymatidan 1 va 2 komponentlar qiymatining ayirmasi	80-50=30	50-42=8		
Talab qilingan shaffoflik qiymatidan 1 va 2 komponentlar qiymatining ayirmasi	80-50=30		50-26=24	
Partiyadagi komponentlarning hisobiy nisbati: 1 va 2 komponent 1 va 3 komponent	8 24	30	- 30	
Komponentlar hisobiy ayirmasining yiq'indisi	32	30	32+30=62	
Birinci komponent massasi	$\frac{100 \cdot 32}{28} = 34,8\%$			
Ikkinchi komponent massasi		$\frac{100 \cdot 30}{28} = 32,6\%$		
Uchinchi komponent massasi			$\frac{100 \cdot 30}{28} = 32,6\%$	

Hisoblashni tekshirish:

Shaffoflik ko'rsatkichi bo'yicha.

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

Kleykovina miqdori bo'yicha.

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

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Don massasidan kanday aralashmalar ajratiladi?
2. Aralashmalarni frakstiyalarga ajratish uchun bo'linish belgilarini keltiring.
3. Ajratish jarayonining samaradorligini aniqlash formulasini keltiring.
4. Ajratishni texnologik jarayonlarga ta'sir etuvchi omillarini keltiring.
5. Donning yuzasiga nima uchun kuruk ishlov beriladi?
6. Donning yuzasiga quruq ishlov berish usullarini keltiring.
7. Donning yuzasiga quruq ishlov berish samaradorligi qaysi ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi?
8. Donga gidrotermik ishlov berishdan maqsad nima?
9. Tegirmonlarda donga gidrotermik ishlov berish usullarini keltiring.
10. Yorma zavodlarida donga gidrotermik ishlov berish usullarini keltiring.
11. Donga gidrotermik ishlov berish jarayonining rejimlarini aniqlovchi ulchamlarni ta'siri qanday?
12. O'zbekiston respublikasidagi tegirmon va yorma zavodlarida qo'llanadigan gidrotermik ishlov berish usullarini keltiring.
13. Gidrotermik ishlov berishni donning mikrotuzilishiga ta'siri qanday?
14. Gidrotermik ishlov berishni donning biokimyoviy xossalariga ta'siri qanday?
15. Gidrotermik ishlov berishni donning texnologik xossalariga ta'siri qanday?
16. O'tapast namlikka ega bo'lgan donlarga gidrotermik ishlov berish usullarini keltiring.
17. Navli un tortishda yanchish bo'limiga yuboriladigan buq'doy donining namligi qancha bo'lishi kerak?
18. Tegirmonda un tortishda buq'doy aralashmasi partiyalari nima uchun tuziladi?
19. Un tortish uchun buq'doy aralashmasi partiyalari donning qaysi sifat ko'rsatkichlari bo'yicha tuziladi?
20. Buq'doy aralashmasi partiyalarini tuzishning qaysi usullarini bilasiz?

3-mavzu. Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni. Maydalangan mahsulotlarni yirikli bo'yicha ajratish

Reja:

1. Maydalash jarayonining asosiy vazifalari.
2. Maydalashning usullari.

3. Maydalash jarayonining umumlashgan qonuni.
4. Donni valli dastgohlarda maydalashning asoslari.
5. Valli dastgohning ishlash samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillar.
6. Maydalash jarayoniga vallardagi tishlarning parametrlarining ta'siri.
7. Maydalash jarayonining texnologik samaradorligi
8. Saralash jarayonining asosiy vazifalari.
9. Maydalangan mahsulotlarni saralash usullari.
10. Maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha tavsifi.
11. Elashning texnologik sxemasi.
12. Maydalangan mahsulotlarni ZRSH-M rusumli elakdonlarda saralash sxemasi.
13. Maydalangan mahsulotlarni R3-BRB va R3-BRV elakdonlarida saralash sxemasi.
14. Maydalangan mahsulotlarni saralashni jadallashtirish.
15. Elash jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar
16. Elash jarayonining samaradorligi.

Tayanch iboralar: Maydalash: oddiy maydalash, saylab maydalash.

Valli dastgohlarda maydalash: vallar orasidagi ishchi masofa; tishlarning qiyaligi; tishlarni o'zaro joylashuvi; tishlarni kesish zichligi; vallarning aylanma va nisbiy tezligi; vallarga tushadigan solishtirma yuklama kattaligi.

1. Maydalash jarayonining asosiy vazifalari.

Un tortishga tayyorlashda buq'doy va javdarning anatomik qismlaridagi strukturali-mexanik farqdan foydalangan holda, gidrotermik ishlov berish usullarini qo'llab, maq'iz va qobiqning o'zaro farqli xossalari kuchaytiriladi. Navli un tortishda ko'p marotabali maydalashdan asosiy maqsad maksimal darajada qobiqlarsiz maq'izni maydalash. Shuning uchun navli un tortishda saylab maydalash usuli keng qo'llaniladi. Maydalash uskunalarining optimal ko'rsatkichlarini mos tushishi donni yuqori samaradorlikda qo'llanishini va yuqori navli unning maksimal chiqishini ta'minlaydi.

Boshoqli ekinlarni maydalash uchun un tortish natijalarining maqsadli qo'llanilishidan boq'liq holda texnologik jarayonning turli bosqichlarida turli maydalovchi mashinalar qo'llaniladi.

Maydalashning asosiy muammolaridan biri oxirgi mahsulotni iloji boricha granulometrik tarkibi bo'yicha yuqori bir turlilikka erishishdadir. Bu mahsulot sifat ko'rsatkichini bir xil bo'lish zaruriyatiga, shuningdek un olishda solishtirma energiya siq'imini kamaytirish talablariga asoslangan.

2. Maydalashning usullari.

Maydalash jarayoni sanoatning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Aniq yiriklikdagi bo'lakchalardan tashkil topgan qattiq jismlar oquvchan material olish uchun turli usullar bilan maydalanadi. Qattiq jismni maydalashni ikki usuli bor: oddiy va saylab maydalash.

Agar maydalanadigan mahsulot kimyoviy tarkibi bo'yicha bir turli bo'lsa va barcha uning qismlari struktura-mexanikaviy xossalari bo'yicha bir xil bo'lsa, aniq yiriklikkacha maydalangan qattiq jism aniq maqsad uchun qo'llash mumkin bo'lgan oquvchan massaga aylanadi. Bunday ta'sir usuli oddiy maydalash deb qabul qilingan.

Agar maydalanadigan qattiq jism kimyoviy tarkibi va strukturali-mexanik xossalari bo'yicha turlicha bo'lsa, yo'naltirilgan maqsadlar ta'sirini kuchaytirib, qattiq jismning tarkibiy qismini turli xossalarni kuchaytirish mumkin. Turli usullarni qo'llab, qattiq jismni maydalashda bir xil kuch ta'sirida yirikligi va kimyoviy tarkibi bo'yicha farq qiluvchi bo'lakchalar olish mumkin. Bu maqsadga erishishda bir bosqichli maydalash etarli emas, uni ko'p marotaba takrorlash kerak va har gal har bosqichda turli yiriklikka va sifatga ega bo'lgan maydalangan frakstiyalar elab olinadi.

Maydalashning bunday usuli **saylab maydalash** deyiladi. Un tortishga tayyorlangan buq'doy va javdardan bir necha xil un navlarini olishda saylab maydalash usuli asosiy hisoblanadi.

3. Maydalash jarayonining umumlashgan qonuni.

Qattiq jismlarni maydalash va deformastiyalash jarayoni albatta energiya sarfi bilan kuzatiladi. U egiluvchan plastik deformastiya va molekulyar qisilish kuchini zabt etishga sarf bo'ladi, so'ngra jism bo'laklanadi va yangi jism hosil bo'ladi. Egiluvchan deformastiya natijasida tashqi kuchlar ta'sirida energiya yiq'iladi, bu energiya tashqi kuch harakati to'xtagandan keyin qisman qaytadi.

Egiluvchan deformastiya kabi plastik deformastiyada ham, olingan mexanik energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanadi va natijada deformastiyalanayotgan qattiq jismni temperaturasi oshadi. Maydalash jarayonida bir vaqtning o'zida energiyaning bir qismi mahsulotning elektrlanishiga va maydalovchi mashinaning ishchi yuzalariga sarf bo'ladi.

Rebinder P.A tomonidan ma'lum yiriklikdagi bo'laklardan tashkil topgan materialni maydalashga sarf bo'lgan energiya miqdorini boq'liqligini e'tiborga olishni taklif qildi.

$$A = Au + As$$

bu erda: Au - bulinadigan jismning egiluvchan va plastik deformastiyasini energiya sarfi.

As - yangi yuzani hosil qilish energiya sarfi.

Shunday qilib maydalash jarayonining vazifasi ancha yirik qismni bo'laklashda yangi yuzani olish, bunda fakat As energiya sarfini hisoblash foydali. Bu maydalash jarayonining foydali ish koeffitsientini shartli baholash imkonini beradi:

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

Rebender P.A. maydalashning umumlashgan qonunini quyidagicha yozishni taklif kiritdi.

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

Bu erda: A_0 - deformastiya jarayoniga va maydalovchi mashinalar ishchi organlarini emirilishiga sarf bo'ladigan energiya sarfi;
 mu - maydalanadigan material bo'lakchalari deformastiyasi stiklini soni;
 r - maydalanadigan materialni bo'laklovchi kuchlanish;
 V - bo'laklanadigan material hajmi;
 E - materialning egiluvchanlik moduli;
 $\Delta S = S_k - S_n$ - qayta hosil bo'lgan yuza kattaligi;
 $\alpha = (S_k / S_n) = i^n$ - ko'paytirgich, mashina konstrukstiyasidan boq'liq holda yangi yuzani hosil qilishni tavsiflaydi.

4. Donni valli dastgohlarda maydalashning asoslari.

Valli dastgohlarning ishchi organlari bir-biriga tomon turli aylanma tezlik bilan harakatlanuvchi tishli yoki q'adir-budir yuzali gorizontal joylashgan ikkita stilindrik valdan iborat. Maydalanayotgan material turidan boq'liq holda vallarning turli geometrik, kinematik va yuklama ko'rsatkichlari qo'llaniladi.

Tez va sekin aylanuvchi vallar bir xil geometrik tavsifga (tishlarni zichligi, tishlarning profili va tishlarning qiyalik burchagi) ega.

Un ishlab chiqarishda don va don mahsulotlarini maydalash darajasiga umumiy yanchilish I kattaligi bilan tavsiflanadi va buning qiymatiga nafaqat vallarning geometrik tavsifi (diametri, tishlarning yuzasi va o'zaro joylashuvi, ishchi yuzaning q'adir-budurlik darajasi), balki vallarning kinematik ko'rsatkichlari (vallarning aylanma va nisbiy tezligi) ham, solishtirma yuklama kattaligi va boshqa omillar ta'sir ko'rsatadi.

5. Valli dastgohning ishlash samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillar.

Don va uning mahsulotlarini valli dastgohlarda maydalash samaradorligiga juda ko'p omillar ta'sir ko'rsatadi. Bu omillarning asosiylariga quyidagilar kiradi: vallar orasidagi ishchi masofa; tishlarning qiyaligi; tishlarni o'zaro joylashuvi; tishlarni kesish zichligi; vallarning aylanma va nisbiy tezligi; vallarga tushadigan solishtirma yuklama kattaligi.

Maydalovchi vallar orasidagi ishchi masofani o'zgarishi bilan yanchilish kattaligini ko'rsatkichi o'zgaradi. Shuning uchun vallar orasidagi ishchi masofani doim bir xilda bo'lishi alohida ahamiyatga egadir. Vallar orasidagi ishchi masofani stabil saqlash uchun quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Vallarning stilindrik shakli juda katta aniqlikda bo'lishi kerak;

2. Vallarni bukilishdagi qattiqligi katta bo'lishi kerak;
3. Vallarni va vallararo uzatish shkiv va shesternalarini debalans ko'rsatkichi juda katta aniqlikda bo'lishi kerak;
4. Valli dastgohdagi podshipniklarning sifati juda yuqori bo'lishi kerak.

6. Maydalash jarayoniga vallardagi tishlarning parametrlarining ta'siri.

Maydalash jarayoniga tishlarning shakli ham katta ta'sir qiladi. Shuning uchun navli un tortishda yormalash sistemalarida, qayroqlash sistemalarida va oxirgi yanchish sistemalaridagi valli dastgohlarda tishli vallar qo'llanadi. Yanchish sistemalarida esa q'adir-budur yuzali vallar qo'llaniladi.

Vallarning yuzasidagi tishlar val yuzasiga parallel joylashmagan bo'lib, ma'lum burchak ostida bo'ladi va bu ko'rsatkich foizlarda belgilanadi. Tishlarning qiyalik burchagini ko'payishi bilan maydalashning intensivligini oshadi.

Maydalashga birga ishlovchi vallarning tishlarini o'zaro joylashuvi juda katta ta'sir qiladi. Vallardagi tishlarni o'zaro joylashuvi to'rt xil ko'rinishda bo'ladi: uchi uchi bilan, elkasi elkasi bilan, uchi elkasi bilan, elkasi uchi bilan.

Agar tishlarni o'zaro joylashuvi uchi uchi bilan bo'lsa donning endospermi bilan birga qobiqlari ham intensiv maydalanadi. Buq'doy va javdar donidan navli un tortishda tishlarni bunday o'zaro joylashuvi maqsadga muvofiq emas.

Tishlarni uchi uchi bilan o'zaro joylashuvi shaffofligi 40 % kam bo'lgan buq'doy donidan va makaron mahsulotlari uchun un tortishda qo'llash tavsiya qilinadi.

Shaffofligi 40 % dan ko'p bo'lgan buq'doy donidan un tortishda tishlarni elkasi elkasi bilan o'zaro joylashuvini qo'llash tavsiya qilinadi.

Tishlarni kesish zichligi (valning 1 sm yuzasidagi tishlarni miqdori) un tortishning turidan va maydalanadigan mahsulotlarning yirikligidan boq'liq bo'ladi. Agar maydalanadigan mahsulot qancha kichik bo'lsa, tishlarni kesish zichligi shuncha ko'p bo'lishi kerak. Ammo tishlarni kesish zichligini oshishi bilan tishlarning balandligi kamayadi, bu tishlarning ishlash muddatlarini kamaytiradi.

Eng yaxshi oqlik va kuldorlik ko'rsatkichli un olish uchun yanchish va qayroqlash sistemalaridagi valli dastgohlarda q'adir-budur yuzali vallar qo'llaniladi.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasidagi va chet ellardagi tegirmonlarda navli un tortishda yormalash sistemalarida va oxirgi yanchish sistemalaridagi valli dastgohlarda tishli vallar, qayroqlash va yanchish sistemalarida q'adir-budir yuzasi vallar qo'llaniladi.

7. Maydalash jarayonining texnologik samaradorligi.

Maydalash samaradorligiga bir qancha omillar ta'sir ko'rsatadi. Ulardan

asosiylari vallar orasidagi ishchi masofa, tishlar qiyaligi, tishlarning o'zaro

joylashuvi, tishlarning qirqim zichligi, vallarning aylanma va nisbiy tezliklari, vallarga tushadigan solishtirma yuklamalardir.

Qattiq jismlarni va donni maydalashni maydalash samaradorligini asosiy kriteriyasiga quyidagilar kiradi: maydalash darajasi (i); jarayonning solishtirma energiya siq'imi Nud (kVt. soat/tonna); maydalovchi mashinaning ishchi organlariga tushadigan solishtirma yuklama (valli dastgohlar uchun, kg/sm. sut).

Maydalash darajasi yangi xosil bo'lgan yuzani S_k maydalanadigan materialning boshlanq'ich yuzasini S_n nisbati bilan aniqlanadi.

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

Maydalash darajasi bir nechta usul bilan aniqlanadi: elakli, sedimentastion va mahsulotga gazni kirish usuli. Un tortishda I, II, III va IV yormalash sistemalaridagi yuqori qoldiq mahsulotlarini noto'q'ri shaklda bo'lishi bu usullarni qo'llashni qiyinlashtiradi. Shuning uchun har bir maydalash sistemasidagi valli dastgohlarning maydalash samaradorligini aniqlash boshka ko'rsatkich umumiy yanchilish qabul qilingan.

Umumiy yanchilish I ko'rsatkichi - mashinada qayta ishlangandan keyin olingan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bulakchalar miqdoridan m_2 mashinaga tushadigan mahsulot massasi tarkibida bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdorini m_1 ayirmasi tushiniladi.

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

Agar maydalash mashinasiga tushadigan mahsulot massasi tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar bo'lmasa formula shu ko'rinishda qoladi. Agar keyingi maydalash sistemalari mashinalariga ajratib olingan yirik bo'lakchalar va ular tarkibida elakdan o'tadigan bo'lakchalar borligi hisobga olinsa formula quyidagicha bo'ladi:

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

Tegirmonlarda un ishlab chiqarishda energiya siq'imini to'liq bahxolash uchun 1 tonna un ishlab chiqarishga sarf qilingan energiya miqdori bilan aniqlanadi. Bunda donni tayyorlash, yanchish, navlarni shakllantirish, unni qoplash va mahsulotni jo'natishga sarf qilingan energiya miqdori ham hisobga olinadi. Mahsulotni maydalashga sarf qilingan energiya mikdorini aniqlashda fakat maydalovchi mashinalarga sarf kilingan energiya miqdori olinadi.

8. Saralash jarayonining asosiy vazifalari.

Un, yorma va omuxta em ishlab chiqishda maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash o'ziga zarur texnologik operastiyalarni biriktirgan.

Un ishlab chiqarishda donlarni valli dastgohlarda maydalashda hosil bo'ladigan mahsulotlar yirikligi bo'yicha keskin farq qiladi. Bu ularning keyingi ishlovchilarini qiyinlashtiradi. Bularni havo g'alvirli mashinalarda va valli dastgohlarda ishlov berishda operastiyalarning samaradorligi bu mahsulotlarning granulometrik tarkibidan bog'liq bo'lib, ular yirikligi bo'yicha qancha teng bo'lsa, shunchalik mos texnologik sistema ish rejimini boshqarish aniqligi yuqori bo'ladi. Bundan tashqari maydalangan mahsulotlarni frakstiyalarga ajratish ularni boyitish imkonini beradi. Maydalangan mahsulotlarni elaklarda saralash natijasida dondan olinadigan oxirgi mahsulotlar un va kepakni ajratiladi.

Yorma ishlab chiqarish sanoatida saralash asosiy rolni o'ynaydi. Elaklarda mahsulotni elash natijasida yorma tarkibidagi un ajratib olinadi va yorma yirikligi bo'yicha navlarga yoki nomerlarga ajratiladi.

9. Maydalangan mahsulotlarni saralash usullari.

Maydalangan don mahsulotlari yirikligi bo'yicha maxsus uskunalarda elakdonlarda saralanadi. Ularning ishchi organlari elaklardir. Ishlatilish maqsadi va materialidan bog'liq holda elaklar metalmatoli, ipak ipli (yorma uchun) va sintetik iplardan to'qilgan bo'ladi.

Tabiiy ipakdan bo'lgan elak o'rnida sintetik materialdan bo'lgan, asosan kapron va poliamiddan bo'lgan elaklar keng qo'llaniladi.

Elaklar nomerlanishi bilan farq qiladi. Metalmatoli elak nomeri sifatida ularning teshik razmerlari qabul qilingan. Agar elak nomeri 056 bo'lsa, demak teshik tomonlari 0,56 mm. Yormabop ipak elaklarning nomeri 1 dm elak yuzasidagi teshiklar miqdori bilan aniqlanadi. Masalan, elak nomeri 270 bo'lsa, bunda demak 10 sm elak yuzasiga shuncha yacheyka to'g'ri keladi. Unbop ipak elagining nomeri 1 sm elak yuzasidagi teshiklar miqdoriga mos keladi. Ya'ni 1 smda 35 teshik bo'lsa, elak nomeri 35 bo'ladi.

Un ishlab chiqarishda mahsulotlarni yirikligi bo'yicha maydalashning maxsus sinflanishi qo'llaniladi. Texnologik jarayon maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha ajratish va ularga aloxida ishlov berishga asoslangan.

U yoki bu mahsulotni alohida frakstiyaga ajratish uchun turli elaklar ishlatilishi mumkin. Masalan, o'rta yormacha N 056 metalmatohli elakning elanmasi va N O4 elakning qoldig'i bilan olinishi yoki N 120 -ipakning elanmasi va N160-elak qoldig'i yoki N 11 kapron elak elanmasi va N 17 kapron elak qoldig'i bilan olinishi mumkin.

10. Maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha tasnifi.

Bu sinflanish bug'doy donidan navli un tortishda qo'llaniladi, bunda texnologik jarayon oraliq mahsulotlarini ko'proq olishga asoslangan. SHuning uchun bunday un tortishlar yormali un tortish nomini olgan.

Maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha sinflanishi 9-jadvalda keltirilgan.

Maydalangan maxsulotlarni yirikligi buyicha sinflanishi

Mahsulot	Elak nomeri				Bo'lakcha- lar razmeri, mm
	metal mato- li	ipak ipli		Sinte- tik ipli kapron	
		yorma uchun	un uchun		
Qoldiq mahsulotlar	1	-	-	7	> 1,15
Yormachalar:					
katta	1/056	71/120	-	7/12	0,56...1,15
o'rtacha	056/0	120/160	-	12/17	0,40...0,63
mayda	4	160/200	-	17/23	0,32...0,45
Dunst:	04/-				
qattiq		200/260	25/29	23/29	0,25...0,32
yumshoq	-	260/-	29/38	29/43	0,16...0,25
Un:	-				
oliy navli		-	38/43	43/58	0,14...0,16
birinchi navli	-	-	35/43	43/49	0,14...0,18
ikkinchi navli	-	-	32/38	38/46	0,16...0,20
Yormali un	-	-	23/25	27/29	0,25...0,32
	-				

11. Elashning texnologik sxemasi.

Tegirmon va yorma zavodlarida maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash uchun elakdonlar qo'llaniladi. Elakdonlarning konstruktivlaridan bog'liq holda ularda 14 tadan 22 tagacha elak ramkalari bo'ladi. Elakdonga keladigan mahsulotning tavsifiga asosan elak ramkalari har xil sxema asosida yig'ilgan bo'ladi.

Tegirmonlarda ZRSH-M va R3-BRB rusumli elakdonlar qo'llaniladi. Yorma zavodlarida A1-BRU rusumli elakdonlar qo'llaniladi.

Elakdonlarda mahsulot elak bo'yicha aniq qalinlikda harakatlanadi. Elakdon aylanma harakat qiladi. SHkaf tipidagi elakdonlarda mahsulotlarni oldinga qarab harakati mahsulotning uzluksiz elakka tushishi bilan ta'minlanadi, bu elak ramasining qabul qismida tayanch va shuningdek mahsulotning elak bilan o'zaro ta'siri natijasida hosil qiladi.

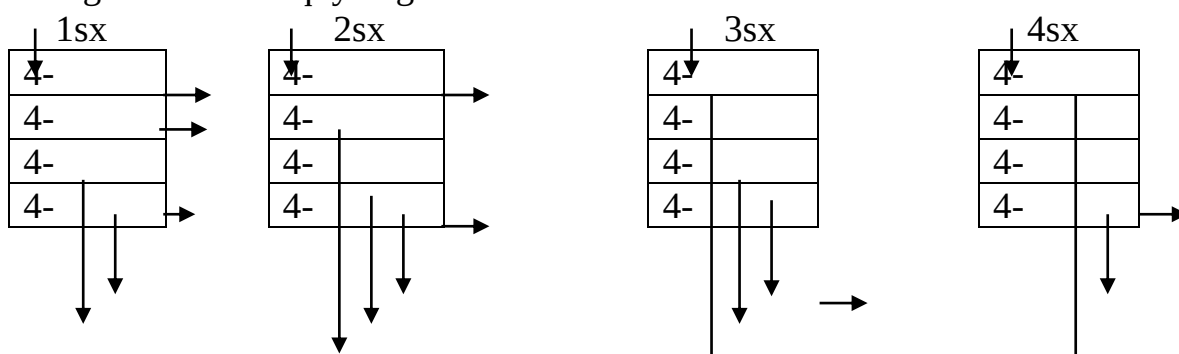
Mahsulot qatlami qancha qalin joylashgan bo'lsa, uning tezligi shunchalik past bo'ladi.

Ajratish jadalligiga elakdagi mahsulot qalinligi katta ta'sir ko'rsatadi. Maydalangan mahsulot uchun uning optimal qiymati 12-18 mm.

12. Maydalangan mahsulotlarni ZRSH-M rusumli elakdonlarda saralash sxemasi.

ZRSH-M rusumli elakdonda elaklar to'rttadan to'rt guruhga bo'lingan. Valli dastgohda maydalangan mahsulot 1 guruhdagi to'rtta elakga tushadi va parallel hammasida elanadi. Bu elaklardagi qoldiq mahsulot elakdondan chiqariladi, elaklardan o'tgan elanma yig'iladi va 2 guruhdagi yuqori elakga uzatiladi. Bu erda mahsulot ketma-ket elaklarda saralanadi. 2 guruhning oxirgi elakidagi qoldiq elakdondan chiqariladi, elaklardan o'tgan elanma yig'iladi va 3 guruhdagi yuqori elakga uzatiladi. 3 guruhdagi elaklarda mahsulot ketma-ket elaklarda saralanadi. Elaklarda qolgan mahsulot 4-guruhdagi yuqori elakga uzatiladi, elanma esa elakdondan chiqariladi. 4-guruxdagi elaklarda elash natijasida 3 qoldiq va 2 elanma ajratib olinadi. ZRSH-M rusumli elakdonda 1 sxema asosida elash natijasida yirikligi bo'yicha 5 xil maxsulot olinadi.

ZRSH-M rusumli elakdonlar 4 sekstiyali va 6 sekstiyali bo'lib, shkaf tipida ishlab chiqariladi. Ushbu rusumdagi elakdonlarda elak ramkalarini joylashish texnologik sxemalari quyidagicha:



1 sxema - 1 yormalash, 1 va 2 qayroqlash sistemalarida maydalangan mahsulotni yirikligi bo'yicha saralash uchun qo'llaniladi.

2 sxema - oxirgi yormalash, yanchish va qoldiq mahsulotlarni maydalab saralash sistemalarida qo'llaniladi.

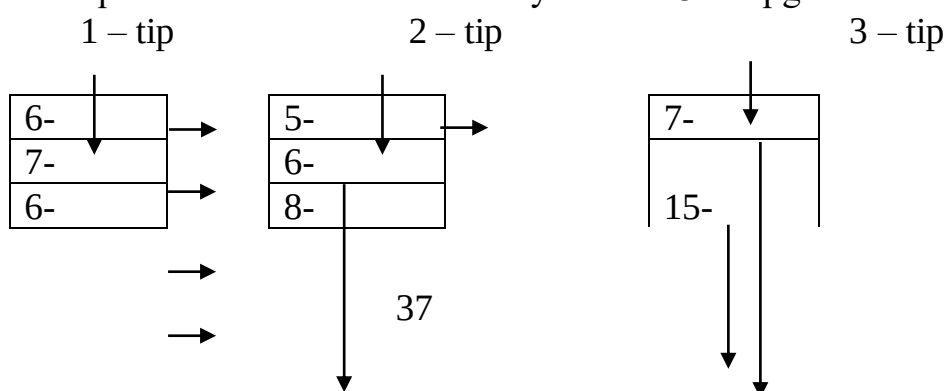
3 sxema - oxirgi qayroqlash va mahsulotlarni saralash sistemalarida qo'llaniladi.

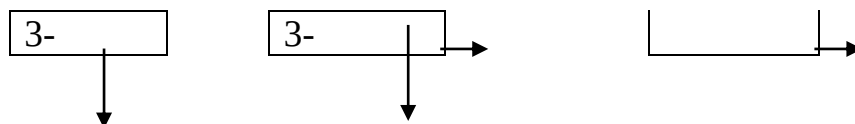
4 sxema - jaydari un olishda va unni nazorat qilishda qo'llaniladi.

13. Maydalangan mahsulotlarni R3-BRB va R3-BRV elakdonlarida saralash sxemasi.

R3-BRB rusumli elakdonlarda to'rtta gurux elaklari bo'lib, ularda elaklar soni 6, 7, 6 va 3 tadan bo'lib, 22 elak ramasini hosil qiladi. Bu mahsulotlarni murakkab saralashni tashkillashtirish imkoniyatini beradi va elash jarayonining samaradorligini yanada oshiradi..

R3-BRB va R3-BRV rusumli elakdonlarda 21 ta elak ramkalarini joylashish texnologik sxemasi qo'llaniladi va strukturasi bo'yicha esa 3 ta tipga bo'linadi.

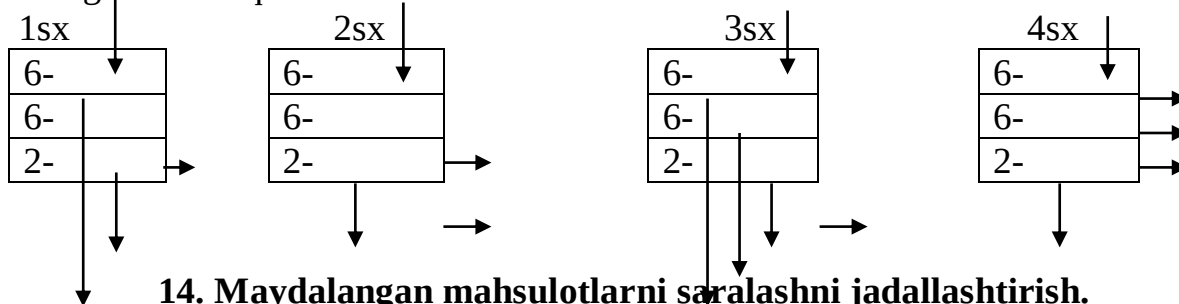




I va II tip sxemalari R3-BRB elakdonlarida un ishlab chiqarishning asosiy jarayonlarida qatnashadi. III tip sxemalar b va v R3-BRV elakdonlarida unni nazorat qilish jarayonlarida qo'llaniladi.

A1-BRU rusumli elakdon asosan yorma zavodlarida qo'llaniladi: grechixa zavodlarida yormalarni saralashda; tarik zavodlarida qobig'i ajratilgan donlardan ozuqa unini ajratishda; arpa zavodlarida yormalarni dastlabki saralash uchun qo'llaniladi.

A1-BRU rusumli elakdonlarda elak ramkalarini joylashuvi bo'yicha 4 ta texnologik sxema qo'llaniladi.



14. Maydalangan mahsulotlarni saralashni jadallashtirish.

Ajratish jarayoni maydalangan mahsulotlarning granulometrik tarkibidan va bo'lakchalarning geometrik tavsifidan bog'liq. Agar mahsulotda qobiqning yirik bo'laklarining miqdori ko'p bo'lsa, mag'iz bo'laklarini elab olish yomonlashadi. Bu holda mahsulot bo'laklarining zichligi bo'yicha qatlamlanish jarayoni jadalligi kamayadi.

Natijada elakdagi mahsulotda bo'lgan elanma qismlar vaqt oralig'ida quyi qatlamga joylashishga ulgurmaydi, elak bilan kontaktga kiradi va elanadi. SHuning uchun mahsulotning dastlabki frakstiyalanishi elash jadalligini oshirish kerak. Buning uchun donning maydalangan mahsulotlari valli dastgohlaridan keyin kamchinli mashinalarga uzatiladi va qoldiq ko'rinishida yirik frakstiya olinadi hamda u keyingi texnologik sistemaga jo'natiladi. Mahsulotga kamchinli mashinalarda ishlov berilganda mag'izning qobiqdan ajralishi natijasida qo'shimcha elanma qismning hosil bo'lishiga olib keladi. Bundan tashqari elakdonlarda yuklama kamayadi va elash ham yaxshilanadi.

SHunday qilib, donni unga yanchish jarayonining birinchi bosqichida qamchinli mashinaning qo'llanilishi mahsulotlarni ajratish jarayonining samaradorligiga ijobiy ta'sir qiladi. Bir vaqtning o'zida shu bilan magizni yig'ish ortadi va bu donni yanchish jarayonini qisqartiradi.

15. Elash jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.

Donning maydalangan mahsulotlarini elaklarda ajratishni vazifasi ularni ikki frakstiyaga bo'lishdan iborat bo'lib, bular qoldiq va elanma mahsulotlardir.

Bu jarayonning samaradorligi katta miqdordagi omillardan bog'liq bo'lib bular quyidagilardan iboratdir:

- mahsulot qismlarining xossalariidan;

- mahsulotda turli yiriklikdagi frakstiyalarning massalari nisbati;
- elakka tushadigan solishtirma yuklama;
- elak materiali;
- elakdagi teshiklarni razmerlari;
- elakdon konstrukstiyasi xususiyatlaridan va boshqalardan bog'liq.

9. Elash jarayonining samaradorligi.

Elash jarayonining samaradorligini aniqlashda bir qancha omillar o'zaro bog'liq bo'ladi. SHuning uchun ajratish jarayonining samaradorligini baxolashda umumlashgan ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

Ajratish koeffisienti va elanmay qolgan mahsulot (nedosev) koeffisienti.

Agar kelib tushadigan mahsulotda elakdan o'tadigan bo'lakchalar miqdori m_0 ni tashkil qilsa, elash natijasida haqiqiy olingan elakdan o'tadigan bo'lakchalar m_1 bo'lsa, bunda ajratish koeffisienti quyidagicha bo'ladi.

$$\eta_1 = \frac{m_1}{m_0} \cdot 100, \quad \%$$

Elanmay qolgan mahsulot koeffisienti qoldiq mahsulotda elanmay qolgan elakdan o'tadigan bo'lakchalarni nisbiy miqdorini tavsiflaydi.

$$\eta_2 = \frac{m_0 - m_1}{m_0} \cdot 100, \quad \%$$

Elanmaning ajratish koeffisienti elash davomiyligidan, uning jadalligidan, elakdagi mahsulotning qalinligidan, elakni teshiklarini yuzasidan, mahsulotning granulometrik tarkibidan bog'liq bo'ladi.

Nazorat savollari:

1. Maydalash usullarining tavsifini keltiring.
2. Oddiy maydalash usuli kachon kulanadi?
3. Saylab maydalash usuli kachon kulanadi?
4. Oddiy maydalashda kanaka uskunalar kulaniladi?
5. Saylab maydalashda kanaka uskunalar kulaniladi?
6. Donni valli dastgoxlarda maydalaganda maydalash samaradorligiga kaysi omillar ta'sir kiladi?
7. Donni maydalashda vallar orasidagi ishchi masofani barkaror saklashga kaysi omillar ta'sir kiladi?
8. Maydalash samaradorligi kandy aniklanadi?
9. Chikindilarni maydalash uchun kanaka uskunalar kulaniladi?
10. Nomerli yorma (bugdoy, arpa, makkajuxori) olishda donni maydalash usullarini keltiring.
11. Maydalangan mahsulotlarni saralash jarayonining asosiy vazifalarini keltiring.
12. Maydalangan mahsulotlar qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha saralanadi?
13. Maydalangan mahsulotlarni saralashda qo'llaniladigan elaklarning tavsifini

keltiring.

14. Tegirmonda maydalangan mahsulotlar qaysi ko'rsatkichlari bo'yicha sinflanadi?

15. Maydalangan mahsulotlarni saralashda qo'llaniladigan ZRSH-M rusumli elakdonlarni tavsifini keltiring.

16. Maydalangan mahsulotlarni saralashda qo'llaniladigan R3-BRB rusumli elakdonni tavsifini keltiring.

17. Maydalangan mahsulotlarni saralashni jadallashtirish uchun qanday mashinalar qo'llaniladi?

18. Elash jarayonining samaradorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?

19. Elash jarayonining samaradorligi qanday aniqlanadi?

4-mavzu. Oraliq yorma mahsulotlarini sifati bo'yicha ajratish. Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar

Reja:

1. Oraliq mahsulotlarni sifati bo'yicha saralashning asosiy vazifalari.
2. Havoli-g'alvirli mashinalarda yormachalarni boyitish.
3. Yormachalarni boyitish jarayonining texnologik sxemalari.
4. Yormachalarni boyitish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.
5. Yormachalarni boyitish jarayonining samaradorligini baholash.
6. Donlarning qobig'ini ajratishni asosiy vazifalari.
7. Donlarning qobig'ini ajratish usullari.
8. Qobiq ajratish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar.
9. Qobiq ajratishda qo'llaniladigan asosiy mashinalar.
10. Valli dekali dastgohda donning qobig'ini ajratish.
11. Rezin valli qobiq ajratgichda donning qobig'ini ajratish.
12. Qobiq ajratish jarayonining texnologik samaradorligini baholash.

Tayanch iboralar: *Oraliq mahsulotlari: yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha. Yormachalarni boyitish: kuldorligi past bo'lgan (toza) yormachani kuldorligi yuqori bo'lgan yormachadan ajratish.*

Kobik ajratish: *kisish va siljish, bir martali va kup martali urilish, abraziv va boshka kattik yuzalarda ishkalanish. Kobik ajratish samaradorligi*

1. Oraliq mahsulotlarni sifati bo'yicha saralashning asosiy vazifalari.

Elakdonlarda saralash natijasida ajratib olingan yormalar frakstiyasi geometrik razmerlari bo'yicha etarli darajada bir xil bo'ladi. Ammo ba'zi yorma bo'lakchalari bir-biridan endosperm miqdori bilan ancha farq qiladi. Agar donni maydalash jarayonida bo'lakchalar endospermni ichki kraxmalli katlamlaridan tashkil topgan bulsa, ular kuldorligi past bulgan (toza) yormachani hosil qiladi.

Agar bo'lakchalar yuqori qatlamlardan tashkil topgan bo'lsa, ular aleyron qatlamdan va hatto donning qobiqlaridan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Yormachalar massasi tarkibida murtak bo'lakchalari ham bo'lishi mumkin.

Un tortishda bu har xil sifatli aralashmadan toza endospermli bo'lakchalar ajratib olingan bo'lishi kerak. Toza endospermli bo'lakchalarni (yormachalarni) yanchish natijasida yuqori navli un olinadi. Yormachalar massasi tarkibidan toza endospermli yormachalarni ajratib olish vazifasini boyitish jarayonida havoli-g'alvirli mashinalarda bajariladi.

2. Havoli-g'alvirli mashinalarda yormachalarni boyitish.

Yormachalarni havoli-g'alvirli mashinalarda boyitish jarayoni yormachalarning zichligi va aerodinamik xususiyatlariga asoslangan bo'ladi.

Havoli-g'alvirli mashinalar asosan yormalash jarayonida hosil bo'lgan yormachalarni sifati bo'yicha saralash maqsadida qo'llaniladi, ya'ni kuldorligi past bo'lgan yormachalar elanma sifatida ajratib olinadi va yanchish jarayonidagi valli dastgohlarga yuborilib sifatli un olishni ta'minlaydi. Bundan tashqari havoli-g'alvirli mashinalar manna yormasini ajratib olishda ham qo'llaniladi.

Hozirgi paytda un ishlab chiqarish sanoatida asosan A1-BSO rusumli va ba'zi bir tegirmonlarda ZMS-2,2, ZMS-2-4 rusumli havoli-g'alvirli mashinalar ishlatiladi.

Yormachalarni havoli-g'alvirli mashinalarda sifati bo'yicha saralash jarayoni ko'p omillardan bog'liq bo'ladi: elaklarni tavsifidan, mashinaga tushadigan solishtirma yuklamadan, yormachalarni razmerlari bo'yicha tekislanganligidan, tanlangan ishchi parametrlardan (elaklarni tebranish chastotasi, elaklarni qiyaligi, havo oqimining tezligi).

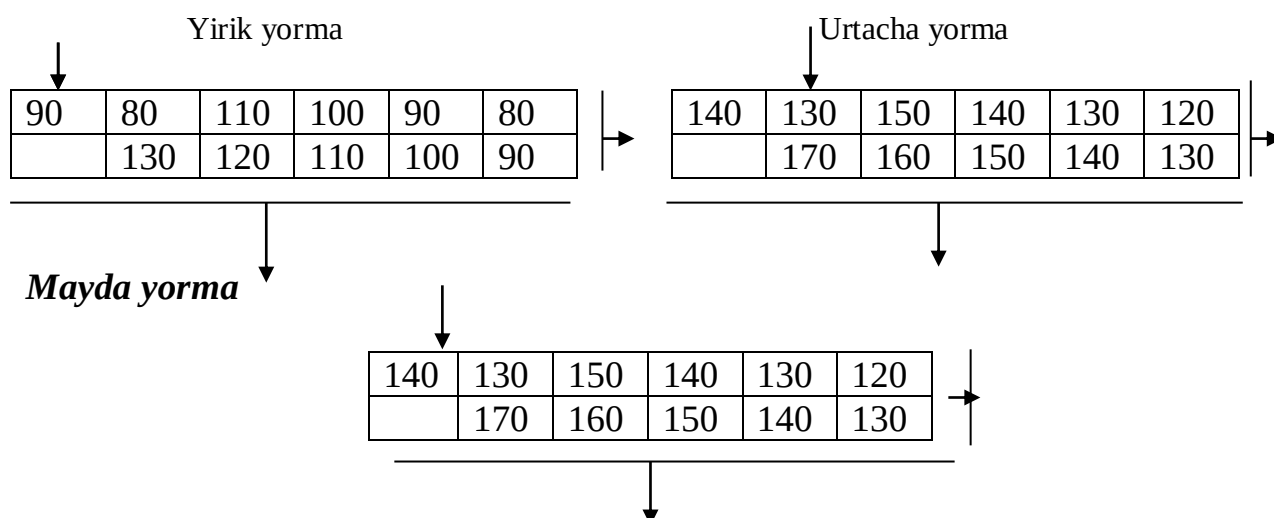
Yormachalarni havoli-g'alvirli mashinalarga yuborishdan oldin yormachalarni katta aniqlikda tekislanganligini ta'minlash uchun elakdonlarda bo'lakchalar razmeri bo'yicha saralanadi. Elaklarni tanlashda yormachalarning yiriklik sinfi aniqlanadi, ya'ni ularni ajratib olishda qo'llanilgan elak nomerlari aniqlanadi.

3. Yormachalarni boyitish jarayonining texnologik sxemalari.

Havoli-g'alvirli mashinalardagi elaklar yorma frakstiyasini ajratib olishda qo'llanilgan elaklardan tashkil topgan bo'ladi. Masalan, agar yormacha №7k elakdan o'tgan va №12k elanning qoldig'i bilan olingan bo'lsa, havoli-g'alvirli mashinalarda №10k... №12k dan №7k...№8k gacha bo'lgan elaklarni o'rnatish mumkin.

Mahsulotni elak bo'yicha harakati davomida elaklarni kichik nomeridan katta nomeriga o'tiladi, ya'ni boshlanishida elakdan o'tgan mahsulot mayda frakstiya yormasi ajratib olinadi, keyingi elaklarda esa ularning yirikligi oshadi.

4-rasmda yirik, o'rtacha va mayda yormachalarni boyitishda qo'llaniladigan elaklar ko'rsatilgan.



4-rasm. Yormachalarni boyitishda qo'llaniladigan elaklarni o'rnatish sxemalari.

4. Yormachalarni boyitish jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar.

Tegirmonda yormachalarni boyitish jarayoni asosiy jarayonlardan biri xisoblanadi. Yormachalarni sifati buyicha boyitish uchun xavoli - galvirli mashinalar kullaniladi.

Yormachalarni boyitish jarayonida bugdoy doni endospermasining kraxmalli kismini toza bulakchalari kobikli bulakchalaridan ajratib olinadi.

Yormachalarni xavoli-galvirli mashinalarda boyitishda kuyidagi omillar ta'sir kiladi:

1. Mashinaga tushadigan solishtirma yuklama;
2. Mashinaga urnatilgan elaklarning tavsifi;
3. Yormachalarni ulchamlari buyicha tekislanganligi;
4. Xavoli - galvirli mashinalardagi ishchi parametrlar (tebranish chastotasi, elaklarning kiyaligi, xavo okimining tezligi).

5. Yormachalarni boyitish jarayonining samaradorligini baholash.

Un ishlab chiqarishda yormachalarni boyitish jarayoni juda ham keraklidir.

Yuqori navli unlarni ko'p miqdorda olish uchun tegirmonda un tortish yormachalarni rivojlangan boyitish jarayoni bo'lgan sharoitda mumkin bo'ladi. Bu jarayon natijasida amalda endospermning kraxmalli qismini toza bo'lakchalari ajratib olinadi va yanchishga yuboriladi.

Yormachalarni havoli-g'alvirli mashinalarda boyitishning samaradorligi har xil usullar bilan aniqlash mumkin.

Havoli-g'alvirli mashinalar samaradorligi yuqori hisoblanadi, qachonki, qoldiq mahsulotning quldorligi mashinaga tushayotgan yormachaning kuldorligidan 2,5...3 marta yuqori bulsa va elanma miqdori kamida 75 % ni tashqil qilsa. Havoli-g'alvirli mashinalarning samaradorligi asosan mashinaga tushadigan yuklamaga bog'liq. Havoli-g'alvirli mashinalarda yuklama miqdori yormacha turiga qarab quyidagicha taqsimlanadi:

Yirik yormacha - 380 - 760 kg/(sm.sut)

o'rtacha yormacha - 230 - 550 kg/(sm.sut)

mayda yormacha - 250 - 500 kg/(sm.sut)

qattiq dunst - 300 - 380 kg/(sm.sut)

6. Donlarning qobig'ini ajratishni asosiy vazifalari.

Yorma zavodlarida donlarning tashqi qobiqlari (tariqda, sulida, arpada va sholida gul qobig'i, grechixada meva qobig'i, bug'doy va makkajuxorida meva va qisman urug' qobig'i, no'xatda urug' qobig'i) ajratiladi. Yorma ishlab chiqarish texnologiyasida qobiq ajratish asosiy operastiyalardan biri hisoblanadi. Bu operastiyani mukammalligi kerakli darajada tayyor mahsulotning chiqishini va sifatini belgilaydi.

Qobiq ajratish usuli donning anatomik tuzilishidan bog'liq bo'ladi: qobiqlarni mag'iz bilan bog'lanish mustahkamligi, mag'izni mustahkamligi, ishlab chiqariladigan mahsulot turi (butun yoki maydalangan mag'izdan olinadigan yorma). Donlarning qobig'ini ajratishda ko'rsatilgan omillardan bog'liq holda maqsadga muvofiq ishchi organlarni ta'siri aniqlanadi. Tanlangan usul qobiq ajratishda kam miqdorda maydalangan mag'iz hosil bo'lishi va kam energiya sarf bo'lishini ta'minlashi kerak.

7. Donlarning qobig'ini ajratish usullari.

Donning qobig'ini ajratishda juda ko'p turli xil mashinalar qo'llaniladi. Ko'p mashinalarning ishlash prinstiplarini ishchi organlarini donga ta'sirini uchta asosiy usulga bo'lish mumkin.

1 usul - qisish va siljish;

2 usul - bir martali va ko'p martali urilish;

3 usul - abraziv va boshqa qattiq yuzalarda ishqalanish.

Qisish va siljish natijasida donning qobig'ini ajratishda ikkita ishchi yuza orasida donga ta'sir qilinadi 5-rasm. Bunda ikki yuza orasidagi masofa donning o'lchamidan kichik bo'ladi va albatta bir yuza ikkinchi yuzaga nisbatan harakatda bo'ladi. Bu usulda don qobiq ajratish zonasiga tushadi, yuzalar orasida qisiladi, qobiqlari yoriladi va yuzalarni nisbatan harakati natijasida yorilgan qobiqlar (plyonkalar) bir biridan ajraladi va mag'iz qobiqlardan ozod bo'ladi. Bu usul plyonkalari mag'iz bilan birga o'smagan donlar uchun samaradorli bo'ladi. 1 usul bilan ta'sir qilish uch xil mashinalarda qo'llaniladi: valli dekali dastgoh, qobiq ajratish postavi va vallari rezin bilan qoplangan qobiq ajratgichlar.

2 usul - bir martali va ko'p martali urilish natijasida qobiq ajratish quyidagicha bo'ladi: mashinaning qamchinlari yoki plastinkalari bilan ilg'ab olingan don bir marta yoki ko'p marta mashinaning qaytaruvchi ichki yuzasiga yo'naltiriladi 6-rasm.

Bir martali qobiq ajratish usulini plyonkasi mag'iz bilan birga o'smagan va mag'izi mo'rt bo'lmagan donlarga (suli) qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ko'p martali qobiq ajratish usulini plyonkasi mag'iz bilan birga o'sgan yoki o'smagan donlarga qo'llash mumkin. Bu usulni qo'llagan holda donning qobig'i ajratilsa maydalangan mag'izning miqdori ancha ko'p hosil bo'ladi. Bu usul ikki holda qo'llanadi: don mo'rt bo'lmagan (egiluvchan) mag'izga ega (suli doni);

qayta ishlashda maydalangan mag'izdan yorma olinadi (bug'doy, arpa, makkajuxori).

3 usul - abraziv va boshqa qattiq yuzalarda ishqalanish usulini qobig'i mag'iz bilan birga o'sgan donlarning qobigini ajratishda qo'llash maqsadga muvofiqdir.

Bu usulda qobiq ajratish mashinasining ishchi zonasida don uzoq vaqt davomida harakatlanuvchi abraziv yuza ta'sirida ishqalanadi va bir me'yorda donning qobig'i kirib olinadi 7-rasm. Bu prinsipda qobiq ajratgich-qayroqlagich A1-ZSHN-3 rusumli mashinasi ishlaydi. Donning yuzasiga bir tekislikda ishlov berish nafaqat qobiq ajratishda, balki mag'izni qayroqlashda ham qo'llaniladi. A1-ZSHN-3 rusumli mashinada arpa, bug'doy, no'xat va makkajuxori donlarining qayta ishlash mahsulotlarini qobig'i olinadi, qayroqlanadi va silliqqlanadi.

8. Qobiq ajratish jarayoniga ta'sir etuvchi omillar.

Yorma zavodlarida yormabop ekin donlarining qobigini ajratish jarayoni asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi.

Arpa, sholi, suli va tariq donlarining gul qobig'ini ajratilishi, grechixa va bug'doy donlaridan meva qobig'ini ajratish, no'xatdan esa urug' qobiqlarini ajratish donlarning turi va tuzilishi, tarkibi va boshqalarning har xilligi tufayli yorma zavodlarida har bir tur doni uchun alohida ishlov berish texnologik jarayonini mavjuddir.

Yorma zavodlarida qobiq ajratish natijasida donlarning qobig'ini to'liq ajralishi ta'minlanishi kerak. Ammo hozirgacha qo'llaniladigan birorta ham mashina donning qobig'ini to'liq 100 % ajratishni ta'minlay olmaydi. Bundan tashqari qobiq ajratish jarayonida mag'izlarning butunligini ko'proq saqlash kerak. SHuning uchun donning qobig'ini ajratish samaradorligi ham miqdor, ham sifat ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

Qobiq ajratish jarayoniga quyidagi omillar ta'sir qiladi:

1. Mashinaga tushadigan solishtirma yuklama;
2. Mashinadagi ishchi parametrlarning ko'rsatkichlari (ishchi organlar orasidagi ishchi masofa, ishchi organlarning aylanish tezligi);
3. Ishchi organlarni tayyorlash uchun ishlatilgan materiallar turi;
4. Ishlov berish davomiyligi.

9. Qobiq ajratishda qo'llaniladigan asosiy mashinalar.

Yorma zavodlaridagi asosiy texnologik jarayonlardan biri - bu yormabop ekin donlarining qobig'ini ajratish jarayonidir.

Arpa, sholi, suli va tariq donlarining gul qobigini ajratilishi, grechixa va bug'doy donlaridan meva qobig'ini ajratish, no'xatdan esa urug' qobiqlarini ajratish donlarning turi va tuzilishi, tarkibi va h.k.larning har xilligi tufayli yorma zavodlarida har bir tur doni uchun alohida ishlov berish texnologik sxemasiga ega bo'lishlikni taqozo etadi.

Mag'iz bilan gul, meva yoki urug' kobiklarining boglanish mustaxkamligiga qarab, ekinlarni ikki guruhga bo'lish mumkin. Birinchisi - qobiqlari mag'iz bilan qo'shib o'smagan (grechixa, tariq, sholi va suli) donlari va ikkinchisi qobiqlari mag'iz bilan qo'shib o'sgan (arpa, bug'doy, makkajuxori va h.k.) donlar. Donlar-

ning har biriga o'ziga xos ishlov berish rejimlari bor: jadalligi va davomiyliklari. Masalan, sholi doni uchun ishlov berish davomiyligi qisqa bo'lsa, arpa uchun ancha uzoqdir.

10. Valli dekali dastgohlarda donning qobig'ini ajratish.

Donning qobig'i gorizontal joylashgan aylanadigan val va harakatsiz o'rnatilgan egri deka yuzasi oraliq'ida ajraladi. Val va deka hosil qilgan ishchi oraliqda don kisish va siljish natijasida plyonkalari yoriladi va mag'iz qobiqdan ozod bo'ladi.

Valli dekali dastgohlarda grechixa va tariqning plyonkalari ajratiladi. Grechixa donining qobig'ini ajratishda val va deka tabiiy toshdan yoki abraziv materialdan tayyorlanadi. Grechixa donining qobig'ini ajratishda valning aylanish tezligi qayta ishlanadigan donning yirikligidan bog'liq holda 12... 15 m/s bo'ladi. Val va deka hosil qilgan ishchi oraliqning uzunligi 180...200 mm bo'ladi.

Tariq donining qobig'ini ajratishda valli dekali dastgohning vali abraziv materialdan tayyorlangan bo'ladi. Dekaning yuzasi maxsus rezin matoli plastinka bilan qoplanadi.

Valli dekali dastgohning ishchi organlarini sxemasi 5-rasmda keltirilgan.

11. Rezin valli qobiq ajratgichda donning qobig'ini ajratish.

Qobiq ajratgichning ishchi organlari ikkita rezin bilan qoplangan, bir biriga qarab har xil tezlikda aylanadigan vallardan iborat 9-rasm.

Ishchi oraliqda don qisiladi va vallarni tezliklarini nisbati ta'sirida plyonkalar ikkiga ajraladi, mag'iz qobiqdan tozalanadi.

Rezin valli qobiq ajratgichlarda donga eng qisqa vaqt davomida va yumshoq ta'sir qilinadi. Bunday qobiq ajratgichlarni mag'izlari mo'rt bo'lgan donlar uchun qo'llash maqsadga muvofiqdir.

12. Qobiq ajratish jarayonining texnologik samaradorligini baholash.

Qobiq ajratish jarayoni qobiq ajratish mashinasiga tushgan donning qobig'ini to'liq ajralishini ta'minlashi kerak. Ammo hozirgacha qo'llaniladigan birorta ham mashina donning qobig'ini to'liq ajratishni ta'minlay olmaydi. Bundan tashqari qobiq ajratish jarayonida mag'izni butunligicha ko'proq saqlash kerak. SHuning uchun donni qobig'ini ajratish samaradorligi ham miqdor, ham sifat ko'rsatkichlari bilan baholanadi.

Qobiq ajratishning miqdoriy samaradorligi qobiq ajratish koeffitsienti bilan baholanadi.

$$E_a = \frac{N_1 - N_2}{N_1} \cdot 100, \quad \%$$

Bu erda: N_1 - mashinaga tushayotgan mahsulot tarkibidagi qobig'i ajratilmagan donning miqdori, %.

N_2 - mashinadan chiqadigan mahsulot tarkibidagi qobig'i ajratilmagan donning miqdori, %.

Donning qobig'ini ajratganda qobiq ajratish koeffitsientini oshishi bilan maydalangan mag'izni miqdori ham ko'payadi. SHuning uchun qobiq ajratish jarayonini shunday olib borish kerakki, qobiq ajratish koeffitsienti yuqori bo'lsin va mag'izni maydalanishi ko'p bo'lmasin.

Qobiq ajratishni sifat tavsifini mag'izni butunlik koeffitsienti baholaydi.

$$Emb = \frac{K_2 - K_1}{(K_2 - K_1) + (d_2 - d_1) + (m_2 - m_1)} = \frac{K}{K + d + m} .$$

Bu erda: K_1 - mashinaga tushayotgan mahsulot tarkibidagi butun mag'iz miqdori;

d_1 - mashinaga tushayotgan mahsulot tarkibidagi maydalangan mag'iz miqdori;

m_1 - mashinaga tushayotgan mahsulot tarkibidagi unning miqdori;

K_2 - mashinadan chiqadigan mahsulot tarkibidagi butun mag'iz miqdori;

d_2 - mashinadan chiqadigan mahsulot tarkibidagi maydalangan mag'iz miqdori;

m_2 - mashinadan chiqadigan mahsulot tarkibidagi unning miqdori.

Qobiq ajratishning samaradorligini to'liq baholaydigan koeffitsient ajratish koeffitsientini mag'izni butunlik koeffitsientiga ko'paytmasi bilan ifodalanadi.

$$E_s = E_a \cdot Emb .$$

Qobiq ajratishning samaradorligi donning turidan, sifatidan, donni tayyorlash usulidan, mashinaning ishchi organlarini holatidan va boshqa omillardan bog'liq bo'ladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Yormachalarni boyitish jarayonining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?

2. Yormachalar qanaqa mashinalarda boyitiladi?

3. Havoli-g'alvirli mashinalarda yormachalarni boyitish uchun elaklarni o'rnatish tartibi qanday?

4. Yormachalarni boyitishda hosil bo'lgan mahsulotlarni sifati bo'yicha taqsimlanish tavsifini keltiring.

5. Yormachalarni boyitish jarayonining samaradorligiga ta'sir qiluvchi omillarni keltiring.

6. Yormachalarni havoli-g'alvirli mashinalarda boyitishning samaradorligi qanday aniqlanadi?

7. Donning qobig'ini ajratish usullarini keltiring.

8. Qobiq ajratish usullari qaysi ko'rsatkichlar bo'yicha tanlanadi?

9. Qobiq ajratishda qo'llanadigan mashinalarning tavsifini keltiring.

10. SHoli, suli va arpa donining gul qobig'ini ajratishda qo'llaniladigan uskunalarning tavsifini keltiring.

11. Arpa, bug'doy, makkajuxori donlarining qobig'i qaysi mashinalarda ajratiladi? Mashinaning tavsifini keltiring.

12. Qobiq ajratishning samaradorligi qanday aniqlanadi?

13. Qobiq ajratish samaradorligiga qanday omillar ta'sir qiladi? Ularning tavsifini keltiring.

5-mavzu. Donlarning qobig'ini ajratishning texnologik chizmalari. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash

Reja:

1. Qobiq ajratish mahsulotlarini saralash jarayoni.
2. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarning tavsifi.
3. Qobiq ajratish jarayonining usullari.
4. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash sxemalari.
5. Yorma zavodlarida mahsulotlarni saralash uchun qo'llaniladigan elakdonlarning sxemalari.

Tayanch iboralar: *Qobig'i ajratilgan mayoiz. Maydalangan mag'iz.*
Un. Qobiq.
Qobiq ajratish mahsulotlarini saralash

1. Qobiq ajratish mahsulotlarini saralash jarayoni.

Yorma zavodlaridagi asosiy texnologik jarayonlardan biri - bu yormabop ekin donlarining qobig'ini ajratish jarayonidir.

Arpa, sholi, suli va tariq donlarining gul qobigini ajratilishi, grechixa va bug'doy donlaridan meva qobig'ini ajratish, nuxatdan esa urug' qobiqlarini ajratish donlarning turi va tuzilishi, tarkibi va h.k.larning har xilligi tufayli yorma zavodlarida har bir tur doni uchun alohida ishlov berish texnologik sxemasiga ega bo'lishlikni taqozo etadi.

Qobiq ajratgich mashinalarida yorma ekin donlarining qobig'ini ajratgandan keyin aralashma hosil bo'ladi. Bu aralashmani beshta mahsulotga ajratish mumkin:

1. Qobig'i ajratilgan mag'iz, gul qobig'idan tozalangan don;
2. Qobig'i ajratilmagan don - gul qobig'idan tozalanmagan don;
3. Maydalangan mag'iz - standart bilan ruxsat berilgan butun yormadan razmerlari bo'yicha kichik bo'lgan mag'iz bo'lakchalari;
4. Qobiq - qobiq ajratishda olingan gul plyonkalar (meva, urug' qobiqlari).
5. Un - mag'iz va qobiqni mayda yanchilgan bo'lakchalari, standart bo'yicha belgilangan elakdan o'tgan mahsulot.

2. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarning tavsifi.

Qobiq ajratishda qobig'i olingan mag'iz asosiy mahsulot hisoblanadi. Qobig'i olingan mag'iz tayyor yorma (grechixa uchun) hisoblanadi yoki qo'shimcha ishlov bergandan keyin qayroqlash va silliqlashdan keyin (suli, sholi, arpa, bug'doy, makkajuxori mag'izi uchun) yorma hisoblanadi.

Qobig'i ajratilmagan donni qayta qobiq ajratish mashinalarida qobig'ini ajratish uchun yuboriladi.

Maydalangan mag'iz oziq-ovqat mahsuloti (maydalangan gurunch mag'izi, maydalangan grechixa mag'izi) yoki ozuqa mahsuloti (sulini va tariqni qayta ishlaganda olingan maydalangan ozuqa) sifatida qo'llaniladi.

Qobiq ozuqa mahsuloti sifatida (suli, arpa va boshqalar) va texnik maqsadlarda (gidroliz sanoati uchun, qoplash materiallari va boshqalar uchun xom-ashyo sifatida) qo'llaniladi.

Un - omuxta em ishlab chiqarishda qimmatli komponent hisoblanadi.

3. Qobiq ajratish jarayonining usullari.

Qobiq ajratishdan keyin hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash ularning fizik xususiyatlariga asoslangan. Boshqa mahsulotlardan kichik razmerlari bilan farq qiladigan un va maydalangan mag'iz belgilangan razmerli elaklarda ajratib olinadi.

Un shtamplangan yoki metal matoli elaklarning elanmasi bilan ajratib olinadi. Unni ajratib olish uchun qo'llanadigan elaklarning nomeri qayta ishlanadigan ekin doni turidan bog'liqdir. SHolini qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri 1,5 mm elak elanmasi bilan olinadi, nuxatning uni - aylana teshikli diametri 1,0 mm, arpaning uni - N 056, bug'doyning uni - N 063, grechixaning uni - N 080 elak elanmasi bilan olinadi.

Maydalangan mag'iz unni ajratib oladigan elaklarning qoldig'i bilan yoki standart tomonidan o'rnatilgan elaklar bilan ajratib olinadi.

Qobiq don va mag'izdan aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiladi va aspiratorlarda ajratib olish mumkin.

SHunday qilib, ketma ket elovchi mashinalarni va aspiratorlarni qo'llagan holda un, maydalangan mag'iz va qobiqni ajratib olish mumkin. Buning uchun oddiy elovchi mashinalar - elakdon, markazdan qochma burat, yormaajratgich, aspiratorlar qo'llaniladi.

Qobig'i ajratilgan mag'iz va don aralashmasini bir biridan ajratish murakkab operatsiya hisoblanadi. CHunki bu komponentlarning fizik xususiyatlari bo'yicha farqlari juda kam. Qobig'i ajratilgan mag'iz va donni ajratish uchun xar xil usullar va mashinalar qo'llaniladi.

Qobiq ajratishdan keyin hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash uchun qo'llanadigan prinstipial sxema 7-rasmda keltirilgan.

Qobig'i ajratilgan mag'iz va don aralashmasini bir biridan ajratish jarayoni faqat qobig'i (plyonkasi) mag'iz bilan birga o'smagan donlar uchun qo'llaniladi. Bu ekin donlarining qobig'ini ajratish natijasida, xossalari bilan farq qiluvchi ikkita mahsulot - qobig'i ajratilgan mag'iz va qobig'i ajratilmagan don olinadi. Yorma ajratishni quyidagi to'rtta ekin donlarini qayta ishlaganda qo'llash mumkin: sholi, tariq, sulini va grechixa. 7-rasm. Qobiq ajratishdan keyin hosil bo'lgan mahsulotlarni saralashni prinstipial sxemasi.

1- qobiq ajratgich mashinasi; 2-elovchi mashina; 3-aspirator; yorma ajratgich mashinasi.

4. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash sxemalari.

Qobiq ajratish jarayonining texnologik sxemasi deganda qobiq ajratish va qobiq ajratishdan keyin hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash jarayonlari tushiniladi. Qobiq ajratish jarayonining ikkita prinsipial texnologik sxemasi mavjud:

1 usul - mag'izni oraliqda ajratib olmasdan qobiq ajratish;

2 usul - mag'izni oraliqda ajratib olib qobiq ajratish.

Birinchi sxema asosida donning qobig'i ajratilsa, birinchi mashina ishlov berilgandan keyin un, maydalangan mag'iz va qobiq ajratib olinadi va qolgan qobig'i ajratilgan mag'iz va don aralashmasi keyingi ikkinchi qobiq ajratish mashinasiga uzatiladi. Bu jarayon shunday vaqtgacha davom etadiki, to aralashmada qolgan qobig'i ajratilmagan donlarning miqdori tayyor yorma uchun o'rnatilgan miqdordan kam bo'lgan. Bunday texnologik sxema aralashmalarni ajratishni iloji bo'lmaganda (arpa, bug'doy, nuxat, makkajuxori donlarini qobig'ini ajratishda) qo'llaniladi 9-rasm.

Mag'izni oraliqda ajratib olib qobiq ajratish sxemasi o'ziga quyidagilarni kiritadi: un, maydalangan mag'iz va qobiqni ajratib olish; qobig'i olingan mag'izni qobig'i olinmagan dondan ajratish.

Qobig'i olinmagan don qayta alohida qobiq ajratish sistemasiga yuboriladi. Bu uskunalarga tushadigan yuklamani kamaytiradi va mag'izni qo'shimcha maydalanishdan saqlaydi.

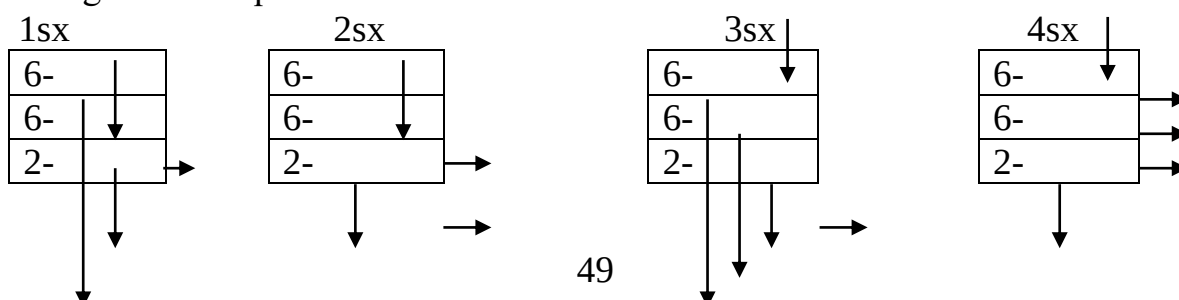
5. Yorma zavodlarida mahsulotlarni saralash uchun qo'llaniladigan elakdonlarning sxemalari.

Yorma zavodlarida maydalangan mahsulotlarni yirikligi bo'yicha saralash uchun elakdonlar qo'llaniladi. Elakdonlarning konstruktivlaridan bog'liq holda ularda 14 ta elak ramkalari bo'ladi. Elakdonga keladigan mahsulotning tavsifiga asosan elak ramkalari har sxema asosida yig'ilgan bo'ladi.

Yorma zavodlarida A1-BRU rusumli elakdonlar qo'llaniladi.

A1-BRU rusumli elakdon asosan yorma zavodlarida qo'llaniladi: grechixa zavodlarida yormalarni saralashda; tariq zavodlarida qobig'i ajratilgan donlardan ozuqa unini ajratishda; arpa zavodlarida yormalarni dastlabki saralash uchun qo'llaniladi.

A1-BRU rusumli elakdonlarda elak ramkalarini joylashuvi bo'yicha 4 ta texnologik sxema qo'llaniladi.



6-mavzu. Mag'iz sayqallash va yormalarni pardoqlash jarayoni. Un tortishning sinflanishi

Reja:

1. Yormalarni silliklash jarayoni.
2. Mag'izlarni silliklash jarayonida qo'llaniladigan uskunalar tavsifi.
3. Silliklash jarayonini yormaning ximiyaviy tarkibiga ta'siri.
4. Yormalarni sayqallash jarayoni.
5. Un tortishning turlari.
6. Un tortishning tasnifi.
7. Un tortishning umumiy sxemasi.
8. Tegirmonga keladigan donning sifat ko'rsatkichlari.
9. Bug'doy va javdar donlarini oddiy un tortishga tayyorlashni texnologik jarayonlari.
10. Javdar donini navli un tortishga tayyorlashni texnologik jarayoni.
11. Bug'doy donini navli un tortishga tayyorlashni texnologik jarayoni.
12. Tegirmaning yanchish bo'limiga yuboriladigan donning sifat ko'rsatkichlari.
13. CHiqindilarning tasnifi.
14. CHiqindilarni nazorat qilish.

Tayanch iboralar: Donning anatomik tuzilishi. Donning mikrotuzilishi.

Donning texnologik xossalari – dondan olinadigan tayyor maqsulotning chiqishi, tayyor maqsulotning sifat ko'rsatkichi va solishtirma ekspluatatsion xarajatlar

Un tortish: turlari, usullari.

Tortishning sinflanishi: bir martali, qaytariluvchi, oddiy, murakkab boyitish jarayonisiz, murakkab qisqartirilgan boyitish jarayoni bilan, murakkab rivojlangan boyitish jarayoni bilan.

1. Yormalarni silliklash jarayoni.

Yormalarni silliklash jarayonida mag'izning meva, urug' qobig'i, aleyron qatlam va murtagi silliklash mashinalarida olib tashlanadi.

Silliklash natijasida quyidagilar ta'minlanadi:

1. Odam organizmi hazm qila olmaydigan, tarkibida ko'p miqdorda kletchatka bo'lgan qobiqlarni olib tashlashni;
2. Yormaning tovar ko'rinishini va rangini yaxshilashni;
3. Yormaning istemolboplik xususiyatlarini yaxshilaydi (pishirish vaqti kamayadi, pishirishda hajmi bir necha barobar oshadi.);

4. Tarkibida ko'p miqdorda moy bo'lgan murtak va mag'izning tashqi qatlamlarini olib tashlash natijasida yormaning saqlash muddati ko'payadi;
5. Maydalangan yormalarni (arpa, bug'doy, makkajuxori) silliqlashda nafaqat qobiqlari olib tashlanadi, balki bo'lakchalarga aylana shakli ham beriladi.

Silliqlash jarayonida abraziv yuza, ishchi organlarni, g'alvir teshikchalarini ta'sirida va mag'izlarni o'zaro ishqalanishi natijasida mag'izning tashqi qobiqlari doimiy ravishda olib tashlanadi.

Silliqlash jarayoniga mashinalarning konstruktivlari, ishchi organlarning holati, mashinaga tushadigan yuklama va boshqalar ta'sir qiladi.

Silliqlash jarayonida ko'p miqdorda un hosil bo'ladi. Meva qobig'i qizil rangli sholi mag'izini va maydalangan bug'doy, arpa, makkajuxori yormasini silliqlashda ko'p miqdorda un hosil bo'ladi. Bundan tashqari silliqlash natijasida ancha miqdorda maydalangan mag'iz ham hosil bo'ladi.

Agar unning hosil bo'lishi qochib bo'lmaydigan operatsiya bo'lsa, maydalangan mag'izning kupayishi - maqsadga nomuvofiq ko'rinishdir. SHuning uchun silliqlashda shunday mashinalarni qo'llash zarurki, bunda silliqlashning kerakli darajasini mag'izni minimal maydalanishi bilan ta'minlasin.

2. Mag'izlarni silliqlash jarayonida qo'llaniladigan uskunalar tavsifi.

Magizlarni silliqlashda har xil silliqlovchi mashinalar qo'llaniladi.

SHoli mag'izini silliqlashda RS-125 va A1-BSHM-2,5 rusumli mashinalar qo'llaniladi. Maydalangan yormalarni (arpa, bug'doy, makkajuxori) silliqlashda A1-ZSHN-3 rusumli mashina qo'llaniladi.

9-jadval

A1-ZSHN-3 mashinasining texnik tavsifi

№	Ko'rsatkichlari	Miqdori
1	Unumdorligi: un zavodlarida, bug'doy va javdar uchun kg/sek	0,85...1,2
2	yorma zavodlarida , arpa uchun kg/sek	0,85
3	Abraziv doiralarning aylanish chastotasi, ayl\min	850
4	Abraziv doiralarning aylanish tezligi, m\sek	20
5	Abraziv doiralarning soni, dona	6
6	Abraziv doira diametri, mm	450

10-jadval

ormasini silliqlash uchun qo'llanadigan A1-BSHM-2,5 rusumli mashinaning tavsifi

Ko'rsatkichlari	Miqdori
Unumdorligi, kg\sek	0.97...1,22

Aylanish chastotasi, ayl\min	1200
Aylanish tezligi, m\sek	15,7
mm :uzunligi diametri	1000
	250

3. Silliqlash jarayonini yormaning ximiyaviy tarkibiga ta'siri.

Silliqlash natijasida yormaning kimyoviy tarkibi o'zgaradi. Bunda oqsil, moy, mineral moddalar, vitaminlar va kletchatkaning miqdori kamayadi, kraxmalning miqdori ko'payadi 11-jadval.

11-jadval

Silliqlashda yormaning kimyoviy tarkibini o'zgarishi

Mahsulot Nomi	Mikdori, %				
	oqsil	moy	kletchatka	kuldorlik	Kraxmal
Silliqlan-	7,3...15,4	2,4...3,9	0,8...2,6	1,5...2,1	79,4...88,0
magan sholi	6,5...13,3	0,3...0,6	0,1...0,6	0,4...0,7	86,2...92,0
Silliqlangan	15,4	4,6	1,04	1,34	75
sholi	13,9	3,1	0,65	1,02	79
Silliqlan-					
magan tariq					
mag'izi					
Silliqlangan					
tariq mag'izi					

4. Yormalarni sayqallash jarayoni.

Yormalarni sayqallash jarayonining asosiy maqsadi - yormaning tovar ko'rinishini yaxshilash. Chunki ba'zi bir yormalarni (sholi, nuxat) silliqlash jarayonida mag'izning yuzasida g'adir-budirliklar bo'ladi, elash va sovurishda ajralmaydigan un qoladi. Yormaning yuzasini sayqallash uchun uni maxsus sayqallovchi mashinalarda yoki ishchi yuzalari mayda zarrachali abraziv materialdan tayyorlangan silliqlovchi mashinalarda ishlov beriladi.

Sayqallash jarayonida mag'izning yuza qatlamlari silliqlash jarayonidagiga nisbatan kam olib tashlanadi. SHuning uchun yormaning kimyoviy tarkibi sayqallashdan keyin juda kam o'zgaradi.

5. Un tortishning turlari.

Un tortish deb donni qayta ishlab un olish texnologik operastiyalarining bir butunligiga aytiladi. Dondan qayta ishlab olinadigan un standart talablariga javob berishi va yuqori iste'molboplik xossalariga ega bo'lishi kerak. Unning navi va chiqishiga qo'yilgan talablarga qarab, texnologik operastiyalarning soni, ularning o'zaro aloqadorligi va ketma ketligi turlicha bo'lishi mumkin. Jaydari un ishlab chiqarishda asosiy e'tibor donni anatomik qismlarga ajratmasdan ma'lum yiriklikgacha maydalash asosiy vazifa qilib qo'yiladi. Texnikaning zamonaviy

rivojlangan darajasida bu muammoni hal qilish qiyin emas. SHuning uchun yanchish jarayoni donni un holigacha jadal maydalaydigan bitta bosqichdan iborat bo'ladi.

Navli un tortishda don endospermining kraxmalli qismi mayin qilib yanchiladi, qobiq, aleyron qatlam va murtak kepak ko'rinishida alohida ajratib olinadi. Donni maydalashga qaratilgan murakkab vazifa texnologik jarayonni murakkablashtirishni talab etadi. Bunda donni fiziko-kimyoviy, strukturali-mexanik xossalariga asosan va donni sifatiga qarab maydalash mahsulotlarini ajratishni ta'minlaydigan qo'shimcha operastiyalarni kiritish zarurati hosil bo'ladi.

6. Un tortishning tasnifi.

Umumiy qabul qilingan un tortishni tasniflanishi I.A Naumov tomonidan ishlab chiqilgan 10-rasm.

Un tortishni tasniflanishining umumiy sxemasi asosida asosida donni maydalashning takrorlanishi, texnologik sxemada alohida bosqichlarning soni va un texnologiyasida alohida o'rinni egallagan boyitish jarayonining tuzilishini murakkablik darajasi turadi.

Maydalash jarayonining takroriyligiga qarab un tortish bir marotabali va takroriyga bo'linadi. Bir marotabali un tortishda maydalash donni maydalovchi mashinadan bir marta o'tkazish bilan boradi, masalan, bolg'ali maydalagichdan bir marta o'tkazish orqali sodir bo'ladi. Bir marotabali un tortish faqat omuxta em sanoatida qo'llaniladi.

Dondan un tortishning barcha turlari takroriy tortish tasnifiga kiradi, bunda maydalash operastiyalari bir necha bor takrorlanadi. Bunda un elaklarda ajratib olinadi, qolgan mahsulot esa mazkur tortishning vazifalarini amalga oshirguncha maydalanadi va saralanadi. Texnologik jarayonni tashkil qilinishiga qarab takroriy un tortish oddiy va murakkab turlarga bo'lish mumkin.

Oddiy un tortishning sxemasi birta texnologik bosqichdan iborat bo'lib, bunda yirik zarrachalar maydalash operastiyasini uch yoki to'rtta sistemadan ketma - ket o'tadi. Oddiy un tortishga bug'doy va javdar donidan jaydari un tortish kiradi.

Murakkab tortishga bug'doy va javdar donlaridan navli un tortish kiradi. Bu holda texnologik jarayonning farqli tomoni yormalarni boyitish jarayonlarini borligi va ularni rivojlanganligi shuning bilan birga silliqlash jarayonning mavjudligi hisoblanadi. Javdar donini qayta ishlashda bu ikki jarayon ishlatilmaydi. CHunki donni anatomik xususiyatlari yorma ko'rinishida toza endospermni olishga imkoniyati bermaydi. SHuning uchun javdar donidan navli un tortish (sidirma va elanma) murakkab takroriy un tortishning 1-guruxini tashkil qiladi.

Bug'doy donini qayta ishlashda texnologik jarayonni qurilishi mazkur korxona uchun belgilangan un navlarining turidan bog'liq holda aniqlaniladi. Ikkinchi navli un ishlab chiqarishda tortish jarayonini soddalashtirish mumkin, boyitish jarayonini qiskartirish, yormalarning bir qisminigina boyitish bilan qayroqlash jarayonidan voz kechish mumkin.

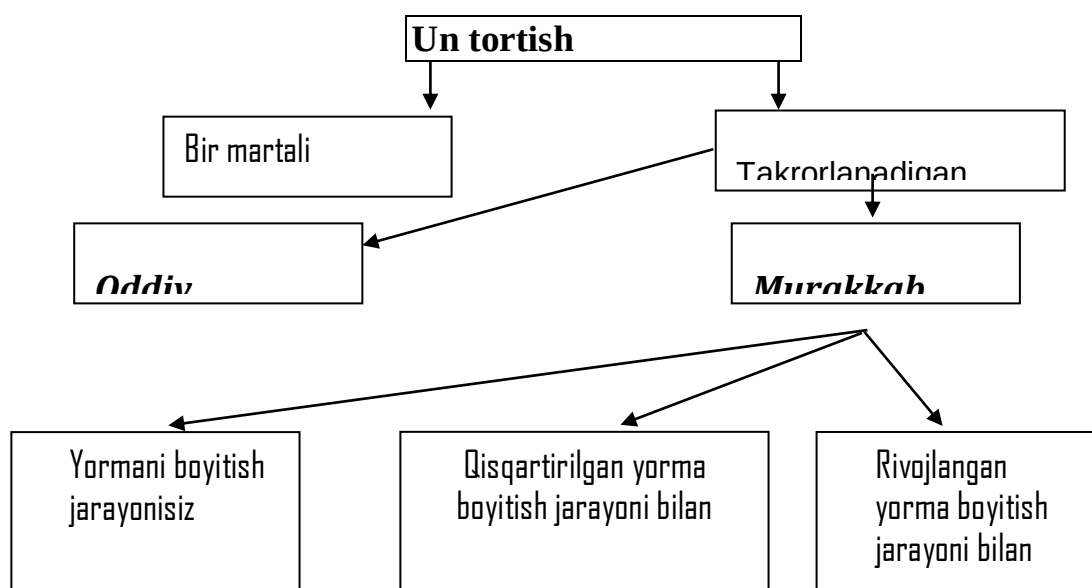
Bug'doy donidan ko'p navli un tortish yoki bir navli un tortish texnologik jarayonni murakkablashtirishni talab qiladi. Bunda asosiy vazifa qilib, endospermning kraxmalli qismini to'liq ajratib olish va boshqa anatomik qismlari

kam bo'lgan unga aylantirish quyiladi. Bu xolda texnologik sxema, uning alohida bosqichlari, shuningdek boyitish va qayroqlash jarayonlari to'liq rivojlantiriladi.

7. Un tortishning umumiy sxemasi.

Un tortish sxemasida qayroqlash jarayoni boyitish jarayoni bilan chambarchas bog'langan. Ularning organik birikishlarini yormalarni boyitish jarayonining butun bir qismi deb qarash mumkin.

SHunday qilib, un tortishning tasniflanish sxemasi ularni tashkil qilishning aniq o'ziga xosliklarini, shuningdek ishlab chiqarilayotgan unlarning turlarini xisobga oladi. Unning sifatiga quyilgan talabning ortishi bilan nafaqat un tortishning sxemasi, balki donni un tortishga tayyorlash sxemasi ham murakkablashadi.



10-rasm.

Bugdoy va javdar donidan un tortishni tasniflanish sxemasi .

8. Tegirmonga keladigan donning sifat ko'rsatkichlari.

Unning belgilangan chiqishi va sifatini ta'minlash uchun elevatordan tegirmonni donni tayyorlash bo'limiga yo'naltirilgan donga chegaralangan sifat ko'rsatkichlari belgilangan 12-jadval.

Bunday sifat ko'rsatkichli donni un tortishga tayyorlash texnologik jarayoni ishlov berish natijasida donning tarkibida minimal miqdorda qolgan chiqindilar va texnologik xossalari yaxshilangan holda yanchishga yuborilishini ta'minlaydi.

12-jadval

Tayyorlash bo'limiga yuboriladigan donning sifat me'yorlari.

Ko'rsatkichlar	Bug'doy	Javdar	Tritikali
Namlik,%	11,5...12,5	12,5...14,5	14,5 gacha
Iflos aralashmalar miqdori (ko'p emas),%	2,0	2,0	2,0
shu jumladan :	0,2	0,2	0,2
zararli	0,3	0,3	0,3
mineral	5,0	4,0	4,0
	25	—	—

Donli aralashmalar miqdori (ko'p emas),%	20	-	-
Kleykovina miqdori(kam emas),% navli un tortishda jaydari un tortishda			

Bunday sifat ko'rsatkichlari bilan qabul qilingan donlarni un tortishga tayyorlashda, don massasi tozalashni va suv bilan ishlov berishni talab qiladi.

5. Bug'doy va javdar donlarini oddiy un tortishga tayyorlashni texnologik

jarayonlari.

Oddiy un tortish jarayonida donni aleyron qatlami, murtagi va qobiqlari bilan birga yanchish natijasida jaydari un olinadi.

Donni oddiy un tortishga tayyorlashni texnologik sxemasi asosida don elevatoridan yig'uvchi bunkerlarga kelib tushadi. Bunkerlardan keyin don me'yorlagichlardan o'tib aralashtiruvchi shneklarga tushadi va avtomatik tarozida o'lchanadi.

Texnologik sxema bo'yicha uchta asosiy jarayon bajariladi. Birinchi bosqichda don chiqindilardan tozalanadi va yuzasiga quruq ishlov beriladi. Ikkinchi bosqichda donga sovuq usulda gidrotermik ishlov beriladi. Uchinchi bosqichda takroriy donning yuzasiga ishlov beriladi va don oxirgi marta chiqindilardan tozalanadi.

Dondan eni va qalinligi bilan farq qiladigan va engil chiqindilar separatorlarda (A1-BIS-12, A1-BLS-16 va boshqa separatorlarda) ajratib olinadi. Dondan uzunligi bilan farq qiladigan chiqindilar trierlarda (A9-UTK-6 va A9-UTO-6) ajratiladi.

Dondan zichligi bilan farq qiladigan mineral aralashmalar tosh, shisha bo'laklari, nomagnit metallar toshtozalagich mashinasida (R3-BKT-9) dondan ajratib olinadi.

Donni metal-magnitli aralashmalardan tozalash magnitli separatorlarda amalga oshiriladi.

Donning yuzasiga quruq ishlov berish asosan qayrokllovchi (A1-ZSHN-3) yoki qamchinli mashinalarda (R3-BGO) bajariladi. Bunda dondan 1,5...3% gacha qobiq ajratib olinadi, hamda donning kuldorligi 0,03...0,04% gacha kamaytiriladi.

Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni bir bosqichda bajariladi. Bunda javdar donining namligi 14,5...15,0 % gacha, bug'doyning namligi 14,5...15,0 % gacha etkaziladi.

9. Javdar donini navli un tortishga tayyorlashning texnologik jarayoni.

Javdar donidan navli un tortishning uchta turi mavjud: bir navli elanma uni; bir navli sidirma uni; ikki navli elanma va sidirma uni.

Donni navli un tortishga tayyorlashning texnologik sxemasi asosida don elevatoridan yig'uvchi bunkerlarga kelib tushadi. Bunkerlardan keyin don

me'yorlagichlardan o'tib aralashtiruvchi shneklarga tushadi va avtomatik tarozida o'lchanadi.

Texnologik sxema bo'yicha don chiqindilardan tozalanadi va yuzasiga quruq ishlov beriladi. Ikkinchi bosqichda don oxirgi marta chiqindilardan tozalanadi va sovuq usulda gidrotermik ishlov beriladi.

Dondan eni va qalinligi bilan farq qiladigan va engil chiqindilar separatorlarda (A1-BIS-12, A1-BLS-16 va boshqa separatorlarda) ajratib olinadi.

Dondan zichligi bilan farq qiladigan mineral aralashmalar tosh, shisha bo'laklari, nomagnit metallar toshtozalagich mashinasida (R3-BKT-9) dondan ajratib olinadi.

Dondan uzunligi bilan farq qiladigan chiqindilar trierlarda (A9-UTK-6 va A9-UTO-6) ajratiladi.

Donni metal-magnitli aralashmalardan tozalash magnitli separatorlarda amalga oshiriladi.

Donning yuzasiga quruq ishlov berish asosan silliqlovchi (A1-ZSHN-3) mashinalarida bajariladi. Bunda dondan 3,5...5,0% gacha qobiq ajratib olinadi.

Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni bir bosqichda bajariladi. Bunda javdar donining namligi 14,5...15,0 % gacha, bug'doyning namligi 14,5...15,0 % gacha etkaziladi va 4...8 soat davomida bunkerlarda namiqtiriladi.

10. Bug'doy donini navli un tortishga tayyorlashning texnologik jarayoni.

Bug'doy donini navli un tortishga tayyorlash jarayoni elevatorda boshlanadi. Elevatorda don chiqindilardan A1-BIS-100 separatorida, keyin A1-BSF-50 separatorida tozalanadi va 15% gacha mayda don frakstiyasi ajratib olinadi. Tozalangan don tegirmonning tayyorlash bo'limiga yuboriladi.

Donni navli un tortishga tayyorlashning texnologik sxemasi asosida don elevatordan yig'uvchi bunkerlarga ikki oqim bilan alohida (shaffofligi yoki kleykovinasi yuqori va past bo'lgan donlar) kelib tushadi. Bunkerlardan keyin don ikki oqimda me'yorlagichlardan o'tib aralashtiruvchi shneklarga tushadi va avtomatik tarozida o'lchanadi. Bunda don ikki oqimda alohida mashinalarda chiqindilardan tozalanadi.

Dondan eni va qalinligi bilan farq qiladigan va engil chiqindilar separatorlarda (A1-BIS-12, A1-BLS-16) ajratib olinadi.

Dondan zichligi bilan farq qiladigan mineral aralashmalar tosh, shisha bo'laklari, nomagnit metallar toshtozalagich mashinasida (R3-BKT-9) dondan ajratib olinadi.

Dondan uzunligi bilan farq qiladigan chiqindilar trierlarda (A9-UTK-6 va A9-UTO-6) ajratiladi.

Donni metal-magnitli aralashmalardan tozalash magnitli separatorlarda amalga oshiriladi.

Donning yuzasiga quruq ishlov berish asosan RZ-BGO yoki RZ-BMO-6 mashinalarida bajariladi. Bunda donning kuldorligi 0,03...0,04% gacha kamaytiriladi.

Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni uch bosqichda bajariladi.

Donga asosan gidrotermik ishlov berish, ya'ni namlash A1-BSHU-1, A1-BSHU-2, A1-BMSH, A1-BAZ, A1-BUZ mashinalarida bajariladi va 13-jadvaldagi ko'rsatkichlarga muvofiq bunkerlarda namiqtirish uch bosqichda donning shaffofligiga qarab amalga oshiriladi.

13-jadval

Donning tipidan bog'liq holda gidrotermik ishlov berish rejimlari

Don Tipi	Donni shaffofligiga qarab namiqtirish vaqti, soat			I yormalash sistema- sidan oldin donni namlash		Maydalashg a junatiladi- gan donning umumiy namligi, %
	shaffofligi, %			Namlash miqdori %	amiktirish vaqti, minut	
	60	60 40	40			
I	8-16	6-12	4-8	0,3-0,5	20-30	14,5...16.0
II	8-16	-	-	0,3-0,4	20-20	15,5...16,5
III	15-24	6-12	4-8	0,5-0,7	30-40	14,0...15,0
IY	16-20	12-16	6-12	0,5-0,6	30-30	15,0...16,5

Donga birinchi marta gidrotermik ishlov berilgandan keyin oqimlar birlashtiriladi va ikkinchi marta gidrotermik ishlov berishga yuboriladi. Donga ikki marta gidrotermik ishlov berilgandan keyin donning yuzasiga yana bir marta RZ-BGO-8 yoki RZ-BMO-12 mashinalarida quruq ishlov beriladi. Keyin don magnit separatoridan o'tadi va R3-BEZ entoleytoriga yuboriladi. Entoleytorda don urilishi natijasida strukturasi o'zgaradi, ya'ni endospermida yoriqlar soni ko'payadi. Don engil chiqindilardan R3-BAB pnemvoseparatorida tozalanadi va birinchi yormalash sistemasidan oldin gidrotermik ishlov beriladi (0,5%gacha namlash, 20...30 minut namiqtirish).

Donni un tortishga tayyorlash texnologik sxemasiga asosan tayyorlangan donning sifat ko'rsatkichlari maydalashdan oldin 14-jadvalda keltirilgan sifat ko'rsatkichlariga muvofiq bo'lishi shart.

11. Tegirmonning yanchish bo'limiga yuboriladigan donning sifat ko'rsatkichlari.

Tegirmonning tayyorlov bo'limida donning sifat ko'rsatkichlari va texnologik xossalari yaxshilanishi shart. Bunga don massasini chiqindilardan tozalash, don yuzasiga urib tozalovchi mashinalarda ishlov berish, yuvish va gidrotermik ishlov berish natijasida erishiladi. Undan tashqari donning texnologik xossalarini eng yaxshi ko'rsatkichlarda uzoq vaqt davomida bir me'yorda bo'lishini ta'minlash zarurdir. Buning uchun gidrotermik ishlov berishning aniq ko'rsatkichlarini va un tortish uchun bug'doy aralashmasi tarkibini to'g'ri tanlash kerak.

Yanchish bulimiga yuboriladigan donning sifat ko'rsatkichlari 14- jadvalda keltirilgan.

I yormalash sistemasiga yuboriladigan donning sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	ug'doy doni uchun	Javdar doni uchun
Namlik, %	15,0 - 16,5	13,5 - 15,0
Begona aralashmalar (shundan ko'p emas), %	0,4	0,4
shu jumladan:		
zararli	0,05	0,05
mineral	ruxsat etilmaydi	ruxsat etilmaydi
Donli aralashmalar (shundan ko'p emas), %	4,0	4,0
Kleykovina miqdori (shundan kam emas), %		
navli un tortishda jaydari	26	-
un tortishda	20	-

12. CHiqindilarning tasnifi.

Donlarni har xil uskunalar yordamida tozalanganda turli xil chiqindilar ajratib olinadi: separatorning g'alvirlaridagi qoldiq - yirik chiqindi; g'alviridan o'tgan mayda chiqindi; trierlardan uzun va kalta chiqindi; toshtozalagichdan mineral chiqindilar. Bundan tashqari aspirastion changlar, donni yuvganda hosil bo'ladigan chiqindilar va magnit separatorlarida ajratib olinadigan metal chiqindilar ajratib olinadi.

CHiqindilar tarkibida yaroqli don miqdoriga qarab asosan besh toifaga bo'linadi:

- I - toifa - tarkibida yaroqli don miqdori 50 % dan yuqori;
- II - toifa - tarkibida yaroqli don miqdori 30...50 % gacha;
- III - toifa - tarkibida yaroqli don miqdori 10...30 % gacha;
- IV - toifa - tarkibida yaroqli don miqdori 2...10 % gacha;
- V - toifa - tarkibida yaroqli don miqdori 2 % dan kam. CHiqindilarning V - toifasidan tashqari barcha chiqindi omuxta em ishlab chiqarish sanoatida ishlatilmaydi.

13. CHiqindilarni nazorat qilish.

Donni tayyorlash bo'limida olingan chiqindilar buratlarda, trierlarda, aspiratorlarda nazorat qilinadi va ularning tarkibidan maksimal miqdorda yaroqli donlar ajratib olinadi.

Donni tozalash bo'limida olingan chiqindilar ikki oqimda nazorat qilishga

yuboriladi. Birinchi separatordan olingan chiqindilar, hamda jaydari un tortishda birinchi urib tozalovchi mashinalardan olingan chiqindilar (III - kategoriyali) N1 buratga yuboriladi. N2 buratda donni oxirgi tozalovchi mashinalardan olingan chiqindilarga ishlov beriladi. N1 buratni 1,6 nomerli metal simli g'alviridan o'tgan elanma mayda mineral changlar va qumlar, qisman organik bo'lakchalar alohida sig'imga yuboriladi. N2 buratning birinchi 1,6 nomerli metal simli g'alviridan o'tgan elanma organik bo'lakchalardan tashkil topgan, ularni III kategoriyali chiqindilarga yuboriladi.

Ikkala buratdagi N5 g'alvirdan o'tgan elanma ham ozuqa ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi, chunki tarkibida maydalangan donlar va ifloslantiruvchi aralashmalarning urug'lari bo'ladi. N5 g'alvirning qoldig'i bilan olingan don tarkibidan engil aralashmalar havo separatorida ajratib olingandan keyin umumiy don oqimiga qaytarib yuboriladi.

Trierlarda dondan ajratib olingan kukol alohida bunkerga yuboriladi va keyin yo'q qilinishi shart. Uzunligi bo'yicha farq qiladigan uzun chiqindilar (suli, yovvoyi sul, arpa) II-III kategoriyali chiqindilarga yuboriladi.

Hamma I-IV kategoriyali chiqindilar bolg'ali maydalagichda maydalanadi, chunki ifloslantiruvchi chiqindilarning urug'lari, ayniqsa yovvoyi sulining urug'i hayvonlarning hazm qilish organlaridan o'tgandan keyin ham unib chiqish xususiyatini saqlab qoladi. Hamma chiqindilar avtomatik tarozida o'lchanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Yormalar nima maqsadda silliqilanadi?
2. Yormalarni silliqilashda qanaqa mashinalar qo'llaniladi?
3. SHoli mag'izi qanaqa uskunalarda silliqilanadi? Ularning afzalligi va kamchiligini tavsiflang.
4. Nomerli yorma (bug'doy, arpa, makkajuxori) olishda qo'llaniladigan uskunalarining tavsifini keltiring.
5. Yorma olishda sul mag'izini qayroqlash usullarining tavsifini keltiring.
6. Silliqilash darajasiga qaysi omillar ta'sir qiladi?
7. Yormalar nima maqsadda silliqilanadi?
8. Silliqilashda qo'llaniladigan mashinalarning tavsifini keltiring.
9. Silliqilash jarayonining samaradorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?
10. Silliqilash jarayonining samaradorligiga qanday omillar ta'sir qiladi?
11. Un tortish deb nimani tushunasiz?
12. Un tortishning turlarini keltiring.
13. Un tortish qaysi ko'rsatkichlari bilan tasniflanadi?
14. Navli un tortishda qaysi jarayonlar ishtirok etadi?
15. Oddiy un totishda qaysi jarayonlar bo'lishi shart?
16. Murakkab takrorlanuvchi un tortishda qanaqa navli unlar olinadi?
17. Tegirmonga keladigan donlarning sifatiga qanday talablar qo'yiladi?
18. Sifat ko'rsatkichi kondistiyalarini keltiring.
19. Donning qaysi ko'rsatkichlariga qarab, don namlanadi va namiqtiriladi?
20. Don qanaqa mashinalarda namlanadi?
21. Donning qaysi sifat ko'rsatkichiga qarab namiqtirish vaqti belgilanadi?

22. Navli un tortishga tayyorlashda bug'doy doni nima uchun ikki oqimga bo'linadi?
23. Navli un tortishga tayyorlashda bug'doy doniga nima uchun ikki marta gidrotermik ishlov beriladi?
24. Navli un tortishga tayyorlashda I yormalash sistemasi oldidan bug'doy doniga nima uchun gidrotermik ishlov (0,5%gacha namlash, 20...30 minut namiqtirish) beriladi?
25. CHiqindilarning nechta toifasi bor?
26. CHiqindilarni toifalariga mansubligi qanday aniqlanadi?

7-mavzu. Buq'doy va javdar donlaridan un tortish jarayonlarining texnologik chizmalari. Makaron mahsulotlari uchun un tortishning o'ziga hosligi.

Reja:

1. Buq'doy donidan oddiy un tortish.
2. Javdar donidan oddiy un tortish.
3. Javdar donidan birta navli sidirma un tortishning texnologik jarayonlari.
4. Javdar donidan bir navli elanma un tortishning texnologik jarayonlari.
5. Javdar donidan ikki navli sidirma un tortishning texnologik jarayonlari.
6. Yormalarni boyitishni qisqartirilgan jarayoni bilan murakkab takrorlanuvchi un tortish.
7. Yormalarni boyitishni rivojlangan jarayoni bo'lgan murakkab takrorlanuvchi un tortish.
8. Yormalash va saralash jarayonlari.
9. Boyitish va silliqlash jarayonlari.
10. Yanchish jarayoni.

Tayanch iboralar: Oddiy un tortish. Murakkab un tortish: yormachalarni boyitmasdan un tortish; yormachalarni qisqartirilgan jarayoni bilan un tortish; yormachalarni rivojlangan boyitish jarayoni bilan un tortish.

1. Buq'doy donidan oddiy un tortish.

Buq'doy donidan oddiy un tortish guruhiga 96 % li jaydari un tortish kiradi. Bunda un tortishga elevatordan kelgan donning massasiga nisbatan buq'doy unining chiqishi 96 % bo'lishi kerak, chiqindilar miqdori 1 % ni tashkil qiladi. Unning yirikligi quyidagi talablarga javob berishi shart: N 067 metalmatoli elakda qolgan mahsulot 2 % dan ko'p bo'lmasligi, N 38 kapron elakdan o'tgan elanma 30% dan kam bo'lmasligi kerak. Unni N 067 metalmatoli elakdan o'tgan yirik bo'lakchalardan shakllantiriladi.

Oddiy takrorlanadigan un tortish jarayoni uchta yoki to'rtta texnologik sistemadan iborat bo'ladi. Har qaysi sistemada mahsulot valli dastgohlarda maydalanadi va elakdonlarda un ajratib olinadi.

Oddiy takrorlanadigan un tortishda maydalash sistemalarining texnik tavsifi 15-jadvalda keltirilgan.

15-jadval

Oddiy un tortishda maydalash sistemalarining texnik tavsifi

Kursatkichi	Yormalash sistemasi		
	I	II	III
Tishlar soni n, 1/sm	4,5...5	6,5	7...8
Tishlarning ogish burchagi u, %	12	14	14

2. Javdar donidan oddiy un tortish.

. Bunda un tortishga elevatordan kelgan donning massasiga nisbatan javdar unining chiqishi 95 % bo'lishi kerak, chiqindilar miqdori 2 % ni tashkil qiladi. Unning yirikligi quyidagi talablarga javob berishi shart: N 067 metalmatoli elakda qolgan mahsulot 2 % dan ko'p bo'lmasligi, N 38 kapron elakdan o'tgan elanma 30% dan kam bo'lmasligi kerak. Un N 067 metalmatoli elakdan o'tgan yirik bo'lakchalardan shakllantiriladi.

Oddiy takrorlanadigan un tortish jarayoni uchta yoki to'rtta texnologik sistemadan iborat bo'ladi. Har qaysi sistemada mahsulot valli dastgohlarda maydalanadi va elakdonlarda un ajratib olinadi.

Oddiy takrorlanadigan un tortishda maydalash sistemalarining texnik tavsifi 16-jadvalda keltirilgan.

Oddiy un tortishda sistemalarning texnik tavsifi shunday tanlanganki, don tezroq un holigacha maydalanishi kerak. Oddiy un tortish sxemasida mahsulot valli dastgohdan keyin darrov elakdonlarga emas qamchinli mashinalarga yuboriladi. Buning natijasida elakdonlarga tushadigan yuklama 50 % ga kamayadi va saralash jarayoni yaxshilanadi 11-rasm.

3. Javdar donidan birta navli sidirma uni tortishning texnologik jarayonlari.

Yormalarni boyitmasdan murakkab-takrorlanuvchi un tortish guruhiga javdar donidan navli sidirma va elanma un tortish kiradi. Javdar donidan birta navli sidirma uni (87 %), birta navli elanma uni (63 %), ikkita navli 15...30 % sidirma va 50...65 % elanma unlari, umumiy chiqishi 80% bo'lgan un olinadi.

Javdar donidan birta navli sidirma uni tortish texnologik jarayonlari. Javdar donidan un tortishda sidirma unining sifat ko'rsatkichlari quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Kuldorligi 1,45 % dan ko'p emas;
2. N 045 elakda elanganda qoldiq 2% dan ko'p emas;
3. N38 elakda elanganda elanma 60% dan kam emas;

Unning yirikligi N 045 elakdan o'tishi bilan aniqlanadi. Bazis sifat ko'rsatkichli javdar donidan sidirma unining chiqishi 87 % ni tashkil qiladi. 9 % kepak va 3,7 % chiqindi ajratib olinadi.

Un tortishning texnologik sxemasi 4.5 ta yormalash va 1-2 ta yanchish sistemalaridan iborat. Yormalash jarayonidagi har bir sistemada qamchinli mashina o'rnatiladi. Oxirgi yormalash sistemasining qoldiq'i sidiruvchi mashinada qo'shimcha ishlov beriladi va elakdonda unni ajratib olish uchun saralanadi.

12-rasmda javdar donidan birta navli sidirma uni tortishning texnologik sxemasi keltirilgan. Bir navli sidirma uni tortishda maydalash sistemalarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichi	Yormalash sistemasi					Yanchish sistemasi	
	I	II	III	IV	V	1	2
Tishlar soni, 1/sm	4,5	5,5	6,5	7,0	9,0	9,0	9,0
Tishlarning oq'ish burchagi, %	12	12	14	14	14	10	10

4. Javdar donidan bir navli elanma un tortishning texnologik jarayonlari.

Javdar donidan chiqishi 63 % bo'lgan elanma uni tortiladi. Elanma uniga yuqori talablar qo'yiladi, shuning uchun un tortishning rivojlangan sxemasi qo'llaniladi. Yormalash sistemasida donni pachoqlash sistemasi qo'shimcha o'rnatiladi. Yanchish jarayoni 6...7 sistemaga oshadi.

Yormalash sistemasida donni pachoqlash vaqtida 1 % gacha kuldorligi yuqori (3,5...4,0 %) bo'lgan ozuqa uni ajratib olinadi, natijada elanma unining sifati yaxshilanadi va chiqishi ko'payadi.

Un hamma sistemalardan ajratib olinadi. I...III yormalash sistemalaridan boshlab yorma va dunstar yanchish sistemalarida yanchish uchun ajratib olinadi. Birinchi yormalash sistemasida mahsulot ajratib olish (N 08 elakdan o'tgan elanma) 35...40 % ni, ikkinchi yormalash sistemasida 45...55 % ni tashkil qiladi. Har qaysi yanchish sistemasida unning chiqishi 30...40 % ni tashkil qilishi kerak.

5. Javdar donidan ikki navli sidirma un tortishning texnologik jarayonlari.

Javdar donidan ikki navli un tortishda elanma va sidirma unlari olinadi. Unning umumiy chiqishi 80 % ni tashkil qiladi, shundan 15 % ni elanma va 65 % ni sidirma uni tashkil qiladi. Bunday un tortish uchun donni tayyorlash bo'limida javdar doni oldindan A1-ZShN-3 mashinasida qobiq'i ajratiladi. Kepakning umumiy chiqishi 17 % ni tashkil qiladi. Elanma unining sifat ko'rsatkichlari quyidagi talablarni qoniqtirishi shart:

1. Kuldorligi 0,75 % dan ko'p emas;
2. Yirikligi - N38 ipak elakdan o'tgan elanma 90 % dan kam emas.

Ikki navli elanma va sidirma uni tortishda maydalash sistemalarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichi	Yormalash sistemasi					Yanchish sistemasi		
	I	II	III	IV	V	1	2	3
Tishlar soni n, 1/sm	4,5	5,5	7,0	8,0	9,0	9,5	11	11
Tishlarning oq'ish burchagi u, %	10	10	12	12	14	10	10	10

6. Yormalarni boyitishni qisqartirilgan jarayoni bilan murakkab

takrorlanuvchi un tortish.

Yormalarni boyitishni qisqartirilgan jarayoni bilan murakkab-takrorlanuvchi un tortish guruhiga buq'doy donidan birta navli unning chiqishi 85 % bo'lgan ikkinchi navli un tortish kiradi.

Buq'doy donidan olingan ikkinchi navli unning sifati quyidagi talablarni qondirishi kerak:

1. Kuldorligi 1,25 % dan ko'p emas;
2. Hul kleykovina miqdori 25 % dan kam emas;
3. Yirikligi - N27 elakdagi qoldiq 2 % dan ko'p emas, N 38 elakdan o'tgan elanma 60 % dan kam emas.

Buq'doy donidan ikkinchi navli un tortish texnologik sxemasida beshta yormalash, beshta yanchish va uchta boyitish sistemalari mavjud.

I...IV yormalash sistemalarida qamchinli mashinalar o'rnatilgan. Sistemalarning texnik tavsifi shunday tanlanganki, mahsulotlarni jadal ravishda maydalash ta'minlanadi.

Yormalash jarayonida yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha, dunstlar va un ajratib olinadi. Yormachalar faqat birinchi ikkita yormalash sistemasida ajratib olinadi. Boyitish sistemalarida boyitilgan yormachalar yanchish sistemalarida yanchiladi. Un maydalashning hamma sistemalaridan ajratib olinadi.

7. Yormalarni boyitishni rivojlangan jarayoni bo'lgan murakkab-

takrorlanuvchi un tortish.

Yormachalarni boyitishni rivojlangan jarayoni bo'lgan murakkab-takrorlanuvchi un tortish guruhiga buq'doy donidan ikkita va uchta navli un tortishlar kiradi. Bu un tortish guruhi asosiy bo'lib, non va makaron mahsulotlari

ishlab chiqarish uchun qo'llaniladi. Bazaviy sifatli dondan unlarning chiqishi quyidagicha:

1. Unning chiqishi 75 % yoki 78 % ikkita navli un tortish;
 2. Unning chiqishi 75 % yoki 78 % uchta navli un tortish;
 3. Unning chiqishi 72 % yoki 75 % ikkita navli makaron uni tortish;
- Buq'doy donidan asosan yuqori navli unlar ishlab chiqariladi.

Yuqori navli unlarning sifat ko'rsatkichlariga qo'yilgan talablar ham yuqori bo'ladi. Shuning uchun yuqori navli un tortishda texnologik jarayonlarni tashkil qilish ham murakkab bo'ladi. Bunda oliy navli unlarning chiqishini ko'paytirish uchun oraliq mahsulotlarni (yormachalarni) havoli-q'alvirli mashinalarda ishlov berish katta ahamiyatga egadir.

Yormalash jarayoni shunday olib boriladiki, bunda donning endospermasini yorma va dunst ko'rinishida to'liq ajratib olish imkoniyatini ta'minlash zarur. Shu bilan birga yormalash sistemasida qisman un ham hosil bo'ladi.

Boyitish sistemalarida yirik, o'rtacha va mayda yormalar havoli-q'alvirli mashinalarda boyitiladi, bunda kuldorligi yuqori bo'lgan qoldiq mahsulotlarning bir qismi yormalash jarayoniga qaytariladi, boyitilgan yormachalar yanchib un olish uchun yanchish sistemalariga yuboriladi. Boyitish sistemalarida tayyor mahsulot sifatida 2 % gacha manna yormasi ham ajratib olish mumkin.

Yanchish sistemalarida boyitilgan yormacha va dunstlar jadal ravishda yanchilib un olinadi.

8. Yormalash va saralash jarayonlari.

Don va mahsulotlarni maydalash to'rtta yormalash sistemasida bajariladi. Uchinchi va to'rtinchi yormalash sistemalari (III yo.s. va IV yo.s.) yirik va mayda mahsulotlarni maydalash uchun ikkiga bo'linadi. Hammasi bo'lib oltita maydalash sistemasi qo'llaniladi.

Ikkinchi yormalash sistemasidan keyin mahsulotlarni yirik va mayda frakstiyalarga bo'lishdan maqsad - yirik frakstiyada endosperm miqdori kam bo'ladi. Shuning uchun III yirik yormalash sistemasining qoldiq mahsuloti sidiruvchi mashinaga yuboriladi.

Birinchi uchta yormalash sistemalaridan endosperm massasining asosiy qismi kam kuldorli mahsulot sifatida ajratib olinadi. Bu mahsulotlarni ajratib olish miqdori 78...80 % dan kam bo'lmasligi kerak. Shundan yirik yormachaning miqdori 18...20 %, o'rtacha yormachaning miqdori 22...24 %, mayda yormachaning miqdori 13...15 %, dunstlar miqdori 12...14% va unning miqdori 13...15% ni tashkil qiladi. Shunday qilib, tayyorlov bo'limidan kelgan don massasidan ajratib olingan yormacha va dunstlarning miqdori 65 % ni tashkil qilishi kerak.

Bu mahsulotlar asosiy qimmatga egadirlar. Dunstlar va qisman mayda yormachalar yanchish jarayoniga yuboriladi, yirik va o'rtacha yormachalar alohida yiriklik frakstiyasi bo'yicha havoli-q'alvirli mashinalarda boyitiladi.

9. Boyitish va silliqlash jarayoni.

Boyitish jarayonida yormachalar aloxida yiriklik frakstiyasi bo'yicha havoli-q'alvirli mashinalarda elak va havo oqimi yordamida boyitiladi. Havoli-q'alvirli mashinalarda elaklar kelayotgan yormachaning yirikligidan kelib chiqqan holda tanlanadi. Havoli-q'alvirli mashinalardan keyingi mahsulot sifati bo'yicha taqsimlanadi: juda ko'p miqdorda qobiqlari bo'lgan yormachalar III va IV yormalash sistemalariga qaytarib yuboriladi; endospermida qisman qobiq'i bo'lgan yormachalar qo'shimcha ishlov berish uchun silliqlash jarayoniga yuboriladi; boyitilgan yormachalar birinchi yanchish sistemalariga yuboriladi.

Silliqlash sistemalariga kelayotgan yormachalarni maydalash shunday rejimlarda olib boriladiki, bunda endosperm qismi maydalanadi, qobiqlar maydalanmasdan butun holida qoladi.

10. Yanchish jarayoni.

Yanchish jarayonida yormalash va saralash jarayonlarida, qo'shimcha silliqlash va boyitish jarayonlarida ishlov berib ajratib olingan yormacha va dunstlar yanchiladi. Yanchish jarayoni oddiy bo'lib, 10...12 ta yanchish sistemasidan iborat.

1, 2, 3 yanchish sistemalarida birinchi sifatli toza yormacha va dunstlar yanchiladi. 4, 7, 9 yanchish sistemalari qoldiq sistemalari rolini o'ynaydi. Bu har bir yanchish sistemasiga oldingi ikkita yoki uchta yanchish sistemasidan qoldiq mahsulotlar keladi.

Yanchish sistemalaridagi valli dastgohlarning vallarini yuzasi q'adir budurli bo'ladi. Valli dastgohdan keyin mahsulot birinchi uchta yanchish sistemasida entoleytorlarda, qolgan sistemalarda detasherlarda qo'shimcha ishlov beriladi. Oxirgi 11 yanchish sistemasida tishli vallar bo'lganligi sababli detasher qo'llanilmaydi. Entoleytor va detasherlarni qo'llash har bir sistemada unning chiqishini oshiradi. Q'adir-budurli vallarni qo'llash qobiqli bo'lakchalarni maydalanishini oldini oladi. Yanchilgan mahsulotlar R3-BRB yoki ZRSh-M rusumli elakdonlarda saralanadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Buq'doy donidan oddiy un tortish jarayoni qanaqa sistemalardan tashkil topgan?
2. Javdar donidan oddiy un tortish jarayoni qanaqa sistemalardan tashkil topgan?
3. Buq'doy va javdar donlaridan oddiy un tortishda hosil bo'ladigan yo'ldosh mahsulotlarning miqdorini keltiring.
4. Yormachalarni boyitmasdan murakkab-takrorlanuvchi un tortishda qanday navli unlar hosil bo'ladi?
5. Yormachalarni boyitmasdan murakkab-takrorlanuvchi un tortishda qo'llaniladigan jarayonlarning tavsifini keltiring.
6. Yormachalarni boyitishni qisqartirilgan jarayoni bilan murakkabtakrorlanuvchi un tortishda qanday navli unlar olinadi?
7. Yormalarni boyitishni rivojlangan jarayoni bo'lgan murakkab takrorlanuvchi un tortishda qo'llaniladigan jarayonlarning tavsifini keltiring.
8. Makaron mahsulotlari uchun un tortishning o'zgachaligi qanday?

9. Makaron mahsulotlari uchun un tortishda qo'llaniladigan buq'doy donlarining tavsifini keltiring.
10. Yormalarni boyitishni rivojlangan jarayoni bo'lgan murakkab takrorlanuvchi un tortishda navlar bo'yicha un oqimlari qanday hosil qilinadi?

8-mavzu. Yorma ishlab chiqarish texnologiyasi

Reja:

1. Yorma ekin donlarining texnologik xossalari.
2. Donlarning texnologik xossalarini aniqlovchi ko'rsatkichlar.
3. Yorma ekin donlaridan ishlab chiqariladigan yorma mahsulotlarining turlari.
4. Yormalarning sifat ko'rsatkichlari.
5. Tariq donining turlari va sifat ko'rsatkichlari.
6. Tariq donini qayta ishlashga tayyorlash jarayoni.
7. Tariq donini qayta ishlab yorma olish jarayoni.
8. Tariq donidan olinadigan yormaning chiqishi va sifati.

Tayanch iboralar: *Yorma ekinlari: tashqi qobiq'i maq'iz bilan birlashib o'smagan ekin donlari (tariq, suli, sholi, grechixa), tashqi qobiq'i maq'iz bilan birlashib o'sgan ekin donlari (arpa, buq'doy, makkajuxori).*

Yorma mahsulotlari: *qobiq'i olingan yorma, silliqlangan yorma, silliqlangan maydalangan yorma, pachoaqlangan yorma, bargsimon yorma, oqshoq, un.*

Tariq doni. Yormaning chiqishi. Yormaning sifat ko'rsatkichi.

Tayyorlash jarayoni: *havoli-q'alvirli separatorada, elakdonlarda va tosh tozalagich mashinalarida donni tozalash; gidrotermik ishlov berish.*

Qayta ishlash jarayoni: *donning qobiq'ini ajratish; qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash; yadroni silliqlash; yorma va chiqindilarni nazorat qilish*

1. Yorma ekin donlarining texnologik xossalari.

Yorma zavodlari 8-10 xil yorma ekinlaridan yorma ishlab chiqaradi. Suli, grechixa, tariq va sholi donlari - asosiy yorma ekinlari hisoblanadi. Chunki ular asosan yorma ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Bundan tashqari suli, arpa, buq'doy, no'xat, makkajuxori, alohida hollarda oq juxori, chechevista (yasmiq-dukakdoshlar oilasiga mansub bir yillik o'simlik) va boshqa ekin donlaridan yorma ishlab chiqariladi.

Ekin donlari o'zlarining xususiyatlarini har xilligi bilan bir-biridan farq qiladi. Don xususiyatlari ko'rsatkichlarini ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Faqat shu ekin doniga ta'lukli xususiyatlari (shakli, maq'iz va qobiqlarni o'zaro boq'lanish mustahkamligi, maq'izni mustahkamligi va boshqalar);
2. Har qaysi ekin chegarasida o'zgaradigan xususiyatlar (namlik, yirikligi, tozaligi, chiqindilar miqdori va boshqalar).

Don asosan uch qismdan tashkil topgan - endosperm, qobiqlar va murtak. Donlarni qayta ishlab yorma olishda endospermdan (maq'izdan) qobiqlar ajratiladi. Birinchi navbatda tashqi qobiqlar ajratiladi - gul qobiq'i (sholi, tariq, suli, arpa),

meva qobiq'i (buq'doy grechixa, makkajuxori) va uruq' qobiq'i (nuxatda).

Har xil ekin donlarining tashqi qobiqlari (po'stloq'i) maq'iz bilan birlashmasdan, yoki bir nuqtada birlashgan holda o'rab turadi (tariq, grechixa, sholi va suli), yoki maq'izning hamma yuza qismiga jips tutashgan bo'ladi (arpa, buq'doy, makkajuxori, no'xat). Maq'izlardan qobiqlarni ajratish usuli har xil bo'ladi, chunki maq'iz bilan qobiq bir-biriga mustahkam yoki mustahkamsiz birlashgan bo'ladi. Donlarning tuzilishi ulardan olinadigan yormaning turini ham aniqlab beradi.

Maq'iz va qobiq'i bir-biriga birlashmagan yorma ekin donlaridan asosan butun yorma ishlab chiqariladi, texnologik jarayon etarli darajada samaradorli bo'lmaganida ko'p bo'lmagan miqdorda singan yormalar ham olinadi.

Qobiq bilan maq'iz birlashib o'sgan bo'lsa, donlarning qobiq'ini ajratish qiyin kechadi. Bunday paytlarda katta mexanik kuch ishlatishga to'q'ri keladi, bu maq'izlarning qisman sinishiga olib keladi. Bunday ekin donlarini qayta ishlashda har xil o'lchamdagi (raqamli) singan yormalar olinadi.

Har xil ekin donlarining mexanik xususiyatlari bir xil emas. Sholi va grechixani maq'izi yuqori mo'rtligi bilan boshqa ekin donlaridan farqlanadi, ular urilishda tez sinadi, suli maq'izi egiluvchan bo'lib, ular urilishga yaxshi qarshilik ko'rsatadi.

Har bir yorma ekin donlariga ta'luqli bo'lgan xususiyatlar kerakli me'yorda, ulardagi endosperm, qobiq, murtakning ximiyaviy tarkibiga boq'liq bo'ladi. Sholi endospermasida kam miqdorda oqsil va ko'p miqdorda kraxmal bo'lganligi uchun sholiga namlik va issiqlik ta'sir etganda maq'izlarning yorilishiga olib keladi. Suli endospermasining yuqori egiluvchanligi uning tarkibidagi yoq'ning miqdoridan sezilarli boq'liq bo'ladi.

Har bir ekin donining ximiyaviy tarkibi ko'pmi-kammi doimiy, lekin ularni ekib etishtirish sharoitiga qarab oqsil, kraxmal, yoq'lar, mineral moddalar va boshqalarning miqdori o'zgarib turadi, bu esa donning xususiyatlariga ta'sir qiladi.

Hozirgi vaqtda tayyor mahsulotni ekologik toza bo'lishiga katta ahamiyat beriladi, yani ularda zararli element va moddalar bo'lmasligi kerak. Zararli elementlar tarkibiga quyidagi oq'ir metallar kiradi: qo'rq'oshin, kadmiy, simob, mis va boshqalar. Oq'ir metallarni don tarkibida bo'lishi ularni tuproq, havo qatlami, o'q'itlar va suvdagi miqdoridan boq'liq bo'ladi. Zararli moddalarga avvalam bor pestistidlar kiradi - bu moddalar asosan begona o'tlarga, zararkunandalarga va boshqalarga qarshi kurashda qo'llaniladi. Bunday zararli element va moddalarni yosh bolalar oziq-ovqati uchun ishlab chiqarilgan mahsulotlarda bo'lishi juda xavflidir.

Donlarni qayta ishlash yorma mahsulotlari tarkibida zararli moddalarni miqdorini kamayishiga olib kelmaydi, donlar tarkibida ularning miqdorini chegaralab qo'yish kerak. Shuning uchun yosh bolalar oziq-ovqati mahsulotlari ishlab chiqarishda, ular tarkibidagi oq'ir metallar va pestistidlarning saqlanishini nazorat qilish kerak. Bundan tashqari bir qator mikroorganizmlarning, hamda ularning hayot faoliyati mahsulotlarining miqdori chegaralab qo'yilgan.

Har bir don partiyasi o'zi xos texnologik xossalarga ega. Donning texnologik xossalari deganda, uni aniq optimal sharoitda qayta ishlab olingan oxirgi natija - tayyor mahsulotlarning chiqishi va sifat ko'rsatkichlari, solishtirma ekspluatatsion

xarajatlar, yani tayyor mahsulot massasi birligini ishlab chiqarishga ketgan xarajatlar tushiniladi. Donlarning texnologik xossalari quyidagi ko'rsatkichlarga boq'liq bo'lib, ularni ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Faqat shu ekin doniga ta'luqli xususiyatlari (shakli, qobiq va maq'izning o'zaro boq'lanish mustahkamligi) maq'izning mustahkamligi va boshqalar.
2. Har bir ekin chegarasida o'zgaradigan xususiyatlar (namlik, tozaligi, yirikligi, chiqindilar miqdori va boshqalar).

2. Donlarning texnologik xossalarini aniqlovchi ko'rsatkichlar.

Donlarning texnologik xossalariga ta'sir qiluvchi ko'rsatkichlarning ancha qismi standartlarga to'q'ri kelishi kerak. Donlarning texnologik xossalariga ta'sir qiluvchi ba'zi ko'rsatkichlarni ob'ektiv baholab bo'lmaydi. Asosiy ko'rsatkichlar qatoriga quyidagilar kiradi: donlarning tozaligi, ularning ifloslanganligi, qobiqdorligi, maq'izni butun holda saqlanishi, yirikligi, tekisligi, namligi va boshqalar.

Donning tozaligi. Toza donda yarqiragan qobiq bo'ladi, toza emaslarida - qoraygan, yarqiramagan xira holda bo'ladi. Ba'zida maq'iz juda qoramtir rangda bo'ladi. Toza don o'ziga xos hidli. Toza bo'lmagan don - qo'lansa hidli, moq'orlagan, solodli, turshak achchiq ta'mga ega. Bunday donlardan ishlab chiqarilgan yorma yomon iste'molboplik xususiyatiga ega. Shuning uchun yorma zavodlarida qayta ishlanadigan donlar toza bo'lishi kerak.

Donlarning ifloslanganligi. Yorma donlari massasida ko'pgina miqdorda chiqindilar mavjud. Bu chiqindilar qanchalik ko'p bo'lsa, yormaning chiqishi va sifati shuncha past bo'ladi. Donli yoki iflos chiqindilar bo'lishi mumkin. Donli chiqindilarga o'sgan donlar, urilgan, etilmagan, singan, qobiq'i ajralgan donlar va iflos chiqindi tarkibiga kirmaydigan madaniy o'simliklarning donlari kiradi.

Asosan sholi, tariq va grechixa tarkibida uchraydigan har qanday yovvoyi va madaniy ekinlarning uruq'lari iflos chiqindi hisoblanadi. Bu asosiy ekin donlarining ezilgan, urilgan, shikastlanganlari - donli chiqindi hisoblanadi. Boshqa ekin turlaridagi donli chiqindilarga ba'zi madaniy o'simliklarning uruq'lari kiradi. Masalan arpada-buq'doy, sulida - buq'doy, arpa, polba va boshqalar.

Iflos chiqindilarga - organik va mineral chiqindi, begona o'simliklarning uruq'lari, ba'zi bir donlar uchun madaniy o'simliklarning uruq'lari kiradi. Bularidan tashqari bu chiqindilarga quritish, donlarning o'z-o'zidan qizishi natijasida buzilgan donlar, moq'orlagan donlar kiradi. Asosan don massasida qiyin ajraluvchi chiqindilar, buzilgan donlarning bo'lishi don sifatini yomonlashtiradi.

Tarkibida buzilgan donlar ko'p bo'lgan don massasidan standartlarga javob beradigan, yuqori navli yormalar olib bo'lmaydi. Bundan tashqari iflos chiqindilarga, standartlar asosida ko'rsatilgan aniq o'lchamdagi q'alvir teshiklarining elanmasi kiradi. Tariq uchun q'alvir teshiklarining o'lchamlari 1,4x20 mm, grechixa uchun - diametri 3 mm, suli va arpa uchun diametri 1,5 mm va boshqalar. Suli, arpa, buq'doy, makkajuxori va nuxat uchun standartlar bo'yicha qabul qilingan q'alvirlarning elanmasi mayda donni tashkil qiladi. Suli doni uchun q'alvir teshiklarining o'lchamlari 1,8x20 mm, arpa uchun - 2,2x20 mm, buq'doy

uchun - 1,7x20 mm va boshqalar.

Don massasi tarkibida mayda donlarning ko'p miqdorda bo'lishi, yormaning chiqishini kamaytiradi va qobiq'i ajralmagan donlarning miqdorini ko'paytiradi. Shuning uchun bir qator ekinlarda (suli, arpa va boshqalar) mayda donlarning miqdori standartlar bo'yicha chegaralanadi.

3. Yorma ekin donlaridan ishlab chiqariladigan yorma mahsulotlarining turlari.

Donni qayta ishlab yorma olish texnologik sxemasini tuzishga qo'yidagi omillar ta'sir qiladi: ishlab chiqariladigan mahsulot assortimenti (butun yoki singan maq'izdan olingan yorma, silliqlangan yoki silliqatlanmagan yorma); donning anatomik tuzilishi, maq'iz va qobiqlarni boq'lanish mustahkamligi, maq'izni mustahkamligi, donning shakli va boshqalar.

Texnologik jarayonlarni tuzishni umumiy qoidalaridan boq'liq holda hamma yorma ekinlarini ikki guruhga bo'lish mumkin. Birinchi guruhga tashqi qobiq'i maq'iz bilan birlashib o'smagan ekin donlari kiradi. Bu donlardan (tariq, sul, sholi, grechixa) olinadigan asosiy mahsulot butun yadrodan olingan yormadir. Ikkinchi guruhga tashqi qobiq'i maq'iz bilan birlashib o'sgan ekin donlari kiradi va ulardan olinadigan asosiy mahsulot maydalangan yadrodan olingan yorma hisoblanadi. Rus no'xatini qayta ishlab butun yorma bilan birgalikda bo'lingan yorma ham olinadi. Pachoqlangan va bargsimon, tepishar yormalar, bolalar uni va boshqa xil maxsus mahsulotlarni ishlab chiqarish sxemasi aloxidaligi bilan farq qiladi.

Yorma ekinlaridan 19-jadvalda ko'rsatilgan mahsulotlar ishlab chiqariladi.

19-jadval

Yorma ekinlaridan ishlab chiqariladigan mahsulotlar turi

Ekin turi	<i>Yormaning nomlanishi va turlari</i>
Sholi	Silliqlangan gurunch. Silliqlangan maydalangan gurunch
Grechixa	Yosh bolalar oziq-ovqati ishlab chiqarish uchun silliqlangan gurunch.
Tarik	Qobiq'i olingan maq'iz (yadrasta). Maydalangan maq'iz
Suli	Tez pishar maq'iz. Tez pishar maydalangan maq'iz.
Arpa	Yosh bolalar oziq-ovqati ishlab chiqarish uchun tez pishar maq'iz.
Nuxat	Pishirishni talab qilmaydigan grechixa yormasi.
Makka-juxori	Silliqlangan tariq yormasi. Tez pishar-silliqlangan tariq yormasi.
doni	Maydalangan sul yormasi. Pachoqlangan sul yormasi.
Kattik	Gerkules nomli bargsimon sul yormasi (xlope).
bugdoy	Yosh bolalar oziq-ovqati uchun sul yormasi.
	Ekstra nomli sul yormasi.
	Yosh bolalar oziq-ovqati uchun sul uni.
	Dursimon yormasi. Silliqlangan arpa yormasi.
	Tez pishar arpa yormasi. Pishirish vaqti qisqartirilgan dursimon

	yormasi. Pishirishni talab qilmaydigan arpa yormasi. Qobiq'i olingan butun nuxat yormasi. Qobiq'i olingan bo'lingan nuxat yormasi. Tez pishar nuxat yormasi. Silliqlangan makkajuxori yormasi. Bargsimon yorma ishlab chiqarish uchun yirik makkajuxori yormasi. Qalamcha ishlab chiqarish uchun mayda makkajuxori yormasi. Makkajuxori uni. Silliqlangan buq'doy yormasi. Tez pishar buq'doy yormasi. Xalisa uchun buq'doy yormasi.
--	---

4. Yormalarning sifat ko'rsatkichlari.

Sholi, tariq, grechixa, suli donlaridan maydalanmagan butun yorma ishlab chiqariladi. Qayta ishlash jarayonida hosil bo'ladigan maydalangan maq'izlar oziq-ovqat mahsulotlariga (maydalangan sholi, maydalangan grechixa) yoki ozuqa mahsulotlariga (tariq va sulining maydalangan maq'izi) tegishlidir.

Butun maq'izdan olingan yorma sifatiga qarab ikki yoki uch navga bo'linadi. Maydalangan yorma navlarga bo'linmaydi.

Arpa, buq'doy, makkajuxori donlaridan olingan maydalangan silliqlangan yormalar yirikligiga qarab nomerlarga bo'linadi.

Ko'p turli yormalarning asosiy sifat ko'rsatkichiga to'liq sifatli maq'iz miqdori kiradi, bundan tashqari yorma tarkibida organik va zararli minerallar, metallomagnit chiqindilar, qobiq'i olinmagan don, butun yorma tarkibida maydalangan yorma miqdori chegaralanib qo'yiladi.

Nomerli maydalangan yorma uchun tekislanganlik bo'yicha sifat ko'rsatkichi o'rnatilgan, ya'ni aniq yiriklikdagi zarrachalar miqdori foizda belgilangan.

5. Tariq donining turlari va sifat ko'rsatkichlari.

Tariq donidan silliqlangan uch navli (oliy, birinchi va ikkinchi) yorma ishlab chiqariladi.

Silliqlangan tariq yormasi bu gul qobiq'i, meva va uruq' qobiq'i, murtak va qisman aleyron qatlamdan ajratilgan tariq maq'izini tashkil qiladi. Tariq yormasi o'zining iste'molbop xossalari va tez pishishi bilan ajralib turadi. Tariq yormasini pishirganda uning hajmi olti-etti barobar oshadi, bo'tqasi yaxshi ta'mi, rangi, konsistenstiyasi va tez hazm bo'lishi bilan tavsiflanadi.

Tariq donining oqsil moddasi yuqori biologik qimmatga ega emas, chunki uning tarkibida lizin, metionin va triptofan aminokislotalarining miqdori etarli emas. Tariq yormasini tarkibida lipidlarning ko'pligi yormani saqlash muddatlarini kamaytiradi.

Yorma ishlab chiqarishda tariq donining to'rtta xili qo'llaniladi. Yorma ishlab chiqarishda qimmatli tariq doni deb oq va oq-sariq rangli plyonkali, hamda qizil

rangli gul plyonka bilan qoplangan don navlari hisoblanadi. Donning plyonkasini miqdori 20 % oshmasligi kerak.

Yadroning konsistenstiyasi ham asosiy texnologik ko'rsatkichlardan hisoblanadi. Shaffofsimon yadroli tariq navlari yuqori mustahkamligi bilan ajralib turadi, qobiq ajratish va silliqlash jarayonlarida kamroq maydalanadi. Yirik va aylana shaklidagi tekislangan tariq doni navlari yaxshi texnologik xossalari egadir.

Tariq donini gul plyonkalari yadro bilan birga o'smagan bo'lib, qobiq ajratishda engil ajratiladi. Namligi 13,5...14,5 % bo'lgan tariq doni qayta ishlaganda yormaning chiqishi ko'p bo'ladi.

6. Tariq donini qayta ishlashga tayyorlash jarayoni.

Tariq donini qayta ishlashga tayyorlashning alohidaligi shundan iboratki tariq doni massasi tarkibida ajralishi qiyin bo'lgan chiqindilar ko'p bo'ladi. Bu chiqindilarni fizik xossalari mayda tariq donining xossalari yaqin bo'lganligi sababli ularni ajratish juda qiyin kechadi. Bu chiqindilarning ancha qismini teshiklarini razmeri 1,6x20 mm (1,5x20 mm) q'alvirda ajratish mumkin, lekin chiqindilar bilan birga qisman mayda don ham yo'qotiladi.

Tariq donini qayta ishlashga tayyorlash texnologik sxemasi quyidagilarni o'ziga oladi: donni uch marta havoli-q'alvirli separatorlarda tozalash; donni chiqindilardan qo'shimcha elakdonlarda tozalash; tosh tozalagich mashinalarida mineral chiqindilarni ajratib olish.

Donni uch marta ketma ket havoli-q'alvirli separatorlarda tozalaganda yirik chiqindi birinchi separatorda teshik diametri 4,0...4,5 mm bo'lgan q'alvir bilan uchinchi separatorda teshik diametri 3,0...3,5 mm bo'lgan q'alvir bilan ajratib olinadi. Mayda chiqindi 1,5x20 mm va 1,7x20 mm teshikli q'alvirlar yordamida ajratiladi.

Mayda chiqindilar qo'shimcha A1-BRU markali elakdonda va buratlarda 1,7x20 mm teshikli q'alvirlar yordamida oxirgi marta ajratiladi. Teshik diametri 2,7 mm q'alvirdan o'tgan mahsulot yirik don frakstiyasidir. Teshik diametri 2,0 mm q'alvirda qolgan mahsulot mayda don frakstiyasi hisoblanadi. Yirik va mayda don frakstiyalari alohida tosh tozalagich mashinalariga yuboriladi. Chiqindilar buratlarda nazorat qilinadi va har qaysi chiqindi kategoriyasi bo'yicha alohida bunkerga yuboriladi. Tariq doniga gidrotermik ishlov berilmaydi.

7. Tariq donini qayta ishlab yorma olish jarayoni.

Tariq donidan yorma olish texnologik sxemasi quyidagi jarayonlarni o'ziga oladi: donning qobiq'ini ajratish; qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash; yadroni silliqlash; yorma va chiqindilarni nazorat qilish.

Donning qobiq'ini ajratish va qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash oraliq yadroni ajratib olmasdan qobiq ajratish sxemasi asosida olib boriladi. Donning qobiq'i abraziv valli va rezinmatoli plastinkali dekali valli-dekali dastgohda ajratiladi. Donning qobiq'i bir dekali yoki ikki dekali dastgohda ajratiladi. Ikki dekali dastgohda donning qobiq'ini ajratish samaradorligi yuqori. Vallarning aylanish tezligi 15,5 m/s ni tashkil qiladi. Ikki dekali dastgohda

donning qobiq'i ajratilganda dastgohdan keyin hosil bo'lgan mahsulot tarkibida qobiq'i ajralgan don va maydalangan yadroning miqdori birinchi qiyin 91,0 va 3,7 % bo'lishi kerak, ikkinchi sistemadan keyin 99,0 va 5,0 % bo'lishi kerak. Maydalangan yadroga teshik diametri 1,5 mm bo'lgan q'alvirdan o'tgan yadro bo'lakchalari kiradi.

Bir dekali dastgohda donning qobiq'i ajratilganda dastgohdan keyin hosil bo'lgan mahsulot tarkibida qobiq'i ajralgan yadroning miqdori quyidagi bo'lishi kerak: birinchi sistemadan keyin 80...90 %, ikkinchi sistemadan keyin 90...95 %, uchinchi sistemadan keyin 95...98 %, to'rtinchi sistemadan keyin 99 %.

Bir va ikki dekali dastgohda qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulot tarkibi 20-jadvalda keltirilgan.

20-jadval

Bir va ikki dekali dastgohda qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulot tarkibi (%)

Dastgoh turi va sistemasi	Qobiq'i ajral- magan don	Butun Yadro	Mayda- langan yadro	Un	Qobiq
Ikki dekali:					
birinchi sistema	8,6	74,25	1,65	0,40	15,1
ikkinchi sistema	1,1	76,85	3,80	1,05	3,0
Bir dekali:					
birinchi sistema	15,0	66,50	2,50	0,70	15,3
ikkinchi sistema	7,2	71,60	2,90	0,80	1,5
uchinchi sistema	3,0	73,40	3,50	1,20	0,6
to'rtinchi sistema	0,7	73,50	3,95	1,30	0,4

Donning qobiq'i ajratilgandan keyin yadroda meva va uruq qobiq'i, aleyron qatlam va murtak qoladi. Qobiqlarning ko'p qismini va murtakni olib tashlash uchun yadro A1-ZShN-3 rusumli silliqlovchi mashinalarda yoki valli dekali dastgohlarda silliqlanadi. Silliqlash mahsulotlari tarkibidagi qobiq va un havo separatorlarida (aspiratorlarda) ajratib olinadi.

Yorma va qo'shimcha mahsulotlar A1-BRU rusumli elakdonlarda yoki yorma ajratgichlarda yirikligi bo'yicha saralash yo'li bilan ajratiladi. Teshik diametri 2,3...2,5 mm bo'lgan q'alvir qoldiq'i bilan chiqindilar (buq'doy javdar va boshqalar) ajratib olinadi. Teshik diametri 2,3...2,5 mm bo'lgan q'alvirdan o'tgan mahsulot tariq yormasi ikki marta aspiratorlarda va magnit separatorida nazorat qilingandan keyin tayyor mahsulot bunkeriga yuboriladi.

8. Tariq donidan olinadigan yormaning chiqishi va sifati.

Bazis kondistiyali sifat ko'rsatkichli tariq donini qayta ishlab olingan yormaning chiqishi 21-jadvalda keltirilgan.

21-jadval

Tariq donidan olinadigan yormalarning turlari, %

N	Mahsulot nomi	Silliqlash usuli	
		valli dekali dastgohda	A1-ZShN-3 rusumli mashinada
1	Yorma:		
	oliy navli	5,0	5,0
	birinchi navli	58,0	56,0
	ikkinchi navli	2,0	2,0
	Jami yormalar	65,0	63,0
2	Maydalangan yormalar	4,0	5,0
3	Ozuqa uni	8,5	9,5
4	Qipiq, III kategoriya chiqindi, mexanik yo'qotish	15,0	15,0
5	I va II kategoriya chiqindi	7,0	7,0
6	Qurish	0,5	0,5
Jami		100,0	100,0

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Yorma donlarining tavsifini keltiring.
2. Donlardan qayta ishlab olinadigan yormalarning turlarini keltiring.
3. Butun maq'izli yormalar qaysi ekin donlaridan olinadi?
4. Maydalangan maq'izli yormalar qaysi ekin donlaridan olinadi?
5. Yormalarning sifat ko'rsatkichlariga qanday talablar qo'yiladi?
6. Yorma ishlab chiqarishda qo'llaniladigan tariq donining tavsifini keltiring.
7. Donni qayta ishlashga tayyorlashda qanday jarayonlar bajariladi? Ularning tavsifini keltiring.
8. Tariq donini tozalashda qanaqa uskunalar qo'llaniladi?
9. Donni qayta ishlashda qanday jarayonlar bajariladi? Ularning tavsifini keltiring.
10. Tariq donining qobiq'ini ajratishda qanaqa mashinalar qo'llaniladi?
11. Tariq donining qobiq'ini ajratish qaysi texnologik sxema asosida bajariladi?
12. Tariq donidan olinadigan yormaning chiqishi va sifat ko'rsatkichlarini keltiring.

9-mavzu. Omuxta em ishlab chiqarish texnologiyasi**Reja:**

1. Kirish.
2. Uzbekiston respublikasi va chet mamlakatlarda omuxta em ishlab chikarish sanoatining rivojlanish istikboli.
3. Ozuka va omuxta emning umumiy tafsiloti.
4. Omuxta em turlari.
5. Omuxta emning kimyoviy tarkibi.
6. Emdagi turli tuyimli moddalarning ahamiyati.
7. Omuxta emning ozuka kiymatini baxolash.
8. Chorva mollarini oziklantirishni me'yorlashtirish.

9. Omuxta em zavodlaridagi texnologik jarayonlarning umumiy tavsifi.
10. Texnologik jarayonlar va ularning samaradorligi xakida tushuncha.

Tayanch iboralar: *Omuxta em, omuxta em turlari, sochiluvchan, briket, donador va galet kurinishidagi emlar, tulik rastionli omuxta em, omuxta em konstentratlari, rastion, ozuka birligi, almashinadigan energiya, xul kleykovina, xul protein, rastion, texnologik jarayon, texnologik jarayonning samaradorligi*

1. Kirish.

Axolini ozik – ovkat maxsulotlariga sanoatning esa xom ashyoga bulgan talabi kundan – kunga ortib bormokda. Buni tula kondirish uchun kishlok xujalik ishlab chikarishini xususan uning asosiy soxasi bulgan chorvachilik uzluksiz kutarib borish kerak. Omuxta em ishlab chikarishi mamlakatimizda yildan yilga oshib bormokda. Uning assortimenti kengayib biologik samaradorligi oshib bormokda. Omuxta em sanoatining tezkor rivojlanishi, rivojlangan soxaga aylanishi omuxta emdan foydalanishning katta iktisodiy axamiyatga ega ekanligidan dalolat beradi.

Xayvonlarning me'yoriy xayot kechirishi uchun barcha moddalar kerak. Bu esa ularning organizmiga 50 ga yakin kimyoviy element topilgan bulib, bular: azot, uglerod, yod kolalit, kislorod, kalstiy va boshkalar. Ulardan 95% massasi buyicha uglerod, kislorod vodorod va azodga tugri keladi. Xuddi shunday tarkib usimliklarda xam uchraydi. Bu turt element xayvon organizmida va usimlikda turli nisbatlarda bulaldi va kupgina moddalarni xosil kiladi. Xayvon organizmining normal usish va rivojlanishi uchun tarkibida kerakli mikdordagi moddalarni saklagan ozuka etkazib berish omuxta em zavodlarining asosiy vazifasiga kiradi.

2. Uzbekiston respublikasi va chet mamlakatlarda omuxta em ishlab chikarish sanoatining rivojlanish istikboli.

Uzbekiston Respublikasi zamonaviy komplekt jixolangan yukori unumdorli omuxta em zavodlari mavjud. Xozirgi vaktida respublikamizda omuxta em stexlari xam kurilmokda. Zamonaviy omuxtaem zavodlari yukori darajada mexanizastiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan, ish sur'ati yukori suratda uzluksiz bajaradigan korxona turiga kiradi. chet mamlakatlaridagi omuxta em zavodlarida kulaniladigan texnologik jarayonlar fakatgina shu jarayonda kulanadigan mashina konstrukstiyalari bilan fark kiladi.

Bugungi kunda respublikamizda kuprok yirik shoxli xayvonlar, chuchkalar va parrandalar uchun omuxta emlar tayyorlanadi va bu maksadga asosan maxalliy xom ashyo turlari preparatlar, fermentlar, mikrokushimchalardan xam kup foydalanishadi.

3. Ozuka va omuxta emning umumiy tafsiloti.

Usimlik va xayvonlardan olinadigan maxsulotlar, shuningdek mineral moddalar kishlok xujalik xayvonlari uchun ozuka bulib xisoblanadi. Chorvachilik amaliyotida ozuka ularning kelib chikishidan, konsistenstiyasi va ozukaviyligidan

boglik xolda dagal, sersuv, konstentrlangan, mineralli va turli ishlab chikarish chikindilariga bulinadi.

Emdagi foydalanishda uning foydalanishda uning samaradorligini yanada oshirish uchun iular bilan xayvonlarni aloxida bokish orkali emas, balki omuxta em kurinishidagi emlar bilan bokkanda erishish mumkin. Omuxta em resteptga mos ravishda 6 – 12 turladagi turli ozuka maxsulotlari (komponentlar, ingredientlar) ni natijasida olingan maxsulotlardir. Omuxta em ishlab chikarish uchun kulaniladigan ingredientlar tozaladi, kobiksizlantiriladi va kerak bulsa maydalanadi, sungra ular me'yorlanadi va aralashtiriladi.

Omuxta em kishlok xujalik xayvonlarining, uy parrandalari va baliklarning turi, emi va bokilish maksadidadan boglik xolda ishlab chikariladi. Omuxta emda uy xayvonlari uchun kerak bulgan mikdorda barcha ozuka moddalari mavjud.

Rastionga omuxta em kiritilsa, xayvonlarning, parrandalar va momik xayaonlarning maxsuldorligi sezilarli darajada ortadi, ular yaxshi usadi va rivojlanadi, xayot faoliyati oshadi. Agar xayvon va parrandalarning kunlik rastioni doimo bir xil bulsa, bunda ularning maxsuldorligi tushadi, yosh xayvonlarning usishi va rivojlanishida orkaga kolishi, xayot faoliyatining sekinlashuvi kuzatiladi, xamda turli kasalliklarga uchrashi ortadi.

Omuxta em ishlab chikarishni kupaytirish orkali kishlok xujalik xayvonlarining maxsuldorligini oshirishga erishiladi, ya'ni xayvonlarning vazni ortadi, tovuklarning tuxum kuyishi kupayadi, sigirlardan olinadigan sutning mikdori va sifati ijobiy uzgaradi va boshkalar.

Omuxta emdan tugri foydalanish chorvachilikda maxsulot tannarxini kamayishiga ta'sir kursatadi.

4. Omuxta em turlari.

Fizikaviy xolati buyicha omuxta emning kuyidagi turlarii mavjud: sotiluvchan, briketlangan, donalar va galet kurinishidagi emlar.

Sochiluvchan omuxta em etarlicha bir xil maydalangshan maxsulotdir. Sochiluvchan omuxta em ishlab chikarishda ingredientlar begona aralaashmalardan tozalanadi, kobiksizlantiriladi, maydalanadi. Shunchaday kilib tayyorlanadigan ingredientlar me'yorlagich va arlashtirgich orkali utkaziladi.

Briketlangan omuxta em odatda tulik rastionli xolda ishlab chikariladi. Briketlar sakkizburchak shaklli bulib, uzunligi 160 – 170 mm, kengligi 70 – 80 mm, kalinligi 30 – 60 mm. Ularni ishlab chikarish uchun maydalangan ingredientlar bilan maydalangan pichan aralashmasi tayyorlanadi. Olingan okuvchan massa maxsus aralashtirgichga tushadi, va bir vaktning uzida undan me'yorlangan va tarkok melassa xam uzatiladi. Maydalangan ingredient, pichan va melassa aralashmasidan tashkil topgan massa presslarga tushadi va briketlanadi.

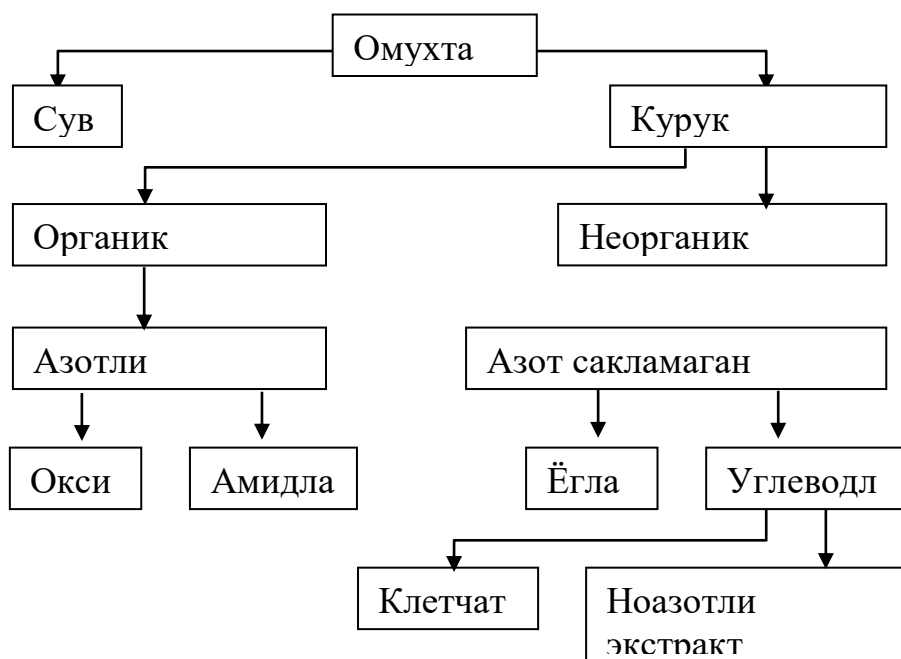
Donador (granulali) omuxta em ma'lum diametr va balandlikka ega bulgan uncha katta bulmagan stilindrlarning iborat bulgan granula deb ataluvchi okuvchan massani namoyon kiladi. Granulalar ishlab chikarishda 2 ta: kuruk va xul usul kulaniladi. Granunali omuxta em odatda parrandalarni va xovuz baliklarini bokishlar uchun ishlatiladi.

Galetlar. Teshikli tugri burchak shaklidagi lepyoshka kurinishida buladi. Galet ishlab chikarish uchun avval soluvchan omuxta em olinadi, sungra undan achitkili xamir koriladi, galetlar pishiriladi va kuritiladi.

Uzidan tarkibi va em – xashak qiymati buyicha omuxta em 2 ta asosiy guruxga bulinadi: tulik rastionli va konstentratlar.

5. Omuxta emning kimyoviy tarkibi.

Normal xayot kechirish uchun zarur bulgan taxminan barcha moddalarni xayvonlar ozuka moddalar orkali oladi. Xayvonlar tanasida kimyoviy elementlarning 50 tasi topilgan: azot, uglevod, vodorod, kislorod, kalstiy, fosfor, natriy, kaliy, oltingugurt, temir, yod, kobaolt, mis, marganest va boshkalar. Ularning ogirligi buyicha 95 foizi uglerod, kislorod, vodorod va azotga tugri keladi. Usimliklar xam shunga uxshash tarkibga ega. Xayvonlar organizmi va usimliklardagi tu turt element turli nisbatlarda bulib, kuplab moddalarni xosil kiladi. Bu moddalar guruxlarga jamlangan bulib, ular kuyidagi sxemada keltirilgan.(1 – rasm.).



Rasm – 1. Omuxta emning kimyoviy tarkibi.

6. Emdagi turli tuyimli moddalarning axamiyati.

Kuruk modda. Xayvonlarni normalashtirilgan oziklantirishni tashkil etishda ularning kuruk moddalarga bulgan extiyojini va rastiondagi kuruk modda

mikdorini xisobga olish lozim. Ozik yoki rastiondagi kuruk moddaning mikdori tuyimlilikdan dalolat buruvchi muxim kursatkich xisolanadi. Kuruk moddaning iste'mol etilishi kuplab omillarga boglik; rastionlagi oziklarning turli – tumanligiga, rastion strukturasiga (oziklantirish tipiga), energiya konstentrastiyasiga, oziklarning sifatiga, ularning ta'm va fizik xossalariga, ularni emishga tayyorlashga, mollarning maxsuldorlik darajasiga tuyimli moddalarning kay tarzda xazm bulishiga va xokazolarga boglik.

Rastionlagi kuruk moddaning xazm bulishi ancha kiyinbulsa, xayvonlar, ayniksa yukori maxsuldorli mollar uni shuncha kam iste'mol kilishadi. Masalan, sogin sigirlarni oziklantirishda rastiondagi xazm buladigan kuruk modda mikdori, kamida 60 prosentni tashkil etishi kerak. Rastionlagi kuruk moddaning xayvonlar tomonidan iste'mol etilishi, bundan tashkari, rastion tarkibi va uning zurur tuyimli moddalar bilan balanslashtirilganiga xam boglik. Bu tula kiymatli oziklantirishning asosini tashkil etadi.

Sermaxsul sigirlar rastionning 1 kg kuruk moddasiga teng keladigan energiya konstentrastiyasiga kuprok talabchan buladi.

Almashinuvchi energiya va ozik birliklari. Energiya almashinuvining manbai sifatida ozik bilan xayvon organizmiga kabul kiluvchi uglevodlar, yoglar va proteinlar xisoblanadi. Energiya almashinuvining mikdori rastiondagi asosiy tuyimli moddalar, ularning xazm bulish va uzlashtirish nisbatiga va konstentrastiyasiga boglik buladi.

Chorva mollarini oziklantirishning yangi normalarida ularning energiya almashinuviga bulgan extiyoji bilan birgalikda vaktincha energiyani suli ozik birligida normalashtirish xam koldirilgan.

Protein. Xayvonlarni tuyimli oziklantirishda protein juda katta axamiyatga ega. Xar bir tirik organizmning asosiy tarkibiy kismini oksillar tashkil etadi. xayvonlarning tiriklik faoliyati ular organizmida oksil moddalarning vujulga kelishi va parchalanishi bilan boglik buladi. Sigirlar uz tanasi oksilini va sut oksilini vujudga keltirish uchun ozik bilan etarli mikdorda oksil xam kabul kilishlari lozim. Proteinlar deb nomlangan ozik oksilining sifati turlicha buladi.

Xul protein tarkibida oksillar va amidlar, ya'ni oksil xarakteriga xos bulmagan azotli birikmalar mavjud buladi. Oziklarda aminokislotalar fakat oksil tarkibida uchramasdan, balki erkin xolatda xam uchraydi. Erkin aminokislotalar zootexnika analizi buyicha amidlarning shartli gruppalariga kiradi.

Ayrim aminokislotalar almashmaydigan bulib xisoblanadi, ya'ni ozikalarda ular urnini boshkalari koplay olmaydi va ularning etishmasligi xayvonlar maxsuldorligining pasayishiga modda almashinuvining buzilishiga olib keladi. Almashmaydigan aminonokislotalarga lizin, triptofan, gistidin, leystin, izoleystin, fenilalanin, treonin, metionin, valin, arganin kiradi. Bu kislotalar xayvon organizmida boshka azotli moddalardan xosil bulmaydi. Ular xayvonlar organizmiga fakat ozik bilan kabul kilinadi. Bu aminokislotalarga kam mikdorda yoki umuman ega bulmagan proteinlar tuliksiz kiymatli, deb nomlanadi.

Ba'zi aminokislotalar, masalan glistin, serin, stistin, prolin, tirozin esa xayvon organizmida ozik bilan kabul kilingan azotli birikmalardan xosil kilishi mumkin.

Kavsh kaytaruvchi mollarda almashmaydigan aminokislotalar mikroorganizmlar tomonidan old oshkozonida xosil kilinadi. Shuning uchun xam bunday xayvonlar oshkozon bilan kamerali xayvonlar va parrandalarnikiga nisbatan protein sifatiga kam ta'sirchan buladi. Sermaxsul koramollarning ovkatlanishida metionin, triptofan va lizining axamiyati nixoyatda kattadir. Chuchkalarni oziklantirishda lizin va metionin mikdorini stistin bilan normalashtirish lozim.

Erkin aminokislotalardan tashkari amidlar gruppasi tarkibiga azot saklovchi glyukozidlar, aminokislotalarning amidlari, organik asoslar, nitratlar va ammiak tuzlari kiradi. Amidlarning tuyimliliigi turlichadir. Aminokislotalar tuyimliliigi buyicha oksillarga yaqin tursa, ular amidlarining tuyimliliigi esa past buladi. Yashil, silos va ildizmevali oziklarda protein umumiy mikdorining 25 – 30 prostenti va undan kuprogi amidlar xissasiga tugri keladi, omixta emlarda esa protein asosan oksillarga iborat buladi.

Kavsh kaytaruvchi xayvonlarda ozikning azotli moddalarini uzlashtirishda katta korin va undagi bakteriya va infuzoriyalarning roli kattadir. Bu mikroorganizmlar oziklanish uchunt xayvon ovkatidagi azotli moddalardan, uglevodlardan va mineral moddalardan foydalanishadi. Shuni xam aloxida kayd kilish kerakki, bakteriyalar azotli moddalardan ammiakni uz tanasining oksilini xosil kilish uchun foydalanishadi.

Xalok bulayotgan bakteriyalar ximusga kushilib oshkozonga va ichakka tushadi va parrchalanmagan ozik proteini bilan birgalikda xazm buladi.

Ba'zi xollarda ammiakning ma'lum kismini bakteriyalar uzlashtira olmaydi va bunda ammiak katta korin devori orkali konga suriladi. Jigarda bu ammiak mochevinaga aylanadi va ma'lum vakt buyrakda ushlanib turgandan keyin siydik bilan tashkariga chikariladi. Bundan tashkari, mochevinining ma'lum kismi sulak bilan ajratiladi.

Ammiakning katta korinda xosil bulishi kup omillarga: rastiondagi protein mikdoriga, oksilli va oksilsiz azot nisbatiga, azotli moddalarning eritish darajasiga, azotli moddalarning va engil xazm buluvchi uglevodlarning nisbatiga boglik. Kand va kraxmalning etarli mikdorda bulishi mikroorganizmlar faoliyatini tezlashtiriladi.

Kishlok xujalik xayvonlarini oziklantirishning yangi normalarida ularning xom va xazm buluvchi proteinga bulgan extiyoji xisobga olingan.

Uglevodlar. Uglevodlar usimlik ozikalari kuruk moddalarining asosiy tarkibiy kismi bulib, xayvolar uchun asosiy energiya manbai bulib xisoblanadi. Zootexnika analizi buyicha barcha uglevodlar ikki gruppaga: xom kletchatkaga va avzotsiz ekstrakt moddalarga bulinadi.

Xom kletchatka uzlik kletchatkadan (stellyuloza), gemistellyuloza kismlaridan va naksh beruvchi moddalar (lignin, kutin, suberin)dan tashkil topadi. stellyuloza usimlik xujayralari pustlogining asosini tashkil etadi. Usimliklarning rivojlanishi bilan stellyuloza lignin moddasi bilan tuyintirila borishi okibatida xujayra devorlari kotib koladi. Gemistellyuloza, pentaza va geksoza kandlaridan iborat buladi va usimlik xujayralarining pustlogidagi zapas tuyimli modda bulib koladi.

Azotsiz ekstrakt moddalarga kand, kraxmal, gemestellyulozalarning ma'lumismi, inulin, anorganik kislotalar, glyukozidlar va boshka moddalar kiradi. Bulardan xayvonlarning ovkatlanishida kandlar va kraxmal katta ahamiyatga ega. Kraxmal usimlikdagi rezerv manba bulib xisoblanadi va u kuplab mikdorda usimlik uruglarida, mevalarda va tugunaklarda va kam mikdorda usimlik barglari va poyalarida uchraydi. Kandlar oziklarda asosan gulyukoza, fruktoza, maltoza, saxaroza, shakllarida uchraydi. Sutda laktoza yoki kandi, jigarda glikogen mavjud.

Azotsiz ekstrakt moddalar, xususan kandlar va kraxmal fakat xayvonlar uchun tuyimli modda bulib kolmasdan, balki xayvonlarning old oshkozonida mavjud mikroorganizmlar uchun xam tuyimli modda bulib xisoblanadi va ular tomonidan bakterial oksilni xosil kilishda foydalaniladi.

Uglevodlar xayvonlarning katta korniga kand, kraxmal, gemestellyuloza, stellyuloza va ayrim boshka birikmalar shaklida kabul kilinadi. Murakkab uglevodlarning katta korin mikroorganizmlari oddiy kandlargacha parchalaydi va ular uz navbatida uksus, moy, propion va boshka kislotalargacha bijgiydi. Kandlar xayvonlar va ularning katta korini mikroorganizmlari uchun juda yaxshi energiya manbai bulib xisoblanadi. Xayvonlarning rastionida kandlar kand bilan proteinning eng yaxshi nisbatida ularning old oshkozonida mikrofloraning rivojlanishi uchun juda kulay sharoit yaratiladi, aminokislotalarning, eg kislotalarning va V gruppaviitaminlarining katta korindagi sintezi yaxshilanadi.

Kraxmal rastiondagi asosiy energiya manbalardan biri bulib, organizmda kandlar bilan bir xil vazifa bajaradi.

Kletchatka katta korinda ovkat xazm kilishni normallashtirish vasifasini bajaradi. U old oshkozodagi va ichakning yugon bulimidagi mikroorganizmlar ta'sirida parchalanadi. Rastiondagi kletchatka kavsh kaytaruvchi xayvonlar sutining tarkibidagining tarkibidag oshishiga ijobiy ta'sir kursatadi. Lekin kletchatkaning xayvonlar rastionidagi oshikcha mikdori tuyimli moddalarning xazm bulishini va ulardan foydalanish samarasini pasaytiradi.

Eglar. Oziklar zootexnika aniliz kilinganda ulardagi xom eg xam aniklanadi. Xom egga xakikiy egdan tashkari mum, xlorofill, smola (usimlik shirasi), rang beruvchi moddalar, organik kislotalar, fosfatitlar, sterin va boshka birikmalar kiradi. Eglar tarkibida turlicha birikuvda uglorod, vodorod va kislorod buladi. Eglar tarkibida boshka tuyimli moddalarga nisbatan kislorodning kam va uglerod xamda vodorodning kupligi tufayli ular oksidlanish jaraenida uglevodlarga nisbatan 2,25 marta kup energiya ajratadi. Shuning uchun xam eglar yukori kaloriyaga egadir.

Eglarning roli fakat ularning energiya kiymati bilan chegaralanib kolmaydi. Eglar struktura ashesi sifatida xujayralarning protoplazmasi tarkibiga kiradi. Ayrim eg kislotalari (linol, araxidon, linomen) xayvonlarning usish va rivojlanishida, modda almashinuvi proteslarining normali kechishi uchun zarurligi tufayli ular tomonidan ozika bilan birga kabul kilinishi shart. Ozik eginging urtacha mikdori xayvonlarning yaxshi ishtaxasi, ovkat xazm bulishi va ichakka surilishini normallashtirish uchun muximdir. Ovkati egi bilan birga organizmga egda eruvchi vitaminlar kabul kilinadi.

Oziklarda egning etishmasligi tufayli xayvonlar organizmi egda eruvchi A.D.E.K vitaminlari tankisligiga uchraydi.

Mineral moddalar. Mineral moddalr energetik kiymatga ega bulmasalar – da chorva mollarini oziklaktirishda juda katta axamiyatga ega. Chunki ular organizmda utaetgan modda almashinuvining barcha jarayonlarida aktiv ishtirok etadilar.

Xayvonlarni maksadga muvofik oziklantirishni tashkil etishda rastiondagi kalstiy, fosfor, natriy, xlor, magniy kaliy, oltingugurt, temir, rux, marganest, mis, kobalt, yod mikdorini normalashtirish lozim. Ayrim xollarda esa rastiondagi ftor, bro, selen, molibden mikdorini xam xisobga olish shart. Bundan tashkari, keyingi yillarda tashki muxitning ifloslanishi va kushimcha ozika ishlab chikarishda ximik va mikrobiologik texnologiyaning kullanilishi tufayli rastionlagi simob, kurgoshin, stronstiy mikdorini xam xisobga olish muxim axamiyatga kasb etmokda.

Xayvonlarni tula kiymatli oziklantirishni tashkil etishda mineral moddalarning bir – biri bilan va boshka ovkatlantirish omillari bilan murakkab alokada ekanligini xamm xisobga olish lozimdir. Kalstiy, fosfor va magniy urtasida, rux bilakn mis, kaliy bilan magniy, natriy bilan kaliy, mis bilan temir, oltingugurt, mis bilan molibden urtasida juda yakin bogliklik borligi aniklangan.

Xayvonlarning mineral moddalarga bulgan extiyoji juda kup omillarga, avvalo ayrim elementlarning almashinuv jarayonida bir – biriga munosabatiga, ularning surilish va ajratilish darajasiga, organizmda tuplanish mikdoriga boglik buladi.

Vitaminlar. Vitaminlar organizmning normal faoliyatini ta'minlash, xayvonlarning soglom usishi, ularning yukori maxsuldorligi va kayta ishlab chikarish funkstiyalari faoliyatini normallashtirish uchun juda zarur xisoblanadi. Chorvachilikni jadal rivojlantirishda vitaminlarning roli ayniksa kattadir. Agar rastionda biron bir vitamin etishmasa, mollarning maxsuldorligi pasayadi va ular organizmda modda almashinuvining buzilishi kuzatiladi.

Kavsh kaytaruvchi xayvonlarni oziklantirishda karotin, vitamin A (renitol), D (kalstiferol), E (tokoferol) normallantiriladi. Chuchkalarni vitaminli ovkatlantirishni normallashtirishda vitamin A (renitol) eki karotin, D₂ (ergakalstiferol) E (tokoferol), V₁ (stiamin) V₂ (riboflavin), V₃ (pantoten kislotasi), V₄ (xolin), V₅ (nikatin kislotasi), V₁₂ (stianokobalamin), muxim axamiyatga egadir.

Parrandalarni oziklantirishda yukoridagi vitaminlardan tashkari rastion kushimcha ravishda K (naftoxinon), V₆ (pirodoksin), V₅ (foliy kislotasi), S (askorbinka kislotasi), va V₇ (biotin kislotasi) vitaminlari bilan xam normallashtiradi.

7. Omuxta emning ozuka kiymatini baxolash.

Kishlok xujalik xayaonlari va kushlarning me'yorlangan ozukasining ilmiy asoslari.

Omuxta emning ozuka kiymatini baxolash omuxta emning xazm bulishi xayvonlar ustida bajariladigan maxsus tajribalar asosida aniklanadi. Omuxta emning aloxida ozuka moddalarning xazm bulishi foizlarda ifolanadi. Turli

xayvonlarda xazm kilish apparatining tuzilishi turlicha. Shuning uchun aloxida turdagi xayvonlarning bir xildagi omuxta emni xazm kilish xar xil. Xar bir omuxta emning ozuka kiymati oziklantirishning oxirgi natijasi, ya'ni maxsuldorligir bilan tavsifladi.

Omuxta emning va ozuxta maxsulotlarning ozuka kiymati ozuka birligi xisoblanadi va u namligi 13%, xajmiy ogirligi 450 – 480 g/m³ bulgan 1 kg sulining ozuka kiymatiga ekvivalentdir. Xayvonlar ozukasida oksilning muxim axamiyat kasb etishini xisobga olgan xoda ozuka maxsulotlarini baxolashda ozuka birligi bilan bir katorda xul protein mikdori kursatkichi kullaniladi.

Omuxta emni baxolashda ozuka birligi soni 100 kg omuxta emga nisbatan olinadi, xul protein mikdori esa % larda ifodalnadi. Parrandalar uchun emning ozuka kiymati 100 g emlagi kilokaloriyada ifolangan almashinadigan energiya mikdori bilan baxolanadi:

Omuxta emdagi mikdori va organizmning foydalanish darajasiga kura energiya yalpi (jami), almashinadigan va maxsulotdor turlarga bulinadi. Organizmdan tashkarisida emning yonishdan xosil bulgan umumiy issiklikning mikdori yalpi energiya deyiladi. Almashinadigan energiya bir kismi organizmda almashinadigan jarayonlarni ta'minlashda, kolgan kismi – sof, yoki maxsulotdor energiya – maxsulotning xos bulishiga sarfladi.

Almashinadigan energiya mikdori buyicha omuxta emni baxolash nisbatan oddiy va anik usuldir. Bu usul emning kanday energiya mikdori parranda organizmning usishiga, tuxum xosil kilishiga, tana xaroratini boshkarishiga va boshka fiziologik jarayonlarga sarflanishni kursatadi. Muynali xayvonlar ozuka kiymati 100 g omuxta emning kaloriyligi bilan, xul proteni, kletchatka va mikrokushimchalar mikdori bilan baxoladi. Shuningdek, omuxta emning ozuka kiymatini baxolashda aloxida aminokislotalar, kletchatka, minerallar va vitaminlar mikdori xam xisobga olinadi.

Bundan tashkari, omuxta em sifatining texnologik kursatkichlari: yanchish kattaligi, boshokli usimliklarning butun uruglari mikdori, metallomagnit aralashmalar mikdori kabilar mavjud.

Jadval-1

Omuxta em va OVK ishlab chikarishda kullaniladigan asosiy turdagi x/a larning ozukaviyligi, %

№	Xom ashe turi.	100 kg emdagi ozuka birligi	100g dagi energiya almashi-nuvi	Xul protein	Xul eg	Klet chatka	Mineral elementlar		
							Sa	R	Na
1	Makkajuxori	130	328	8,0	4,2	2,2	0,03	0,31	0,03
2	Bugdoy	118	291	11.5	2.1	3.5	0.04	0.47	0.11
3	Arpa	113	267	11.6	2.7	5.5	0.06	0.34	0.04
4	Suli	98	257	11.0	4.7	10.3	0.12	0.35	0.17
5	Kobiksiz suli	136	295	12.8	4.7	5.3	0.03	0.14	0.08
6	Javdar	111	270	12.3	2.0	2.2	0.08	0.34	0.01
7	Ok juxori	115	300	11.2	2.8	3.0	0.01	0.24	0.06
8	Sholi	114	267	8.0	2.37	9.0	0.07	0.21	0.03
9	Singach	134	330	9.0	1.48	1.0	0.01	0.09	0.03

	gurunch								
10	Nuxat	110	228	21.5	1.9	5.4	0.14	0.32	0.07
11	Soya	131	300	33.2	16.9	5.0	0.14	0.59	0.34
12	85%li donli	87	211	9.1	3.5	5.2	0.06	0.34	0.05
13	Ozukabon sulini	136	295	12.6	4.4	7.5	0.11	0.34	0.17
14	Ozukabon arpa uni	147	305	12.0	2.3	5.3	0.06	0.48	0.08
15	Bugdoy kechagi	72	183	15.5	4.2	9.1	0.13	1.11	0.21
16	Maisli ozuka	112	255	21.9	5.0	6.0	0.60	0.80	0.12
17	Kungabokar kunjarasi	110	288	39.8	7.5	13.3	0.30	0.82	0.94
18	Paxta kunjarasi	106	259	30.0	7.3	13.0	0.31	0.97	0.24
19	Soya kunjarasi	125	315	38.2	7.2	5.3	0.34	0.89	0.05
20	Kungabokar shroti	104	267	38.6	3.6	14.1	0.33	0.82	0.94
21	Paxta shroti	106	255	39.0	1.3	12.7	0.24	1.15	0.35
22	Soya shroti	119	298	40.5	1.0	6.2	0.55	0.70	0.51
23	Ozuka achitkisi	107	282	40.0	1.3	0.73	2.03	1.26	0.13
24	OVK	92	278	49.0	0.3	0.60	0.38	0.57	0.30
25	Kuruk egsizlantirilgan sut	124	308	34.0	1.0	-	1.29	0.98	0.54
26	Melassa	75	178	9.9	-	-	0.25	0.02	0.17
27	Pichan uni	75	187	20.0	2.7	2.2	1.3	0.19	0.6
28	Gusht suyagi uni	71	265	37.0	12.8	2.5	13.5	6.5	2.00
29	Balik uni	82	276	47.0	2.2	-	8.0	6.4	2.70
30	Bur, oxak	-	-	-	-	-	33.0	-	-
31	Fosfat	-	-	-	-	-	48.0	41.0	-
32	Tuz	-	-	-	-	-	-	-	40.0
33	Ozukabon eg	350	871	-	98.0	-	-	-	-

Omuxta emning sifati davlat standartlari va texnik shartlar asosida me'yorlashtiriladi. Omuxta emning belgilanishiga kura (yirik shoxli xayvonlar, buzoklar, gushtga bokiladigan chuchkalar, jujalar, tuxum kuyuvchi tovuqlar va boshkalar uchun) undagi xamda turli ozuka maxsulotlarning ozuka qiymati keng doirada uzgaradi 1 – jadval. Xar xil turdagi va yoshdagi xayvonlarning omuxta emiga aloxida komponentlarning maksimal kiritilish me'yorlari urnatilgan.

8. Chorva mollarini oziklantirishni me'yorlashtirish.

Chorvachilikda rivojlantirishda va ozik ishlab chikarishda mamlakatimiz turli zonalarining tabiiy va iqtisodiy sharoitlari turli xildir. Chorva mollarini oziklantirish tiplari va tipovoy rastionlari ishlab chikarishda shu sharoitlar xisobga olindi. Oziklantirish tipi rastionlarning strukturasi, ya'ni ular tarkibiga kiruvchi turli ozik gruppalarining solishtirma ozikligi (ozika birligi buyicha) bilan

xarakterlanadi. Oziklantirish tipining nomi odatda rastionda kaysi ozikning yoki ozik gruppalarinning kupligi bilan belgilanadi.

Mamlakatimizda turli zonalarida koramollar uchun quyidagi oziklantirish tiplari kullaniladi: pichanli, silosli, konstentrat, silosli – pichanli, silosli – ildizmevali, silosli – jomli (turpli), silosli – senajli, silosli – senajli – konstentratli va xokazo. Yoz davrida oziklantirish tiplari asosan yashil utlarning, silosnigo va omixta emlarning kushilishlar bilan belgilanadi. Bu davrda yashil utli, utli – silosli va utli – konstentratli oziklantirish tiplari kup tarkalgandir.

Chorva mollarrini oziklantirish tiplari dexkonchilik va ozik ishlab chikarish sistemalari bilan chambarchas boglik bulib, sistemalarining rivoljlanishida xamda takomilashishida muxim axamiyat kasb etadi. Karamol va kuylarning oziklantirish tiplarigva tabiiy pichanzorlar va yaylovlarning mavjudligi katta ta'sir kursatadi. Xar kanday oziklantirish tipi baxolanganda uning xayvonlar maxsuldorligi, jumladan, maxsulot sifatiga ta'siri, xayvonlarning salomatligiga ularning kayta ishlab chikarish funkstiyalariga ta'siri va iktisodiy samarasiga xisobga olinadi.

Rastion – oziklantirish tipining konkret ifodachisidir. Agar rastionlar turli oziklarning tirlashuvi va solishtirma ogirligi buyicha ilampiy asoslangan tipga tugri kelsa va zona shart –sharoitlarini kanoatlantirsa, ular tipovoy rastionlar deb ataladi. Xar kanday tipovoy rastion – uning tuyimligi buyicha buyicha xayvonlarning extiejiga karab asosiy tuyimli moddalar bilan balanslanganligiga binoan baxolanadi. Tipovoy rastionlar yukori maxsuldorligini, kayta ishlab chikarish funkstiyasining normal faoliyatini va ozikni maxsulot bilan yaxshi ta'minlashi kerak. Shuning uchun xam chorvachilikni sanoat negiziga kuchirishda tipovoy rastionallarning ilmiy muassasalar ishlab chikadi, xujalik sharoitida esa mutaxassislar maxaliy sharoitlarni xisobga olgan xolda ularga tuzatish kiritishlari mumkin.

9. Omuxta em zavodlaridagi texnologik jarayonlarning umumi y tavsifi.

Omuxta em ishlab chikarish taxnologik jarayoni quyidagi asosiy jarayonlardan tashkil topgan: xom ashyoni kabul kilish, joylashtirish, saklash va uni kayta ishlashga uzatish; xom ashyoni ajratish; metalmagnit aralashmalardan tozalash; ba'zi turdagi omuxta emni ishlab chikarishda kobikli don ekinlarini kobigidan ajratish; komponentlarni maydalash; maydalangan maxsulotni elash (nazorat kilish); komponentlarni ulchash va aralashtirish, donadorlash; tayyor omuxta em maxsulotlarini kadoklash va uzatish.

10. Texnologik jarayonlar va ularning samaradorligi xakida tushuncha.

Omuxta em ishlab chikarishdagi texnologik jarayonlar xuddi un va yorma ishlab chikarishdek, me'yoriy – texnik xujjatlarga muvofik belgilanadi. Asosiy xujjatlar bulib omuxta em, oksil vitaminli kushimchalar, premiksler xamda karbamid konstentratlari ishlab chikarish texnologik jarayonlarini tashkil kilish va boshkarish konunlari xisoblanadi. Shu xamda boshka xujjatlar asosida korxona texnik sxemasi ishlab chikiladi.

Jaraen – bu kuyilgan maksadga erishish uchun ma'lum xarakatlar majmuasi bulsa, texnik jaraen bu - xom ashega ishlov berish natijasida taeyr maxsulotni olish jaraenidir.

Texnologik jaraenining samaradorligi xom ashedan maxsulot taeyrlashga sarflangan energiyaning foydalanish darajasi bilan baxoladi. Bu samaradorlikka kayta ishlaydigan xom ashening texnik xossalari, texnik jaraenlarning tuzilishi, jixoz va uskunalarning ish rejimlari, ta'sir kursatadi.

NAZORAT SAVOLLARI:

1. Mamlakatimizda omuxta em ishlab chikarish sanoati kanday rivojlanmokda?
2. Omuxta emning umumiy tafsilotini va turlarini keltiring.
3. Omuxta em kanday kimeviy tarkibga ega?
4. Emdagi tuyimli moddalarning axamiyati nimadan iborat?
5. Omuxta em zavodlaridagi texnik jaraenlarning umumiy tavsifini izoxlang.

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA MAXSUS
TA’LIM VAZIRLIGI

NAMANGAN MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“KIMYO TEXNOLOGIYA” FAKULTETI

“OZIQ OVQAT TEXNOLOGIYASI”
KAFEDRASI



“Un, yorma va omuhta yem texnologiyasi”
fanidan amaliy ishlarini bajarish uchun

услужбий кўрсатма
услужбий кўрсатма

Namangan 2018

Ushbu uslubiy ko'rsatma Namangan muhandislik-texnologiya institute kengashi tomonidan ” **Un, yorma va omuhta yem texnologiyasi**” fanidan _____ yilda tasdiklangan namunaviy o'kuv dasturi asosida tayyorlandi.

«Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrasining 2018_____ yilda o'tkazilgan №__ yig'ilishida ko'rib chiqildi va ma'qullandi.

Institut uslubiy kengashining №__ yig'ilishi _____ yilda ko'rib chiqildi va chop etishga ruxsat berildi.

Tuzuvchi:

dots.X.qanoatov

Taqrizchi:

dots. A.Xamdammov

AMALIY MASHG'ULOT MAZMUNI

VI-semestr bo'yicha dastur mazmuni

1-AMALIY MASHGULOT

Laboratoriya ishlarini bajarishda amal qilinadigan asosiy texnika xavfsizligi qoidalari

Talabalar laboratoriya ishlarini bajarishdan oldin texnika xavfsizligi talablari bilan tanishgan bo'lishlari shart.

Talabalar amaliy mashulot darslarini olib boruvchi o'qituvchi yordamida texnika va yoninga qarshi havfsizlik qoidalarini o'rgangach va instruktajdan o'tgach amaliy mashulot ishlariga qo'yiladi.

Talaba har bir ishni boshlashdan oldin ish uslubiyatini yaxshilab o'qishi, asosiy tomonlarini aniqlashi va amaliy ishni bajarish jarayonida o'qituvchining ruxsatisiz ishni bajarish texnikasidan chetga chiqmasligi kerak.

Asosan ish tik turgan holda bajariladi, o'tirib ishlashga faqatgina alangalanish, portlash va suyuqliklarning sachrab ketishi havfi bo'lmagandagina ruxsat beriladi.

Havo so'ruvchi shkaflarida ishlash paytida shamollatish samaradorligini oshirish maqsadida shkaf eshigini $1/3 - 1/4$ qismga ko'tarib qo'yish kerak. Ish tugagach eshikni jipslab yopish kerak.

Suyuqliklarni haydash jarayonida sovutuvchi suv sarfini rostlab, sovutgich holatini va o'rnatilishini uzluksiz nazorat qilib turish lozim.

Ishlatilgan o'yuvchi ishqorlar (ishqorlar, kislotalar, kislotali suvlar va hokazo) neytrallangandan keyingina kanalizastiyaga to'kilishi lozim. Bundan oldin ularni shu maqsadda ishlatiladigan mos etiketkali shisha idishlarga quyish kerak. Shuningdek kanalizastiyaga turli yonuvchi organik erituvchilarning qoldiqlarini ham quyish qat'iyana taqiqlanadi. Bu qoldiqlarni maxsus idishlarga quyish lozim.

Barcha qurilmalar isituvchi va boshqa uskunalarni talabalar faqatgina o'qituvchi yoki laborant ruxsati bilan o'chirishi yoki yoqishi mumkin. Ishlab turgan uskunalarni nazoratsiz qoldirish qat'iyana taqiqlanadi.

Laboratoriyada har doim qumi bor quti, o't o'chirgich va yoninga qarshi yopqich bo'lishi kerak. Yonin chiqqan holda eng avvalo gaz va elektr isitgich uskunalarni o'chirish, yaqin atrofdagi yonuvchi moddalarni havfsiz joyga o'tkazish va shundan keyingina yoninni o'chirishga harakat qilish lozim.

Agar havo so'ruvchi shkafda yonin chiqsa darhol shamollatish kanalining shiberini yopish kerak, aks holda kanal orqali yonin tarqalib ketadi. Shundan so'ng yoninni o'chirish choralarini ko'rish lozim.

Elektr uzatgichlari yongan hollarda liniyadagi tokni o'chirish va qum, asbest yopqich, o't o'chirgich bilan yoninni o'chirish choralarini ko'rish kerak.

Texnika havfsizligi qoidalariga rioya qilmaslik baxtsiz hodisalarga olib keladi.

Har bir laboratoriya ishini o'tkazish jarayonida uskuna bilan ishlash qoidalari (instruktsiyasi)ga amal qilish shart.

Talaba texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishgandan so'ng maxsus jurnalga imzo chekadi.

Texnika xavfsizligi talablari quyidagilardan iborat:

- ishlab turgan uskunalarning to'siqlarini olib tashlash yoki uni joyiga qo'yish man etiladi,
- uskunalarni aylantiruvchi qayishlarning sirpanish tezligini kamaytirish uchun ularga kanifol, smola kabi moddalarni surkash yoki qayishlarni tortish, qaytadan tikish kabi ishlarni uskunalar to'la to'xtamaguncha bajarish mumkin emas;
- uskuna ishlab turganda uni tozalash, aylanib turgan qismlariga yog quyish yoki boltlarini tortish man etiladi;
- uskunaning noto'g'ri ishlayotgani sezilgan taqdirda yoki odatdagidan qattiq taqillash va shovqin eshitilganda, uni darhol to'xtatib, bu haqda laborant yoki o'qituvchiga xabar berish kerak;
- uskunani hushyorlik va ehtiyotkorlik bilan, xavfsizlik qoidalariga amal qilgan holda ishga tushirish;
- uskunani sozlashni faqat o'qituvchining ruxsati bilan amalga oshirish;
- agar uskunalar bosim ostida yoki issiqlik quvvati bilan ishlayotgan bo'lsa, oldindan ular bilan ishlash qoidalarini o'rganib olish shart.

Talaba har bir ishni boshlashdan oldin quyidagilarga e'tibor berishi tavsiya etiladi:

- laboratoriya ishini boshlashdan oldin uning mazmuni va maqsadini yaxshi tushunib olish;
- laboratoriya asbob-uskunalarini bilan ishlash qoidalarini bilan tanishish;
- texnika xavfsizligiga rioya qilish;
- laboratoriya ishini bajarish uchun qo'shimcha o'quv adabiyotlaridan foydalanish;
- laboratoriya ishi yakunlanganidan so'ng, jadval tuzish va uni to'ldirib, rasmlarini rasmiylashtirib tahlil qilish;
- bajarilgan laboratoriya ishi yuzasidan o'qituvchiga hisobot berish;

2-AMALIY MASHULOT

Don massasidagi engil mineral chikindilarni tozalash usullari texnologik jarayonining nazariyasini urganish .

Tayyorlov bo'limida (ishlab chikarishda)donni aralashmalardan tozalovchi va uni yuzini kayta ishlovchi mashinalar ishini operator muntazam nazorat qilib boradi. Buning natijasida tayyorlov bo'limining ish samaradorligi oshadi va qurilmalar ishi doimiyliigi ta'minlanadi. Don tarkibidagi engil mineral chikindilarni tozalash mashinalaridan biri xavo – elakli separator xisoblanadi.

1. Havo-elakli separator ishini nazorati.

Ishdan maqsad. havo-elakli separatorlarda donni tozalash nazorati uslubini o'zlashtirish.

Asbob va uskunalar. Laboratoriya havo-elakli separator, yiiluvchi taxta, shpatellar va to'riligi birinchi darajali texnik tarozi.

Umumiy holati. Separator don massasidan dondan o'lchamlari (qalinligi va eni) va aerodinamik hususiyati bilan ajraluvchi aralashmalarni ajratish uchun ishlatiladi. Aerodinamik engil aralashmalarni havo oqimi yordami bilan ajratiladi.

Havo-elakli separator ishlashini asosiy ko'rsatkichi - uning samaradorligi, ya'ni aralashma ajratish darajasi. Ishlab chiqarish sharoitida samaradorlik (E,%) quyidagi formula bilan hisoblash qabul qilingan:

$$E = \frac{(C_1 - C_2)}{C_1} \cdot 100\% \quad (1)$$

bu erda: S_1 – namuna uchun olingan umumiy massa (don) mikdori, kg.

S_2 - tozalangandan keyingi olingan umumiy massa (don) mikdori, kg

Separatorning texnologik samaradorligi mashinaga tushadigan yuklamalarga, tarkibidagi aralashmalarga, elaklarni to'ri tanlashga, havo oqimi tezligiga va boshqa parametr va rejimlarga boliq.

Agar don massasidan 65% kam aralashmalar ajralsa havo-elakli separatorning ishi tegirmon samaradorligi texnologik jarayonning borishi va tashkilot qoidalariga to'ri kelishi yaxshi hisoblanadi. Chiqindi tarkibidagi yaroqli donlar 2% dan oshmasligi qo'shimcha ko'rsatkich bo'lib xizmat qiladi.

3-AMALIY MASHULOT

Donga sovuk va issiq suv berish usullarining samaradorligi.

Ishdan maqsad: donga sovuq va issiq suv yordamida ishlov berish samaradorligini nazorat qilish.

Uskuna va asboblari. Don yuvish uskunasi, mufel pechi, eksikator 3, 0,8 nomerli simli elak, laboratoriya tegirmoni, namlikni aniqlash uchun SESh, byuksi, texnik tarozi, 1-darajali aniqlikdagi analitik tarozi, tahlil lavhalar, xokondozchalar.

Umumiy holat. Don yuvish uskunasi ishlov berish natijasida don changlardan va mikroorganizmlardan tozalanadi, don namligi oshadi va kul moddasi kamayadi. Dondagi bu sifat ko'rsatkichlarning o'zgarishi yuvish uskunasi sozlik darajasiga bolliq.

Gidrotermik ishlov berish.

Donlarga gidrotermik ishlov berish jarayonining samaradorligi dondan olinadigan yorma, yarimfabrikat va qolaversa, un miqdori va ularning sifati bilan bolliqdir. Bu jarayon don tozalash stexidagi uskunalar yordamida donning qobiini tozalash (bunda kul moddasi kamayadi), endosperma sifatini oshirish natijasida ko'p miqdorda yormalar olish va nihoyat oxirgi jarayon – un ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga olib keladi. Un tortish texnologiyasining asosiy jarayonlaridan biri-donning kimyoviy, texnologik xususiyatlarini yaxshilash. Bu jarayon esa donlarga gidrotermik ishlov berish asosida amalga oshiriladi.

Don yuvish uskunalarini don qobiini loy, chang, qum va boshqa mineral aralashmalardan tozalash bilan birga, 2-4 % gacha donni namlash imkoniga ham ega. Shu bilan birga bu jarayonda kul moddasi 0,03-0,04% gacha kamayadi.

J 9-BMA-10 va boshqa don yuvish uskunalarini don qobiiga yopishib olgan inson organizmi uchun zararli mikroorganizmlardan tozalaydi. Donlarga gidrotermik ishlov berish donlarning sinishiga yo'l qo'ymaydi. Donlarga gidrotermik ishlov berishda namlikning o'sish sur'ati 3,5% dan oshmasligi kerak. Shundagina yuvish uskunasi samaradorlik hisoblanadi.

Uslubiy ko'rsatkichlar. Ishni 3-4 talaba bajarib, ish jarayoni 6 soat davom etadi. Yuvish uskunasi ishini nazorati qilish uchun donga ishlov berishdan oldin va ishlov berilgan so'ng namuna olinadi. Shu namunadan urilgan, singan donlar aniqlash uchun yuvishdan oldin va so'ng 50 g namuna olinadi.

Namuna qo'shimcha standart talabi bo'yicha kul moddasi aniqlanadi. Tahlil vaqtini qisqartirish uchun Mg (CH₃COO₂) spirt aralashmasi qo'llaniladi.

Bunda har ikki namunadagi don namligi, siniq donlar kul moddasi miqdori solishtiriladi va xulosa chiqariladi.

Donni yuvib bo'lgandan so'ng suvni quruq qoldii asosida nazorat qilinadi. Chiqindilarni suv bilan birga ketib qolgan qismini topish uchun ularning miqdori (x₁) formula bilan topiladi. Bu chiqindilar III kategoriyalidir.

$$x_1 = \frac{Q * l * (n - m)}{100} \quad (1)$$

bu erda: Q- ishlov berilgan don miqdori, t;

l – 1t donni yuvishga sarflangan suv miqdori,

n – yuvish mashinasida hosil bo'lgan quruq qoldiq, %

m – suvdagi (yuvishdan oldin) quruq qoldiq, %.

Suvdagi quruq qoldiq quyidagi usulda aniqlanadi: don yuvish uskunasi 250 sm³ suv olinadi. Olingan namuna suvni 45-60 min tindirilib, qoldiini ajratib olib, uni 140⁰S temperaturada 15 min quritiladi, so'ng tortilib, quruq qoldiq % ifodalanadi. Xuddi shu usulda yuvish mashinasida ishlov berishdan oldin olingan namunadagi suv qoldii ham aniqlanadi. Quruq qoldiq sifati kul moddasi orqali nazorat qilinadi, u esa 15% dan oshmasligi kerak.

Ishni bajarish tartibi. Ishni bajarishda boshlanich don partiyasidan 5 kg.dan ikkita namuna olinadi-ularga yuvish mashinasida ishlov berishlik uchun yana shu partiyadan singan don, namlik va kul moddasini aniqlash uchun 100 g namuna olinadi. Olingan namunaga yuvish mashinasida ishlov beriladi. So'ng yuvilgan dondagi siniq donlar miqdori, namlik va kul moddasi miqdorini aniqlash uchun 100 g namuna olinadi. Olingan natijalar jadvalga yoziladi (1jadval).

1-jadval

Yuvish uskunasi ishining natijaviy nazorati

Singan donlarning miqdori, %			Don kuli, %			Donning namligi, %			Qurigan qoldiq miqdori, %
Yuvis h Dan oldin	yuvis h dan so'ng	far qi	yuvis h dan oldin	Yuvis h Dan so'ng	far qi	yuvis h dan oldin	yuvis h dan so'ng	far qi	

Jadvaldagi tahlilga asosan, don kuldorligining kamayishi, namlikning o'sishi va urilgan donlarning sinishi kabi ko'rsatkichlarning texnologik jarayonga ta'siriga asoslanib xulosa chiqariladi.

4-AMALIY MASHULOT

Pamol (yanchish) partiyasining tuzish usullari va uning un "chiqishi"ga ta'siri

Ishdan maqsad. Donning yanchilish darajasi va uning un ajralib chiqishiga miqdoriga boligligini o'rganish.

Dastlabki tushuntirish. Donni tanlab tortishda, ya'ni navli un olishda endospermasining miqdori asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Shu bois endosperma miqdori bilan unning «chiqishi» orasida yaqinlik mavjud. Don qanchalik yirik bo'lsa, unda shuncha ko'p kraxmal donachalari bo'ladi. Masalan, olib borilgan izlanish tahlillari ko'rsatkichlariga ko'ra yirik donda elak (2a-2,8x20)t «sxod»ida endosperma miqdori 2...3% ga ko'proq bo'ladi, mayda dondagi (2a-2,9x20) elak «proxod»ida, miqdoriga nisbatan (1)

Uslubiy ko'rsatmalar. Don tarkibidagi endosperma miqdorini 3 xil usul bilan aniqlash mumkin: to'ridan-to'ri, analitik hisoblash usuli va bilvosita (kosvennyy).

Birinchi holda. (odatda don namlangan, ya'ni shishgan vaqtda) don mexanik qismlarga ajratiladi, keyin esa quritilib, quruq massa foiz hisobida aniqlanadi.

Analitik hisoblash regressiya tenglamalari asosida hisoblanib, bunda endosperma bilan boliq holda bo'lgan qismlarning umumiy tarkibi aniqlanadi. Bunda donning umumiy hajmini aniqlash formulalaridan foydalaniladi.

Bu usul bilan murtak tarkibi tajriba orqali aniqlanadi, chunki uni namlangan budoydan oson ajratib olsa bo'ladi.

Bilvosita (kosvennyy) usul bilan don qismlarining kimyoviy tarkibi aniqlanadi. Shu bois kraxmal qismining kuldorligi qobiqlar va murtak kuldorligidan ancha kamdir. Ana shu ko'rsatkichlar asosida tajribada endospermaning miqdori quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$m_0 z_0 = \sum m_i z_i \quad (1)$$

bu erda, m_0 va m_i – don va uning anatomik qismlari massasi, %

va z_0 va z_i – don va uning anatomik qismlarining kuldorligi, %.

Ishni bajarish tartibi. Bunda 2 xil usuldan foydalanish mumkin. Birinchi usulda donning anatomik qismlarida endospermning turlicha taqsimlanganligiga asoslanadi; ikkinchi usul analitik hisoblash usulidir.

Birinchi usul. Don tarkibidagi endospermaning kraxmal qismi tarkibi quruq kleykovina va kraxmal miqdorlari yiindisi bilan aniqlanadi, chunki bu anatomik qismda – faqat shu moddalar mavjud bo'ladi. Aleyron qatlam, qobiqlar va murtakda kraxmal va kleykovinani hosil qiluvchi oqsillar bo'lmaydi. Bundan tashqari, kraxmal endosperma tarkibining 95% ini ana shu oqsil moddalar tashkil qiladi. Ya'ni, deyarli butun qismini tashkil qiladi, olib borilgan izlanishlar ko'rsatishiga binoan kraxmal (yiindisi) quruq kleykovina yiindilari va endospermani tashkil korrelyastiya koeffitsienti budoyning I, III va IV tiplari uchun $0,97 \pm 0,01$ ni tashkil qiladi.

Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, I, III va IV tipli don budoylari tahlilidan shu ma'lum bo'ldiki, endosperma miqdori (%) quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$$X_z = 0,97 * (x_1 + x_2) + 2,68.$$

bu erda, x_1 va x_2 don tarkibidagi kraxmal va quruq kleykovina moddasiga nisbatan miqdori, %

$$X_z = x_1 + x_2 + 0,2 \quad (2)$$

deb o'zgartirsak bo'ladi. Shunday qilib, don tarkibidagi endospermaning kraxmal qismini aniqlash uchun dondagi kraxmal va quruq kleykovina miqdorlari aniqlanadi. Kraxmalni aniqlash uchun Evers yoki Arxipovich usullaridan foydalansa bo'ladi. Bularning aniqligi katta bo'lib, vaqt ham kam sarflanadi. (1)

Quruq kleykovina miqdorini to'ridan-to'ri ho'l kleykovinani quritish orqali yoki Auerman-Bloxina usuli bilan, ya'ni bunda 1-chi dondagi ho'l kleykovina miqdori va uning sifati IDK-1 asbobida aniqlanadi. Keyin esa ho'l kleykovina miqdorining don namligiga nisbati (14,5%) keltiriladi.

$$(X'_2)_{14,5} = X'_2 \frac{100 - W_0}{100 - 14,5} \quad (3)$$

W_0 – don namligi, %

Keyin IDK ko'rsatkichi asosida jadvaldan KP koeffitsienti aniqlanadi va uni $(X'_2)_{14,5}$ ga bo'lish orqali quruq kleykovina miqdori X_2 topiladi.

Masalan, don namligi 12,5% bo'lganda ho'l kleykovina miqdori 29,3% ni tashkil etdi, va uning sifati esa IDK-1 asbobida 95 birlikka teng bo'ladi. Bundan:

$$(X'_2)_{14,5} = 29,3 * \frac{100-12,5}{100-14,5} \approx 30$$

1-jadvaldan, (95 birlik) ma'lum bo'ldiki IDK-1 asbobida kleykovina sifati 95 birlikka teng bo'lganda $KP=3,150$ ga tengdir. Bu holda quruq kleykovina miqdori:

$$X_2 = \frac{30,0}{3,150} = 9,5\% \text{ ni tashkil qiladi}$$

Bunda: KP – quruq kleykovinani aniqlashda “qaytadan hisoblash koeffitsienti” dan foydalaniladi (3.)

Ammo Auerman-Bloxina usulidan foydalanganda ho'l kleykovinani quritib aniqlaganga nisbatan tajribalar aniq bo'lmasligi mumkin.

Kleykovinani quritishda Chijova asbobidan foydalaniladi. Kleykovinani yupqa qilib yoyib, avval torib so'ng ikki qavat filtr qoozi orasiga qo'yib quritiladi. Buni doimiy massagacha quritish uchun 5...7 min kifoya bo'ladi. Donning massasiga nisbatan quyidagi formulalar orqali endosperma miqdori aniqlanadi:

$$m_0 z_0 = \sum m_1 z_1 \quad (4)$$

$$X_z = x_1 + x_2 + 0,2 \quad (5)$$

Ikkinchi usul. Masalani, murtak va qobiq, aleyron qavat massalarini aniqlash bilan echiladi. Kraxmal qism massasi esa don massasi bilan uning anatomik qismlari massalari orasidagi farq bilan aniqlanadi. Barcha hisoblar donning quruq modda massasiga nisbatan olib boriladi. Endosperma tarkibi:

$$X_s = \frac{m_s}{m_0} * 100 \quad (6)$$

bu erda: $m_e = m_0 - (m_1 + m_2)$; m_0 - dondagi quruq moddalar massasi;

m_1 – murtakdagi quruq moddalar massasi;

m_2 – qobiqlar va aleyron qavat quruq moddalari massasi.

KP koeffitsientining ahamiyatini N_{idk} orqali topish

N_{idk}	KP	N_{idk}	KP	N_{idk}	KP	N_{idk}	KP
35 dan kam	2,466	56...56,99	2,721	78...78,99	2,963	100...100,99	3,205
35...35,99	2,490	57...57,99	2,732	79...79,99	2,974	101...101,99	3,216
36...36,99	2,501	58...58,99	2,743	80...80,99	2,985	102...102,99	3,227
37...37,99	2,512	59...59,99	2,754	81...81,99	2,996	103...103,99	3,238
38...38,99	2,523	60...60,99	2,765	82...82,99	3,007	104...104,99	3,249
39...39,99	2,534	61...61,99	2,776	83...83,99	3,018	105...105,99	3,200
40...40,99	2,545	62...62,99	2,787	84...84,99	3,029	106...106,99	3,271
41...41,99	2,556	63...63,99	2,798	85...85,99	3,040	107...107,99	3,282
42...42,99	2,567	64...64,99	2,809	86...86,99	3,051	108...108,99	3,293
43...43,99	2,578	65...65,99	2,820	87...87,99	3,062	109...109,99	3,519
44...44,99	2,589	66...66,99	2,831	88...88,99	3,073	110...110,99	3,530
45...45,99	2,600	67...67,99	2,842	89...89,99	3,084	111...111,99	3,540
46...46,99	2,611	68...68,99	2,853	90...90,99	3,095	112...112,99	3,551
47...47,99	2,622	69...69,99	2,864	91...91,99	3,106	113...113,99	3,561
48...48,99	2,633	70...70,99	2,875	92...92,99	3,117	114...114,99	3,572
49...49,99	2,644	71...71,99	2,886	93...93,99	3,128	115...115,99	3,593
50...50,99	2,655	72...72,99	2,897	94...94,99	3,139	116...116,99	3,605
51...51,99	2,666	73...73,99	2,098	95...95,99	3,150	117...117,99	3,614
52...52,99	2,677	74...74,99	2,919	96...96,99	3,161	118...118,99	3,625
53...53,99	2,688	75...75,99	2,930	97...97,99	3,172	119...119,99 va undan yuqori	
54...54,99	2,699	76...76,99	2,941	98...98,99	3,183		
55...55,99	2,710	77...77,99	2,952	99...99,99	3,194		

Murtak tarkibi to'ridan-to'ri aniqlanadi. Murtakni skalpel yoki mahsus igna bilan dondan ajratib olinadi. Buning uchun donni bir kecha-kunduz davomida nam filtr qoozda namlantiriladi.

Asosiy masala qobiqlar va aleyron qavat miqdorini aniqlashdir. Buni quyidagi formula orqali aniqlash mumkin: $m_2 = V_2 * P_2$

V_2 – donni hajmi, sm^3 ; va P_2 – donning anatomik qismlari zichligi, kg/sm^3 . Piknometr bilan zichligi aniqlanadi. Yana bir usul budoy donini havonchada yanchib, undan kepak va kraxmal moddasini ajratib olib, so'ng meva qobii bilan aleyron qatlam hajmini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$V_2 = F_3 * b$$

Bunda: F_3 – donni sirtqi qismining maydoni, mm^2 ;

b – meva qobiining qalinligi, mm .

Bunda, F_3 quyidagi formula orqali topiladi:

$$F_3 = 4\pi R * \left(\bar{l} + 3R \right) \quad (7)$$

$$\text{bu erda:} \quad R = \frac{5\bar{a} + 6\bar{b}}{60}; \quad (8)$$

a, b, l - donning o'rtacha statistik eni, qalinligi va uzunligi, mm

Qobiqlar qalinligi va aleyron qavat qalinligi okulyar-mikrometr bilan qurollangan mikroskop bilan aniqlaniladi.

Ishni bajarish tartibi. Don namunasi 3...5 frakstiyalarga saralanadi. Bu jarayon 2a-2,8x20; 2a-2,2x20; 2a-2,0x20; 2a-1,8x20 nomerli elaklarda amalga oshiriladi. Har bir ajratilgan frakstiyadan 50...100 g namuna olinadi va ulardagi endospermaning kraxmal qismi tarkibi berilgan usul bilan aniqlanadi. Bunda berilgan usullardan biri qo'llanadi.

Har bir fraakstiyani talabalar guruhi (2-3 talaba) tahlil qiladi. Natijalar solishtiriladi va endosperma miqdorining don yirikligiga ta'siri to'risida xulosalar chiqariladi.

Donning yiriklik ko'rsatkichi sifatida uning eni, agar frakstiya dumaloq teshikli elakda, qalinligi esa frakstiya uzun teshikli elakda elangan bo'lsa, natijalar asosida jadval, gistogramma yoki grafik tuziladi, ularni regressiya tenglamasi bilan to'ldirsa bo'ladi.

Budoy donining endosperma massasi ulushini aniqlash usuli.

Ishning maqsadi. Navli un olishda asosan endospermaning kraxmal qismi tanlab olinadi, donning qobiq aleyron qatlamlari va murtagi esa kepakka yuboriladi. Shuning uchun tegirmonda tortiladigan budoydagi endosperma miqdorini aniqlash dondan un olish «vixod»ini oldindan bilishga imkon yaratadi. Bu usul donning geometrik tuzilishini statistik tahlil qilishga asoslangan bo'lib, amaliyotda etarli darajada aniqlikda bu usulni bajarish uchun ko'p vaqt talab qilinmaydi.

Bu usul murakkab tadqiqot ishlar natijasi bo'lib, ko'p marotaba amalga oshirilgan tajribalar natijalarning yiindisidir. Budoy donidagi endosperm massasining kraxmal qismi miqdorini aniqlash quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$m_1 = \frac{V_0 - V_1}{V_0} * 100 - m_2 \quad (9)$$

bu erda: V_0 – don hajmi;

V_1 – qobiq, aleyron qatlamlarini hajmi;
 m_2 – dondagi murtak massasining ulushi.

Donning hajmi quyidagi nisbatlar bilan aniqlanadi:

$$V_0 = 0,52 \cdot a \cdot b \cdot l \quad (10)$$

Bu erda: a, b, l – donning eni, yoʻnligi va uzunligi.

Dondagi meva qobii va aleyron qatlamining hajmi don sirtqi yuzasi (F) maydoni parda toʻqimalarining koʻpaytmasiga teng va u δ harfi bilan belgilanadi.

$$V_1 = F \cdot \delta \quad (11)$$

Donning sirtqi maydon yuzasini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$F = 0,02 \cdot a^2 + 3,7b^2 + 0,88l^2 \quad (12)$$

Maxsus adabiyotlardagi maʼlumotlarning statistik tahlili va turli don partiyalarini eksperimental tekshirish natijasi shuni koʻrsatadiki, budoyning parda toʻqimalarining oʻrtacha oʻlchami 0,065 mm va undagi murtak massasining ulushi 2,5% ga teng.

Donning oʻlchamlarini bilgan holda endospermaning massa ulushini aniqlash mumkin. Tahlil uchun namunadan tanlab olmasdan 50 ta budoy doni ajratilib, uning har birini 0,1 mm gacha aniqlikda oʻlchanadi, donning eni, yoʻnligi va uzunligining oʻrtacha arifmetik oʻlchami topiladi.

Misol. Budoy navi ... partiyasi tahlilida quyidagi oʻrtacha arifmetik raqamlar va geometrik oʻlchamlar aniqlandi:

eni $a = 3,0$ mm;

yoʻnligi $b = 2,6$ mm;

uzunligi $l = 6,2$ mm.

Yuqoridagilarga asoslanib, quyidagilarni aniqlaymiz:

donning hajmi $V_0 = 3,0 \cdot 2,6 \cdot 6,2 \cdot 0,52 = 25,1 \text{ mm}^3$;

donning sirtqi yuza maydoni

$F = 0,02 \cdot 9,0 + 3,76 \cdot 6,76 + 0,88 \cdot 38,44 = 59,07 \text{ mm}^2$;

parda toʻqimalarning miqdori

$V_1 = 59,07 \cdot 0,065 = 3,8 \text{ mm}^3$

Endosperma massasining ulushi

$$m_2 = \frac{25,1 - 3,8}{25,1} \cdot 100 - 2,5 = 82,3\%$$

Laboratoriya ishining tahlili shuni koʻrsatadiki, olingan namunadagi budoy massasida 82,3% endosperm qismi boʻlib, uning «chiqish»i esa salkam 82,5% ni tashkil qiladi.

5-AMALIY MASHULOT

Donning maydalanish unumdorligini aniqlash. ishlab chiqarish sharoitida valetsli stanokning texnologik tavsifini oʻrganish.

I. Ishdan maqsad. Valestli stanokda don maydalash unumdorligini aniqlash.

II. Asosiy jihoz va uskunalar.

1. A1-BZN valestli stanogi (laboratoriya tegirmoni);
2. Metall simli elak;

3. Texnik tarozi;

III. Dastlabki tushunchalar.

Donlarni va oraliq mahsulotlarni maydalash jarayoni tayyor mahsulot miqdoriga va sifatiga, keyingi saralovchi uskunalarning ish unumdorligiga ta'sir qiladi.

Donni maydalash bu ko'p energiya talab qiluvchi jarayondir. Maydalash deb ezuvchi va ezib ishqalovchi tashqi kuchlar ta'sirida qattiq jismning parchalanishiga aytiladi. Maydalash jarayoni donning fizik va texnologik xususiyatlarini o'zgartiradi.

Bu jarayonning texnologik samaradorligi valestli stanokka boliq. qo'shimcha maydalash esa vymol, entolektor va detasher uskunalarida amalga oshiriladi.

Maydalashning 2 turi mavjud: oddiy maydalash va murakkab, ya'ni saralab maydalashdir. Oddiy un tortishda oddiy maydalash usulidan foydalaniladi, bunda zarrachalarning o'lchami va tarkibi bir xil bo'ladi. Navli un tortishda murakkab maydalash usulidan foydalaniladi, bunda hosil bo'layotgan zarrachalarning o'lchami va tarkibi turlicha bo'ladi.

Murakkab maydalash usuli maksimal darajada endospermani ko'p ajratib olishga qaratilgan bo'lib, oddiy maydalashga nisbatan ko'p energiya talab qiladi.

Maydalash jarayonini texnologik jihatdan baholashda 2 ta ko'rsatkich e'tiborga olinadi: miqdor va sifat ko'rsatkichlari. Miqdor ko'rsatkichi maydalangan mahsulot miqdori bilan o'lchanadi, ya'ni u "izvlecheniya" koeffitsientiga boliq bo'ladi. Sifat ko'rsatkichiga quyidagilar kiradi: un mahsulotidagi kul moddasi, miqdori rangi, un tarkibidagi kletchatka miqdori va kepak tarkibidagi un miqdori.

Don maydalash unumdorligi unga sarflangan ish va elektr energiya bilan o'lchanadi. Sarflanayotgan energiya miqdorini kamaytirish bilan unumdorlikka erishish mumkin. Buning uchun maydalash jarayonida:

- a) maydalovchi ishchi organning emirilishga chidamliligini orttirish;
- b) texnologik ravishda maydalash stikli sonini kamaytirishga erishish;
- v) materialni deformastiyalashga sarflanadigan quvvatni donlarga sifatli gidrotermik ishlov berish bilan kamaytirish.

Bundan tashqari, donning maydalanish unumdorligiga uning struktura-mexanik xususiyati va anatomik tuzilishining ta'siri katta.

Hozirgi vaqtda un zavodlarida don va oraliq mahsulotlar valestli stanoklarda maydalanadi.

Ishlab chiqarish jarayonida maydalanish jarayoniga baho berishda dondan qancha mahsulot miqdori olish (izvlecheniya)ga e'tibor beriladi, u esa barcha texnologik jarayonlarda bir xil bo'lishi lozim.

Sistemadan qancha mahsulot ajratib olish miqdori 100 g namunani ma'lum nomerli elakda 3 minut davomida elash orqali aniqlanadi. Elakdan o'tgan mahsulot miqdori (foizlarda) sistemadan ajratib olingan mahsulot miqdorini bildiradi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, bu usul ishonchli emas, chunki bu usulda elakdan o'tmay qolgan frakstiya tarkibida qancha maydalangan mahsulot borligini bilmaymiz. Bu esa elektr quvvati sarfini hisoblashga imkon bermaydi. Shu bois

valestli stanokdagi mahsulotning maydalanish unumdorligini aniqlash uchun mukammal usul tanlash lozim.

Uslubiy ko'rsatmalar. Donning maydalanish unumdorligini aniqlash usuli un maydalanish qonuniga asoslangan bo'lib, bajarilgan A ish quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$A = A_0 + m \frac{\delta^* v}{2E} + \omega \Delta F i^n \quad (1)$$

bu erda: A_0 – maydalash jarayonida ishchi organlarning bajargan ishi;

m – maydalanish stikllari soni;

E – mustaqillik moduli;

v – maydalangan mahsulot hajmi;

ω - 1 sm² yuza hosil bo'lishi uchun sarflangan energiya;

ΔF - maydalanishda hosil bo'ladigan mahsulot yuzasi;

i – maydalanish darajasi;

n – maydalanish darajasini aniqlovchi ko'rsatkich.

Bundan ko'rinib turibdiki, maydalanish unumdorligining ko'rsatkichlari sifatida maydalanish darajasi va energiya sarfini Q_{ud} (kJ/sm²) olish mumkin, bular maydalangan mahsulotning granulometrik tarkibiga bo'liq. Buni quyidagi formuladan topish mumkin:

$$Q_{y\partial} = \frac{A}{\Delta F}; \quad (2)$$

bu erda $\Delta F = F_i - F_0$; ya'ni mahsulotning maydalanishdan oldingi va keyingi hajmlari ayirmasi.

Maydalanish darajasi F_i ni F_0 ga nisbatidan topiladi.

Shundan i va ΔF - bo'liq ko'rsatkichlar bo'lib, ularni barchasi tahlil qilinadi. Ikkala holda ham maydalangan mahsulotning umumiy hajmi topiladi.

ΔF ni eksperiment – hisoblash usuli bilan aniqlanadi. Bunda ma'lum mahsulot namunasidan (100 g) olib, elaklarda saralanadi. Har bir frakstiyani alohida ajratish uchun 2 ta elakdan foydalaniladi. Zarrachalarning o'lchamlari elaklar nomerlari yiindisining yarmiga teng bo'ladi. Masalan, agar yirik frakstiya 1,2 nomer elaklardan o'tgan bo'lib, 1,0 elakdan o'tmay qolgan bo'lsa, zarrachalar o'lchami 1,1 mm ga teng bo'ladi.

Bitta zarracha hajmini aniqlashda, u sferik yoki kub shaklida qabul qilinadi. Har bir frakstiyada mavjud zarrachalar soni quyidagicha topiladi:

$$n = \frac{m_i}{m_j} - \frac{m_i}{p_j V_j} \quad (3)$$

m_i – mahsulot frakstiyasining massasi;

m_j – bitta zarrachaning oirligi;

p_j – zarrachalar zichligi;

V_j – bitta zarracha hajmi.

Zichlik piknometrik usul bilan aniqlanadi.

Zarrachalar o'lchami va sonini (n) bilgan holda umumiy maydon aniqlanadi:

$$F = \sum_{i=1}^n f_i \quad (4)$$

Maydalangan aralashma granulometrik tarkibining integral egri chizii tahlili.

ΔF yoki F_1 larning taqqoslash hisobini olib borish uchun zarrachalar yuzasining massasini aniqlash lozim.

Buning uchun mahsulotni maydalashdan oldingi va keyingi granulometrik tarkibini aniqlash lozim. Tahlil qilinayotgan mahsulot elaklar yiindisida saralanadi. Olingan natijalar asosida integral egri chiziq chiziladi.

Granulometrik tarkibga maydalangan mahsulot zarrachalari o'lchamining o'rta hisobi asos qilib olinadi (X).

Mahsulotlar tarkibida mayda zarrachalar qancha ko'p bo'lsa, jarayon shuncha unumdor bo'lib, quvvat sarfi ko'p bo'ladi. Bunday maydalanish ko'rsatkichlari:

$\frac{F_1}{F_2}$ - mayda zarrachalarning;

$\frac{F_3}{F_4}$ - yirik zarrachalarga nisbati $\alpha = \left(\frac{F_1}{F_2}\right) \left(\frac{F_3}{F_4}\right)$ mahsulot tarkibining

granulometrik barobarlik koeffitsientini tashkil qiladi.

Zarrachalar qancha yirik bo'lsa, mahsulotning granulometrik barobarligi shuncha yuqori bo'ladi, ya'ni egri chiziq to'ri chiziqqa yaqinlashadi.

Ishni bajarish tartibi. Yangi hosil bo'lgan yuza ΔF ni, maydalanish darajasi F_1 va granulometrik tarkib egri chiziini aniqlash uchun 2...3 kg namuna olinadi. Bulardan 300...500 g namunani elaklarda saralab olinadi. Elaklarni tozalash uchun rezina shariklar qo'llaniladi. Olingan fraktsiyalar tarozida tortib o'lchanadi va maydalangan mahsulotlar zichligi $1400 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$ deb olinadi. Keyin ΔF va t aniqlanadi. Fraktsiya massalarini aniqlab, granulometrik tarkib egri chizii chiziladi va maydalanish koeffitsienti aniqlanadi. Bundan F_1, F_2, F_3, F_4 yuzalar rejalashtirish orqali aniqlanadi.

6-AMALIY MASHULOT

Ishlab chiqarish sharoitida valetli stanokning texnologik tavsifini o'rganish.

I. Ishning maqsadi. Valetli stanokning texnologik tavsifini o'rganish.

II. Jihoz va uskunalar. Valetli stanok – rassev-analizator, xokandoz, elaklar to'plami, tarozi, mayda qadoq (tarozi) toshlar, mahsulotlar uchun turli hajmdagi tunuka bankalar, sekundomer, qo'l soati.

III. Umumiy holat. Un tortish jarayonining asosiy ko'rsatkichi – ikkita qo'shaloq vallarga tushayotgan yuk va un tortish tartibi.

IV. Uslubiy yo'llanma. Un tortish tartibi «izvlecheniya» koeffitsienti orqali aniqlanadi.

Jaydari un ishlab chiqarishda un tortish tartibi barcha sistemalar uchun ma'lum sistemadan olingan un ("izvlecheniya") miqdorini % hisobida ifodalash bilan aniqlanadi. Navli un olishda: umumiy "izvlecheniya"sidan, shlif. va razmol sistemalarda shu sistemaga kelib tushayotgan aralashmadan olingan (izvlecheniya) un miqdorining % ifodasi bilan aniqlanadi.

Topshiriq. 1. Valestli stanokka tushayotgan yukni aniqlash. 2. Un tortish tartibini aniqlash. 3. Olingan natijalarni qoidaga solishtirib, xulosa chiqarish.

Ishni bajarish tartibi. Ishlab chiqarish sharoitida valestli stanokka kelib tushayotgan yukni aniqlash uchun valest vallari tagidan chiqib kelayotgan aralashmadan ma'lum vaqt ichida (daqiq) maxsus xokandoz (3-rasm) bilan namuna olinadi. Eng qulay xokandoz o'lchami uzunasiga 100 mm bo'lishi kerak. Buning uchun valestli stanokning pastki eshigini ochib, xokandozni vallarning uzunasiga bir necha marotaba yurgizib namuna olinadi.

Valestli stanokka tushayotgan yuk [kg (sm. sutka)] quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$q = \frac{60 \cdot 24 \cdot c_1}{10} \quad (1)$$

bu erda: s_1 - vallar tagidan olingan aralashmaning massasi, kg.

Ma'lum sistemaning chiqishi "izvlecheniya" sini aniqlash uchun vallarni mahsulot bilan ta'minlab turuvchi vallar tagidan maydalanuvchi yuza ustidan bir necha marotaba namuna olinadi. Bir vaqtning o'zida vallar tagidan chiqayotgan aralashmalardan namuna olinadi. So'ng namunalardan 100 g miqdorida ajratib, rassev-analizatorida 3 minut elanadi. Elakdan o'tgan mahsulotni tortish natijalari 1 – jadvalga yozib quyiladi.

1-jadval

Sistema	Elak nomeri	Aralashmaning "proxod" frakstiyasi massasi, g		"izvlecheniya"ning miqdori, K, %
		Valestli stanokka tushishidan oldin, K_1	Valestli stanokka tushgandan so'ng, K_2	

Olingan natijalar asosida «izvlecheniya» miqdori (%) quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$K = \frac{K_2 - K_1}{100 - K_1} \cdot 100 \quad (2)$$

bu erda: K_1 – valestli stanokka tushayotgan aralashmadagi «proxod» mahsulotning miqdori, g;

K_2 – aralashma valestli stanokdan chiqqandan so'ng olingan namunadagi «proxod» miqdori, g.

Hosil bo'lgan «izvlecheniya»ni qoida bilan solishtirib xulosa chiqariladi.

UN VA YORMA ISHLAB CHIQUARISH BO'YICHA UMUMIY MA'LUMOT

1. Budoy uni haqida ma'lumot.
2. Un chiqishi.
3. Unning kimyoviy tarkibi.
4. Unning sifat ko'rsatkichlari va me'yorlari.
5. Yormalarning umumiy tavsifi.
6. Yorma ishlab chiqarish korxonalarida tayyorlanadigan yorma assortimentlari.

Budoy uni haqida ma'lumot

Un - kukunsimon mahsulot bo'lib, boshqali donlar, marjumak va ayrim dukkakli ekinlar uruini yanchish natijasida olinadi. Un - non, bulka, konditer, makaron mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatining asosiy xomashyosi bo'lsa, bijitish, kimyo va to'kimachilik sanoatlarida esa ikkilamchi xomashyo sifatida qo'llaniladi.

Amaliyotda "un" termini uning turi, tipi, navi singari tushunchalar bilan birga qo'llaniladi. Unning turi, un olinadigan donturkimiga bo'liq bo'ladi. Ayrim hollarda un turli ekinlar doniaralashmasidan olinishi ham mumkin. Bunday holda un aralashma tarkibiga mos ravishda nomlanadi.

Mamlakatimizda va boshqa davlatlarda quyidagi un turlari ishlab chiqariladi: budoy, javdar, arpa, makkajo'xori, sulii, marjumak, no'xat, soya, budoy-javdar va javdar-budoy unlari.

Osiyo, Afrikaning ayrim mamlakatlari va AQShda oq jo'xori uni ham ishlab chiqariladi.

O'zbekistonda va Evropadagi mamlakatlarda, shuningdek, AQSh, Kanada, Argentina singari yirik davlatlarda ishlab chiqariladigan unning asosiy turi budoy unidir.

Budoy uni, avvalo yaxshi ko'pirgan ovak non olinadigan un sifatida non mahsulotlari ishlab chiqarish sanoatida katta ahamiyatga ega bo'lib, undan yuqori oziqaboplik qiymatiga ega bo'lgan, mazali non va bulka mahsulotlarining bir necha xil turlari tayyorlanadi. Budoy uni qandolatchilik sanoatida ham keng qo'lamda qo'llaniladi. Shuningdek, makaron mahsulotlari ishlab chiqarishda ham asosiy xomashyo budoy unidir.

Javdar uni Polsha, Chexoslovakiya, Germaniya singari davlatlarda ko'p miqdorda ishlab chiqariladi. Keyingi o'rinlarni esa arpa, makkajo'xori unlari egallaydi. Shuningdek oz miqdorda sulii, marjumak, soya va no'xat unlari ham ishlab chiqariladi.

Un tortish usullari yanchish deyiladi. Yanchishning quyidagi usullari mavjud: birlamchi va takror (oddiy, murakkab) yanchish usuli unning turini belgilaydi. Masalan, birlamchi yanchilgan un va hokazo.

Bir turdagi undan ko'pincha bir yanchish usulining o'zida bir necha xil navlardagi un olish mumkin. Bir ekin donining o'zidan olinadigan har bir un navi

uchun yanchish jarayonida uning tarkibigakiruvchi don anatomik qismlarining muayyan miqdordagi nisbatibelgilangan. Shu sababdan har bir un navi o'ziga xos kimyoviy tarkibga va fizikaviy xususiyatlarga ega.

Har bir tur, usul va navning uni qo'llanilishiga ko'ra kichikturlarga ajratilishi mumkin. Masalan, budoy unining ayrim navlariga nonbop un ya'ni non, bulka mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan, makaronbop un- makaron mahsulotlari ishlab chiqarishgamo'ljallangan singari kichik turlarga ajratilishi mumkin.

Muayyan turga mansub un navining miqdori assortimentga mosravishda davlat tomonidan belgilangan standart yoki texnik sharoitlarga mos bo'lgan sifat ko'rsatkichlari asosida belgilanadi.

Standartlash sifat ko'rsatkichlari va muayyan tur hamda navga mostalablarga javob beradigan un ishlab chiqarishni ta'minlaydi.

1. Bu doy uni. Budoy donidan nonbop unning quyidagi turlari olinadi: yormacha, oliy, birinchi, ikkinchi navli va jaydari un. Yormacha, oliy, birinchi va ikkinchi navlar budoyni navli yanchish natijasida olinsa, jaydari un donni qobii bilin (oddiy takroriy) yanchishdan olinidi.

Oliy, birinchi, ikkinchi nav unlari ikki yoki uch navli yanchishda (bunda dondan olingan barcha un bir navga xos bo'lsa) ham olinishi mumkin.

Navli un "kuchli" yumshoq budoydan ham olinadi, bunda yumshoq shaffof budoy va qattiq (20-30 % gacha) budoy yoki yumshoq kuchli budoy va oddiy yumshoq budoy aralashmasidan foydalaniladi. Oliy navli budoy uni maiz qismlarining, ayniqsa, maizning ichki qatlamlarining mayin yanchilishidan hosil qilinadi. Bu navdagi un qismlarining o'lchami 0,1-0,2 mm.ni hosil qiladi.

Texnologik jarayonda turli hajmdagi don qismlaridan foydalanishda, ularning turlicha ozuqaboplik qiymatlarini hisobga olib, navli yanchishda un turli navlarga ajratiladi. Masalan, yormacha maizning nisbatan yirik qismlaridan iborat bo'lib, bu qismlarning o'lchami 0,3-0,4 mm gacha bo'ladi.

I navli un mayin yanchilgan maiz qismlari (uning barcha qismlari) va 2-3 % (un vazniga nisbatan) donning yanchilgan tashqi qismlari - qobiq va aleyron qatlamdan iborat. I navli unning qismlari asosan 0,2-3 mm o'lchamda yanchilgan bo'ladi.

II navli un navli yanchishda yanchilgan maizdan va 8-12 % (un vazniga nisbatan) yanchilgan tashqi qismlardan iborat bo'ladi. II navli un I navli o'nga nisbatan yirikroq bo'ladi. Bunda yanchilgan qismlar o'lchami 0,2 - 0,4 mm ni tashkil etadi. II navli un rangi I navli o'nga nisbatan ancha bo'iq (qoramtir) rangda bo'ladi, chunki don tashqi qismlarining miqdori ancha ko'p bo'lib, ularning rangi odatda sarimtir yoki kulrang tusda bo'ladi.

Jaydari un va IInavli un (bir navli yanchishda) yumshoq budoydan olinadi. Jaydari un olish uchun barcha donlar butunligicha yanchiladi, shuning uchun unda maiz ham donning tashqi qatlamlari hammavjud bo'ladi. Un nisbatan yirik uning qismlari bir xil o'lchamdayanchilmagan, unda to'q sariq va kulrang tusdagi qobiqlar mavjudligi sababli un ham shu tusda bo'ladi.

Bir navli un tortishda 2-nav unida maizdan tashqari (donning tashqi qatlamlari ajratilishidan qat'iy nazar) tashqi qismlar miqdoriko'p bo'ladi.

Makaron ishlab chiqarishga mo'ljallangan budoy uni tarkibida 10 % dan ortiq bo'lmagan yumshoq budoy yoki o'ta shaffof yumshoq budoy aralashmasi mavjud bo'lgan qattiq budoydan olinadi.

Oliy, birinchi va ikkinchi navli unlar ana shunday tarzda olinadi.

Oliy navli un makaron yormachasi ya'ni Inav- yarim yormacha va II nav - mayin yanchilgan unlarni o'z ichiga oladi.

2. Un chi q ishi. Turli yanchish usullarida bir xil navdagi va bir xil miqdordagi dondan turlicha miqdorda un olish mumkin. Yanchilgan ya'ni qayta ishlangan don va aralashmalar umumiy vazniga nisbatan olingan unning foizlarda ifodalangan miqdori un chiqishi deyiladi.

Har bir un navi uchun barcha yanchish usullarida bazis (asosiy dastlabki) chiqishlar miqdori belgilangan. Bazis ko'rsatkichlarga ega bo'lgan donni qayta ishlashda unning chiqishi uchun belgilangan (muayyan assortimentdagi) me'yorlarni bajarish korxona uchun asosiy majburiyat hisoblanadi. Shu sababdan bazis yanchish kondistiyalarida mahsulot chiqishiga ta'sir ko'rsatuvchi barcha ko'rsatkichlar o'z aksini topgan. Quyida budoy doni uchun belgilangan bazis yanchish kondistiyasi ko'rsatkichlari berilgan:

namlik, % da.....	14,5
tozadonda kuldorlik (ifloslantiruvchi aralashmalarsiz), %da	1,97
ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori, %da	1,0
Shundan:	
mineral aralashmalar.....	0,2
zararli aralashmalar.....	0,1
zararli aralashmalar hisobidan:talxak yoki bujun.....	0,05
donli aralashmalar miqdori, % da	1,0
navli yanchishda hajmiy oirlik, g da	750

Ko'pincha tegirmonlarga keltiriladigan donning haqiqiy sifat ko'rsatkichlari bazis kondistiyalariga mos kelmaydi. U alla qabul qilish korxonalaridan tegirmonga yuborilgan donlar uchun belgilangan kondistiya me'yorlaridan past, yuqori yoki mos bo'lish hollari uchraydi. Bunday hollarda haqiqiy chiqish hisoblanadi va hisoblangan chiqish belgilanadi. Hisoblangan chiqish muayyan sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan donni qayta ishlashda tegirmon uchun majburiyat vazifasini o'taydi.

Chiqishlar hisoblanganda donning haqiqiy sifat ko'rsatkichlari bazis sifat ko'rsatkichlariga taqqoslanadi va har bir ko'rsatkich uchun alohida farqlar aniqlanadi. Keyin chiqishning o'zgarishi belgilanib, don sifatiga boliq holda chiqish me'yorlari hisoblanadi.

Hisoblash har bir sifat ko'rsatkichi uchun alohida o'tkazilib, mahsulotning barcha turlari bo'yicha proporsional chiqish o'zgarishi belgilanadi.

Alohida ko'rsatkichlar bo'yicha hisoblangan me'yor o'zgarishlari jamlanib, bazis chiqishiga qo'shiladi yoki undan ajratiladi. Bu hisoblashlar natijasida hisobiy chiqish belgilanadi. Masalan, qayta ishlanadigan donning

sifatiga bolik holda kuldorligi va ifloslantiruvchi aralashmalar miqdoriga ko'ra quyidagi me'yorlar belgilangan.

Kuldorlik bo'yicha - bazisdan yuqori (1,97 %) har bir 0,01 % don kuldorligi uchun un chiqimi 0,18 % ga kamayadi, kepak chiqimi esa 0,18 % ga ortadi.

Ifloslantiruvchi aralashmalar miqdoriga ko'ra-bazis me'yoridan yuqori har bir % ifloslantiruvchi aralashma uchun un va kepakning chiqish miqdori 1,0 % ga kamayadi, embop chiqindilarning chiqishi esa oshib boradi.

Bazis ko'rsatkichlaridan ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori past bo'lsa, un va kepak chiqishi oshib, embop chiqindilar chiqishi kamayadi.

Haqiqiy chiqish hisoblangan chiqishga nisbatan ancha farq qiladi. Bu holatni 2 xil izohlash mumkin:

1) kuldorlik ko'rsatkichi don mazi tarkibini aniq belgilay olmaydi.

2) har bir tegirmonda texnologik jarayonning turlicha tashkilotilganligi.

Yanchishdan olinadigan haqiqiy chiqish yanchishdan keyin mahsulot o'lchab aniqlanadigan mahsulot vaznining tegirmon don tozalash bo'limiga kelgan don vazniga nisbati bilan belgilanadigan miqdordir.

3. Unning kimyoviy tarkibi. Unning tarkibiga un ishlab chiqarilgan donning tarkibidagi moddalar kiradi. Shuning uchun istalgan nav va turdagi don uglevodlar (kraxmal, qand, kletchatka, pentozanlar)dan, azotli modda (oqsilli va oqsilsiz)lardan, moy, vitaminlar, mineral moddalar, suv va hokazolardan iborat bo'ladi.

Unning kimyoviy tarkibi uning texnologik xususiyatlari va ozuqaboplik qiymatini belgilaydi.

Undagi moddalar nisbati qator omillarga boliq bo'ladi. Buomillardan asosiylari quyidagilar: donning kimyoviy tarkibi, unchiqishi va texnologik jarayonning tartibi.

Turli xil ekin donlarining kimyoviy tarkibi turlicha bo'lganligi uchun turli xil unlarning tarkibi ham xilma-xil bo'ladi. Bixil dondan olinadigan turli xil un chiqishi (naviga mos ravishda)donning kimyoviy tarkibi, yanchishda don turli qismlarining har xilmiqdorda bo'lishi, u yoki bu xildagi bir-biridan farqqiluvchi moddalar miqdorining bo'lishi natijasida yuzaga keladi.

Un chiqishining ortishi va un navining pasayishi unda mineralmodda, kletchatka, pentozanlar, moy,qand, azotli moddalar miqdorining oshishidan, kraxmal miqdorining pasayishidan dalolat beradi. Bu esa o'z navbatida tarkibiy qismlarda moddalarning bir xilda taqsimlanmaganligi oqibatidir.

Kuldorlik darajasi oliy navli unda va yormachada judapast bo'ladi. Yuqorida ko'rib o'tkanimizdek ular donning kuldorligi eng kam qismi hisoblangan maizdan olinadi. Qolganbarcha navdagi unlar maiz va don yuza qatlami aralashmasidan olinadi. Don yuza qatlami qismlarining turli navlardagi miqdori unning kuldorlik darajasiga qarab belgilanadi va nazorat qilinadi. Har bir un navi uchun (texnik shartlar va standartlarda ko'rsatilgan) kuldorlikning yuqori (maksimal) darajasi belgilab berilgan. Shu boisdan kuldorlik un navini belgilovchi asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Agarun partiyasining kuldorligi belgilangan me'yorlardan yuqori bo'lsa, bu holat o'nga don yuza qatlamlarining

ko'pmiqdorda aralashganligi bilan izohlanadi va bu standartga mos undeb hisoblanadi.

Oliy navli unning kuldorligi 0,36% dan 0,55% gacha, jaydariunning kuldorligi esa 1,7% dan 2% gacha bo'ladi.

Oliy navli unda kletchatka miqdori 0,14 %dan 0,25% gacha, jaydari unda 2,0%dan 2,3%gacha bo'ladi.

Oliy navli undagi oqsil miqdori 11%dan 19%gacha, ko'pincha 12-14%bo'ladi. Jaydari unda 13%dan 18%gacha, ko'proq 14-18% bo'ladi.

Kleykovina miqdori un chiqishi oshishi bilan ortib boradi, bunda maizning yuza qatlamlarida gliadin va glyuteninga boy hujayralar hisobidan un chiqishi ortadi. Inavli unda oliy navli o'nganisbatan oqsil va kleykovina miqdori yuqori bo'ladi. Agar un chiqishi aleyron qatlam, qobiq va mo'rtak hisobidan oshib borsa, undagi kleykovina miqdori kamayadi, chunki donning bu qatlamlari gliadin va glyuteninga ega emas. Shuning uchun jaydari un oqsillargajuda boy, ammo unda kleykovina miqdori barcha navlarga nisbatanpast. Oliy navli unda odatda 0,7-1,0% , jaydari unda esa 2-2,5% moy mavjud. Moyga yo'ldosh bo'lgan moddalar miqdori ham unchiqishi o'zgarishi bilan o'zgarib boradi. Unchiqishi ortib borishinatijasida undagi fosfatid va fitin miqdori ham ortadi.

Vitaminlar turli navdagi unlarda turlicha miqdorda bo'ladi. Past navli unlarda vitamin miqdori ko'p, yuqori navli unlarda esa aksincha vitaminlar miqdori oz bo'ladi. Unning tarkibida quyidagi vitaminlar bo'ladi: V₁- tiamin, V₂-riboflavin, RR-nikotin kislota, D, E vitaminlari. Ammo keyingi ikki vitamin faqat past navli unlarda bo'ladi. Shuningdek past navli unlarda ko'p miqdorda karotin, ya'ni A provitamini ham bor.

Barcha navdagi unlarda fermentlar mavjud. Ular quyidagilar:gidrolazalar (amilazalar), oksidlovchi fermentlar-oksidazalar, peroksidazalar, katalaza fermenti va boshqalar. Donda fermentlar bir tekis joylashmaganligi sababli, turli navdagi undaturlicha miqdorda fermentlar mavjud bo'ladi. Past navli unlardayuqori navdagi o'nga nisbatan ko'p miqdorda fermentlar mavjud bo'ladi.

Donni yanchish va qayta ishlashga tayyorlash texnologik jarayonlariningdon kimyoviy tarkibiga ko'rsatadigan ta'siri juda kattadir. Chunkiunning kimyoviy tarkibiga ta'sir ko'rsatuvchi turli-tuman omillar bir navning o'zidagi unda kimyoviy tarkibi jihatidan kattafarqlarni keltirib chiqarishi mumkin.

1 -jadval.

Budoy unining kimyoviy tarkibi (quruq moddaga nisbatan% da)

Un navi	Un chiqishi,	Kul-dorlik	Oqsil-lar	Krax-mal	Klet-atka	Qand	Pento-zanlar	Moy
Oliy nav	0-15	0,53	14,5	78,5	0,21	1,5	2,8	1,0
Inav	0-72	0,73	15,1	73,5	0,35	1,7	3,4	1,5
II nav	0-85	1,22	15,3	69,4	0,93	2,1	4,8	1,9
Jaydari un	0-97	1,91	15,8	57,3	2,95	2,4	7,2	2,1

4. Unning sifat ko'rsatkichlari va me'yorlari. Har bir un partiyasi tahlil qilinib, u yoki bu navga mansubligi, nonboplik ko'rsatkichlari, unning iste'mol

muddati singari xususiyatlari tekshiriladi.

Tahlil davomida quyidagi sifat ko'rsatkichlari aniqlanadi: rang, hid, ta'm, ijrlik, namlik, zararkunandalar bilan zararlanganlik, kuldorlik, yanchish yirikligi, kleykovina sifati va miqdori, metall aralashmalar miqdori, zararli aralashmalar uni, nish urgan donlar uni. Un standartda ko'rsatilgan usullar bo'yicha tahlil qilinadi.

Un sifati o'rtacha namuna taxlili asosida aniqlanadi.

Agar un qopga solingan bo'lsa, har bir partiya tashqi ko'rikdan o'tkaziladi. Bunda yukning to'ri qo'yilganligi, idish (qop) ning holati tashqi tomondan chang bosib qolmaganligi, qopning yuza qismida zararkunandalarning bor yoki yo'qligi tekshiriladi. Shundan keyin olinmalar (выемки) olishga kirishiladi. Olinmalar o'zaro taqqoslanib un partiyasining bir xilligi to'risida xulosaga kelinadi. Agar un partiyasi organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha bir xil bo'lsa, olinmadan dastlabki namuna, dastlabki namunadan esa o'rtacha namuna ajratiladi.

Un rangi. Bu ko'rsatkich unning yangi tortilganligini va navini belgilaydi. Har bir navga tegishli un standart yoki texnikko'rsatkichlarda belgilangan rangga ega. Agar un ko'rsatilgan rang, tus me'yorlariga mos kelmasa, u nostandart hisoblanadi.

Unning rangi don rangidan, o'nga qo'shilgan qobiq miqdoridan va unning yirikligidan boliq bo'ladi. Bir xil navdagi unlar rangi orasidagikatta farqlar ularning oq donli va qizil donli budoydan tortilganligi tufayli kuzatiladi. Yanchiladigan aralashmada qizildonli budoylar miqdori qancha ko'p bo'lsa, un shunchalik qoramirtusga kiraveradi.

Unning past navlari yuqori navlariga qaraganda qoramirtiroq tusda bo'ladi, chunki ularda qobiq miqdori ko'proq bo'ladi.

Turli yiriklikda yanchilgan donlarning rangi bir xil bo'lmaydi, mayin yanchilganda och rangda bo'ladi. Un me'yoriy sharoitlardasaqlansa, uning rangi oqishroq ko'rinadi. Juda quruq un ancha oqroq ko'rinadi.

Unning rangi organoleptik usulda uni presslangan briketlarini etalonlar bilan hul va quruq namunalarda taqqoslab yoki rang o'lchovchi asboblarda aniqlanadi.

Un hidi. Yangi tortilgan unning o'ziga xos va sezilarli darajadagi hidi mavjud. O'nga xos bo'lmagan hid qayta ishlashda past navli don (nish urgan, o'z-o'zidan qizib kuygan don va hokazo.)laryoki begona hidlarga egabo'lgan (ermon, donnik)aralashmalarni o'zida saqlagan donlarqo'llanilganda yoki unni noqulay sharoitlarda saqlash natijasida hosil bo'ladi.

Un hidi organoleptik usulda aniqlaniladi.

Un ta'mi. Unning ta'mi ham hidi singari navning yangi tortilganligini belgilovchi ko'rsatkichdir. Yangi tortilgan un chuchuk ta'mgaega bo'lib, uni uzoqroq chaynasak nimshirin ta'mni sezish mumkin.

Unning ta'mi sifatsiz dondan un olinganda yoki unni noqulay sharoitlarda saqlash natijasida o'zgarishi mumkin. Agar un nish urgan,sovuq urgan, pishib etilmagan dondan olingan bo'lsa, unning ta'mishirin bo'ladi. Achchiq shuvoq doni aralashganda bunday un ta'mi achiq bo'ladi. Unni noqulay sharoitlarda saqlash

natijasida un achishi mumkin, oqibatda esa uning ta'mi nordon bo'ladi.

Un ta'mi organoleptik usulda aniqlanadi. Ta'm bilan birgalikda unning ijlirli (xrust) ham aniqlanadi.

Unning ichirlashi tegirmonga tortish uchun keltirilgan donning aralashmalardan yaxshi tozalanmaganligi natijasida o'nga tushib qolgan mineralaralashmalar mavjudligidan dalolat beruvchi ko'rsatkichdir.

Namlik. Yuqori namlikka ega bo'lgan un tezda aynish xususiyatiga ega bo'ladi. Chunki undagi ortiqcha namlik erkin suvni hosil qiladi, o'z navbatida erkin suv fermentlar faolligini keltiribchiqaradi, mikroorganizmlar rivojlanishiga sharoit yaratiladi.

Aksincha, o'ta quruq unni saqlashda undagi moyning achish jarayonidan tez yuz beradi.

Unning namligi donning namligiga bolik bo'lib, tegirmongakeltirilgan va unni saqlash sharoiti singari omillar un namligigasezilarli ta'sir ko'rsatadi. Namlik bo'yicha kondistion talablarga javob beruvchi dondan olingan va texnologik jarayonning barchashart- sharoitlariga rioya qilingan me'yoriy sharoitlarda saqlanganun odatda 13,5-15% gacha namlik ko'rsatkichlariga ega bo'ladi.

Yuvish yoki namlash jarayonida me'yoridan ortiq namlikka egabo'lgan donni qayta ishlab olingan un yoki havoning namligi yuqori bo'lganva noqulay sharoitlarda saqlangan unning namligi yuqori bo'ladi.

Davlat standartiga ko'ra unning namligi 15% dan oshmasligi, makaronbop unning namligi esa 15,5% dan ortiq bo'lmasligi kerak.

Unning namligi 5g li o'lchanmani 40 minut davomida 130⁰S haroratda quritish usulida aniqlanadi.

Unning yirikligi. Unning bu sifat ko'rsatkichi unnibaholashda muhim ahamiyatga ega bo'lib, undan olinadigan non bulkava makaron mahsulotlarining sifatiga hal qiluvchi ta'sir ko'rsatadigan unning navini belgilaydigan ko'rsatkichdir.

Un qismlarining xususiyati va o'lchami uning quyidagi xossalari bilan bolik bo'ladi: suv yutuvchanlik qobiliyati bo'rtish tezligi, xamir tayyorlash jarayonida unning qand hosil qilish qobiliyati. Bu xususiyatlar o'z navbatida achish (ko'pchish) jarayoni, ovaklik, nonning hajmiy ko'lami, xamir konsistenstiyasiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Unning yirik qismlarida ko'pchish (achish) tezligi sust va qand hosil qilish qobiliyati past bo'ladi. Shu sababdan bunday un makaron mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan bo'ladi.

Juda mayin tortilgan unning yirik suv yutuvchanlik va yuqori qand hosil qiluvchanlik qobiliyati mavjud bo'ladi. Mayin tortilgan unda kraxmal donachalari shikastlangan bo'lib, ular fermentlar ta'siriga oson beriladi, shu sababdan qandlanish qobiliyati yuqori bo'ladi. Bunday undan tayyorlangan xamir suyuluvchi va sochiluvchi bo'ladi.

60-100 mk o'lchamdagi qismlardan tuzilgan un eng yaxshi nonboplik xususiyatiga ega. Uning suv yutish qobiliyati yaxshi va etarli darajada qandlanish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun xamir elastik va non ovak, yirik hajmli bo'ladi.

Unni tortish yirikligi standartda ko'rsatilgan tarzda har bir nav uchun (50

yoki 100 g li) o'lchanma olib, uni 10 minut davomida elakdan o'tkazish natijasida aniqlanadi.

Elash tugatilgandan keyin ustki elak qoldii va elanma o'lchanadi. Standart bo'yicha yuqori elakda qolgan (yirik qismlar) qoldiq va pastki elakdagi mayin qismlarning minimal miqdori chegaralab qo'yilgan.

Unning kuldorligi. Kuldorlik nav va un chiqishini belgilovchi ko'rsatkich bo'lib, bu ko'rsatkich asosida un tarkibidagi donning tashqi qismlari miqdorini aniqlash mumkin. Bunda tashqi qismlar kuldorligi doimo maiz kuldorligidan yuqori bo'lishi hisobga olinib, bu ko'rsatkich orqali un navini ham belgalash mumkin. Ammo bu ko'rsatkichning kamchiliklari ham mavjud. Donning turli qismlari turlicha kuldorlikka ega bo'lib, unda turlicha miqdorda qobiq bo'lishi mumkin. Bu ko'rsatkichning ikkinchi kamchiligi shuki, ko'pchilik hollarda uning kuldorligi iste'mol qiymatiga mos kelmaydi. Agar un tarkibida ko'p miqdorda aleyron qatlam bo'lsa, uning kuldorligi yuqori, rangi esa oqish (och rangli) bo'ladi, chunki aleyron qatlamning rangi kulrang-oqimtir. O'nga ko'proq don qobii aralashib, aleyron qatlam miqdori oz bo'lsa, uning kuldorligi past bo'ladi, un rangi esa nisbatan qoramtir bo'ladi. Bu kamchiliklardan qat'iy nazar kuldorlik uning nisbiy sifatini belgilovchi muhim ko'rsatkich bo'lib qoladi. Kuldorlik ko'rsatkichi unda ham dondagi singari aniqlanadi.

Kleykovina sifati va miqdori. Bu ko'rsatkich faqat budoy uni tahlili natijasidagina aniqlanadi. Ma'lumki kleykovina miqdori va sifati xamirning gazushlovchanlik qobiliyatini belgilaydi. O'z navbatida gazushlovchanlik nonning ovakligi va hajmiy yirikligini ta'minlaydi. Unda kleykovina etarli miqdorda bo'lsagina xamirning gazushlovchanlik va elastiklik ko'rsatkichlari o'z me'yorida bo'ladi.

Har bir un navi uchun standartda belgilangan kleykovina miqdori mazkur navdagi undan iste'molchilarni to'la qanoatlantiradigan non olish imkonini beradi.

Unning zararkunandalar bilan zararlanganligi. Unning zararkunandalar bilan zararlanishi qat'iy man qilinadi. Idishlar, (qoplar) ombor inshootlari, laboratoriya uskunolari va don hasharot yoki kanalaridan zararlanganligi tufayli un ham zararlanishi mumkin. Zararkunandalar unni kemiradi, o'zining terisi, axlatlari, jasadlari bilan unni ifloslaydi va iste'molga yaroqsiz holatga keltiradi.

Undagi metalli aralashmalar. Un tarkibiga metall parchalari don yaxshi tozalanmaganligidan, asosan mashina organlarining (metall elaklar, vallar) emirilishi tufayli un tarkibiga aralashib qoladi. Un tortishdagi barcha oraliq mahsulotlar va tayyor un tegirmonda metall aralashmalari ajratish uchun maxsus o'rnatilgan oxanrabo moslamalardan o'tkaziladi. Sho'nga qaramay laboratoriyalarda unni tahlil qilish jarayonida bu ko'rsatkich albatta nazoratdan o'tkaziladi. 1 kg un uchun 3 mg gacha changsimon xolatdagi 0,3 mm o'lchamli yiriklikdagi metall aralashmalar va massasi 0,4 mg dan oshmagan ruda va shlak bo'lakchalari ruxsat etiladi. Ninasimon va plastinkasimon shakldagi qismlar aralashmasi un tarkibida bo'lishi qat'iy ta'qiqlanadi.

Undagi nish urgan, boshqa ekin doni va zararli aralashmalar. Undagi zararli aralashmalar don uyumidagi qorakuya, korakosov, ugrista, plevel, talxak, bujun, randak, ko'kmaraz, kampirchopon singlaridir. Zararli va boshqa ekin

doni, nish urgan donlar aralashmasi un tarkibiga donning etarli darajada tozalanmaganligi tufayli tushib qoladi.

Yuqorida sanab o'tilgan aralashmalarning un tarkibidagi miqdorini aniqlash murakkab ish bo'lib, bu aralashmalar miqdori donni tortishga tayyorlashdan oldin aniqlanadi. Dondagi zararli aralashmalar, boshqa ekin donlari miqdori donni dastlabki qabul qilish korxonalarida tahlil qilib aniqlanadi, nish urgan donlar esa tozalash oldidan aniqlanadi.

Bu uch aralashmaning miqdoriy me'yorlari belgilangan bo'lib, zararli aralashmalarning me'yorida oshishi inson salomatligiga putur etkazadi. Shuning uchun tegirmonda tortish uchun yuborilayotgan donda zararli aralashmalarning umumiy miqdori 0,05 % dan oshmasligi, shundan talxak yoki bujun (alohida yoki birgalikda)-0,04 % dan oshmasligi, randak-0,1 % dan oshmasligi kerak. Ko'kmaraz va kampirchopon urulari umuman bo'lmasligi kerak.

Nish urgan donlar va boshqa ekin donlari aralashmasi miqdorining oshishi unning nonboplik qiymatini pasaytiradi. Shuning uchun budoy unida nish urgan donlar miqdorining 3 % dan ortib ketishi mumkin emas.

Tegirmonda ishlovchi xodimlar me'yorida ortiq aralashmalarning un tarkibida bo'lmasligini ta'minlashga mas'uldirlar, aks holda ular tegishli javobgarlikka tortiladilar.

Maydalash jarayonining asosiy vazifalari. Un tortishga tayyorlashda budoy va javdarning anatomik qismlaridagi strukturali-mexanik farqdan foydalangan holda, gidrotermik ishlov berish usullarini kullab, maiz va qobiqning uzaro farqli xossalari kuchaytiriladi. Navli un tortishda ko'p marotabali maydalashdan asosiy maksad maksimal darajada qobiqlarsiz maizni maydalash. Shuning uchun navli un tortishda saylab maydalash usuli keng qo'llaniladi. Maydalash uskunalarining optimal ko'rsatkichlarini mos tushishi donni yuqori samaradorlikda kullanishini va yuqori navli unning maksimal chiqishini ta'minlaydi.

Boshoqli ekinlarni maydalash uchun un tortish natijalarining maksadli kullanilishidan boliq holda texnologik jarayonning turli boskichlarida turli maydalovchi mashinalar qo'llaniladi.

Maydalashning asosiy muammolaridan biri oxirgi mahsulotni iloji boricha granulometrik tarkibi bo'yicha yuqori bir turlilikka erishishdadir. Bu mahsulot sifat ko'rsatkichini bir xil bulish zaruriyatiga, shuningdek un olishda solishtirma energiya sigimini kamaytirish talablariga asoslangan.

Maydalashning usullari. Maydalash jarayoni sanoatning turli soxalarida keng qo'llaniladi. Aniq yiriklikdagi bulakchalardan tashkil topgan qattiq jismlar

okuvchan material olish uchun turli usullar bilan maydalanadi. Qattiq jismni

maydalashni ikki usuli bor: oddiy va saylab maydalash.

Agar maydalanadigan mahsulot kimyoviy tarkibi bo'yicha bir turli bo'lsa va barcha uning qismlari struktura-mexanikaviy xossalari bo'yicha bir xil bo'lsa, aniq yiriklikkacha maydalangan qattiq jism aniq maksad uchun kullash mumkin bo'lgan okuvchan massaga aylanadi. Bunday ta'sir usuli oddiy maydalash deb kabul kilin-gan.

Agar maydalanadigan qattiq jism kimyoviy tarkibi va strukturali-mexanik xossalari bo'yicha turlicha bo'lsa, yunaltirilgan maksadlar ta'sirini kuchaytirib, qattiq jismning tarkibiy qismini turli xossalarini kuchaytirish mumkin. Turli usullarni kullab, qattiq jismni maydalashda bir xil kuch ta'sirida yirikligi va ki-myoviy tarkibi bo'yicha farq kiluvchi bulakchalar olish mumkin. Bu maksadga erishishda bir boskichli maydalash etarli emas, uni ko'p marotaba takrorlash kerak va har gal har boskichda turli yiriklikka va sifatga ega bo'lgan maydalangan frakstiyalar elab olinadi.

Maydalashning bunday usuli **saylab maydalash** deyiladi. Un tortishga tayyorlangan budoy va javdardan bir necha xil un navlarini olishda saylab maydalash usuli asosiy hisoblanadi.

Maydalash jarayonining umumlashgan qonuni. Qattiq jismlarni maydalash va deformastiyalash jarayoni albatta energiya sarfi bilan kuzatiladi. U egiluvchan plastik deformastiya va molekulyar kisilish kuchini zabt etishga sarf bo'ladi, so'ngra jism bulaklanadi va yangi jism xosil bo'ladi. Egiluvchan deformastiya natijasida tashki kuchlar ta'sirida energiya yigiladi, bu energiya tashki kuch harakati tuxtagandan keyin qisman qaytadi.

Egiluvchan deformastiya kabi plastik deformastiyada xam, olingan mexanik energiyaning bir qismi issiqlik energiyasiga aylanadi va natijada deformastiyalanayotgan qattiq jismni temperaturasi oshadi. Maydalash jarayonida bir vaqtning uzida energiyaning bir qismi mahsulotning elektrlanishiga va maydalovchi mashinaning ishchi yuzalariga sarf bo'ladi.

Rebinder P.A tomonidan ma'lum yiriklikdagi bulaklardan tashkil topgan materialni maydalashga sarf bo'lgan energiya miqdorini boligligini e'tiborga olishni taklif kildi.

$$A = A_u + A_s$$

Bu erda: A_u - bo'linadigan jismning egiluvchan va plastik deformastiyasini energiya sarfi.

A_s - yangi yuzani xosil qilish energiya sarfi.

Shunday qilib maydalash jarayonining vazifasi ancha yirik qismni bulaklashda yangi yuzani olish, bunda fakat A_s energiya sarfini hisoblash foydali. Bu maydalash jarayonining foydali ish koeffitsientini shartli baxolash imkonini beradi:

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

Rebender P.A. maydalashning umumlashgan konunini quyidagicha yozishni taklif kiritdi.

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

Bu erda: A_0 - deformastiya jarayoniga va maydalovchi mashinalar ishchi organlarini emirilishiga sarf bo'ladigan energiya sarfi;
 $m\gamma$ - maydalanadigan material bulakchalari deformastiyasi stiklini soni;
 r - maydalanadigan materialni bulaklovchi kuchlanish;
 V - bulaklanadigan material xajmi;
 E - materialning egiluvchanlik moduli;
 $\Delta S = S_k - S_n$ - qayta xosil bo'lgan yuza kattaligi;
 $\alpha = (S_k/S_n) = i^n$ - ko'paytirgich, mashina konstrukstiyasidan boliq holda yangi yuzani xosil qilishni tavsiflaydi.

Yormalarning umumiy tavsifi. Yorma - donni qayta ishlash natijasida olinadigan undan keyingi ikkinchi mahsulotdir.

Avvalo, yorma olish uchun dondan gul qobiqlari (qobiqdor boshqoli donlarda) yoki meva qobiqlarini (marjumakda) ajratish zarur. Bunda inson o'zlashtira olmaydigan (hazm qilolmaydigan) moddalar hisoblangan- kletchatka va gemistellyuloza miqdori keskin kamayadi. Keyinchalik uru va meva qobiqlari, shuningdek aleyron qatlam (oqlash va sayqallash) dan ajratiladi.

Donga ishlov berish jarayoni yana davom ettirilib, mo'rtak hamajratiladi. Chunki mo'rtak yormaning saqlashdagi chidamliligini pasaytiradi. Silliqlashbutun donda yoki dastlabki sindirilgan donda ham amalga oshiriladi.

Gidrotermik ishlov berish yordamida yormaning ozuqaboplik ko'rsatkichlari oshib, ovqat pishirishga sarflanadigan vaqt ham qisqaradi. Bunday yormada oqsil issiqlikdan denaturastiyalanishi, kraxmal kleystrlanishi va qisman dekstringa aylanishi mumkin. Shishganyoki shishib yorilgan (makkajo'xori va arpa bodroi olishda ham yormaning) bunday xususiyatlaridan foydalaniladi.

Shu tariqa yormalar butun, yanchilgan, pacholangan maizdaniborat bo'ladi. Boshqoli alla ekinlari doni marjumak mevasi va dukkakli ekinlar uruining gul qobiidan, qisman yoki to'liq meva vauruqobiidan, aleyron qatlam va mo'rtagidan ajratib yorma olinadi.

Yuqori ozuqabopligi, engil hazm bo'lish va iste'mol qiymatibalandligi bilan yorma alohida ajralib turadi. Yormani nisbatansaqlash va tashish oson.

Shu boisdan yorma uy sharoitida, umumiy ovqatlanish, bolalarva parxez ovqat singari maqsadlarda keng qo'llaniladi. Shuningdek, ovqat konstantratlari va konservalangan mahsulotlar ishlab chiqarishsanoatida keng qo'llaniladi.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida tayyorlanadigan yorma

assortimentlari. Yorma olish uchun turli xildagi ekinlar doni ishlatiladi, bu esa o'z navbatida yorma turlarining ko'payishiga olib keladi.

Bundan tashqari bir xil donning o'zidan olingan yormalar qayta ishlash usuliga qarab bir-biridan keskin farq qilishi mumkin.

Shuning uchun yormalar shakli, o'lchami, qayta ishlangan don qismlarining kimyoviy tarkibiga qarab farqlanadi va natijada uning iste'mol xususiyatlari ham aniqlanib, turlarga ajratiladi. Ayrim yormalar yorma qismlari bir tekisligi va hajmiga qarab nomerga, shuningdek qayta ishlanadigan donning namunaviy tartibiga bo'liq holda tiplarga va markalarga ajratiladi. Har xil turga mansub yormalar navlarga ajratiladi. Navlarga ajratish tayyor mahsulot tahliliga asoslanib amalga oshiriladi. Yorma navlari tarkibidagi begona aralashmalar, tuyilmagan, siniq, aynigan donlar va yaxshi sifatli yadro miqdori singari ko'rsatkichlariga qarab bir-biridan farq qiladi.

Mamlakatimizdagi yorma tayyorlash korxonalarida tayyorlanadigan yorma turlari va navlarini tayyorlash texnologik jarayoni va bu jarayonlarni to'ri tashkil etish qoidalari to'grisida ma'lumot beramiz. Yormaning navlari va turlari quyidagilar:

- tariqdan -(oqlangan tariq (psheno) oliy, birinchi, ikkinchi navli), sulidan - yanchilmagan yorma, bulangan - oliy va birinchi navli, yaproqchali (xlopya) bodroq, suli uni, pacholangan yorma (oliy va birinchi navli);

- arpadan-beshnomerli perlovka yormasi, uch nomerli arpa yormasi;

- sholidan- oqlangan va sayqallangan gurunch (oliy, birinchi, ikkinchi navlar), singan guruch;

- no'xatdan - tuyilgan sayqallangan no'xat (butun va yanchilgan), no'xat uni;

- makkajo'xoridan - sayqallangan besh nomerli yorma, manna yormasi va yanchilgan uch nomerli yorma;

- qattiq budoydan - Poltava № 1, 2, 3 va 4 yormasi, Artek yormasi.

Budoyni tegirmonda yanchib manna yormasi olinadi. Tegirmongatortish uchun keltirilgan budoy turiga qarab quyidagi yorma markalariga bo'linadi: yumshoq budoydan-M markasi, yumshoq budoy va qattiq budoyning 20%gacha aralashmasidan (Durum)-MTmarkali, qattiq budoydan (Durum)-T markali.

Yormani o'z assortimentiga mos ravishda qayta ishlash uchun, faqat muayyan sifat ko'rsatkichlariga ega bo'lgan dondan foydalanish kerak. Yorma ishlab chiqarish korxonalariga qabul qilinadigan donning sifat ko'rsatkichlari davlat standartlari me'yorlariga mosbo'lishi kerak.

1-jadvalda yorma olishga mo'ljallangan donning sifat ko'rsatkichlari me'yori to'risida ma'lumotlar berilgan. Qayta ishlash jarayonida tariqdan olinadigan yormaning chiqishi - 65 %, marjumak-66 %, sulidan - 44-45 %, sholidan - 65 % gacha etadi.

Arpa qayta ishlanganda besh nomerli yorma chiqishi 40 %, uch nomerli arpa yormasi chiqishi - 62 %, tuyilgan no'xat chiqishi -73 %, makkajo'xori yormasi chiqishi - 40 %, budoy yormasi chiqishi - 63 % gacha bo'ladi.

1-jadval.

Yorma olishga mo'ljallangan donning sifat me'yorlari.

Ekinning nomi	Namlik, % da	Iflos – aralashmalar miqdori, %	Puch va kichik donlar miqdori, % da	Doli aralashmalar miqdori, %	Yadro miqdori, %
Yormabop tariq GOST 6472-60	15,5gacha 13,5 dan yuqori	3 dan yuqori emas	-	6 dan yuqori emas	74 dan past emas
Yormabop marjumak GOST 5549-60	17 gacha 14,5 dan yuqori	3 dan yuqori emas	-	3 dan yuqori emas	71 dan past emas
Yormabop sulii GOST 6584-60	15,5 gacha 13,5 dan yuqori	2,5 dan yuqori emas	1,8x20 mm teshikli elakdan o'tganda 5 dan yuqori emas	3 dan yuqori emas	62 dan past emas
Sholi GOST 6293-58	15,5 dan ortiq emas	2 dan yuqori emas	-	2 dan yuqori emas	74 dan past emas
Yormabop arpa GOST 6378-60	14,5 dan ortiq emas	2 dan yuqori emas	2,2x20 mm teshikli elakdan o'tganda 5 dan yuqori emas	3 dan yuqori emas	Hajmiy oirlik 605
No'xat GOST 3352-63	15,0dan ortiq emas	1 dan yuqori emas	-	3 dan ortiq emas	-
Makkajo'xori doni GOST3202-57	18 gacha 15 dan yuqori emas	2 dan yuqori emas	-	3 dan ortiq emas	-

Ammo bu me'yorlar texnologik jarayonning kechishi va don zaxiralari miqdoriga qarab o'zgarib turadi.

Yormalarning kimyoviy tarkibi va o'nga ta'sir etuvchi omillar. Yormalar kimyoviy tarkibiga ko'ra oqsil va kraxmalga (dukkaklilardan tashqari) boy oziq-ovqat mahsuloti hisoblanadi. Ayrim yormalarda kraxmal miqdori 85 % gacha va hatto undan yuqori bo'ladi. Oqsil moddalar miqdori esa 9-16 % gacha bo'lishi mumkin. Yormalarda oz miqdorda moy, uglevod va mineral moddalar mavjud. Kletchatka va gemmistellyulozaning arziyasi miqdorda bo'lishi, yormalarning hazm bo'lishining osonlashuviga olib keladi. Uglevodlar yormaning yuqori kalloriyaligi bo'lishini ta'minlaydi. Yormada V guruh vitaminlari ham bor.

2-jadvaldan turli yormalarning kimyoviy tarkibi to'risidagi ma'lumotlarni bilib olishingiz mumkin. Bu jadvaldan ko'rinib turibdiki, yormalar orasida moy - oqsil moddalariga eng boyi sulii yormasi ekan, shuning uchun uning kalloriyaliligi juda yuqori.

2-jadval.

Yormalarning kimyoviy tarkibi (mutlaq quruq moddaga nisbatan % da)

Yorma turlari	Kraxmal	Azotli moddalar	Moy	Kletchatka	Kul	Qand	100g ning kaloriyaliligi
---------------	---------	-----------------	-----	------------	-----	------	--------------------------

Suli yormasi	72,0	16,0	6,0	2,84	2,25	0,25	351
Javdar yormasi	82,0	10,0	3,0	2,00	2,10	0,30	325
Budoy yormasi	84,2	12,7	0,9	0,24	0,54	0,96	333
Sholi yormasi	88,0	6,0	0,5	0,30	0,60	0,50	326
Sayqallangan tariq	83,3	11,5	2,5	0,65	1,30	0,15	
Dursimon arpa yormasi №1-3	85,0	9,0	1,2	1,25	1,15	0,50	330
Arpa yormasi	82,0	11,0	1,5	2,00	1,50	0,40	325
Makkajo'xori yormasi	85,0	10,0	2,0	1,20	0,70	1,50	322
							-

Budoy yormasi va guruch tarkibida eng ko'p miqdorda kraxmal va eng oz miqdorda kletchatka mavjudligi bilan alohida qiymatga ega. Yuqori hazm bo'lish ko'rsatkichiga ega bo'lganligi uchun bu yormalar shifobaxsh taomlar, bolalar ovqatlari va parxez taomlar tayyorlashda keng qo'llaniladi. Javdar yormasi yuqori ozuqaboplik qiymati bilan alohida ajralib turadi. Javdar yormasi eng muhim o'rinalmashmaydigan aminokislotalarga ega, u ayniqsa lizinga boy, bundan tashqari javdar yormasi mineral kompleksga egaligi bilan ham muhim ahamiyat kasb etadi. Bu yorma tarkibidagi mienral moddalar orasida kalstiy va temir birikmalari borligi uning ozuqaviy qiymatini yanada oshiradi.

Tariq yormasi yuqori kaloriyaliligi va oson hazm bo'lish xususiyati bilan alohida ahamiyat kasb etsa ham, uning oqsili to'la qiymatga ega emas. Chunki unda o'rinalmashmaydigan aminokislotalardan triptofan va lizin miqdori juda oz.

Makkajo'xori va arpa yormasining ozuqaviy qiymati nisbatan past, chunki tarkibidagi oqsil komplekslarida almashmaydigan aminokislotalar miqdori past.

Yormalarning kimyoviy tarkibi donni qayta ishlash jarayonida qo'llaniladigan usullar, shuningdek qayta ishlanadigan donning kimyoviy tarkibiga ham boliq holda o'zgarib turadi. Qayta ishlash uchun keltirilgan turli ekinlar donining tabiiy xususiyatlari ularning o'sish sharoitlari va qaysi navga mansubligini belgilaydi.

Tariqning sariq va och-sariq rangli maizga ega bo'lgan navlari yuqori tovarlik xususiyatlariga ega. Tariqdagi oqsil miqdori ko'p jihatdan etishtirilgan tuproq-iqlim sharoitiga ham boliq bo'ladi. Masalan, Evropada o'stiriladigan tariqdagi oqsil miqdori arbdan sharqqa tomon o'sib boradi. Javdarning yirik va tekis maizli navlaridan bir tekisda pishadigan, tashqi ko'rinishi yaxshi, a'lo darajadagi ta'm xususiyatlariga ega bo'lgan yorma olish mumkin.

Guruch uchun maiz shakli va maizning shishasimonligi katta ahamiyat kasb etadi. Uzunchoq shakldagi maizga va shaffof ko'rinishga ega bo'lgan guruch navlari eng yuqori qiymatga ega. Chunki ular qaynatishda o'z shaklini yaxshi saqlaydi va bo'tqaga sochiluvchan xususiyat beradi.

Sulining juda yupqa gul qobiqlariga ega bo'lgan navlari qalin qobiqli suli navlariga nisbatan xushta'm yormaga ega bo'ladi.

Makkajo'xorining tishsimon va yarim tishsimon navlari. Kimyoviy tarkibi va tovarlik xususitlariga ko'ra keskin farqqiladi, shuningdek oq pushti va yoriluvchan makkajo'xoridan olinadigan yormalar ham keskin farqlarga ega. Oq va yoriluvchan makkajo'xoridan olinadigan yormalar oqsil miqdorining yuqoriligi va moy, kul, kletchatka miqdorining pastligi bilan ajralib turadi, ularning

tashqiko'rinishi yaxshi, iste'mol qiymati (tez va yaxshi pishadi) yuqori.

Yorma ishlab chiqarish korxonalarida qo'llaniladigan donni qaytaishlashning texnologik usullari yormaning kimyoviy tarkibiga kattata'sir ko'rsatadi.

Yormalarning sifat ko'rsatkichlari va ularni aniqlashusullari. Yorma sifatini aniqlashda quyidagi ko'rsatkichlar hisobga olinadi: organoleptik (rang, ta'm, hid, ichirlik), namlik, aralashmalar miqdori (ifloslantiruvchi aralashmalar, aynib qolgan maizlar miqdori, tuyilmagan donlar, siniq maizlar va yorma uni), yaxshi sifatli maiz miqdori zararkunandalar bilan zararlanganligi, metal aralashmalar miqdori.

Ayrim yormalar uchun kuldorlikni, yirikligini (yorma nomeri tavsifi uchun) shuningdek tuyilmagan (nedodir) donni aniqlash alohida ham belgilab quyilgan.

Har bir partiyaning sifati shu partiyadan olingan o'rtacha namunaning laboratoriya tahlili natijalariga asoslanib belgilanadi.

Namunalardan o'lchanma olish standart (GOST 275-56)da ko'rsatilgan qoidalar bo'yicha o'tkaziladi. Bunda dastlabki va o'rtacha namunatahlil qilinayotgan yorma partiyasining sifat ko'rsatkichlarinianiqlash imkonini beradi.

Yormaning organoleptik sifat ko'rsatkichlari. Organoleptik ko'rsatkich hisoblangan mahsulotning yangi olinganligi yormalar uchun donga nisbatan qat'iy talablarni qo'yadi. Shu ko'rsatkich bo'yicha biror kamchiligi bo'lmagan yormagina yaxshi sifatli hisoblanadi.

Rang. Yormaning rangi olingan donning sifati va turkumiga, qayta ishlash usuliga boliq bo'ladi. Yormani saqlash sharoiti ham uning rangiga ta'sir ko'rsatadi. Yormaning qoramtir rangi don sifatining yomonligi yoki saqlash sharoitining noqulayligidan dalolat beradi (qorayish faol mikrobiologik jarayonlar natijasida yuz beradi).

Yorma rangi asosan kunduzi quyosh nuri ostida (sun'iy yoritish moslamalari yordamida ham ruxsat etiladi) yormani qora doska yoki qooz ustiga yupqa tekis yoyib aniqlanadi.

Hid. Yorma hidini kuchaytirish uchun uni chinni idishga solib idishni shisha bilan berkitib, oldindan qizdirib qaynatilgan suvli bulatgichga joylashtiriladi, 5 minut davomida yorma qizdirilib, keyin uning hidi aniqlanadi.

Ta'm. Yanchilgan yormadan 1-2 o'lchanmasi (har biri 1 grammdan)ni chaynash yo'li bilan uning ta'mi aniqlanadi. Bunda bir yo'la yormada ichirlash bor yo'qligi ham aniqlanadi.

Yormaning hidi va ta'mi o'z me'yorida bo'lishi kerak. Har xil begona hidlar: dimiqish, moor va hokazolar bo'lishi yorma sifatining yomonligidan dalolat beradi. Yormalar tarkibida yolarlarning mavjudligi ularni saqlash jarayonida achishi mumkin, natijada yormada taxir-achchiq ta'm paydo bo'ladi.

alla zahiralari zararkunandalaridan zararlanganlik. Yormada ombor zararkunandalari bilan zararlanganlik belgilari bo'lishi umuman man etiladi. Chunki yorma pazandalik ishlovi berishga shaylab qo'yilgan tayyor mahsulotdir. Shuningdek yormaning zararlanganligi bo'yicha yorma va uni sotuvchi muassasada doimiy nazorat o'tkazib turiladi. Zararlanganlikni aniqlash uchun yormaning o'rtacha namunasidan 1 kg ajratilib, har bir yorma turi uchun standartda

belgilangan elaklarga solinadi va elanadi. Elakdagi va elakdan o'tgan yormalar diqqat bilan ko'zdan kechirilib, tirik zararkunandalar soni va turi sanab aniqlanadi. Tegirmon qizil kapalagi, ombor kuyasi, mavriton qurti, katta un mitasi, muobir qo'iz, va bruxusdan zararlanishni aniqlashda yorma elakdan o'tkazilmaydi balki silliq qooz bilan yopilgan stol ustiga namunani yoyib zararlanganlik aniqlanadi.

Namunani tekshirish davomida zararkunandalar (qo'niz, umbak, qurt) borligi aniqlansa, ularning turlari va soni hisobga olinadi. 1 kg yormadagi zararkunandalar soni aniqlanadi. Zararlanish alomatlari mavjud bo'lgan yorma nostandart hisoblanadi va kerakli usulda ishlov berilmasdan sotuvga chiqarishga ruxsat etilmaydi.

Yormaning namligi. Namlik yormani xavfsiz saqlash mumkinligini ta'minlab beruvchi ko'rsatkichdir. Namlik ko'rsatgichi ko'pincha yorma turlari uchun standartda 14 % gacha ko'rsatilgan. Namlik ko'rsatkichi yormalar uchun ham don singari quritish usuli bilan aniqlanadi. Bunda yanchilgan yorma o'lchanmasi (yanchish me'yori standartda ko'rsatiladi) elektr quritgich shkafiga (SESh-1) 130⁰ S haroratda 40 minut davomida quritiladi. Namlikni aniqlash boshqa turdagi quritish shkaflari va moslamalarida ham amalga oshirilishi mumkin. Ammo tahlil natijasi standartda ko'rsatilgan ko'rsatkichdan oshib ketmasligi kerak.

Yormadagi aralashmalar. Aralashmalar yorma sifatiga kuchli ta'sir etadi, chunki ular bo'tqaning ozuqaviy va ta'm xususiyatlarini buzadi, yormaning buzilishiga sabab bo'lib, uning saqlanuvchanligiga putur etkazadi. Yorma tarkibidagi aralashmalarning umumiy miqdori va ularning alohida turlari miqdori standartlarda me'yorlab ko'rsatilgan. Yormadagi aralashmalarga quyidagilar kiradi: ifloslantiruvchi aralashma, aynib buzilgan yadro, oqlanmagan don, 0,5-13 % dan ortiq miqdordagi siniq yadrolar (yorma turi va turkumiga qarab), oqshoq (muchel) va tuyilmagan don (nedodir) (arpa yormasida).

O'rtacha namunadan aralashmalar miqdorini aniqlash uchun 100 g dan 10 g. gacha (yorma turi va aralashma turiga boliq holda) yorma o'lchanmasi ajratiladi, oqshoq va siniq yadrolarni aniqlash uchun elakdonda elanadi. Elakda qolgan va pastki elakdan o'tgan aralashmalar qo'lda ajratiladi. Ajratib olingan aralashmalar 0,01 g gacha aniqlikda o'lchanadi va olingan o'lchanmaga nisbatan foizda aralashma miqdori ko'rsatiladi.

Ifloslantiruvchi aralashmalarni aniqlash yoki namunani ko'zdan kechirish jarayonida zararli aralashmalar borligi ma'lum bo'lsa, ular qo'shimcha o'lchanmalar olib alohida tekshiriladi: qorakuya miqdorini aniqlash uchun 200 gramli o'lchanma olinadi, qolgan zararli aralashmalar uchun 400 g. o'lchanma olish kerak.

Yormadagi ifloslantiruvchi aralashmalarga mineral, organik, zararli aralashmalar va begona urular kiradi. Bularning barchasi yormaningsifatini va ozuqaboplik qiymatini pasaytiradi, saqlanish muddatini qisqartiradi.

Ifloslantiruvchi aralashmaning alohida komponentlari miqdori qatiyme'yori bilan belgilab qo'yilgan. Ifloslantiruvchi aralashmalarning yormadagi umumiy miqdori 0,5-0,7 % dan oshmasligi kerak, mineral aralashmalar miqdori 0,05-0,1 % dan oshmasligi, zararli aralashmalar (shu jumladan talxak va

bujin miqdori 0,02%) miqdori 0,05% dan ortib ketmasligi kerak.

Ayrim yormalar uchun gul qobiqlarining qoldiq miqdorlarime'yori ham belgilangan.

Aynib buzilgan yadrolar. Yormadagi aralashmalarga aynib buzilgan yadro ham kiradi. Aynib buzilgan yadroda maizning rangi o'zgargan, moorlagan, ko'mirga aylangan holatlarda bo'ladi. Aynibbuzilgan yadrolar miqdori barcha turdagi yormalar uchun 0,2-0,8%dan oshmasligi kerak. Ammo ayrim yormalarda bunday frakstiya ifloslantiruvchi aralashmalar tarkibiga kiritiladi.

Tuyilmagan (oqlanmagan) donlar. Gul qobiidan (tariq, suliva boshqa) va meva qobiidan (marjumak) ajratilmaganlik yormaning iste'mol xususiyatlarini keskin yomonlashuviga va undan tayyorlangan bo'tqa va qaylalarining ta'm xususiyatlarining buzilishiga olib keladi. Bundan tashqari yormada hazm bo'lmaydigan moddalar hisoblangan kletchatka va gemistellyuloza, shuningdek kul moddalar, ayniqsa kremniy oksidi miqdorining oshishiga sabab bo'ladi. Tuyilmagan donlar miqdori turli xildagi yormalar uchun 0,3-0,7 % dan oshmasligi kerak.

Singan yadrolar. Bu ingredientlar yormaning tashqi ko'rinishini buzadi, shuningdek yormaning asosiy qismi bilan bir vaqtda pishmaydi. Ularning yorma tarkibidagi oz miqdori ham yorma sifatining sezilarli darajada pasayishiga olib keladi. Shuning uchun standartda ular aralashma hisoblanmasa ham, turli yormalar uchun ularning miqdori 0,5-13 % gacha bo'lganda, ular aralashma hisoblanadi.

Oqshoq - bu yadroning kichik siniqchalari bo'lib, simli, metal, to'qimali yoki dumaloq teshikli diametri 1,5 mm (yorma turiga qarab) li elakdan o'tadi. U yormaning tashqi ko'rinishini buzadi va tez aynib qolishiga sabab bo'ladi. Yormadagi oqshoq miqdori 0,3-0,5 % dan oshmasligi kerak.

A'lo sifatli yadro miqdori. A'lo sifatli yadroning miqdori aralashmalarning umumiy miqdoriga nisbatan (100 tagacha sanash yo'li bilan aniqlanadi) foizlarda 0,1 % gacha aniqlikda ko'rsatiladi. A'lo sifatli yadro miqdori yorma turi va naviga qarab turlicha aniqlansa ham u 98 % dan past bo'lmaydi. Standartda talab etiladigan boshqa ko'rsatkichlar bilan mos ravishda bu ko'rsatkich ham yormaning ozuqaviy qiymatini belgilovchi eng muhim ko'rsatkichlardan biri bo'lganligi sababli yormaning u yoki bu navga xosligini belgilab beradi.

Metall aralashmalar miqdori. Yormaga tushgan metall aralashmalar oshqozon-ichak yo'lining shikastlanishiga olib kelishi mumkin. Yormadagi metall aralashmalarni aniqlash don va undagi tartibda o'tkaziladi. Uning miqdori 1 kg yormaga mg hisobida ifodalanadi. Zarurat tilganda alohida metall parchalari vazni va o'lchami ham aniqlanishi mumkin. Yorma standartlarida undagi singari 1 kg yormada 3 mg dan oshmasligi ko'rsatib o'tilgan. Ammo bunda alohida metall parchalarining eng yirik o'lchami chizichli o'lchashda 0,3 mm dan oshmasligi, ruda va shlak parchalari har birining alohida vazni 0,4 mgdan ortiq bo'lmasligi kerak.

Yorma yirikligi yoki tartiblanishini aniqlash standartda qator yorma turlari uchun yiriklik (nomer)ni aniqlash bo'yicha talablar mavjud. O'lchamlari bir xil bo'lgan yadro qismlari bir vaqda pishadi shuning uchun yadro qismlaridan hosil bo'lgan yorma uchun qismlar yirikligiga qarab navlar belgilanadi. Yiriklikni

aniqlash uchun o'rtacha namunadan 50 gramdan 20 gramgacha bo'lgan o'lchanmalar olinadi (o'lchanma miqdori yorma turiga boliq) va standartda belgilangan elaklar to'plamida elanadi. Elaklardagi qoldiq va eng pastdagi elakdan o'tgan yormalar miqdori aralashmalarni ajratmasdan 0,01 gramgacha aniqlikda o'lchanib, olingan o'lchanmaga nisbatan (0,1 % aniqlikda) foizlarda ifodalanadi. Yiriklik odatda ikki yondosh elaklarda qolgan va o'tgan massalar bo'yicha aniqlanadi. Yorma nomeri(tartibi) yorma qismlarining bir tekisligini va yirikligini ko'rsatadi.

Yormaning kuldorligi. Yorma donning qaysi qismlaridan qaytaishlanganligini (manna, makkajo'xori) va yorma qiymatini pasaytiruvchi kepakli qismlarning mavjudligini bilish maqsadida kuldorlik ko'rsatkichi aniqlanadi.

Yanchilgan 2-2,5g vazndagi o'lchanmaning kulini olish yo'li bilankuldorlik aniqlanadi. Kulga aylanishni tezlashtirish maqsadida azotkislotasi ishlatilishi mumkin. Kul miqdori absalyut quruq moddaga nisbatan foizda 0,01% gacha aniqlikda ifodalanadi.

Yormalarning pazandalikdagi qiymati. Bu qiymat yorma rangi, ta'mi, qaynatilgan yormaning tarkibi, qaynatishning davomiyligi, qaynash koeffisienti singari ko'rsatkichlarga asoslanib aniqlanadi. Qaynash koeffisienti sm^3 hajmdagi bo'tkaning sm^3 hajmgacha qaynashiga yorma hajmiga nisbati bilan belgilanadi. 3-jadvaldan muayyan namlikdagi 100 g yormani pishirish uchun talab etiladigan suv me'yori va uni qaynatishga sarflanadigan vaqtning davomiyligi haqidagi ma'lumotlarni bilib olishingiz mumkin.

3-jadval.

Yormani qaynatib pishirish davomiyligi va talab etiladigan suv me'yori

Yorma nomi(100g o'lchanma)	Namlik, %	Suv miqdori, sm^3	Kaynash davomiy- ligi, min.
Tariq	12-14	200	30-40
Marjumak	12-14	200	45-50
Guruch	12-14	200	35-45
Dursimon № 1, 2	12-14	275	150-180
Suli	12-14	250	100-120

Yormaning qaynash koeffisienti uning qaysi ekin turiga mansubligiga, nav xususiyatlariga, o'sish sharoitlariga qarab turlicha bo'ladi.

4-jadval.

Turli xil yormalarning qaynash koeffisienti

Yormaning nomi	Yormaning qaynash koeffisienti
Tariq	4,0 dan 5,2 gacha
Marjumak(yadrasta)	3,23 dan 4,0 gacha
Guruch	4,3 dan 5,2 gacha
Dursimon (perlovka)	5,5 dan 6,6 gacha
Suli	3,3 dan 4,1 gacha

Turli ekinlar danidan olinadigan yormalarning tasnifi. Tariq yormasi eng keng tarqalgan yorma turlaridan biridir. Oddiy tariq (Panikum miliaceum)ning gul qobiini qisman meva va uru qobiini mo'rtakdan ajrtish yo'li bilan sayqallangan tariq yormasi (psheno) olinadi. Yadro adir-budir tashqi yuzasi bilan alohida ajralib turadi, mo'rtak ajratib olingan joydagi chuqurchalar seziladi. Tariq yormasi ovalsimon-yumaloq yoki sharsimon shaklga ega bo'lib, diametri 1,4-2 mm. GOST bo'yicha sayqallangan tariq yormasi sifatiga qarab 3 xil navga ajratiladi: oliy, birinchi, ikkinchi. Sayqallangan tariq yormasining barcha navlari muayyan me'yordagi hid va ta'mga, sariq rangning turlicha tuslarida bo'ladi. Tariq yormasining namligi 14 % dan oshmasligi kerak. Tariq yormasining navlarini belgilovchi sifat me'yorlari 5-jadvalda berilgan.

5-jadval.

Tariq yormasiningnavlarini belgilovchi sifat me'yorlari

Ko'rsatkich nomi	Navlar		
	oliy	Birinchi	ikkinchi
A'lo sifatli yadro, % dan kam emas shundan:	99,2	98,7	98,0
Singan yadrolar, % dan ortiq emas	0,5	1,0	1,5
Begona aralashmalar, % dan ortiq emas shundan:	0,3	0,4	0,4
Mineral aralashmalar, % dan ortiq emas Zararli	0,05	0,05	0,05
aralashmalar, % dan ortiq emas Talxak va	0,02	0,05	0,05
bujun, % dan ortiq emas shundan:	0,05	0,02	0,02
Buzilib aynigan yadrolar, % dan ortiq emas	0,2	0,5	0,8
Tuyilmagan (oqartirilmagan) don , % dan ortiq emas	0,3	0,4	0,6

Yumaloq teshikli 1,5 mmli elakdan o'tgan va №056 simli elakdan o'tmagan siniq yadrolar 80-jadvalda ko'rsatilgan miqdordan ortiq bo'lsa, aralashma hisoblanadi, oqshoq ya'ni tariqning kichik qismlari ham sho'nga kiradi.

Tariq yormasi tez pishishi va qaynatishda katta hajmga ega bo'lishi bilan alohida ajralib turadi.

Tariq yormasi turli xil bo'tqalar, sho'rva va qaynatmalar tayyorlashda ishlatiladi. Shuningdek undan xilma-xil ovqatbop konsentratlar ham tayyorlanadi.

Marjumak yormasi. Marjumak yormasi bulangan va bulanmagan marjumak donidan olinadi. U to'laonli oziqlanish uchun zarur bo'lgan minerallar (temir, kalstiy, fosfor)ga, ko'p miqdordagi vitaminlarga boy va yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo'lib, iste'molbopligi bilan ham alohida ajralib turadi.

Marjumak yormasi ikki xil turda savdoga chiqariladi: 1) yadrista - meva qobiidan ajratilgan, 1,6x20 mm li elakdan o'tmagan, marjumak mazidan iborat bo'lgan yorma; 2) prodel (oraliq) -bu 1,6x20 mm li elakdan o'tgan, metall to'qimali №08 elakdan o'tmagan, qismlarga bo'lingan (yanchilgan), meva qobiidan ajratilgan marjumak yadrosi.

Yadrasta va prodel bulangan dondan olinib, tez pishuvchi -deb nomlanadi. Yadrasta birinchi va ikkinchi navga ajratiladi, prodel esa navlarga ajratilmaydi.

Marjumak yormasining sifati GOST 5550 - 60 bo'yichame'yorlanadi. Marjumak yormasining barcha turlari va navlarimuayyan me'yordagi hid va ta'mga ega bo'lishi, sarimtir-oqish yoki yashil tusda bo'lishi kerak. Qaynab tez pishadigan marjumak yormasi esa jigar rangning turlicha tuslarida bo'ladi. Joriy iste'molga mo'ljallangan marjumak yormasining namligi 14 % dan va uzoq saqlash lozim bo'lgan yorma namligi 13% dan oshmasligi kerak. Marjumak yormasi navlik sifat me'yorlarini belgilovchiko'rsatkichlar 6-jadvalda berilgan.

6-jadval.

Marjumak yormasi sifat me'yorlari

Ko'rsatkich nomi	Yadrasta va qaynab tez pishadigan yadrasta yormasi		Prodel va tez qaynab pishuvchi prodel
	birinchi nav	ikkinchi nav	
A'lo sifatli yadro, % dan kam emas	99,5	98,3	98,3
Shundan:			
Siniq yadrolar, % dan ortiq emas.	3	4	-
Oqartirilmagan don, %dan ortiq emas	0,3	0,5	0,1
Begona aralashma, % dan ortiq emas	0,4	0,5	0,7
Shundan:			
Mineral aralashmalar, % dan ortiq emas	0,05	0,05	0,05
Organik aralashmalar, % dan ortiq emas	-	-	0,2
Oqshoq, % dan ortiq emas	-	-	0,5
Buzilib aynigan yadro, % dan ortiq emas	0,2	0,4	0,5

Marjumak yormasi yuqori iste'mol qiymatiga egaligi bilan alohida ajralib turadi: tez qaynab pishuvchi (tez qaynab pishuvchi yormaning qaynatilish vaqti suv qaynagandan keyin 15-25 minutni tashkil etadi) va bo'tqasi ajoyib ta'mga ega.

Marjumak yormasi bo'tqadan tashqari sho'rvali suyuq ovqatlar va bolalar ovqati tayyorlashda ishlatiladi.

Guruch. Guruch sholini qayta ishlashdan olinadigan mahsulot. Sholiga ishlov berish usuliga qarab gurunch quyidagi turlarga bo'linadi: oqlangan, sayqallangan va singan. Dastlabki ikki turdagi guruch sifat ko'rsatkichlariga qarab oliy, birinchi va ikkinchi navlarga ajratiladi. Singan gurunch esa navlarga ajratilmaydi.

Oqlangan gurunch sholi donini oqlash mashinasida gul qobii, uru va meva qobiidan va qisman mo'rtakdan ajratib, ishlov berish natijasida olinadi. Olingan yorma adur-budir tashqi yuzaga ega.

Sayqallangan guruch oqlangan guruchni sayqallash mashinasida qayta ishlash natijasida olinadi. Yormaning bu turi sholining shaffof navlaridan olinadi. Qayta ishlangandan keyin yorma yaltiroq va silliq tashqi yuzaga ega bo'lishi kerak.

Singan guruch oqlash va sayqallash mashinasida ishlov berilgan guruchdan ajratib olingan siniq yadrolardan iborat bo'ladi. Siniq yadro me'yoriy yadroning 2/3 qismidan kichik bo'lmagan kattalikda bo'lib, 1,5 mm diametrli elak

teshiklaridan o'tmaydi.

Guruchning sifati GOST6292–58da me'yorlangan. Barcha tur va navdagi guruch muayyan me'yordagi hid vata'mga ega bo'lib, barcha donlarning rangi yagona tusda.

Guruchning namligi 15,5% dan ortmaydi, joriy iste'molga mo'ljallangan yormaning namligi 17% dan oshmasligi, uzoq saqlash uchun ko'zlangan gurunchning namligi esa 14% dan oshmasligi kerak.

Gurunchning navlarini belgilovchi sifat ko'rsatkichlarime'yor haqidagi ma'lumotlarni 7-jadvaldan bilib olishingiz mumkin.

Gurunch yaxshi hazm bo'ladi va yuqori ozuqaboplik qiymatiga ega. U tez pishadi va nisbatan katta hajmni egallaydi. Bo'tqa, sho'rva, palovning turli xillari, shavla singari gurunchdan tayyorlangan ko'pgina ovqatlar ajoyib ta'mga ega.

Gurunch bundan tashqari parhez ovqatlar va bolalar ovqatlari tayyorlashda, shuningdek ozuqabop konstentratlar ishlab chiqarish sanoatida keng qo'llaniladi.

Gurunchning sifat ko'rsatkichlari me'yorlari

Ko'rsatkichlar nomi	Oqlangan va sayqallangan			Singan gurunch
	oliy	birinchi	Ikkinchi	
A'lo sifatli yadro, % dan kam emas	99,7	99,2	98,7	98,2
Shundan:				
Singan gurunch, % dan ortiq emas	4	9	13	-
Saraygan sholi donlari, % dan ortiq emas	0,5	2,0	8,0	-
Glyutinoz (yopishqoq) donlar, % dan ortiq emas	1,0	2,0	5,0	-
Oqartirilmagan donlar, % dan ortiq emas	ruxsat etilmaydi	0,2	0,3	-
Begona aralashmalar, % dan ortiq emas	0,2	0,4	0,5	0,8
Shundan:				
Mineral aralashmalar, % dan ortiq emas	0,05	0,05	0,05	0,1
Gul qobiqlari, % dan ortiq emas	ruxsat etilmaydi	0,05	0,05	0,05

Suli yormasi. Suli yormasiga qo'yiladigan standart talablariga javob bera oladigan suli doniga ishlov berish yo'li bilan suli yormasi olinadi. Ishlov berish usuliga ko'ra suli yormasi quyidagi turlarga bo'linadi:

1. Sinmagan bulangan suli yormasi bulangan suli donidan olinadi yoki yorma bulab olinadi. Bu turdagi yorma silliqqlangan bo'lishi kerak.

2. Pachodqlangan (plyumen) suli yormasi silliqqlangan, bulangan va singan yormadan olinadi.

Suli yormasining yuqoridagi bu ikki turi sifat ko'rsatkichlariga qarab oliy va birinchi navli bo'ladi.

Suli yormasining sifat me'yorlari GOST 3034-59 da o'z aksini topgan.

Bundan tashqari sanoatda suli bodroqlari (xlopya) "Gerkules" ham ishlab chiqariladi. "Gerkules" oqlangan suliningoliy navidan bulash, ezish va quritish yuli bilan olinadi. "Gerkules" suli bodroqlarining sifat ko'rsatkichlari maxsus standartlarda ko'rsatilgan.

Suli yormasining barcha turlari va navlari, shuningdek "Gerkules" bulangan suli yormasiga xos hid va muayyan me'yordagi ta'mgaega bo'lishi kerak. Uzoq saqlashga mo'ljallangan suli yormasining namligi 12,5% dan ortiq bo'lmasligi va joriy iste'mol etiladigan suli yormasining namligi 14% dan oshmasligi, shuningdek "Gerkules" suli bodroining namligi 12% dan oshmasligi talab etiladi.

Suli bodroqlari "Gerkules" va suli yormalari navini belgilovchi sifat ko'rsatkichlari 8-jadvalda berilgan.

To'la qimmatli oqsil miqdorining ko'pligi va yuqori ozuqaviy qiymatga ega bo'lgan suli yormasi boshqa yormalardan shu xususiyatlariga ko'ra alohida ajralib turadi. Ammo suli yormasi uzoq vaqtdavomida pishadi va qaynatishda hajmi unchalik kattalashmaydi. Bulash va ezish singari texnologik usullarni qo'llash suli yormasining iste'mol qiymatini oshiradi.

8-jadval.

Suli yormasi sifat ko'rsatkichlari me'yori

Ko'rsatkich nomi	Oliy nav	Birinchi nav	“Gerkules” suli bodroi
A'lo sifatli yadro, % dan kam emas	99,0	98,5	-
Shundan:			
Siniq yadrolar, % dan ortiq emas	0,5	1,0	-
Oqartirilmagan donlar, % dan ortiq emas	0,4	0,7	-
Begona aralashmalar, % dan ortiq emas	0,3	0,7	0,35
Shundan:			
Zararli aralashmalar, % dan ortiq emas	0,05	0,05	0,05
Qora kosov va bujin, % dan ortiq emas	0,02	0,02	0,02
Kukol, % dan ortiq emas	0,1	0,1	-
Mineral aralashmalar, % dan ortiq emas	0,1	0,1	0,03
Gul qobiqlari, % dan ortiq emas	0,05	0,05	0,10
Oqshoq, % dan ortiq emas	0,3	0,5	-

Arpa yormasi. Arpadan ikki xil yorma olinadi: dursimon yorma (perlovka) va arpa. Bu yormalar arpa donining gul qobiini qisman meva vauru qobiqlari, shuningdek mo'rtagini ajratib olish yo'li bilan olinadi. Dursimon yormasi albatta oqlanishi va sayqallanishi kerak, arpa yormasi esa yanchiladi.

Perlovka yormasi qismlar o'lchamiga qarab beshta nomer (tartib)ga bo'linadi, arpa yormasi esa uch nomerga ajratiladi. Perlovka yormasi №1 va №2 uzunchoq shaklga ega bo'lib yadrosi chekkalari yumaloq bo'ladi, №3, №4 va №5 yormalar esa sharsimon tuzilishga ega. Perlovka yormasining bir tekisligi va o'lchamlari haqidagi ma'lumotlar 9-jadvalda berilgan.

Dursimon yormasining o'lchamlari

Yorma nomeri	Aniqlash uchun olingan ikki yonma- yon elak teshiklari diametri, mm da		Ikki yonma-yon elakning elanmasi va qoldii me'yori, %
	Elanma	Qoldiq	
1	3,5	3,0	80 dan kam emas
2	3,0	2,5	80 dan kam emas
3	2,5	2,0	80 dan kam emas
4	2,0	1,5	80 dan kam emas
5	1,5	-	80 dan kam emas

Arpa yormasining o'lchamlari

Yorma nomeri	Aniqlash uchun olingan ikki yonma- yon elak teshiklari diametri, mm da		Ikki yonma-yon elakning elanmasi va qoldii me'yori, %
	Elanma	Qoldiq	
1	2,5	2,0	75 dan kam emas
2	2,0	1,5	75 dan kam emas
3	1,5	№ 056	75 dan kam emas

Arpa yormasi yanchilgan yadroning turli o'lchamdagi va shakldagi qismlaridan iborat bo'ladi. Ularning o'lchami va bir tekisligi 10-jadvalda berilgan.

Arpa yormasining sifati GOST 5784 -60 bo'yicha me'yorlanadi. Arpa yormasining barcha tur va navlari oq rangda bo'lib, sarimtir yoki yashil tusda tovlanadi, ta'mi va hidi esa o'ziga xos muayyan me'yorda bo'ladi. Namligi 15 % dan oshmasligi talab etiladi.

Dursimon yormalarda tuyilmagan (nedodir) deb nomlanuvchi ko'rsatkich ham alohida hisobga olinadi.

Gul qobiq qoldii jo'yakchadan tashqari yadro tashqi yuzasining to'rtidan bir qismini tashkil etganda №1 va №2 dursimon yormaning yadrosi tuyilmagan hisoblanadi. №1 arpa yormasida esa yormachalar chekkasida yaqqol ko'rinib turgan gul qobii qoldiqlari tuyilmagan hisoblanadi.

Dursimon yorma uchun tuyilmagan don miqdori 0,7 % dan, arpa yormasi uchun esa 0,9 % dan oshmasligi kerak. Tuyilmagan don miqdori bundan yuqori bo'lganda aralashma tarkibiga kiritiladi. Tuyilmagan don miqdori 10 g li o'lchanmani lupa orqali (5-10 martagacha kattalashtirib) tekshirish natijasida aniqlanadi. Bunda tuyilmagan don ajratiladi, o'lchanadi va o'lchanmaga nisbatan foizdagi ko'rsatkichda ifodalanadi.

Dursimon yormada tuyilmagan don miqdori kaliy permanganatning 2 % li eritmasida 1 minut davomida ishlov berish yo'li bilan aniqlanadi. Ishlov berilgan o'lchanma 0,5 minut davomida oqib turgan suvda yuviladi va yorma filtr koozda

quritiladi, tuyilmagan don ajratiladi. KMnO_4 eritmasida ishlov berilgan yadro qorayadi, qobiq esa bo'yalmaydi va qoraygan yadroda yaqqol ko'zga tashlanadi. Tuyilmagan don va o'z me'yorida qayta ishlangan yorma o'lchanib, 0,01 ggacha aniqlikdagi miqdorda ifodalanadi. Tuyilmagan don miqdori KmnO_4 eritmasida ishlov berilgandan keyin o'lchanmaga nisbatan foizda ko'rsatiladi.

Arpa yormasining sifat ko'rsatkichlari me'yori, uning turlariga mos ravishda 11-jadvalda ko'rsatilgan.

11-jadval.

Arpa yormasi sifat ko'rsatkichlari me'yori

Ko'rsatkich nomi	Me'yorlar	
	Dursimon	Arpa
A'lo sifatli yadro, % dan oz emas	99,6	99,0
Shundan:		
Tuyilmagan don, % dan ortiq emas (№1, №2-dursimon yorma va	0,7	0,9
№1 arpa yormasi uchun)	0,3	0,3
Begona aralashmalar, % dan ortiq emas		
Shundan:	0,05	0,05
Mineral aralashmalar, ortiq emas	0,05	0,05
Zararli aralashmalar, ortiq emas		
Shundan:	0,02	0,02
Talxak, bujun, ortiq emas	0,2	0,4
Oqshoq, % dan ortiq emas		

Arpa yormasining iste'mol qiymati uning tarkibidagi uglevod kompleksi xususiyatlariga qarab aniqlanadi. Arpa yormasining kraxmal donachalari nisbatan sekin bo'rtadi va kleystrlanadi, shu sababli dursimon yorma uzoq qaynagach sekin-asta pishadi. U o'z shaklini yaxshi saqlaydi va bolovchi massa hosil qilmaydi. Shuning uchun dursimon yorma bo'tqa tayyorlashda ko'p qo'llanilmaydi, ko'pincha sho'rva va yoki boshqa suyuq ovqatlarga solinadi.

Arpa yormasi dursimon yormaga nisbatan pishish vaqti qisqa bo'lganligi sababli, arpa yormasidan bo'tqa tayyorlashda ko'proq foydalaniladi.

Budoy yormasi. Budoy yormasi (Poltava, Artek) qattiq budoy (Durum) ni qayta ishlab olinadi, ishlov berish usuli va yadro qismlari o'lchamiga boliq holda budoy yormasi turlarga va nomerlarga ajratiladi.

Poltava yormasining 4 ta nomeri mavjud, №1, budoy yormasi- mo'rtagidan, qisman uru va meva qobiqlaridan ajratilgan, oqlangan, uzunchoq va chekkalari yumaloq shakldagi yormachalardan iborat №2 yormasi - yanchilgan budoy donining qismchalaridan iborat bo'lib, № 1 yormaga o'xshash ishlov berilgan, ovalsimon, chekkalari yumaloq shaklda; №3, №4 yormalar- yanchilgan budoy donining turli xil o'lchamdagi qismchalaridan iborat, (№1 va №2 yormalardek ishlov berilgan) yumaloq shaklda.

Artek yormasi- mayin yanchilgan budoy doni qismchalaridan iborat,

mo'rtakdan butunlay ajratilgan, meva va uru qobiqlaridan qisman ajratilgan. Yorma qismchalari oqlangan.

Budoy yormasi yirikligi bo'yicha 12-jadvalda ko'rsatilgan me'yorlarga mos kelishi kerak.

12jadval.

Budoy yormasi o'lchamlari

Yorma turi va nomeri	Aniqlash uchun olingan ikki yonma-yon elaklar teshigining diametri, mm		Ikki yonma-yon elakning elanmasi va qoldii me'yorlari, alohida % dan past emas
	O'tdi	Qoldi	
Poltava:			
yirik №1	3,5	3,0	80
o'rtacha №2	3,0	2,5	80
o'rtacha №3	2,5	2,0	80
mayin №4	2,0	1,5	80
Artek	1,5	-	80

Budoy yormasining sifati GOST 276-60 bo'yicha me'yorlangan.

Barcha turdagi va nomerdagi budoy yormasi sariq rangda o'ziga xos hid va ta'mga ega. Namligi 14 % dan yuqori bo'lmasligi, a'lo sifatli yadro miqdori 99,2 % dan past bo'lmasligi, begona aralashmalar esa 3 % dan ortiq bo'lmasligi talab etiladi. Begona aralashmalar tarkibidagi menaral aralashmalar 0,05% dan oshmasligi, zararli aralashmalar 0,05 % dan oshmasligi, shundan talxak va bujun miqdori 0,02 % dan oshmasligi, (kukol) randak 0,1 % dan ortmasligi, aynib buzilgan yadro 0,2 % oshmasligi, ishlov berilgan javdar va arpa donlari miqdori 3 % dan ortmasligi zarur. Ko'kmaraz, kampirchopon aralashmalari umuman bo'lmasligi kerak.

Poltava va Artek budoy yormalari yaxshi sifatli oziq-ovqat mahsuloti hisoblanib, tez pishadi, ammo bunda hajmi unchalik kattalashmaydi. Bo'tqasi mazali, sochiluvchan va ancha zich bo'ladi.

Manna yormasi. Budoydan navli un tortishda oraliq mahsulot hisoblangan maxsus tegirmon mahsuloti yoki yormachadan manna yormasi olinadi. Budoy turiga qarab manna yormasi quyidagi markalarga bo'linadi: yumshoq budoydan-M marka; yumshoq budoy va qattiq budoy (Durum) ning 20 % gacha aralashmasidan - MT marka; qattiq budoy (Durum) dan-T marka. Manna yormasi sifat ko'rsatkichlari GOST 7022-54 bo'yicha me'yorlanadi.

Manna yormasini baholash usullari budoy unini baholash usullari to'risidagi standartda berilgan.

Barcha markadagi manna yormalari o'z me'yorida maxsus ta'm va hidga ega, ularda ichirlash bo'lmasligi va namlik 15,5 % dan ortmasligi talab etiladi.

Manna yormasining sifat me'yorlari uning markasiga bolik holda 13-jadvalda berilgan.

Manna yormasi ozuqaviy ko'rsatkichlariga ko'ra eng muhim yorma turlariga

kiradi. U parxez va bolalar ovqatida keng qo'llanilib, yuqori hazm xususiyatiga va ozuqaviy qiymatga ega.

13-jadval.

Manna yormasining sifat ko'rsatkichlari me'yori

Ko'rsatkich nomi	Markatavsifi		
	M	MT	T
Tashqi ko'rinishi va rangi	Shaffof bo'lmagan undor yormacha, bir tekis, oq rangli	Shaffof bo'lmagan un-dor oq rangli yormacha, yarim shaffof, qirrali, sariq yoki och sariq rangli yormachalari bor	Yarim shaffof qirrali, sariq yoki och sariq rangli yormacha
Absolyut quruq moddaga nisbatan hisoblaganda kuldorlik, % dan ortiq emas	0,60	0,70	0,85
Yiriklik: №23 ipak elakdan o'tgan yormalar miqdori, % dan ortiq emas	8	5	5
№38 ipak elakdan o'tgan yormalar miqdori % dan ortiq emas	2	1	1

Makkajo'xori yormasi. Makkajo'xori donidan turli xil yormalar olinadi. Ulardan eng keng tarqalgani silliqqlangan va maydalangan turidir. Silliqqlangan makkajo'xori yormasi turli xil shakldagi maiz qismlaridan tuzilgan, yaxshi silliqqlangan, yumaloq shaklda, qirrali. Maydalangan makkajo'xori yormasi ham maizdan olingan va silliqqlanmagan qismchalardan iborat.

Qismchalar o'lchami va ularning bir tekisligiga qarab makkajo'xori yormasi ham maizdan olingan va silliqqlanmagan qismchalardan iborat.

Qismchalar o'lchami va ularning bir tekisligiga qarab makkajo'xori yormasi nomerlarga ajratiladi.

Makkajo'xori uni nomerlari tavsifi

Yorma nomeri	Aniqlash uchun olingan ikki yonma-yon elakning teshiklari diametri, mm		Yonma-yon ikki elakning elanmasi va qoldii, %
	O'tdi	Qoldi	
Silliqlangan yorma			
1	4,0	3,0	80 dan kam emas
2	3,0	2,5	80 dan kam emas
3	2,5	2,0	80 dan kam emas
4	2,0	1,5	80 dan kam emas
5	1,5	-	80 dan kam emas
Maydalangan yorma			
1	2,5	2,0	75 dan kam emas
2	2,0	1,5	75 dan kam emas
3	1,5	-	75 dan kam emas

Makkajo'xori yormasining sifat ko'rsatkichlari GOST 6002-60 bo'yicha me'yorlanadi.

Makkajo'xori yormasining barcha turlari va nomerlari sariq yoki oq tusli bo'ladi, hidi va ta'mi o'ziga xos me'yorda, namligi esa 15 % dan ortmasligi kerak. Makkajo'xori yormasining sifat me'yorlari uning turlariga mos ravishda bo'ladi.

Makkajo'xori yormasining sifat ko'rsatkichlari me'yori

Ko'rsatkichlar nomi	Me'yorlar	
	Siliklanganmak kajo'xori	Maydalangan makkajo'xori
Absolyut quruq modda hisobidan kuldorlik,% dan ortiq emas	-	0,95
Mineral aralashmalar, % dan ortiq emas	0,05	0,05
Silliqlangan makkajo'xorining №5 yormasi uchun oqshoq, % dan ortiq emas	1,5	-

Oq guruchsimon makkajo'xori yormasi 40-45 minut davomida pishadi va hajm jihatidan 4 martaga kattalashadi. Sariq tishsimon makkajo'xori yormasi 50-60 minutda qaynab pishadi, hajmi esa o'rtacha 3-4 martaga kattalashadi. Qaynatilgan yorma bo'tkasini chaynashda uning bir muncha qattiqligi seziladi. Makkajo'xori yormasining ozuqaviy qiymati budoy, sulii, marjumak yormalariga ancha past.

Makkajo'xori bodroqlari. Odatdagi yormadan tashqari makkajo'xoridan

bodroq ham olinadi. Bodroq olish uchun makkajo'xori doni mo'rtak va qobiidan ajratiladi, tuz va shakar solingan suvda qaynatiladi. Valiklarda yormaning bodroq chiqishiga erishiladi, hosil bo'lgan bodroqlar qovuriladi. Makkajo'xori bodroqlari iste'mol qilishga tayyor va to'la qonli, oson hazm bo'ladi.

Yormaning yangi turlari. Keyingi yillarda oziq-ovqat sanoati makkajo'xori (bodrovchi makkajo'xoridan), sholi donlaridan pufakchalar olish ustida ish olib borilmoqda.

Bu yorma turlari butun donlarni germetik yopik kamerada qizdirish va yuqori bosim (10 atmosferagacha)da saqlash yo'li bilan olinadi. Issiqlik ishlovi berilgandan keyin 10-15 minut davomidakameradagi bosim pasaytiriladi va don hajmi bir necha martagakattalashib bodrob chiqadi. Bunda maiz adarilib, bodragan donlar iste'mol qilishga tayyor bo'ladi. Uni quruq holda va suyuqliklar (kakao, kofe, choy, sut va hokazolar.) bilan iste'mol qilish mumkin.

MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI**



Oziq ovqat texnologiyasi kafedrası

5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi uchun
«Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi»
fanidan
MUSTAQIL TA'LIM VA REYTING MEZONI



Namangan-2018

Ushbu uslubiy ko'rsatma 5321000 - Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, shu yo'nalishni Davlat ta'lim standarti, o'quv rejasi va fan dasturi asosida tayyorlandi. Mazkur uslubiy ko'rsatma talabalarning «**Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi**» fani bo'yicha joriy, oraliq va yakuniy baholash uchun tavsiya etiladi. Mazkur ko'rsatmada talabalarning fan bo'yicha olgan nazariy va amaliy bilimlarini tajribada mustahkamlash, ko'rish, o'rganish va tushinish hamda talabalarni adabiyotlardan foydalanish ko'nikmasini yaratish imkoniyatini hosil qiladi.

Tuzuvchi:

X.Qanoatov

Taqrizchi:

A.Xamdamov

Uslubiy ko'rsatma Kimyo kafedrasining _____ yildagi yig'ilishida muhokama qilindi _____-sonli bayon va institut uslubiy kengashiga ko'rib chiqish uchun tavsiya etildi.

Uslubiy ko'rsatma _____yil _____ Namangan muhandislik-texnologiya institutining Uslubiy kengashida ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida foydalanish uchun tavsiya etilgan, bayonnoma № _____.

Kirish

O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining 1997 yil 29 avgustdagi to'qqizinchi sessiyada O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida" gi va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida" gi Qonunlarining qabul qilinishi mamlakatda amalga oshirilayotgan demokratik va iqtisodiy o'zgarishlarni hisobga olgan holda kadrlar tayyorlash tizimini keng ko'lamda isloh qilinishining ibtidosi bo'ladi.

O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida" gi va "Kadrlar tayyorlash Milliy dasturi to'g'risida" gi qonunlarga muvofiq Oliy ta'limning asosiy vazifalari quydagilardan iborat.

- davlat ta'lim standartlariga muvofiq ilg'or, zamonaviy ta'lim va kasb-hunar dasturlari asosida yuqori samarali o'qitishni tashkil qilish va malakali kadrlar tayyorlashni tahminlash;
- mamlakatning iqtisodiy, ijtimoiy rivojlanish istiqbollari, jamiyat talablariga binoan fan, texnika, ilg'or texnologiya, iqtisodiyot va madaniyatning zamonaviy yutuqlari asosida o'qitishni tashkil qilish va uning uslublarini muntazam takomillashtirish;
- yoshlarni milliy tikanish mafkurasi va umuminsoniy qadryatlarni bilish asosida, mustaqillik g'oyalari, Vatan, oila, tabiatga mehr va insonparvarlik ruhida tarbiyalash;
- ta'lim, fan va ishlab chiqarish birlashuvining amaliy tizimlarini ishlab chiqarish va amaliyotga kiritish;
- ilmiy-pedagogik kadrlar va talabalarining ilmiy tadqiqotlar va ijodiy faoliyatlari orqali fan, texnika va texnologiyani rivojlantirish.

Kadrlar tayyorlash tizimi ilohini muvoffaqiyatli amalga oshirish eng avvalo oliy ta'limning barqaror va aniq maqsadli rivojlanishini tahminlovchi, islohotlarni amalga oshirishning muayyan yo'l-yo'riqlarini qamrab olgan mehyoriy hujjatlarni o'z vaqtida ishlab chiqarish va tadbiiq etishni ko'zda tutadi.

Keyingi yillarda har bir talaba o'quv fanlaridan ma'ruza matnlariga ega bo'lishi ularga chuqur bilim olishlariga imkoniyatni yanada oshirdi. SHu bilan birga ushbu ma'ruzalar va boshqa tarqatma materiallardan samarali foydalanish uchun o'rganiladigan bilim hajmini avvaldan savollar, test va boshqa shakllardan talabalarga yetkazish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Ushbu fan inson uchun eng asosiy ozuqa maxsuloti xisoblangan yog' va moy maxsulotlarini qanday olish ussulari, ularni fizik kimyoviy xossalari, xomashyoni qayta ishlashda turli jarayonlari, laboratoriya va sanoat miqyosida olinish usullari va xossalari bilan tanishishni, yog' va moy mahsulotlarini tarkibi va tuzilishini aniqlashning zamonaviy tadqiqot usullarining rivojlanish tendensiyalari, hamda respublikadagi ijtimoiy-iqtisodiy islohotlar natijalariga ta'sirini qamrab oladi.

"Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi" fani matematik va tabiiy-ilmiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 1-kursda o'qitilishi maqsadga muvofiq. "Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi" fani tabiiy fanlar turkumiga kiradi va oziq ovqat texnologiyasi bakalavriat ta'lim yo'nalishlarida ham o'qitiladi. Mazkur fan boshqa tabiiy fanlarning nazariy va uslubiy asosini tashkil qilib, o'z rivojida aniq yo'nalishdagi kimyo va texnika fanlari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Ushbu uslubiy ko'rsatmada **"Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi"** fanidan savollar, tayanch so'z va iboralar va test topshiriqlari bo'yicha talabalar bilimni joriy, oraliq va yakuniy baholashlar mezonini bayon qilingan.

1. Baholash mezonini

Talabani bilimni reyting tizimi orqali baholashda maqsad, talablarda o'qitilayotgan fanlarni chuqur egallash, topshiriqlarga ijodiy yondashish, mustaqil fikirlash, o'z bilimni muntazam ravishda oshirishga intilish, adabiyotlardan keng samarali, unumli foydalanish va mavzular bo'yicha tuzilgan tayanch tushunchalarga asoslangan holda o'z fikrini yozma ravishda aniq va lo'nda ifodalab berishi hamda tahlil etish kabi xususiyatlarini, ma'ruza, amaliy va tajriba mashg'ulotlariga puxta tayyorgarlik ko'rganligini ko'zda tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 2001 yil 16- avgustdagi 343- sonli “Oliy ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to’g’risida” qaroriga (O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari to’plami, 2001 yil, 15-16 son, 104-modda) muvofiq oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish va baholashning reyting tizimi tartibga solindi.

Ushbu mezon O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta mahsus ta'lim Vazirligining 2005 yil 30 sentyabrdagi № 217 - sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan “Oliy ta’lim muassasalarida talabalar bilimini baholashning reyting tizimi to’g’risida”gi, muvaqqat Nizom asosida ishlab chiqildi.

Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirishini baholash o'quv yili davomida muntazam ravishda olib boriladi va quyidagi turlar orqali amalga oshiriladi: joriy baholash (JN); oraliq baholash (OB); yakuniy baholash (YaB).

Fanning hajmi

Semestr	Yuklama	Auditoriya mashg'ulotlari turi bo'yicha o'quv yuklamasi taqsimoti (soat)				Mustaqil ish
		Jami	Ma'ruza	Amaliy	Laboratoriya mashg'uloti	
5						

“Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi” fanidan talabalarni baholash mezonlari

“Yog'larni qayta ishlash texnologiyasi” fani bo'yicha talabalarning bilim saviyasi va o'zlashtirish darajasining Davlat ta'lim standartlariga muvofiqligini ta'minlash uchun quyidagi nazorat turlari o'tkaziladi:

joriy nazorat (JN) – talabaning fan mavzulari bo'yicha bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Joriy nazorat fanning xususiyatidan kelib chiqqan holda amaliy mashg'ulotlarda og'zaki so'rov, test o'tkazish, suhbat, nazorat ishi, kollektivum, uy vazifalarini tekshirish va shu kabi boshqa shakllarda o'tkazilishi mumkin;

oraliq nazorat (ON) – semestr davomida o'quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o'z ichiga olgan) bo'limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko'nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o'tkaziladi va shakli (yozma, og'zaki, test va hokazo) o'quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi, **ON** o'tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin, bunday hollarda **ON** qayta o'tkaziladi;

yakuniy nazorat (YaN) – semestr yakunida muayyan fan bo'yicha nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni talabalar tomonidan o'zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish”, yozma test, og'zaki so'rov yoki on-line test shakllarida o'tkaziladi. Oliy ta'lim muassasasi rahbarining buyrug'i bilan Ichki nazorat va monitoring bo'limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YaN** ni o'tkazish jarayoni muntazam ravishda o'rganib boriladi va uni o'tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YaN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YaN** qayta o'tkaziladi.

Fan bo'yicha talabalar bilimini baholashning reyting mezonlari

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi joriy nazorat (JN), oraliq nazorat (ON), yakuniy nazorat (YaN) ballari yig'indisi orqali ifodalanadi. Fan bo'yicha talabalarning semestr davomidagi o'zlashtirish ko'rsatkichi 100 ballik tizimda baholanadi. Ushbu 100 ball baholash turlari quyidagicha taqsimlanadi:

Nazorat turi	JN	ON	YaN
Maksimal ball	36	34	30
Jami	100		

Joriy va oraliq nazorat turlari bo'yicha 55 ball va undan yuqori ballni to'plagan talaba fanni o'zlashtirgan deb hisoblanadi va ushbu fan bo'yicha yakuniy nazoratda qatnashmaslikka xaqqi bor.

ON va **YaN** turlari kalendar tematik rejaga muvofiq dekanat tomonidan tuzilgan reyting nazorat jadvallari asosida o'tkaziladi. **YaN** semestrning oxirgi 2 haftasi mobaynida o'tkaziladi.

JN va **ON** nazoratlarda saralash balidan kam ball to'plagan yoki uzrli sabablarga ko'ra nazoratlarda qatnasha olmagan talabaga qayta topshirish uchun, navbatdagi ayni nazorat turigacha, so'nggi joriy va oraliq nazoratlar uchun esa yakuniy nazoratgacha bo'lgan muddat beriladi. Fan bo'yicha saralash bali - 55 ball.

Talabaning semestrda **JN** va **ON** turlari bo'yicha to'plagan ballari ushbu nazorat turlari umumiy balining 55 foizidan kam bo'lsa (39 ball) yoki semestr yakunida joriy, oraliq va yakuniy nazorat turlari bo'yicha to'plagan ballari yig'indisi 55 balldan kam bo'lsa, talaba akademik qarzdor deb xisoblanadi. Akademik qarzdor talabalarga, semestr tugagandan keyin dekan ruxsatnomasi asosida qayta o'zlashtirish uchun ikki hafta muhlat beriladi. SHu muddat davomida o'zlashtira olmagan talaba, belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtirilishi mumkin.

Talaba o'tkazilgan nazorat natijalaridan norozi bo'lsa, fan bo'yicha nazorat turi natijalari e'lon qilingan vaqtdan boshlab bir kun mobaynida fakultet dekaniga ariza bilan murojaat etishi mumkin. Bunday xolda fakultet dekanining taqdimnomasiga ko'ra rektor buyrug'i bilan 3 (uch) a'zodan kam bo'lmagan tarkibda apellyatsiya komissiyasi tashkil etiladi. Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarini ko'rib chiqib, shu kunning o'zida xulosasini bildiradi. Baxolashning o'rnatilgan talabalar asosida belgilangan muddatlarda o'tkazilishi xamda rasmiylashtirilishi fakultet dekani, kafedra mudiri, o'quv-uslubiy boshqarma xamda ichki nazorat va monitoring bo'limi tomonidan nazorat qilinadi.

2. Talabalar bilimini baholash tartibi

Talabalarining ballarda ifodalangan o'zlashtirishi quyidagicha baholanadi:

- $86 \div 100\%$ – "a'lo"; $71 \div 85\%$ – "yaxshi"; $55 \div 70\%$ – "qoniqarli".

Yakuniyga o'tish bali – 39 ball! Semestrda o'tish bali – 55 ball!

Talabaning JN dan oladigan maksimal ball mezonlari

(mashg'ulot soat xajmiga proporsional naqsimlanadi)

№	Ko'rsatkichlar	JN bali
1	Amaliy mashg'ulotlar bajarishi, faolligi, daftarlarining yuritilishi.	12 (2)
2	Xar bir laboratoriya mavzusi bo'yicha savol-javoblar, kollokvium va boshqalar.	24 (4)
3	Semestrda ajratilgan mustaqil ta'lim mavzular bo'yicha topshiriqlarini o'z vaqtida va sifatli bajarilishi.	(6)
	Jami	36 ball

Talabaning ON dan oladigan maksimal ball mezonlari

№	Ko'rsatkichlar	ON bali
1	Semestrda ajratilgan mavzular bo'yicha mustaqil ta'lim topshiriqlarini vaqtida va sifatli bajarilishi.	4
2	1-ON Yozma nazorat ishi (3 ta savol) 2-ON Test savollari (15 ta savol)	15 (3*5) 15 (15*1)
	Jami	34 ball

Talabaning YaN dan oladigan maksimal ball mezonlari

№	Talabalarining bilim darajasi	Baxolash bali
---	-------------------------------	---------------

1	3 ta savollarga aniq javob berish. Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushoxada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Moxiyatini tushuntirish. Bilish. Tasavvurga ega bo'lish.	25-30
2	2-3 ta savollarga aniq javob berish. Moxiyatini tushunishi. Mustaqil fikrlashi. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Bilishi.	20-25
3	2 ta savollarga noaniq javob berish. Savollar moxiyatini tushunib, tasavvurga ega bo'lishi.	15-20
4	3 ta savollarga noaniq javob berish. Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.	0-15

Yakuniy nazorat ko'p variantli "Yozma ish" shaklida yoki 30 ta savol tutgan testlar asosida o'tkaziladi. Xar bir variant 3 ta nazariy va amaliy topshiriq (masala) dan iborat bo'lib maksimal (3x10) 30 ball bilan baxolanadi. Testlar esa (15x2) 30 ball bilan baxolanadi. Nazariy savollar fanning mavzularini o'z ichiga qamrab olgan bo'lib, tayanch so'z va iboralar asosida yoritiladi. Yozma sinov bo'yicha umumiy o'zlashtirish ko'rsatkichini aniqlash uchun variantda berilgan savollarning xar biri uchun yozilgan javoblarga qo'yilgan o'zlashtirish ballari qo'shiladi va yig'indisi talabaning yakuniy nazorat bo'yicha o'zlashtirish bali xisoblanadi.

QOLDIRILGAN DARSLAR VA NAZORATLARNI QAYTA TOPSHIRISH

Qoldirilgan JN (laboratoriya mashg'ulotlar) qayta topshirish uchun talaba:

- mazkur dastur asosida mavzuga oid adabiyotlar orqali mavzuni tushunish;
- belgilangan muddatda laboratoriya mashg'ulotini qayta topshirish;
- laborant ko'magida laboratoriya ishini bajarishi;
- hisobotlarni tayyorlab, o'qituvchiga to'shirib reyting ballini olishi zarur.

Qoldirilgan ON qayta topshirish uchun talaba:

- ma'ruza konspekti va adabiyotlar bilan ON ga tayyorgarlik ko'rishi;
- berilgan variant bo'yicha ON savollariga javob berishi va reyting ballini olishi zarur.

Qoldirilgan maruza darslarini topshirish uchun talaba:

- mazkur dastur asosida mavzuga oid adabiyotlar orqali mavzuni tushunish;
- konspekt tayyorlashi;
- belgilangan muddatda ma'ruzani qayta topshirishga kelishi;
- o'qituvchining savollariga javob berishi zarur.

YaN ni qayta topshirish uchun talaba:

- barcha JN va ON lar bo'yicha saralash balini to'plashi;
- ma'ruza konspekti va adabiyotlar bo'yicha YaN ga tayyorgarlik ko'rishi;
- berilgan variant bo'yicha YaN savollariga javob berishi va tegishli reyting ballini olishi zarur.

Talabaning bilim saviyasi, ko'nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

Ball	Baho	Talabalarning bilim darajasi
86-100	A'lo	Xulosa va qaror qabul qilish. Ijodiy fikrlay olish. Mustaqil mushohada yurita olish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega bo'lish.
71-85	Yaxshi	Mustaqil mushohada qilish. Olgan bilimlarini amalda qo'llay olish. Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish. Tasavvurga ega

		bo'lish.
55-70	Qoniqarli	Mohiyatini tushuntirish. Bilish, aytib berish Tasavvurga ega bo'lish.
0-54	Qoniqarsiz	Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik. Bilmaslik.

JB va OB dan 55 foizdan past ko'rsatkichga erishgan talabalar bir hafta muhlat ichida qayta topshirishlari kerak.

Fan bo'yicha yakuniy baholash test savollari bilan 30 ballik tizimda JB va OB larda ijobiy ko'rsatkichga (55 foizdan ko'p (39 ball)) erishgan talabalardan test topshiriqlaridan tuzilgan variantlari asosida o'tkaziladi.

Akademik qarzdor talabalarga, semestr tugagandan keyin dekan ruxsatnomasi asosida qayta o'zlashtirish uchun ikki hafta muhlat beriladi. SHu muddat davomida o'zlashtira olmagan talaba, belgilangan tartibda rektorning buyrug'i bilan talabalar safidan chetlashtirilishi mumkin.

Talabalar YaB natijalari bo'yicha apellyatsiya komissiyasiga murojaat etishlari mumkin. Talabalar apellyatsiya komissiyasiga fan bo'yicha YaB natijalari ehlon qilingan vaqtdan boshlab 1 kun davomida ariza bilan murojat qilishlari mumkin. Apellyatsiya komissiyasi talabalarining arizalarni ko'rib chiqib, shu kunning o'zida o'z xulosalarini bildiradilar.

Amaliy mashg'ulotlarda: nazariy bilimlar mavzuga oid masalalar yechish orqali mustahkamlanadi. Masalalar yechishda quyidagi qoidalarga va ketma-ketlikka rioya etish lozim:

1. Masala shartiga qarab uning mohiyatini aniqlash, qaralayotgan hodisani yoki holatni yaqqol tasavvur qilish maqsadida masala mazmunini tahlil qilinadi.

2. Masala shartidagi kattaliklarni ularning ramziy (harfiy) belgilari yordamida belgilab olish va ularning birliklarini faqat SI ga o'tkaziladi. Agar tushunchalarning son qiymatlari bir xil sistema birliklarida olinmagan bo'lsa, hisoblash natijasi noto'g'ri natijaga olib keladi. SHundan keyin masala yechishga o'tiladi.

3. Masala mazmunini yanada to'laroq ochish uchun zarur bo'lgan taqdirda qo'shimcha tenglamalar, sxema yoki rasmlar chiziladi.

4. Berilgan masalaga tegishli qonunlar va tushunchalar aniqlanadi va ularning formulalarini yoziladi.

5. Masalani izlanayotgan kattalikka nisbatan umumiy ko'rinishda to'la-to'kis tushuntirishlar bilan izohlab yechiladi. Buning uchun masaladagi noma'lumlar soniga teng tenglamalar sistemasi tuzilishiga ehtibor beriladi.

6. Izlanayotgan kattalikni aniqlashda natijaviy (ishchi) ifodaga son qiymatlari qo'yiladi va hisoblash amaliy bajariladi. Bunda hisoblashlarni tezlashtirish maqsadida kalg'kulyatorlardan foydalanish mumkin.

JB mezonlari

Fan bo'yicha joriy baholash talabaning amaliy va laboratoriya mashg'ulotlaridagi o'zlashtirishini aniqlash uchun qo'llaniladi. JB har bir amaliy mashg'ulotlarida *so'rov o'tkazish, savol-javob, masalalar yechish* kabi shakllarda amalga oshiriladi. JB har bir laboratoriya mashg'ulotlarida *so'rov, ya'ni kollokvium o'tkazish, laboratoriya ishlarini bajarish, savol-javob, suhbat hamda hisobot topshirish* kabi shakllarda amalga oshiriladi.

Amaliy mashg'ulotlardan: Talabaning amaliy mashg'ulotlarni o'zlashtirish darajasi quyidagi mezon asosida aniqlanadi.

Talabaning o'zlashtirish darajasi	Ball
Yetarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni mustaqil yechgan. Berilgan savollarga to'liq javob beradi. Masalaning mohiyatiga to'liq tushunadi. Auditoriyada faol. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi. Topshiriqlarni namunali rasmiylashtirgan.	9-12
Yetarli nazariy bilimga ega. Topshiriqlarni yechgan. Berilgan savollarga yetarli javob beradi. Masalaning mohiyatini tushunadi. O'quv tartib intizomiga to'liq rioya qiladi.	6-9
Topshiriqlarni o'qituvchi yordamida yechgan. Berilgan savollarga chala javob bergan. Masalaning mohiyatini chala tushungan. O'quv tartib intizomiga rioya qiladi.	3-6

MUSTAQIL ISH

Mustaqil ish tashkil etish shakli

Talabalarning ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlanib kelishi va o'tilgan materiallarni mustaqil o'zlashtirishlari uchun kafedra o'qituvchilari tomonidan ma'ruza matnlari, fan bo'yicha darslik ishlab chiqilgan, har bir talabaga ushbu materiallardan foydalanish tavsiya etaladi. Talabaning fanni mustaqil tarzda qanday o'zlashtirganligi joriy, oraliq va yakuniy baholashlarda o'z aksini topadi. Mustaqil ish uchun ajratilgan reyting ballari JN va OB lar tarkibiga kiritilgan.

Talaba mustaqil ishni asosiy qismini semestr davomida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlariga tayyorlanishi orqali bajarishi ko'zda tutilgan, shuningdek fan o'qituvchisi tomonidan ko'rsatilgan ayrim mavzularni quyidagi shakllardan birida topshirishi lozim:

- ✓ mavzularni o'rganib konspekt qilish;
- ✓ mavzularni o'rganib tarqatma materiallar tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib taxliliy uslubdagi referat tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib testlar tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib masalalar tayyorlash;
- ✓ ayrim nazariy mavzularni o'quv adabiyotlari yordamida mustaqil uzlashtirish;
- ✓ mavzularni o'rganib interfaol va muammoli o'qitish uslublaridan birida tayyorlash;
- ✓ mavzularni o'rganib ko'rgazmali qurollar tayyorlash (plakat, maket, multimediyaviy taqdimot namoyishlar va boshqa shakllarda);
- ✓ ilmiy maqola, anjumanga ma'ruza tayyorlash va x.k..

Mustaqil ishni oxirgi topshirish muddati tegishli baxolash turidan chiqariladigan so'nggi nazorat muddati xisoblanadi. Talabaning fanni mustaqil tarzda qanday o'zlashtirganligi joriy va oraliq baholashlarda o'z aksini to'adi. JN da 6 ball, ON da 4 ball, jami maksimal $JN + ON = 6 + 4 = 10$ ball to'lashi mumkin.

Talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etish tizimli tarzda, ya'ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimni mustaxkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

Referat: yozish uchun talabalar mustaqil ravishda fan bo'yicha asosiy darslik, ma'ruza matnlar, qo'shimcha adabiyotlar va uslubiy qo'llanmalardan foydalanib, tayyorgarlik ko'rishlari kerak. Referat hajmi taxminan 10 varaq bo'lib, o'z ichiga reja va foydalangan adabiyotlar ro'yxatini olish kerak. Referat mavzulari variant bo'yicha beriladi.

Mustaqil ishni baxolash mezonlari

Semestrda talaba xamma mavzularga tayyorlanib mustaqil ish mavzularining birini referat yoki boshqa ko'rinishda topshirishi mumkin. Referat mavzulari talabaning gurux jurnalidagi raqami bo'yicha variant qilib beriladi. Hajmi taxminan 10-15 varoq. Bunga maksimal 10 ball ajratilgan. Referatni baholashda quyidagi omillar hisobga olinadi

Baholash mezonlar	Referatni baholash
Mavzuning aniq yoritilishi, xulosalar keltirilishi va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati borligi, talab qilingan shaklda tayyorlanishi	4
25 ta test javoblari bilan, 15 ta tarqatma material, 10 ta masala yechimi bilan tayyorlanishi	3
Foydalanilgan adabiyotlar elektron variantlari va taqdimot tayyorlanishi	3

Jami	10
-------------	-----------

Mustaqil ish mavzulari

Don tuzilishining texnologik ahamiyati
Donning anotomik tuzilishini texnologik ahamiyati
Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan uskunalar
Donning bioximiyaviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.
Un va yormaning oziqaviy qimmati.
Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasiga tasiri.
Donlarning fiziko-ximiyaviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.
Yorma va omixta yem turlari, axamiyati, sifat ko'rsatkichlari me'yori.
Yorma zavodlarida donning qobig'ini ajratuvchi mashinalar.
Omuxta yem korxonasidagi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash
Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari
Mineral chiqindilarni pnevmosilkinish usulida tozalash dastgoxlari va konstrentorlar
Donni ustki qismiga ishlov berish
Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni
Makaron maxsulotlari uchun un tortishning u'ziga xosligi

Plagiat (ko'chirmachilik) qabul qilinmaydi!!!

Qiyosiy-taxliliy ko'rinishdagi referat electron shaklda tayyorlanadi (Times New Roman, 14 shrift, interval 1.0, rasmlar skanerlangan, formulalar Microsoft Equation da). Mavzular aniq yoritilishi, xulosalar keltirilishi va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati bo'lishi shart! Xar bir mavzu bo'yicha 20 ta test javoblari bilan, 10 ta tarqatma material, 5 ta masala yechimi bilan, foydalanilgan adabiyotlar electron variantlari va mavzu taqdimoti diskda berilishi shart!!!

Qo'shimcha ko'rinishdagi ishlar xam qabul qilinadi (maket, stend, buklet, crossword, keys-stadilar, o'quv loyihalarini ishlab chiqish, amaliyot turlariga asosan material yig'ish, amaliyotdagi mavjud muammolarning echimini topish, hisobotlar tayyorlash, ilmiy seminar va anjumanlarga tezis va maqolalar tayyorlash va ishtirok etish, mavjud laboratoriya ishlarini takomillashtirish, masofaviy ta'lim asosida mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha metodik ko'rsatmalar tayyorlash ...

GLOSSARIY

GLOSSARIY

1	Un	Tortish jarayonida donning endospermasini kraxmalli qismini yanchishda hosil bo'ladigan kukunsimon mahsulot.
	Мука	Дарта измельченный эндосперма крахмалистых часть зерна в протесесе формирования порошкового продукта
	Flour	Darth crushed starchy endosperm of the grain in the process of formation of the powdered product
2	Ishlab chiqarish	Bu korxonaning barcha stexlari vaqt birligida ishlab chiqaradigan maxsulot miqdori. Jumladan go'sht eki baliq konservalari ham kiradi. Zavod quvvati kalendar yilga hisoblanadi. Ishlab chiqarish quvvati hisoblanishida alohida tur maxsulotlari uchun sistemalar texnik quvvati hisobga olinadi
	Производство	Всех растений на сумму продукта, произведенного за единицы времени. В том числе консервированного мяса или рыбы. Мощности завода календарного года. Производственные мощности по производству видов, считающихся системы технического потенциала учитывается
	Production	All plants in the amount of product produced per unit time. Including canned meat or fish. Power plant of the calendar year. Capacities for the production of species regarded as a system of technical capacity is taken into account
3	Yorma	- donning qobiqlari (gul, meva va urug' qobig'i), aleyron qatlami va murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun mag'izi yoki mag'iz endospermasining katta bo'lakchalari
	Крупа	- надевание зона (tsветы, плоды, семена и кора), алейрон после получения отделившегося слоя и дросселем оставшиеся ломтики всего сердечника или ядра эндосперма

	Groats	putting area (flowers, fruits, seeds and bark), after receiving the aleurone separated layer and choke the remaining slices of the core or nucleus of the endosperm
4	Donning texnologik xossalari	Dondan olinadigan tayyor maqsulotning chiqishi, tayyor maqsulotning sifat ko'rsatkichi va solishtirma ekspluatatsion xarajatlar
	Технологические свойства зерна	Выход готовой продукции из зерна, готовой качества продукции и сопоставимых операционных расходов
	Technological properties of grain	Output of finished products from grain, finished product quality and comparable operating expenses
5	O'sish	Don mahsulotlari xususan yuqori harorat va namlikda saqlaganda sodir bo'ladi
	Рост	Зерновые продукты, такие как высокая температура и влажность
	Growth	Cereal products such as high temperature and humidity
6	Donning sifat ko'rsatkichlari	Un va yormaning chiqishi, un va yormaning sifati, donning unbopligi, donning nonbopligi, texnologik xossalari
7	Don massasini ajratish	Usullari, ta'sir qiluvchi omillar, don yuzasiga quruq ishlov berish, donga gidrotermik ishlov berish, buq'doy aralashmasi partiyalari, hisob usullari, samaradorligi
	Отделения зерновой массы от примеси	Методы, факторы, влияющие на поверхность зерна сухой обработки, гидротермической обработки зерна, смеси пшеницы стороны, эффективность методов учета
	Division of grain mass of impurities	Methods, factors affecting the surface of the grain dry processing, hydrothermal processing a grain, wheat mixture of hand, the effectiveness of accounting methods
8	Elaklar	Metalmatoli, ipak ipli, kapron va poliamid. Saralash samaradorligi.
	Сито	Металлическая ткань, шелк, хлопок, Капри и полиамид. эффективность квалификации
	Sieve	Metal cloth, silk, cotton, polyamide and

		Capri. qualification efficiency
9	Saralash jarayoni	Elakdon yoki yorma ajratgichlarda saralash
	Протсеcc отбора	Сито зерна или крупы сепаратор фильтр
	The selection process	Sieve grain or cereal separator filter
10	Oraliq mahsulotlari	Yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha
	Промежуточные продукты	Основные зерновые, средние, мелкие зерновые крупы
	Intermediate products	Major grain, medium, small grain cereals
11	Yirik yormacha, o'rtacha yormacha, mayda yormacha	Kuldorligi past bo'lgan (toza) yormachani kuldorligi yuqori bo'lgan yormachadan ajratish
12	Kobik ajratish	Qisish va siljish, bir martali va kup martali urilish, abraziv va boshqa kattik yuzalarda ishqalanish. Qobik ajratish samaradorligi
	Распределение оболочки	Поднимать и перемещать много времени и снова ударил ее, растирание, полировки и других твердых поверхностей. Эффективность разделения оболочки
	Distribution of the shell	To lift and move a lot of time and hit her again, grinding, polishing and other hard surfaces. Efficiency of separation membranes
13	Qobig'i ajratilgan mag'iz	Maydalangan mag'iz. Un. Qobiq. Qobiq ajratish mahsulotlarini saralash

ILOVALAR

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM
VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

Ro'yxatga olindi:
№ BD-5321000-5.02
201__ yil “__” _____

“Tasdiqlayman”
Namangan muhandislik-
texnologiya instituti rektori
_____ O.O. Mamatkarimov
201__ yil “__” _____

UN, YORMA VA OMUXTA YEM TEXNOLOGIYASI

FAN DASTURI

Bilim sohasi:	300 000 – Ishlab chiqarish. Texnik soha
Ta'lim sohasi:	320 000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyasi
Ta'lim yo'nalishi:	5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi (Mahsulot turlari bo'yicha)

Namangan - 2018

Fan dasturi Namangan muhandislik-texnologiya instituti Kengashining 201__ yil ____ ____dagi ____ - conli bayonnomasi bilan tasdiqlangan

Fan dasturi Namangan muhandislik-texnologiya institutining 2018 yil ____ - iyuldagi Uslubiy Kengashining ____-sonli bayonnomasi bilan maqullangan.

Fan dasturi Namangan muhandislik – texnologiya institutida ishlab chiqildi.

Tuzuvchilar:

Qanoatov X. -Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrası mudiri, texnika fanlari nomzodi.

Taqrizchilar:

Sherqo'ziyev D. – Namangan muhandislik texnologiya instituti Kimyo-texnologiya kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

KIRISH

Oliy va o'rta maxsus kasb-xunar ta'limi xam jaxon standartlari bilan uyunlashgan xolda respublikamizda rivojlanib bormoqda. Ayniqsa, O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisning 1997 yil 29 avgustdagi IX sessiyasida qabo'l qilingan «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» va «Ta'lim to'risida» gi qonun xamda tarixiy axamiyatga ega bo'lgan bu xujjatlarni amalga oshirish bo'yicha xukumatimiz qabo'l qilgan bir qator qarorlarda ta'lim tizimini tubdan islox qilishning asosiy yo'nalishlari belgilab berilgan.

Axborot kommunikatsion texnologiyalarni kirib kelishi barcha fanlarda jumladan "Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi" fanida xam olgan bilimlarda chuqur taxlil qila olish xamda korxonalarda zamonaviy texnologiyalar asosida mashulotlar ishlab chiqarish ko'nikmalarga ega bo'lgan muxandis kadrlar bilan ta'minlashni taqozo etmoqda.

Un, yorma va omuxta yem ishlab chiqarish texnologiyasida kechadigan texnologik jarayonlarning nazariy va amaliy tomonlari asoslari, ularning chizmalarini, don va don maxsulotlarini sifat ko'rsatkichlarini, tayyor maxsulot assortimentlarini, ularni olishda koqo'llaniladigan uskuna va dastgoxlarni tuzilishi, ularning ishlash prinstiplarini yaxshi bilishlari va mukammal o'zlashtirishga katta imkoniyat yaratib beradi.

O'quv fanining maqsadi va vazifalari

Fanni o'qitishdan maqsad - talaba donlarning texnologik xossalari, texnologik jarayonlarning turlari, maxsulotlarning chiqish miqdori va sifatiga ta'sir qiladigan omillar to'risida ma'lumotga ega bo'ladi; donlardan olinadigan maxsulotlarni assortimentini va ularni sifatiga qo'yiladigan talablarini o'rgatish ; tegirmon va yorma zavodlarida texnologik jarayonlarni tashkil qilish va boshqarish asoslarini bilib oladi.

Fanning vazifasi - talabalarga un yorma texnologiyasidagi ilm fan, texnika yutuqdari, xozirgi vaqtda tarmoqning muxim vazifalari don maxsulotlarining tuzilishi, qayta ishlashni turlari, sifat ko'rsatkichlarini yaxshilash, me'yorlari xaqidagi nazariy bilimlarni amalda tadbiiq eta oladigan va muammolarini o'rgatishdan iborat.

Fan bo'yicha talabaning malakasiga qo'yiladigan talablar.

"Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi" o'quv fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida bakalavr:

don, un yorma va omuxta yem sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ularga ishlov berishni; donlarning anatomik tuzilishi va kimyoviy tarkibini tushunib qayta ishlov bera olishini; don massasining xossalari ta'riflay olishini; don, un yorma va omuxta yem maxsulotlarining yangilik ko'rsatkichlariga asosan maxsulot sifatiga baxo berib qayta ishlov bera olish texnologiyasini; don massasidagi aralashmalarni tavsifiga ko'ra bir biridan farqlay olishini;; don o'lchamlari, shakli, xajmi xaqida, qobiddorligiga ta'rif berib uskuna tanlay olishini **bilishi kerak**;

- mazkur kursni tugatgan talabalar texnologik jarayonlarni boshqarish va ularni nazorat qilishni tashkillashtirish soxasidagi faoliyatini ta'minlovchi xajmdagi informastiyani olish **ko'nikmalariga ega bo'lish** kerak.

- talaba ishlab chiqarilayotgan don, un yorma va omuxta yem maxsulotlarini ularni aniq ishlab chiqarish sharoitlari va texnologiyasini samarali ishlatish; turli don sifat ko'rsatgichlariga qarab ishlatish **malakalariga ega bo'lishi kerak.**

Fanning ishlab chiqarishdagi o'rni

Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi fani turli xom-ashyo va maxsulotlarni sifatiga baxo berib davr talabiga javob beradigan, yuqori samaradorlikga ega bo'lgan texnika va fan yutuqdaridan foydalangan xolda mamlakatimiz axolisini sifatli un, yorma va omuxta yem maxsulotlari bilan uzluksiz ta'minlashdan iboratdir.

Shuning uchun un, yorma va omuxta yem texnologiyasiga aloxida talablar qo'yiladi. Ushbu fan ixtisoslik fanlaridan biri xisoblanib ishlab chiqarish texnologik tizimining ajralmas buginidir.

Fanni o'qitishda zamonaviy axborot va pedagogik texnologiyalar

Talabalarning "Un, yorma va omuxta em texnologiyasi" fanini o'zlashtirishlari uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalanish, yangi informatsion-pedagogik texnologiyalarni tadbiq qilish muhim ahamiyatga egadir. Fanni o'zlashtirishda darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, ma'ruza matnlari, tarqatma materiallar, electron materiallar, virtual stendlar hamda uskuna va jixozlarni maketlaridan foydalaniladi. Ma'ruza va amaliy mashg'ulot darslarida moc ravishdagi ilg'or pedagogic texnologiyalardan foydalaniladi.

Asosiy qism

Fanning nazariy mashg'ulotlari mazmuni

Asosiy qismda (ma'ruza) fanni mavzulari mantiqiy ketma-ketlikda keltiriladi. Har bir mavzuning mohiyati asosiy tushinchalar va tezislar orqali ochib beriladi. Bunda mavzu bo'yicha talabalarga DTS asosida etkazilishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar to'la qamrab olinishi kerak.

Asosiy qism sifatiga qo'yiladigan talab mavzularning dolzarbligi, ularning ish beruvchilar talablari va ishlab chiqarish ehtiyojlariga mosligi, mamlakatimizda bo'layotgan ijtimoiy-siyosiy va dyemokratik o'zgarishlar, iqtisodiyotni erkinlashtirish, iqtisodiy-huquqiy va boshqa sohalaridagi islohotlarning ustivor masalalarini qamrab olishi hamda fan va texnologiyalarning so'ngi yutuqlari e'tiborga olinishi tavsiya etiladi.

Un yorma ishlab chiqarishda xom-ashyo sifatida donning xossalarini o'rganish. Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari.

Donni morfologik va anatomik tuzilishining texnologik ahamiyati. Donning biokimyoviy xossalarining texnologik axamiyati. Ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri. Namlik va issiqlikning donning mikrostrukturasiga ta'siri. Donlarning fizik-kimyoviy xossalari un tortish jarayoniniga ta'siri. Donlarning issiqlik va gidrotermik xossalarini texnologik jarayonlarga ta'siri. Donlarning struktura-mexanik va reologik xossalari. Donning relaksastion xossalari.

Donlarning texnologik xossalari axamiyati. Donning sifat ko'rsatkichlarining o'zaro aloqasi va ularning un va yormaning miqdoriy chiqishlariga ta'siri. Donning unboplik xossalari.

Donlarni separastiyalash orqali tozalash. Havo separatori RZ –BAB ning ishlash jaryoni. Uning qo'llanishi va tadbiiq etilishi. A1-BIS va A-BLS donni tozalash va frakstiyalash separatorlari. Qo'llanilishi, tuzilishi va ishlash prinstpi. Texnologik samaradorligi. Donni uzun chiqindilardan tozalash. Trierlar, qo'llanilishi, ishlash prinstipi va ishlatish joyi. A9-UTK-6 Kukol ajratuvchi. A9-UTO-6 Ovsyug ajratuvchi. Ularni texnologik samaradorligi. Mineral chiqindilarni pnevmosilkinish usulida tozalash tastgoxi va konstentratorlar. RZ-BKT rusumli, tosh ajratish dastgoxi. Dastgoxlarning texnologik samaradorligi va ishlash jarayoni.

Donning ustki qismiga ishlov berish. Donga gidrotermik ishlov berish (GTIB) jarayoni. Donni suv bilan qayta ishlash dastgoxlari

Tegirmon va yorma zavodlarida donning yuzasiga quruq ishlov berish jarayonining ahamiyati, tashkil qilinishi va samaradorligini baxolash. RZ-BMO donni quruq usulda qayta ishlash dastgoxi. Vertikal oqlash dastgoxlari tuzilishi, ishlash prinstipi, texnologik samaradorligi.

Tegirmon va yorma zavodlarida donga GTIB jarayoning usullari va shart-sharoitlari. Donning termofizik xossalari va uning anatomik qismlarida suvning xarakati natijalari. GTIB ni donning mikrotuzilishigi, biokimyoviy va texnologik xossalari ta'siri. Maxalliy budoy navlarigao'ta past namligi uchun GTIB ning o'zgachaliklari. GTIB ni texnologik va iqtisodiy samaradorligi. Tegirmonlarda qayta ishlashga budoy aralashmasini tayyorlash. Shu jarayonning vazifalari, ularni xisoblar usullari, tashkil qilish, texnologik va iqtisodiy samaradorligi. Yuuvish dastgoxlari: J9-BMA, A1-BShU larni qo'llash. Ularning tuzilishi, ishlash prinstipi va samaradorligi

Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni. Maydalangan mahsulotlarni yirikli bo'yicha ajratish.

Maydalash jarayonining asosiy bosqichlari. Maydalashning asosiy qonunlari. Valestli dastgoxlarda donlarni maydalash asoslari. Maydalash jarayonining texnologik va iqtisodiy samaradorligi. Don va yormalarni maydalash dastgoxlari. Tuzilishi, qo'llanilishi va ishlatish soxasi. A1-BZN dastgoxlarining texnologik tavsifi.

Donni separastiyalashda sifatiga ta'sir etuvchi asosiy omillar. Elashning texnologik chizmasi. Elash jarayoniga ta'sir qiluvchi omillar va uning samaradorligi. RZ-BRV elash va saralash dastgoxlari. Tuzilishi, qo'llanilishi va ishlatilish soxalari.

Oraliq yorma mahsulotlarini sifati bo'yicha ajratish. Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar.

Oraliq masulotlarni ajratish (boyitish) dastgoxlari. A1-BSO va A1-BS2O sovurish elash (sitoveyka) dastgoxi, tuzilishi, qo'llanilishi, ishlash prinstipi, ishlatish sahasi va turi.

Qobiq ajratuvchi, yorma ajratkich, sayqallovchi va pardozlovchi mashinalar. Donlarning qobiini ajratishning texnologik chizmalari. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash.

Yorma zavodlarida donlarning qobiini ajratish. Qobiq ajratishning texnologik samaradorligiga turli omillarning ta'siri. Asosiy qobiq ajratish mashinalari: A1-ZRD-3.

Yorma zavodlarida qobiq ajratish jarayonida hosil bo'lgan mahsulotlarning sinflanishi. Saralash jarayonining usullari va texnologik samaradorligi. Saralash jarayonining texnologik chizmalari.

Maiz sayqallash va yormalarni pardozlash jarayoni. Un tortishning sinflanishi.

Qobiq ajratilgan maizlarning yuzasiga ishlov berish. Yormalarning sayqallash va pardozlash jarayonlarini baholash.

Texnologik chizmalarini tuzish printsiplari. Un tortish chizmalarini sinflanishi. Oddiy un tortish jarayonining umumiy chizmasi

Buq'doy va javdar donlaridan un tortish jarayonlarining texnologik chizmalari. Makaron mahsulotlari uchun un tortishning o'ziga hosligi.

Donni oddiy va murakkab un tortishga tayyorlash jarayonlari. Ularning chizmalari va miqdoriy muvozanati. Chiqindilarning sinflanishi. Ajratilgan chiqindilarni nazorat qilish chizmalari.

Texnologik jarayonlarning tuzilish printsiplari

Yorma ishlab chiqarish texnologiyasi.

Yorma donlarini qayta ishlashga tayyorlashning printsiplari chizmalari. Tayyorlangan yorma donlarining qobiqlarini ajratishning printsiplari sxemalari. Yorma va chiqindilarni nazorat qilish. Qobiqli donlardan (sholi, tariq, grechixa, suli, arpa) yorma olish texnologiyasi. Yassilangan va tez pishar yormalarni ishlab chiqarish texnologiyalari

Omuxta ishlab chiqarish texnologiyasi

Amaliy mashg'ulotlarining tavsiya etiladigan mavzulari

Un, yorma va omuxta yem ishlab chiqarish uchun unumdorligi 300 t/s teng bo'lgan korxonaning uskunalari xisoblab ularni tanlab va texnologik jarayon tizmasini o'rganadilar.

1. Bir kecha-kunduz (sutka) dagi unumdorligi 150 t.ga teng bo'lgan budoy donini tortadigan tegirmoi, yorma va omuxta yem korxonasi uskunalari xisoblab, texnologik tizmasini tizish

Maydalash, sarapash sovurish elash, yormani oklash va omuxta yem xom ashyosini tayyorlash jarayonining uskunalari xisoblab uning texnologik tizmasini chizish.

2. Un tortish va sayqallash jarayonlarining uskunalari hisoblash va uning tizmasini tizish. Tegirmonning don tozalash bo'limida xosil bo'lgan don chiqindilarini tozalash va nazorat qilish.

Omuxta em korxonasidagi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash

3. Don massasidagi engil va mineral chiqindilarni tozapash usullari texnologik jarayoning nazariyasini o'rganish va amalda sinab ko'rish.

Donga sovuq va issiq suv berish kondistiya usullarining samaradorligi.

4. Pomol partiyasining tuzish usullari va uning un «chiqish»iga ta'siri

Donlarni maydalash jarayonlarida valeidi stanoklarning texnologik tavsiflarini ta'sirini o'rganish

5. Don va yormabon donlardan xosil bo'ladigan chiqindilar va ularni nazorat qilish texnologik tizmasi.

Mustaqil ishni tashkil etishning shakli va mazmuni

Talaba mustaqil ishni tayyorlashda muayyan fanning hususiyatlarini hisobga olgan holda quyidagi shakllardan foydalanish tavsiya etiladi:

- darslik va o'quv qo'llanmalar bo'yicha fan boblari va mavzularini o'rganish;

- tarqatma materiallar bo'yicha ma'ruzalar qismini o'zlashtirish;

- avtomatlashtirilgan o'rgatuvchi va nazorat qiluvchi tizimlar bilan ishlash;

- talabaning o'quv-ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish bilan bog'liq bo'lgan fanlar bo'limlari va mavzularni chuqur o'rganish;

- masofaviy (distanstion) ta'lim.

Tavsiya etilayotgan mustaqil ishlarning mavzulari:

1. Don tuzilishining texnologik ahamiyati.
2. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati.
3. Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan uskunalar
4. Donning bioximiyaviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.
5. Un va yormaning oziqaviy qimmati.
6. Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasiga tasiri.
7. Donlarning fiziko-ximiyaviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.
8. Yorma va omixta yem turlari, ahamiyati, sifat ko'rsatkichlari me'yori.
9. Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar.
10. Omixta-yem korxonasidagi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash
11. Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari
12. Mineral chiqindilarni pnevmosilkinish usulida tozalash dastgoxlari va konstentratorlar
13. Donni ustki qismiga ishlov berish
14. Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni
15. Makaron maxsulotlari uchun un tortishning u'ziga xosligi

Dasturning informatsion uslubiy ta'minoti

Mazkur fanni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy me'todlari, pedagogik va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llash nazarda tutilgan.

FOYDALANILADIGAN ASOSIY DARSLIKLAR VA O'QUV QO'LLANMALAR RUYHATI

Asosiy adabiytlar

1. Vasiyev M.G., Dodaev.Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z “Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari”. Darslik. Voris nashryoti. Toshkent – 2012y – 400b.
2. Adizov R.T., G'affarov A.X., Xusenov S.Yu. “Donni tozalash va maydalash texnologiyasi”. O'quv qo'llanma. – T.: “TURON-IQBOL” nashriyoti,2006. -184b.
3. В.А.Бутковский "Мукомольное производство". М., ВО "Агропромиздат".1991г.
4. В.А.Бутковский, Мелников Е.М. "Технология мукомольного и крупяного и комбикормового производства". М., " Агропромиздат ", 1999г.
- 5.Г.А. Егоров "Технология муки, крупы и комбикормов". М., издательство "МГУПП" 1999г.
- 6.Tursunxodjaev P. "Un va yorma texnologiyasi" T., TKTI 2006 y.

Qo'shimcha adabiytlar

1. Мерко И.Т. «Технология мукомольного и крупяного производства» М.,Агропромиздат, 1985 г.
2. Г.Е. Птушкина «Техника и технология производства муки на комплексном оборудовании». М., Агропромиздат, 1987г.
3. Неретина В.М. «Курсовое и дипломной проектирование по мукомольно-крупяному производству» М., "Колос" 1984г.
4. Handbook of Cereal Science and Technology, Second Edition, Revised and Expanded. Edited by Karel Kulp, March 28, 2010 by CRC Press.
5. Wheat Flour Milling 2nd Edition. by Elieser S. Posner (Author), Arthur N. Hibbs (Author). Amer Assn of Cereal Chemists; 2nd edition (October 31, 2014)
6. Food Chemistry (Food Science and Technology). Posted on July 28, 2015 by e-book in Uncategorized // 0 Comments. New York
7. Vitamin E: Food Chemistry, Composition, and Analysis. Ronald R. Eitenmiller, Junsoo Lee. May 24, 2014 by CRC Press

Internet saytlari

1. <http://medicine4u.ru>
2. <http://www.oilbranch.com>
3. <http://foruni.arosna-beauty.rii>
4. <http://www.tan.com.ua>
5. <http://www.twirpx.com>
6. <http://www.cimbria.com>.

O'zbekiston Respublikasi oliy va o'rta mahsus ta'lim vazirligi

Namangan muhandislik-texnologiya instituti

“Tasdiqlandi”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

_____ O.Ergashev

2018 yil «__» _____

UN, YORMA VA OMUXTA YEM TEHNOLOGIYASI

FANINING ISHCHI O'QUV DASTUR

lim sohasi: 320000 – Ishlab chiqarishlar texnologiyalari

300000 – Ishlab chiqarish. Texnik soha.

Ta'lim yo'nalishi: 5321000- Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

Umumiy o'quv soati – 74 soat

Shu jumladan:

Ma'ruza – 18 soat (5-semestr - 18 soat)

Amaliy mashg'ulotlar – 18 soat (5-semestr - 18 soat)

Mustaqil ta'lim soati – 38 soat (5-semestr - 38 soat)

NAMANGAN-2018 yil

Fanning ishchi o'quv dasturi Namangan muhandislik-texnologiya instituti Kengashida tavsiya qilingan fan dasturi asosida tayyorlangan. 2018 yil _____dagi "_____" sonli bayonnoma

Fanning ishchi o'quv dasturi Namangan muhandislik-texnologiya instituti Kengashining 2018 yil "____" avgustdagi "____" - sonli bayoni bilan tasdiqlangan.

Tuzuvchi: X.Qanoatov-NamMTI OOT kafedrasi mudiri

Taqrizchilar: **D.Sherqo'ziyev-NamMTI Kimyov-texnologiya kafedrasi mudiri dotsent**

A.Po'latov NamMQI Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrasi dotsenti (*Turdosh OTM*)

NamMTI Kimyoviy texnologiya

fakul'teti dekani:

2018 yil "_____" _____ A.Mamaxanov
(imzo)

OOT

Kafedrasi mudiri:

2018 yil "_____" _____ X.Qanoatov
(imzo)

1. O'quv fani o'qitilishi bo'yicha uslubiy ko'rsatmalar

"Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi" o'quv fanni o'zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida talaba:

- don, un yorma va omuxta yem sifat ko'rsatkichlari bo'yicha ularga ishlov berishni; donlarning anatomik tuzilishi va kimyoviy tarkibini tushunib qayta ishlov bera olishini; don massasining xossalarini ta'riflay olishini; don, un yorma va omuxta yem maxsulotlarining yangilik ko'rsatkichlariga asosan maxsulot sifatiga baxo berib qayta ishlov bera olish texnologiyasini; don massasidagi aralashmalarni tavsifiga ko'ra bir biridan farqlay olishini;; don o'lchamlari, shakli, xajmi xaqida, qobiddorligiga ta'rif berib uskuna tanlay olishini *bilishi kerak*;

- mazkur kursni tugatgan talabalar texnologik jarayonlarni boshqarish va ularni nazorat qilishni tashkillashtirish sohasidagi faoliyatini ta'minlovchi xajmdagi informastiyani olish *ko'nikmalariga ega bo'lish* kerak;

- talaba ishlab chiqarilayotgan don, un yorma va omuxta yem maxsulotlarini ularni aniq ishlab chiqarish sharoitlari va texnologiyasini samarali ishlatish; turli don sifat ko'rsatkichlariga qarab ishlatish *malakalariga ega bo'lishi* kerak.

2. Ma'ruza mashulotlari

1-jadval

T/r	Ma'ruzalar mavzulari	Dars soatlari hajmi
5-semestr		
1	Un yorma ishlab chiqarishda xom-ashyo sifatida donning xossalarini o'rganish. Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari	2
2	Donning ustki qismiga ishlov berish. Donga gidrotermik ishlov berish (GTIB) jarayoni. Donni suv bilan qayta ishlash dastgoxlari	2
3	Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni. Maydalangan mahsulotlarni yirikli bo'yicha ajratish	2
4	Oraliq yorma mahsulotlarini sifati bo'yicha ajratish. Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar	2
5	Donlarning qobiini ajratishning texnologik chizmalari. Qobiq ajratishda hosil bo'lgan mahsulotlarni saralash	2
6	Maiz sayqallash va yormalarni pardozlash jarayoni. Un tortishning sinflanishi	2
7	Buq'doy va javdar donlaridan un tortish jarayonlarining texnologik chizmalari. Makaron mahsulotlari uchun un tortishning o'ziga hosligi.	2
8	Yorma ishlab chiqarish texnologiyasi	2

9	Omuxta ishlab chiqarish texnologiyasi	2
---	---------------------------------------	---

Jami

18 soat

Ma`ruza mashulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada akadem. guruhlar oqimi uchun o'tiladi.

3. Amaliy mashulotlar

2-jadval

T/r	Amaliy mashulotlar mavzulari	Dars soatlari hajmi
5-semestr		
1	Bir kecha-kunduz (sutka) dagi unumdorligi 150 t.ga teng bo'lgan budoy donini tortadigan tegirmoi,yorma va omuxta yem korxonasi uskunalarini xisoblab, texnologik tizmasini tizish.	2
2	Maydalash, sarapash sovurish elash ,yormani oklash va omuxta yem xom ashyosini tayyorlash jarayonining uskunalarini xisoblab uning texnologik tizmasini chizish	2
3	Un tortish va sayqallash (razmol va shlifovka) jarayonlarining uskunalarini hisoblash va uning tizmasini tizish. Tegirmonning don tozalash bo'limida xosil bo'lgan don chiqindilarini tozalash va nazorat qilish	2
4	Omuxta em korxonasidagi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash	2
5	Don massasidagi engil va mineral chiqindilarni tozapash usullari texnologik jarayoning nazariyasini o'rganish va amalda sinab ko'rish.	2
6	Donga sovuq va issiq suv berish kondistiya usullarining samaradorligi.	2
7	Pomol partiyasining tuzish usullari va uning un «chiqish»iga ta'siri	2
8	Donlarni maydalash jarayonlarida valeidi stanoklarning texnologik tavsiflarini ta'sirini o'rganish	2
9	Don va yormabon donlardan xosil bo'ladigan chiqindilar va ularni nazorat qilish texnologik tizmasi	2

Jami

18 soat

Amaliy mashulotlar talabalarda xom ashyo, tayyor mahsulotlar va yordamchi mahsulotlarning sarflarini, hamda moddiy sarflarni hisoblash bo'yicha amaliy ko'nikma va malaka hosil qiladi.

4. Mustaqil ta'lim

3-jadval

T/r	Mustaqil ta'lim mavzulari	Dars soatlari hajmi
5-semestr		
1	Don tuzilishining texnologik ahamiyati	2
2	Donning anotomik tuzilishini texnologik ahamiyati	2
3	Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan uskunalar	2
4	Donning bioximiyaviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.	4
5	Un va yormaning oziqaviy qimmati.	2
6	Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasiga tasiri.	2
7	Donlarning fiziko-ximiyaviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.	4
8	Yorma va omixta yem turlari, ahamiyati, sifat ko'rsatkichlari me'yori.	2
9	Yorma zavodlarida donning qobiini ajratuvchi mashinalar.	2
10	Omuxta yem korxonasidagi jarayonlarni o'rganish va uskuna tanlashni xisoblash	4
11	Donni chiqindilardan tozalash dastgoxlari	2
12	Mineral chiqindilarni pnevmosilkinish usulida tozalash dastgoxlari va konstentratorlar	4
13	Donni ustki qismiga ishlov berish	2
14	Don va don maxsulotlarini maydalash jarayoni	2
15	Makaron maxsulotlari uchun un tortishning u'ziga xosligi	2

Jami

38 soat

Talabalarning mustaqil ta'limini tashkil etish tizimli tarzda, ya'ni uzluksiz va uzviy ravishda amalga oshiriladi. Talaba olgan nazariy bilimini mustahkamlash, shu bilan birga navbatdagi yangi mavzuni puxta o'zlashtirishi uchun mustaqil ravishda tayyorgarlik ko'rishi kerak.

5. Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish me'zonlari

Baholash usullari	Ekspress testlar, yozma ishlar, og'zaki so'rov, prezentastiyalar.
Baholash mezonlari	86-100 ball «a'lo» - fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtira olish; - fanga oid ko'rsatkichlarni iqtisodiy tahlil qilishda ijodiy fikrlay olish;

	- o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; - mehnat munosabatlariga oid tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - tahlil natijalari asosida vaziyatga to'g'ri va xolisona baho berish; - o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish. 71-85 ball «yaxshi» - o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish; - tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish; □ o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish; - o'rganilayotgan jarayonlarni jadvallar orqali tahlil etish va tegishli qarorlar qabul qilish. 55-70 ball «qoniqarli» - o'rganilayotgan jarayonga ta'sir etuvchi omillarni aniqlash va ularga to'la baho berish - o'rganilayotgan iqtisodiy hodisa va jarayon to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; - o'rganilayotgan jarayonlarni analitik jadvallar orqali tahlil etish. 0-54 ball «qoniqarsiz» - o'tilgan fanning nazariy va uslubiy asoslarini bilmaslik; - iqtisodiy hodisa va jarayonlarni tahlil etish bo'yicha tasavvurga ega emaslik; - o'rganilayotgan jarayonlarga iqtisodiy usullarni qo'llay olmaslik.		
	Reyting baholash turlari	Maks.ball	O'tkazish vaqti
	Joriy nazorat:	36	
	Ma'ruza mashg'ulotlarda faolligi, muntazam ravish-da konspekt yuritishi uchun	7	Semestr davomida
	Mustaqil ta'lim top-shiriqlarining o'z vaqtida va sifatli bajarilishi	9	
	Amaliy mashg'ulotlarda faolligi, savollarga to'g'ri javob	20	

	berganligi, amaliy topshiriqlarni bajargan-ligi uchun		
	Oraliq nazorat	34	
	Birinchi oraliq nazorat yozma ish (amaliy mashg'ulot o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi).	14	9 hafta
	Ikkinchi oraliq nazorat (ma'ruzachi o'qituvchisi tomonidan qabul qilinadi). Ikkinchi oraliq nazorat 2 bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqich, 10 ball talaba yakka tartibda topshiriqlar oladi va himoya qiladi. Ikkinchi bosqich, 10 ball talabalar kichik guruhlarga bo'linadi (har bir guruhda talabalar soni 5-7 tagacha bo'lishi mumkin), har bir guruhga alohida topshiriqlar beriladi va himoya qabul qilinadi. Topshiriqlar 2-3-haftalar oralig'ida talabalarga biriktiriladi. Guruhning faolligi, berilgan topshiriqni nazariy va amaliy jihatdan yoritilishi, xulosalar-ning mantiqiy bog'liqligi, kreativ mulohazalarning mavjudligi, huquqiy-normativ hujjatlarni bilishi va boshqa talablarga mosligi hisobga olinadi. Guruhdagi har bir talabaga 0-10 oralig'ida bir xil ball qo'yiladi. Himoya kafedra mudiri tomonidan tasdiqlangan grafik asosida dars mashg'ulotlaridan so'ng tashkil etiladi	20	9 hafta
	Yakuniy nazorat	30	18 hafta
	Yozma ish	30	
	JAMI	100	

7. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari

Asosiy adabiytlar

1. Vasiyev M.G., Dodaev.Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z "Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari". Darslik. Voris nashryoti. Toshkent – 2012y – 400b.
2. Adizov R.T., affarov A.X., Xusenov S.Yu. "Donni tozalash va maydalash texnologiyasi". O'quv qo'llanma. – T.: "TURON-IQBOL" nashriyoti,2006. -184b.
3. V.A.Butkovskiy "Mukomolnoe proizvodstvo". M., VO "Agropromizdat".1991g.
4. V.A.Butkovskiy, Melnikov E.M. "Texnologiya mukomolnogo i krupyanogo i kombikormovogo proizvodstva". M., " Agropromizdat ", 1999g.
- 5.G.A. Egorov "Texnologiya muki, krupy i kombikormov". M., izdatelstvo "MGUPP" 1999g.
- 6.Tursunxodjaev P. "Un va yorma texnologiyasi" T., TKTI 2006 y.

Qo'shimcha adabiytlar

1. Merko I.T. «Texnologiya mukomolnogo i krupyanogo proizvodstva» M.,Agropromizdat, 1985 g.
2. G.E. Ptushkina «Texnika i texnologiya proizvodstva muki na kompleksnom oborudovanii». M., Agropromizdat, 1987g.
3. Neretina V.M. «Kursovoe i diplomnoy proektirovanie po mukomolno-krupyanomu proizvodstvu» M., "Kolos" 1984g.
4. Handbook of Cereal Science and Technology, Second Edition, Revised and Expanded. Edited by Karel Kulp, March 28, 2010 by CRC Press.
5. Wheat Flour Milling 2nd Edition. by Elieser S. Posner (Author), Arthur N. Hibbs (Author). Amer Assn of Cereal Chemists; 2nd edition (October 31, 2014)
6. Food Chemistry (Food Science and Technology). Posted on July 28, 2015 by e-book in Uncategorized // 0 Comments. New York
7. Vitamin E: Food Chemistry, Composition, and Analysis. Ronald R. Eitenmiller, Junsoo Lee. May 24, 2014 by CRC Press

Internet saytlari

1. <http://medicine4u.ru>
2. <http://www.oilbranch.com>
3. <http://foruni.arosna-beauty.rui>
4. <http://www.tan.com.ua>
5. <http://www.twirpx.com>
6. <http://www.cimbria.com>.

TESTLAR

«Un, yorma va omuxta yem texnologiyasi»
fanidan test savollari

UN, YORMA VA OMUXTA EM TEXNOLOGIYASI fanidan test savollari

№1 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 1

Birinchi navli unning kuldorligi qanday bo'ladi
0,75 %
1,10 %
0,50 %
1,25 %

№2 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 1

Donni to'liq yanchib olingan unning o'lchami qanday bo'ladi.
750 mkgacha
1000 mkgacha
250 mkgacha
500 mkgacha

№3 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 1

Makkajo'xori tarkibidagi kraxmal miqdori qanday bo'ladi.
9...11 %
9...15 %
10...20 %
8...20 %

№4 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy va arpada oqsil qatlamlaridagi kraxmal granullari qanday o'lchamga ega.
1 mkmdan 50 mkgacha
7 mkmdan 250 mkgacha
5 mkmdan 10 mkgacha
1 mkmdan 250 mkgacha

№5 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning naturasini qanday birlikda o'lchanadi
g/l
ml
sm
gramm

№6 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 1

Doning anatomik qismlari keltirilgan qatorni belgilang
Endosperm, qobiq va murtak

Don navi, donning quruq yoki namligi
Donning po'sti, donning yirikligi
Donning yirikligi, endosperm va murtak

№7 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 2

Arpa donining qobiqdorligi necha foiz (%) gacha o'zgarib turadi?
8...15 %
20...40 %
8...10 %
6...22 %

№8 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 1

Ikkinchi navli unning kuldorligi qanday bo'ladi?
1,25 %
1,10 %
0,75 %
0,50 %

№9 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 1

Non yopish jarayonida xosil bo'ladigan gazni toping.
Karbonat angidrid gazi
Ammiak gazi
Is gazi
Vodorod gazi

№10 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 1

Sholi, suli va boshqa ekin donlarining yirikligi kamayishi bilan qanday xususiyati o'zgaradi?
donning qobiqdorligi oshadi
donning navi kamayadi
donning endosperm kraxmalli qismi ortadi
unbopligi kamayadi

№11 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Kuldorlik bu...
maydalangan don va don mahsulotlarinii 650 S dan yuqori temperaturada kuydirilganda qolgan mineral modda
don tarkibidagi mineral moddalarning miqdorini foizda ko'rsatilishi
donning tegirmon yoki yorma zavodidagi eng oxirgi mahsuloti ya'ni kepak xisoblanadi
To'ri javob A va V

№12 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Mineral moddalar donning mazida necha foizni (%) tashkil qiladi?
--

0,12-0,42 %
0,12-50,5 %
0,10-0,20 %
0,5-0,20 %

№13 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Oliy navli unning kuldorligi qanday bo'ladi
0,55 %
0,60 %
0,70 %
0,50 %

№14 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Un yorma sanoatida donning texnologik potentsiali nechta ko'rsatkich bilan aniqlanadi
2
1
3
5

№15 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy va javdar donlarining kuldorligi necha foiz (%) bo'ladi.
1,5...2,2 %; 1,7...2,3 %
1,5...2,5%; 5,5...6,0 %
1,8...2,2 %; 1,7...5,9 %
1,7...2,3 %; 4,0...5,7 %

№16 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Budoy va arpada oqsil qatlamlaridagi kraxmal granullari qanday o'lchamga ega.
1 mkmdan 50 mkgacha
7 mkmdan 250 mkgacha
5 mkmdan 10 mkgacha
1 mkmdan 250 mkgacha

№17 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Sulining qobiqdorligi necha foiz(%)gacha o'zgarib turadi.
20...40 %
8...15 %
16...20 %
16...22 %

№18 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Doning anatomik qismlari keltirilgan qatorni belgilang.
Endosperm, qobiq va murtak

Donning yirikligi, endosperm va murtak
Don navi, donning quruq yoki namligi
Donning po'sti, donning yirikligi

№19 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Sholi, suli va boshqa ekin donlarining yirikligi kamayishi bilan qanday xususiyati o'zgaradi.
donning qobiqdorligi oshadi
unbopligi kamayadi
donning navi kamayadi
donning endosperm kraxmalli qismi ortadi

№20 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning naturasini qanday birlikda o'lchanadi?
g/l
sm
ml
gramm

№21 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Kuldorlik bu...
- maydalangan don va don mahsulotlarinii 650 S dan yuqori temperaturada kuydirilganda qolgan mineral modda
- don tarkibidagi mineral moddalarning miqdorini foizda ko'rsatilishi
- donning tegirmon yoki yorma zavodidagi eng oxirgi mahsuloti ya'ni kepak xisoblanadi
To'ri javob A va V

№22 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Mineral moddalar donning mazida necha foizni (%) tashkil qiladi?
0,12-0,42 %
0,10-0,20 %
0,5-0,20 %
0,12-50,5 %

№23 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning nonboblik xossalari qanday ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi?
kleykovinaning miqdori va sifati
Unning tarkibidagi mineral moddalar miqdori
Gaz xosil qilish xususiyati, unning o'ziga namlik tortishi, tarkibidagi mineral moddalari
Unning naviga, xamirning fizik xususiyatlariga

№24 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Ikkinchi navli unning kuldorligi qanday bo'ladi
1,25 %
1,10 %
0,75 %
0,50 %

№25 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 2

Donning kuldorligi donning turiga, naviga, o'sish jarayonida tuproqning tarkibiga va iqlim sharoitiga qarab qanday o'zgaradi?
1,5 % dan 2,2 % gacha
10 % dan 2,5 % gacha
15% dan 30 % gacha
10 % dan 15 % gacha

№26 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy doni tarkibidagi oqsil miqdori qanday bo'ladi?
10...20 %
8...14 %
10...15 %
7...20 %

№27 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Non yopish jarayonida xosil bo'ladigan gazni toping.
Karbonat angidrid gazi
Is gazi
Ammiak gazi
Vodorod gazi

№28 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1; Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda yuboriladigan donning kleykovina miqdori necha foizdan (%) kam bo'lmasligi kerak.
25 % dan kam bo'lmasligi kerak
27,2 % dan kam bo'lmasligi kerak
20 % dan kam bo'lmasligi kerak
30 % dan kam bo'lmasligi kerak

№29 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Tegirmon va yorma zavodlarida donning texnologik xossalari qanday ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi?
Tayyor maxsulotning chiqishi; tayyor maxsulotning sifat ko'rsatkichi; solishtirma ekspulatastion xarajatlar
Donning namligi; donning navi
Solishtirma ekspulatastion xarajatlar; donning namligi; donning navi
Tayyor maxsulotning chiqishi, donning namligi

№30 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy doni uchun endospermning kraxmalli qismning miqdori o'rtacha necha foizni (%) ni tashkil etadi.
82,5
8
2,5
52,5

№31 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning nonboblik xossalari qanday ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi?
kleykovinaning miqdori va sifati
Unning naviga, kleykovinaning miqdori
Gaz xosil qilish xususiyati, unning o'ziga namlik tortishi, tarkibidagi mineral moddalar
Unning naviga, xamirning fizik xususiyatlariga

№32 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Mineral moddalar donning mazida necha foizni (%) tashkil qiladi
0,12-0,42 %
0,10-0,20 %
0,5-0,20 %
0,12-50,5 %

№33 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Sholining qobiqdorligi necha foiz (%)gacha o'zgarib turadi.
14...35 %
17...35 %
16...20 %
16...22 %

№34 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Tegirmon va yorma zavodlarida donning texnologik xossalari qanday ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi.
Tayyor maxsulotning chiqishi; tayyor maxsulotning sifat ko'rsatkichi; solishtirma ekspulatastion xarajatlar
Donning namligi; donning navi
Solishtirma ekspulatastion xarajatlar; donning namligi; donning navi
Tayyor maxsulotning chiqishi, donning namligi

№35 Fan bobı – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Sholi, suli va boshqa ekin donlarining yirikligi kamayishi bilan qanday xususiyati o'zgaradi.

donning qobiqdorligi oshadi
unbopligi kamayadi
donning navi kamayadi
donning endosperm kraxmalli qismi ortadi

№36 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy va arpada oqsil qatlamlaridagi kraxmal granullari qanday o’lchamga ega.
1 mkmdan 50 mkmgacha
5 mkmdan 10 mkmgacha
1 mkmdan 250 mkmgacha
7 mkmdan 250 mkmgacha

№37 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Ikkinchi navli unning kuldorligi qanday bo’ladi
1,25 %
1,10 %
0,75 %
0,50 %

№38 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy uni tarkibidagi kleykovina miqdori bo’yicha necha guruxga bo’linadi.
4 ta
3 ta
2 ta
5 ta

№39 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

No’xot tarkibidagi yo va kraxmal miqdori foizda (%) berilgan qatorni belgilang.
1,3...2,9%, 46...61%
2,25...6,5%, 60...70%
2,5...10 %, 15...24,5 %
15...18%, 2...4%

№40 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 1

Non yopish jarayonida xosil bo’ladigan gazni toping.
Karbonat angidrid gazi
Is gazi
Ammiak gazi
Vodorod gazi

№41 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Donning tarkibidagi qanday makroelementlar mavjud?
kaliy, fosfor, natriy, kalstiy
rubidiy, yod, uglerod

franstiy, astat, kaliy
temir, marganey, xrom

№42 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 2

Un ishlab chiqarish amaliyotida budoy doni uchun shaffoflikning nechta guruxi o'rganilgan.
3 ta 40%, 40...60%, 60% dan yuqori
2 ta 20 %, 40...70%,
3 ta 40%, 45%, 50% dan yuqori
2 ta 10%, 40...60%, 60% dan yuqori

№43 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2; Qiyinchilik darajasi – 2

Un yorma sanoatida donning texnologik potentsiali nechta ko'rsatkich bilan aniqlanadi.
2
1
3
5

№44 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 2

Donlarga gidrotermik ishlov berish deganda nimaga tushuniladi?
donlarni sun'iy yo'l bilan namlash
donlarni biologik sifatini oshiradi
donlarni kalta chiqindilardan tozalaydi
donlarni maydalaydi

№45 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 1

Necha xil % ifodasida budoy donidan tayyorlangan unni bilasiz(non ishlab chiqishda)?
to'rt xil
besht xil
uch xil
navi xil

№46 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy donida kraxmal moddasi necha foizni tashkil qiladi?
60-75
55-65
45-50
50-55

№47 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning natura oirligi deganda nimani tushunasiz?
1000 dona donning oirligi

don massasining yirikligi va barobarligi
100 ta donning oirligi
1000 gramdagi don oirligining ifodasi

№48 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Kletchatka kaysi maxsulotlarda kuprok mikdorda uchraydi?
budoy kepagida
aleyron qatlamda
murtakda
murtak va endospermada

№49 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Yuqori va past kuldorli donlarni aralashtirganda aralashmaning kuldorligi necha foizdan ko'p bo'lasligi kerak?
1,97 %
3,35 %
2,5 %
1,69 %

№50 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda donsimon chiqindi miqdori necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
5 %
4 %
3 %
2 %

№51 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Mineral moddalar donning mazida necha foizni (%) tashkil qiladi
0,12-0,42 %
0,10-0,20 %
0,5-0,20 %
0,12-50,5 %

№52 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Doning anatomik qismlari keltirilgan qatorni belgilang.
Endosperm, qobiq va murtak
Endosperm, yorma va murtak
Endosperm, qobiq va don navi
A va V javoblar

№53 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 1

Budoy va javdar donlarining kuldorligi necha foiz (%) bo'ladi.
1,5...2,2 %; 1,7...2,3 %

1,8...2,2 %; 1,7...5,9 %
1,7...2,3 %; 4,0...5,7 %
1,5...2,5%; 5,5...6,0 %

№54 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Partiya tayyorlashda donning qanday sifat ko'rsatkichlarini xisobga olib aralashtiriladi?
Shaffofligi, kleykovinasi, kuldorligi, namligi va ifloslanganligiga qarab
Donning naviga, namligiga, kuldorligiga va tarkibidagi vitaminlarga qarab
Donning naviga qarab
Xar xil rayonlardan keltirilgan donlardan xar xil (kamida 15-20 kunlik) partiyalar tuziladi

№55 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Bir tonna donni yuvish uchun qancha suv sarflanadi?
2 M ³
5 M ³
6 M ³
4 M ³

№56 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Donning kuldorligi donning turiga, naviga, o'sish jarayonida tuproqning tarkibiga va iqlim sharoitiga qarab qanday o'zgaradi?
1,5 % dan 2,2 % gacha
10 % dan 2,5 % gacha
15% dan 30 % gacha
10 % dan 15 % gacha

№57 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Donning nonboblik xossalari qanday ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi.
Kleykovinaning miqdori va sifati
Unning naviga, kleykovinaning miqdori
Gaz xosil qilish xususiyati, unning o'ziga namlik tortishi, tarkibidagi mineral moddalari
Unning naviga, xamirning fizik xususiyatlariga

№58 Fan bobi – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 1

Yormalarni asosiy turlari.
guruch, grechixa, ovyos, proso, arpa, nuxat, (kukuruza)jo'xori, budoy
guruch, budoy, kartoshka, piyoz, nuxat
nuxat, loviya, olma, jo'xori
ovyos, kartoshka, proso, arpa, nuxat
qalampir, nuxat, budoy

№59 Fan bobini – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy donida oqsil moddasi necha %ni tashkil qiladi?
10-20
18-22
25-32
15-30

№60 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Budoy donida yomoddasi necha %ni tashkil qiladi?
2,0-2,5
1,5-1,8
1,5-3,5
1,8-2,5

№61 Fan bobini – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 1

Separator uskunasi qanday jarayonni bajaradi?
korxonaga kelib tushgan donlardagi yod chiqindilardan tozalaydi
donning yuza qismini yuvadi
donning yuza qismidagi kul moddalardan tozalaydi
donni namlantiradi

№61 Fan bobini – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 2

Namligi har xil bo'lgan donlarni aralashtirishda ularning namliklarini farqi necha foizdan oshmasligi kerak?
1,5 %
2,5 %
3,0 %
2,0 %

№62 Fan bobini – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 2

Shaffofligi har xil donlarni aralashtirganda aralashmaning o'rtacha shaffofligi necha foiz bo'lishi kerak?
50-60 %
65-70 %
70-80 %
40-50 %

№63 Fan bobini – 2; Fan bo'limi – 5; Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda iflos chiqindi miqori necha foizdan ko'p bo'lmamasligi kerak?
2 %
2,5 %
3 %
1,5 %

№64 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6 Qiyinchilik darajasi – 1

Tegirmonning ishini bir xilda ravon borishini ta'minlash uchun budoy donidan kamida necha kunlik un tortish partiyalari tuziladi?
10-15
15-20
20-25
25-30

№65 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6 Qiyinchilik darajasi – 1

Donning nonboblik xossalari qanday ko'rsatkichlari bilan aniqlanadi?
kleykovinaning miqdori va sifati
Unning naviga, kleykovinaning miqdori
Gaz xosil qilish xususiyati, unning o'ziga namlik tortishi, tarkibidagi mineral moddalari
Unning naviga, xamirning fizik xususiyatlariga

№66 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6 Qiyinchilik darajasi – 2

Sholining qobiqdorligi necha foiz (%)gacha o'zgarib turadi?
14...35 %
16...20 %
16...22 %
17...35 %

№67 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3 Qiyinchilik darajasi – 1

Budoy doni uchun endospermning kraxmalli qismning miqdori o'rtacha necha foizni (%) ni tashkil etadi.
82,5
83
83,5
84

№68 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6 Qiyinchilik darajasi – 2

Donlarga gidrotermik ishlov berish deganda nimaga tushuniladi?
donlarni sun'iy yo'l bilan namlash
donlarni biologik sifatini oshiradi
donlarni kalta chiqindilardan tozalaydi
donlarni maydalaydi

№69 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 1

Necha xil % ifodasida budoy donidan tayyorlangan unni bilasiz(non ishlab chiqishda)?
to'rt xil
besh xil
uch xil

navi xil

№70 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 1

Budoy donida kraxmal moddasi necha foizni tashkil qiladi?

60-75

55-65

45-50

50-55

№71 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 1

Kletchatka kaysi maxsulotlarda kuprok mikdorda uchraydi?
--

budoy kepagida

aleyron qatlamda

murtagda

murtag va endospermada

№72 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 1

Yorma - ...

bu donning gul, meva va uruq' qobiqlari hamda murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun maq'izi yoki uning katta bo'lakchalaridir

bu donning murtagini ajratib olgandan keyin qolgan butun maq'izi yoki uning katta bo'lakchalaridir
--

bu donni aleyron qatlamidan tozalash

bu donga gidrotermik ishlov berish

№73 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6 Qiyinchilik darajasi – 2

Un va yorma sonsiz miqdordagi ozuqa mahsulotlarini tayyorlash uchun asos bo'lib hisoblanadi. Ularni iste'mol qilish natijasida inson necha foiz oqsilga bo'lgan talabini qondiradi?

30-50 %

5-10%

15-20%

60-75%

№73 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Un va yorma sonsiz miqdordagi ozuqa mahsulotlarini tayyorlash uchun asos bo'lib hisoblanadi. Ularni iste'mol qilish natijasida inson necha foiz turli zarur biologik moddalarga bo'lgan talabini qondiradi?

20-40 %

10-15%

45-55%

60-80%

№74 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 1

Zamonaviy tegirmon va yorma zavodlarida ishlab chiqarish texnologik jarayoni nechta bo'limda amalga oshiriladi
3
4
5
6

№75 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Tegirmonni birinchi (tayyorlov) bo'limida don massasiga qanday ishlov beriladi?
begona aralashmalardan tozalanadi
donga gidrotermik ishlov beriladi
donni yanchiladi
Murtagi ajratiladi

№76 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Tegirmonni Ikkinchi (un tortish) bo'limida don massasiga qanday ishlov beriladi?
donlar birinchi yirik yanchilib yorma, dunst va kepak ajratib olinadi
begona aralashmalardan tozalanadi
Murtagi ajratiladi
donga gidrotermik ishlov beriladi

№77 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Unning namligi necha foizdan oshmasligi kerak
15 %
20%
25%
30%

№78 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Yorma zavodlarida qayta ishlanadigan ekin doni turiga, o'rnatilgan sifat ko'rsatkichlari va chiqish normasiga boq'liq holda nech xildan ortiq turdagi yormalar ishlab chiqariladi
20 xildan ortiq
30 xildan ortiq
40 xildan ortiq
50 xildan ortiq

№79 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Elanma navli javdar unining kuldorligi necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
0,75%dan
0,85%dan
0,95%dan
1,75%dan

№80 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Sidirma navli javdar unining kuldorligi necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
1,45%dan
0,85%dan
0,95%dan
1,75%dan

№81 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Oliy navli unning kleykovina miqdori necha foizdan kam bo'lmasligi kerak
28%dan
25%dan
23%dan
21%dan

№82 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Birinchi navli unning kleykovina miqdori necha foizdan kam bo'lmasligi kerak
30%dan
25%dan
23%dan
21%dan

№83 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Ikkinchi navli unning kleykovina miqdori necha foizdan kam bo'lmasligi kerak
25%dan
30%dan
23%dan
21%dan

№84 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Ikkinchi navli budoy unining kuldorligi necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
1,25%dan
0,25%dan
1,75%dan
2,25%dan

№85 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Un va yorma ishlab chiqarishdagi umumiy sarfning necha foizi don zimmasiga tushadi
90-95 %
80-85 %
70-75 %
60-65 %

№86 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Un va yorma sanoatida texnologik potentsial nechta asosiy ko'rsatkich bilan

aniqlanadi?
Ikkita
Uchta
To'rta
Beshta

№87 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Yormabop ekinlarda qanday qobiqlarning bo'lishi texnologik operastiyalar tarkibiga qobiq ajratishni kiritishni talab qiladi?
Gul qobiqlar
Murtakni o'rab turuvchi qobiq
Endospermni o'rab turuvchi qobiq
Yadro qobii

№88 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda buq'doy, javdar, tritikale donining qandayligi endospermning kraxmalli kismini tanlab yanchish vazifasini qiyinlashtiradi?
Ichkariga kirgan jo'yakchasi borligi
Murtagining borligi
Aleyron qatlamining borligi
Endosperm qatlamining borligi

№89 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy doni uchun endospermni kraxmalli qismining miqdori o'rtacha necha % ni tashkil qiladi?
82,5 %
92,5 %
72,5 %
62,5 %

№90 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy doni uchun aleyron qavati o'rtacha necha % ni tashkil qiladi?
8 %
9 %
6 %
5 %

№91 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy doni uchun murtak qismi o'rtacha necha % ni tashkil qiladi?
2,5 %
3,5 %
4,5 %
5,5 %

№92 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Arpa donini qobiqdorligi nech foizgacha bo'ladi?
8...15 %
10...25 %
20...35 %
30...45 %

№93 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Suli donini qobiqdorligi nech foizgacha bo'ladi?
20...40 %
10...20 %
40...45 %
50...55 %

№94 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Sholi donini qobiqdorligi nech foizgacha bo'ladi?
14...35 %
17...25 %
20...45 %
45...55 %

№95 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Tariq donini qobiqdorligi nech foizgacha bo'ladi?
16...22 %
6...8 %
10...12 %
25...37 %

№96 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Grechixa donini qobiqdorligi nech foizgacha bo'ladi?
17...25 %
6...8 %
10...12 %
25...37 %

№97 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Birinchi va ikkinchi separatorlar sistemasida yirik chiqindilarni ajratish uchun uchburchak teshikli uchburchak tomonlari necha mm bo'lgan q'alvir qo'llaniladi?
7,0...7,5 mm
8,0...8,5 mm
9,0...9,5 mm
6,0...6,5 mm

№98 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Donning tarkibidan chiqindilarni to'liq ajratish uchun qanday rusumli elakdon yoki
--

yorma ajratgich ishlatiladi?
A1-BRU rusumli
ZSHN-1 rusumli
ZSHN-2 rusumli
A9-UTO-6 rusumli

№99 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Chiqindilar qanday rusumli yorma ajratgichda nazorat qilinadi
A1-BKG rusumli
ZSHN-1 rusumli
ZSHN-2 rusumli
A9-UTO-6 rusumli

№100 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Aylana teshikli diametri necha mm alvirda qolgan mahsulot I va II kategoriyali chiqindi hisoblanadi?
1,5 mm
2,5 mm
1,8 mm
3,5 mm

№101 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Buq’doy donini chiqindilardan tozalashda diametri 1,6 mm aylana teshikli galvirda kolgan aralashma nechinchi kategoriyali chikindiga yuboriladi?
I kategoriyali
II kategoriyali
III kategoriyali
VI kategoriyali

№102 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Xar xil aralashmalardan tozalangan bugdoy doni issik suv bilan namlanadi va uning namligi nechi % ga etkaziladi?
14,5...15 %
10,5...11 %
12,5...13 %
16,5...17 %

№103 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 1 Qiyinchilik darajasi – 2

Agar ajratish bir ko’rsatkich asosida tashkil qilinsa qanday ajratish deyiladi?
Oddiy
Murakkab
Birlamchi
Ikkilamchi

№104 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Qanday tosh ajratgich mashinasida donning aerodinamik xossalari, zichligi va yuza ishqalanish koefitsientlari asosida ajratish jarayoni tashkil qilinadi?
RZ-BKT
A1-BRU rusumli
ZSHN-2 rusumli
A9-UTO-6 rusumli

№105 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Ajratish jarayonini texnologik jarayonga ta'sir etuvchi omillari nechta guruhga bo'linadi?
4 guruhga
5 guruhga
3 guruhga
7 guruhga

№106 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donning yuzasiga quruq ishlov berganda qanday mashinalarda don massasi tarkibida qotgan tuproq bo'lakchalari bo'lsa ular maydalanadi?
Qamchinli mashinalarda
Barabanli mashinalarda
Lentali mashinalarda
Tishli mashinalarda

№107 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donning yuzasiga ho'l usulda ishlov berishda qanday mashinalar qo'llanilsa don intensiv yuviladi?
Yuvuvchi mashinalar
Namlovchi mashinalar
Bulatuvchi mashinalar
Purkovchi mashinalar

№108 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Yuvuvchi mashinalarda donni yuvish uchun qanday suv ishlatiladi?
Faqat odam ichadigan
Distillangan
Xlorlangan
Aktivlangan

№109 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Namlab qayroqlovchi mashinalarda yuvuvchi mashinalarga nisbatan nechchi barobar suv miqdori kam talab qilinadi?
5-10
1-2

15-20
3-4

№110 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Meva qobiqlarni qisman olib tashlash natijasida donning mustahkamligi.....
Kamayadi
Ortadi
O’zgarmaydi
Avval ortadi va pasayadi

№111 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Qamchinli mashinalarda donlarni yuzasiga ishlov berganda donning kuldorligi qanchagach kamayishi shart?
0,03 - 0,05 %
0,06 - 0,08 %
0,1 - 0,5 %
0,6 - 0,9 %

№112 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Yuvuvchi mashinalarda yoki namlab qayrolovchi mashinalarda donlarni yuzasiga ishlov berganda donning kuldorligi qanchagach kamayishi shart?
0,03 - 0,05 %
0,06 - 0,08 %
0,1 - 0,5 %
0,6 - 0,9 %

№113 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

A1-ZShN rksumli mashinalarda donlarni yuzasiga ishlov berganda donning kuldorligi qanchagach kamayishi shart?
0,08 - 0,12 %;
0,03 - 0,05 %
0,1 - 0,5 %
0,6 - 0,9 %

№114 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 1

Donlarni yuvganda yoki namlab qayroqlaganda donni mikroorganizmlar soni necha barobar kamayadi
4-5 barobar
1-2 barobar
6-7 barobar
10-20 barobar

№115 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donlarni yuzasiga ishlov berganda singan donlarning miqdori ko’payishi necha %
--

dan oshmasligi kerak?
2 %
5 %
3 %
6 %

№116 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Sovuq konditionerlash usulida don temperaturasi qanday bo'lgan suv bilan namlanadi
14-20 S ⁰
4-8 S ⁰
10-12 S ⁰
25-35 S ⁰

№117 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Tegirmonda donga gidrotermik ishlov berishning nechta usullari qo'llanadi?
3
2
4
5

№118 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

donlarni namlash va namiqtirish usulida qanday donlaridan yorma olishda qo'llaniladi
Buq'doy va makkajuxori
Grechixa va suli
Arpa
Sholi va suli

№119 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Boshqarish pultidan buq'latish jarayoni avtomatik rejimda olib boriladi. Stiklning maksimal davomiyligi necha minut
8
7
6
5

№120 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Maq'izga nisbatan qobiqlarning namligi juda past bo'ladi va u nech %?
3...8%
1...2%
9...10%
12...15%

№121 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Gidrotermik ishlov berishning barcha holatlarida donlarni namiqtirish davomiyligi necha soatdan oshmaydi?
2...3
4...5
6...7
8...9

№122 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Don suvda buktirilganda bir necha sekund davomida necha % namlikni o'ziga oladi?
3-5 %
6-8 %
9-11 %
12-15 %

№123 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donni namiqtirish jarayonida necha soatdan so'ng endospermida eng ko'p yoriqlar hosil bo'ladi?
8 soatdan so'ng
6 soatdan so'ng
9 soatdan so'ng
7 soatdan so'ng

№124 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donni namiqtirish jarayonida 12-16 soat davomida donning qasi qismida yoriqlar hosil bo'ladi
Ko'ndalang va uzunasiga
Endospermasida
Murtagida
Gul qobiida

№125 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donni namiqtirish jarayonida necha soatdan keyin faqat namiqtirish jarayonini boshlanishida hosil bo'lgan katta yoriqlar qoladi.
48 soatdan keyin
38 soatdan keyin
24 soatdan keyin
12 soatdan keyin

№126 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Donga buq'lash va infraqizil nurlar bilan birga tasir qilganda mikrostrukturasi tez o'zgaradi. Bunda kraxmal granullarini qanday jarayoni kuzatiladi
Elimlanishi (kleysterizastiya)

Denaturatsiyalanish
Destrukturalanish
Gidrolizlanish

№127 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy doniga sovuq usulda gidrotermik ishlov berganda don shunday bukadiki, bunda mayda donni hajmi yirik donni hajmiga nisbatan.....
Ko'proq oshadi
Ko'proq kamayadi
O'zgarmaydi
Engilroq bo'ladi

№128 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 1

Tegirmonning necha kunlik ishini bir xilda ravon borishini taminlash uchun budoy donidan un tortish partiyalari tuziladi?
10-15
4-5
20-25
25-30

№129 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Namligi har xil bo'lgan donlarni aralashtirishda ularning namliklarini farqi necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
1,5 %
2,5 %
3,5 %
4,5 %

№130 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Yuqori va past kuldorli donlarni aralashtirganda aralashmaning kuldorligi necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak
1,97 %
2,97 %
3,97 %
4,97 %

№131 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Shaffofligi har xil donlarni aralashtirganda aralashmaning o'rtacha shaffofligi necha foiz hosil bo'lishi kerak
50-60 %
20-30 %
40-45 %
70-75%

№132 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda donsimon chiqindi miqdori necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
5 %
4 %
3 %
2 %

№133 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Navli un tortishda o'sgan donlar miqdori necha foizdan ko'p bo'lmasligi kerak?
3 %
4 %
5 %
2 %

№134 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 2 Qiyinchilik darajasi – 2

Qattiq jismni maydalashning nechta usuli bor?
2
5
3
4

№135 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Eng yaxshi oqlik va kuldorlik ko'rsatkichli un olish uchun yanchish va qayroqlash sistemalaridagi valli dastgohlarda qanday vallar qo'llaniladi?
adir-budur yuzali
Tekkis yuzali
Tishli
Shnekli

№136 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 1

Tegirmonlarda un ishlab chiqarishda energiya siq'imini to'liq bahxolash uchun qancha miqdordagi un ishlab chiqarishga sarf qilingan energiya miqdori bilan aniqlanadi?
1 tonna
10 tonna
5 tonna
100 tonna

№137 Fan bobini – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

1 smda 35 teshik bo'lsa, elak nomeri qanday bo'ladi?
35
70
3,5

№138 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Elakdonlarning konstrukstiyalaridan boliq holda ularda nechtagacha elak ramkalari bo'ladi?

14 tadan 22 tagacha

2 tadan 6 tagacha

8 tadan 12 tagacha

25 tadan 35 tagacha

№139 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Yorma zavodlarida qanday rusumli elakdonlar qo'llaniladi?

A1-BRU

ZRSH-M

R3-BRB

ZSHN-1

№140 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Ko'p mashinalarning ishlash prinstiplarini ishchi organlarini donga ta'sirini nechta asosiy usulga bo'lish mumkin?

3 ta

4 ta

5 ta

6 ta

№141 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Sholini qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri qanday elak elanmasi bilan olinadi?

1,5 mm

2,5 mm

0,5 mm

3,5 mm

№142 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Nuxatni qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri qanday elak elanmasi bilan olinadi?

1,0 mm

1,5 mm

0,5 mm

2,0 mm

№143 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Arpani qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri qanday elak elanmasi bilan olinadi?

N 056
N 560
N 086
N 156

№144 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 3; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoyni qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri qanday elak elanmasi bilan olinadi?
N 063
N 163
N 093
N 263

№145 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Grechixani qayta ishlashda hosil bo'lgan unni aylana teshikli diametri qanday elak elanmasi bilan olinadi?
N 080
N 080
N 080
N 080

№146 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan sholi tarkibida oqsil miqdori nech %?
7,3...15,4
1,3...2,4
3,3...6,4
17,3...20,4

№147 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan sholi tarkibida moy miqdori nech %?
2,4...3,9
1,4...2,9
5,4...7,9
9,4...11,9

№148 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan sholi tarkibida kletchatka miqdori nech %?
0,8...2,6
1,0...6,6
7,8...9,6
11,8...13,6

№149 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan sholi tarkibida kraxmal miqdori nech %?
--

79,4...88,0
25,4...28,0
30,4...38,0
62,4...71,0

№150 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan sholi tarkibida oqsil miqdori nech %?
6,5...13,3
1,3...2,4
3,3...6,4
17,3...20,4

№151 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 4; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan sholi tarkibida moy miqdori nech %?
0,3...0,6
0,8...0,9
5,4...7,9
9,4...11,9

№152 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan sholi tarkibida kletchatka miqdori nech %?
0,1...0,6
1,0...6,6
7,8...9,6
11,8...13,6

№153 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan sholi tarkibida kraxmal miqdori nech %?
86,2...92,0
25,4...28,0
30,4...38,0
62,4...71,0

№154 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida oqsil miqdori nech %?
15,4
10,4
12,4
19,4

№155 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida moy miqdori nech %?
4,6
1,6

6,6
12,6

№156 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida kletchatka miqdori nech %?
1,04
4,04
3,04
19,04

№157 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida kraxmal miqdori nech %?
75
64
89
12

№158 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida kul miqdori nech %?
1,34
4,34
9,34
6,34

№159 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan tariq maizi tarkibida oqsil miqdori nech %?
13,9
10,4
12,4
19,4

№160 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan tariq maizi tarkibida moy miqdori nech %?
3,1
1,6
6,6
12,6

№161 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan tariq maizi tarkibida kletchatka miqdori nech %?
0,65
4,04
3,04
19,04

№162 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlangan tariq maizi tarkibida kraxmal miqdori nech %?
79
64
89
12

№163 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Silliqlanmagan tariq maizi tarkibida kul miqdori nech %?
1,02
4,34
9,34
6,34

№164 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Yormalarni sayqallash jarayonining asosiy maqsadi
- yormaning tovar ko'rinishini yaxshilash
- yormani uzoq saqlanishini ta'minlash
- yormada kraxmal miqdorini oshirish
- yormada oqsil miqdorini oshirish

№165 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Jaydari un ishlab chiqarish deganda.....
Donni anatomik qismlarga ajratmasdan un olish
Donni murtagini ajratib un olish
Donni aleyron qavatini ajratib un olish
Donga gidrotermik ishlov berib un olish

№166 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Bir marotabali un tortish faqat.....
omuxta em sanoatida qo'llaniladi
yorma sanoatida qo'llaniladi
un olish sanoatida qo'llaniladi
Ikkilamch mahsulotlarni qayta ishlash sanoatida qo'llaniladi

№167 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Tayyorlash bo'limiga yuboriladigan javdar donining namligi necha %?
12,5...14,5
2,5...4,5
6,5...9,5
22,5...25,5

№168 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Tayyorlash bo'limiga yuboriladigan tritikali donining namligi necha %?
14,5 gacha
10,5 gacha
11,5 gacha
19,5 gacha

№169 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donida donli aralashmalar miqdori necha %?
4%
1%
2%
9%

№170 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Tritikali donida donli aralashmalar miqdori necha %?
4%
1%
2%
9%

№171 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Donning yuzasiga quruq ishlov berish asosan qayrokovchi (A1-ZSHN-3) yoki qamchinli mashinalarda (R3-BGO) bajariladi. Bunda dondan necha foizgacha qobiq ajratib olinadi?
1,5...3% gacha
3,5...5% gacha
5,5...7% gacha
0,5...1% gacha

№172 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Donning yuzasiga quruq ishlov berish asosan qayrokovchi (A1-ZSHN-3) yoki qamchinli mashinalarda (R3-BGO) bajariladi. Bunda donning kuldorligi necha foizgacha kamaytiriladi?
0,03...0,04%gacha
0,01...0,02% gacha
0, 3...0,4% gacha
0,09...0,1% gacha

№173 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni bir bosqichda bajariladi. Bunda javdar donining namligi necha foizgacha etkaziladi?
14,5...15,0
8,5...9,0
6,5...20,0

4,5...5,0

№174 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni bir bosqichda bajariladi. Bunda budoyning namligi necha foizgacha etkaziladi.
--

14,5...15,0 % gacha

4,5...5,0 % gacha

6,5...8,0 % gacha

18,5...20,0 % gacha

№175 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan navli un tortishning nechta turi mavjud?

3 ta

4 ta

2 ta

6 ta

№176 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Budoy donini navli un tortishga tayyorlash jarayoni elevatorda boshlanadi. Elevatorda don chiqindilardan A1-BIS-100 separatorida, keyin A1-BSF-50 separatorida tozalanadi va necha foizgacha mayda don frakstiyasi ajratib olinadi
--

15% gacha

10% gacha

8% gacha

20% gacha

№177 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Chiqindilar tarkibida yaroqli don miqdoriga qarab asosan necha toifaga bo'linadi?

5 toifaga

2 toifaga

4 toifaga

7 toifaga

№178 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

I – toifa chiqindilar tarkibida yaroqli don miqdori necha foizdan yuqori?

50 %

10 %

5 %

40 %

№179 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

II - toifa chiqindilar tarkibida yaroqli don miqdori necha foizgacha bo'ladi?

30...50 %

5...10 %

25...30 %
3...5 %

№180 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

III - toifa chiqindilar tarkibida yaroqli don miqdori necha foizgacha bo'ladi?
10...30 %
5...9 %
2...3 %
35...60 %

№181 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

IV - toifa chiqindilar tarkibida yaroqli don miqdori necha foizgacha bo'ladi?
2...10 %
20...25 %
15...18 %
30...60 %

№182 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Uzunligi bo'yicha farq qiladigan uzun chiqindilar (suli, yovvoyi sul, arpa) qaysi kategoriyali chiqindilarga yuboriladi?
II-III kategoriyali
I-kategoriyali
-IV kategoriyali
IV-V kategoriyali

№183 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 6; Qiyinchilik darajasi – 2

Hamma I...IV kategoriyali chiqindilar qanday maydalagichda maydalanadi?
Bolali
Qamchinli
Valli
Shnekli

№184 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan oddiy un tortishga elevatordan kelgan donning massasiga nisbatan budoy unining chiqishi necha % bo'lishi kerak?
96 %
86 %
75 %
68 %

№185 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan oddiy un tortishda chiqindilar miqdori necha % ni tashkil qiladi?
1 % ni
2 % ni

4 % ni
9 % ni

№186 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan necha foizli jaydari un tortiladi ?
95 %
75 %
85 %
65 %

№187 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan jaydari un tortishda chiqindilar miqdori necha foizni tashkil qiladi?
2 %
3 %
5 %
1 %

№188 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan un tortishda sidirma unining kuldorligi necha % dan ko’p emas?
1,45 %
1,95 %
2,35 %
3,45 %

№189 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan ikki navli un tortishda elanma va sidirma unlari olinadi. Unning umumiy chiqishi necha % ni tashkil qiladi?
80 %
70 %
60 %
50 %

№190 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan ikki navli un tortishda elanma va sidirma unlari olinadi. Unning umumiy chiqishi 80 % ni tashkil qiladi, shundan nechb % ni elanma uni tashkil qiladi ?
15 %
25 %
35 %
45 %

№191 Fan bobi – 1; Fan bo’limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Javdar donidan ikki navli un tortishda elanma va sidirma unlari olinadi. Unning

umumiy chiqishi 80 % ni tashkil qiladi, shundan necha % ni sidirma uni tashkil qiladi
65 %
55 %
45 %
35 %

№192 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan olingan ikkinchi navli unning kuldorligi necha % dan ko'p emas?
1,25 %
2,25 %
5,25 %
8,25 %

№193 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan olingan ikkinchi navli unda hul kleykovina miqdori necha%?
25 %
20 %
15 %
35 %

№194 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan ikkinchi navli un tortish texnologik sxemasida necha yormalash sistemalari mavjud?
5 ta
4 ta
2 at
8 ta

№195 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 7; Qiyinchilik darajasi – 2

Buq'doy donidan ikkinchi navli un tortish texnologik sxemasida necha boyitish sistemalari mavjud
3 ta
5 ta
10 ta
22 ta

№196 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 8; Qiyinchilik darajasi – 2

Yorma zavodlari necha xil yorma ekinlaridan yorma ishlab chiqaradi?
8-10 xil
2-4 xil
12-20 xil
25-40 xil

№197 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 8; Qiyinchilik darajasi – 2

Suli endospermasining yuqori egiluvchanligi uning tarkibidagi nimaning miqdoridan sezilarli boq'liq bo'ladi?
Yoning
Oqsilning
Kraxmalning
Mineral moddalarning

№198 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 8; Qiyinchilik darajasi – 2

Tariq donidan silliqqlangan necha navli yorma ishlab chiqariladi?
3
2
6
9

№199 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 8; Qiyinchilik darajasi – 2

Tariq donini gul plyonkalari yadro bilan birga o'smagan bo'lib, qobiq ajratishda engil ajratiladi. Namligi necha % bo'lgan tariq doni qayta ishlaganda yormaning chiqishi ko'p bo'ladi.
13,5...14,5 %
3,5...4,5 %
5,5...7,5 %
15,5...16,5 %

№200 Fan bobi – 1; Fan bo'limi – 9; Qiyinchilik darajasi – 2

Omuxta emning va ozuqta mahsulotlarning ozuqa qiymati ozuqa birligi xisoblanadi va uning namligi
13%
11%
9%
21%

1. Handbook of Cereal Science and Technology, Second Edition, Revised and Expanded. Edited by Karel Kulp, March 28, 2010 by CRC Press.

2. Wheat Flour Milling 2nd Edition. by Elieser S. Posner (Author), Arthur N. Hibbs (Author). Amer Assn of Cereal Chemists; 2nd edition (October 31, 2014)

3. Food Chemistry (Food Science and Technology). Posted on July 28, 2015 by e-book in Uncategorized // 0 Comments. New York

4. Vitamin E: Food Chemistry, Composition, and Analysis. Ronald R. Eitenmiller, Junsoo Lee. May 24, 2014 by CRC Press

Nazorat uchun savollar (JN,ON,YAN)

1. O'zbekiston Respublikasi va chet mamlakatlarda un va yorma ishlab chiqarish sanoatining rivojlanish istiqbollari.
2. Un va yorma ishlab chiqarish zavodlaridagi texnologik jarayonlarning umumiy tavsifi.
3. Un va yormaning assortimenti va sifat ko'rsatkichlari.
4. Un va yorma ishlab chiqarishda standartlashning roli
5. Un va yorma ishlab chiqarish texnologiyasida ekologiya va vazifasi
6. Don tuzilishining texnologik ahamiyati
7. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati
8. Donning mikrotuzilishini texnologik ahamiyati
9. Donning biokimyoviy xossalari texnologik ahamiyati,
10. Donning biokimyoviy xossalari un va yormaning sifatiga va chiqishiga ta'siri.
11. Un va yormaning oziqaviy qiymati
12. Namlik va issiqlikni donning mikrostrukturasi ta'siri
13. Donlarning fiziko-kimyoviy xossalari tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri
14. Donning geometrik tavsifi.
15. Donning hajmiy oq'irligi (naturasi)
16. 1000 ta donning massasi.
17. Donning yirikligi va yirikligi bo'yicha tekislanganligi
18. Donning shaffofligi.
19. Donlarning strukturali-mexanik xossalari texnologik jarayonlarga ta'siri.
20. Tegirmon va yorma zavodida donlarning texnologik xossalari.
21. Donning sifat ko'rsatkichlarini o'zaro aloqasi va ularni un va yormaning chiqishiga ta'siri.
22. Donning unboplik xossalari.
23. Unning nonboplik xossalari
24. Don massasini ajratishni (separatsiyalashni) nazariy asoslari
25. Don massasini ajraluvchanligini aniqlab baholash
26. Tegirmonda donning yuzasiga quruq ishlov berish jarayonining ahamiyati
27. Yorma zavodlarida donning yuzasiga ishlov berish jarayonining ahamiyati
28. Donga gidrotermik ishlov berish jarayoni
29. Tegirmon va yorma zavodida donga gidrotermik ishlov berish jarayoni
30. Gidrotermik ishlov berishda donga suvni singish kinetikasi
31. Donni mikrotuzilishini o'zgarishi
32. Donni fiziko-kimyoviy xossalari o'zgarishi
33. Tegirmonda un tortish uchun buq'doy aralashmasi tayyorlash

SAVOLLARI

Takrorlash uchun savollar

1. Un va yorma ishlab chikarish sanoatining rivojlanish istiqbollari qanday?
2. Un ishlab chikarish tegirmonlarida asosiy texnologik jarayonlarining tavsifini keltiring.
3. Yorma zavodlarida asosiy texnologik jarayonlarning tavsifini keltiring.
4. Bujdoy va javdar donidan qanday navli unlar ishlab chikariladi?
5. Un va yormaning umumiy tavsifini keltiring.
6. Donlardan qanaqa yormalar ishlab chikariladi?
7. Tegirmonga keladigan bujdoy va javdar donlarining sifat ko'rsatkichlariga qo'yilgan talablarni keltiring.
8. Yorma donlarining sifat ko'rsatkichlariga qanday talablar qo'yilgan?
9. Unlarni nav bo'yicha sifat ko'rsatkichlari qanaqa bo'lishi kerak?
10. Yormalarning sifat ko'rsatkichlari
11. Don tuzilishining texnologik ahamiyati.
12. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati.
13. Donning mikrotuzilishini texnologik ahamiyati.
14. Donning biokimyoviy xossalarini texnologik ahamiyati, ularni un va yormaning sifatiga va chikishiga ta'siri.
15. Un va yormaning oziqaviy qimmati.
16. Namlik va issiklikni donning mikrostrukturasiga tasiri.
17. Donlarning fiziko-ximiyaviy xossalarini tayyorlash jarayonini tashkil qilishga ta'siri.
18. Donlarning strukturali-mexanik xossalarini texnologik jarayonlarga ta'siri.
19. Bujdoy va javdar donlarining tuzilishini texnologik ahamiyati qanday?
20. Donning anatomik tuzilishini texnologik ahamiyati qanday?
21. Donning biokimyoviy xossalarini texnologik ahamiyati qanday?
22. Yorma donlarining mikrotuzilishini texnologik xossalariga ta'siri qanday?
23. Un va yormaning sifati donning biokimyoviy xossalarining ta'siri qanday?
24. Un va yormaning chikishiga donning biokimyoviy xossalarining ta'siri qanday?
25. Donning mikrostrukturasini o'zgarishiga namlik va issiklikni ta'siri qanday?
26. Tegirmon va yorma zavodlaridagi tayyorlash jarayoniga donlarning qaysi fizik xossalari ta'sir qiladi?
27. Tegirmon va yorma zavodlaridagi tayyorlash jarayoniga donlarning qaysi kimyoviy ko'rsatkichlari ta'sir qiladi?
28. Donning geometrik ko'rsatkichlari qanday jarayonlarga ta'sir qiladi?
29. Donning iajmiy ojirligi qaysi jarayonlarga ta'sir qiladi?
30. Donning texnologik xossalariga 1000 ta donning massasi qanday ta'sir qiladi?
31. Donning yirikliligi qaysi jarayonlarga ta'sir qiladi?
32. Donning texnologik xossalariga uning yirikligi bo'yicha tekislanganligi qanday ta'sir qiladi?

33. Donning shaffoflik ko'rsatkichi qaysi jarayonlarga ta'sir qiladi?
34. Tegirmon va yorma zavodida donlarning texnologik xossalari.
35. Donning sifat ko'rsatkichlarini o'zaro aloqasi va ularni un va yormaning chiqishiga tasiri.
36. Donning unboplik xossalari.
37. Unning nonboplik xossalari.
38. Donning texnologik xossalari qanday aniqlanadi?
39. Donning texnologik xossalariga donning qaysi sifat ko'rsatkichlari ta'sir qiladi?
40. Dondan olinadigan un va yormaning chiqishiga qaysi omillar ta'sir qiladi?
41. Un va yormaning sifat ko'rsatkichlariga donning qaysi ko'rsatkichlari ta'sir qiladi?
42. Un va yormaning chiqishiga va sifatiga donning sifat ko'rsatkichlari qanday ta'sir qiladi?
43. Donning unboplik xossalarini keltiring.
44. Unning nonboplik xossalarini keltiring.
45. Donning unboplik xossalari qaysi ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi?
46. Unning nonboplik xossalari qaysi ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi?

Tayanch su'z va iboralar ru'yhati

1	O'simlik to'qimalari	50	Texnologik
2	Sitoplazma	51	Pektin
3	Aleyron donalar	52	Sabzavot
4	Plastidlar	53	Ekstraktorlar
5	Mevalarning kimyoviy tarkibi	54	Qentrofugalar
6	Sabzavotlarning kimyoviy tarkibi	55	Gamogenizatsiya
7	Uglevodlar	56	Sterilizatsiyalash
8	Qandlar	57	Deazratsiya
9	Pektin moddolari	58	Rolikli
10	Konservalash	59	Konveyerlar
11	Sterilizatsiyalash	60	Lentali
12	Muzlatish	61	Bosim
13	Kuritish	62	Germetik
14	Sublimatsion	63	Blanshirlash
15	Konvektivli	64	Konsevalar
16	Achitish	65	Organik kislotalar
17	Bioz	66	Texnologik
18	Abioz	67	Konsistentiyalash
19	Biologik	68	Gomogenizator
20	Posterizatsiyalash	69	Koagulyatsiya
21	Mexanik	70	Elektroplazmolizatsiya
22	Sovutish	71	Konstruktsiya
23	Kontakli	72	Mikroblar
24	Termik nurlanish	73	Termik
25	Mikroorganizm	74	Kolloid moddalar
26	Sirkalash	75	Gomogenizator
27	Anabioz	76	Termosterilizatsiya
28	Tsenoanobioz	77	Kompot
29	Organoleptik	78	Pasterizatsiyalash
30	Kimeviy	79	Konstentrlangan
31	Inspektsiyalash	80	Xujayralar
32	Joylash	81	Tsentrifuga
33	Svetofiltrlar	82	Ferment
34	Ventilyatorli	83	Bentoniylar
35	Blanshirlash	84	Mexanik
36	Protopektin	85	Deaerator
37	Metall	86	Fiziologik
38	Texnikaviy	87	Asboblar
39	Mikrobiologik	88	Konservalar
40	Issiklik ishlov berish	89	Organizm
41	Fotoelementlar	90	Texnologiya
42	Elevatorli	91	Ovqatbop
43	Kovurish	92	Deaeratsiya
44	Termik	93	Standart
45	Fermentlar	94	Mikrobiologik
46	Polimer	95	Inspektsiya
47	Termosterilizatsiya	96	Pasterizatsiyalash
48	Biokimeviy	97	Parxezbop
49	Oksidlash	98	Osmotik bosimni
99	Disaxaridlar	165	Vakuum

100	Kislorod	166	Mikroorganizmlar
101	Bosim	167	Pasterilizastiyalash
102	Sterilizastiya	168	Avtoklav
103	Fiziologik	169	Deformastiya
104	Fermentlar	170	Mexanizastiyalashtirish
105	Gidrolitik	171	Mikroblar
106	Monosaxaridlar	172	Shtabel
107	Pasterizastiya	173	Mikroorganizmlar
108	Xarorat	174	Xavo xarorati
109	Mikroorganizm	175	Biologik
110	Mikrobiologik	176	Biokime
111	Mikroorganizmlar	177	Sublimastion
112	Konservant	178	Antiseptik
113	Bakteriyalar	179	Standart
114	Marinadlash	180	Dezinfektiya
115	Termik	181	Fiziologik
116	Konstentrastiya	182	Konsistenstiya
117	Pastrizastiyalash	183	Biokime I
118	Konservalash	184	ntensiv
119	Deformastilash	185	Pektin
120	Tabiiy	186	Struktura
121	Konservalar	187	Kontakli
122	Asbob - finometr	188	Organoleptik
123	Blanshirlash	189	Botanik
124	Ozukaviy	190	Standart
125	Vitaminlar		
126	Koagulyastiya		
127	konsistenstiya		
128	Gazakbop		
129	Kimeviy		
130	Ariometr		
131	Viskozimetr		
132	Xlorofill		
133	Konsistenstiya		
134	Optik		
135	Gigroskopikli		
136	Termometr		
137	Polyarimetr		
138	Industrallashtirish		
139	Konstentrat		
140	Texnologiya		
141	Inspekstiya		
142	Sulfitastiya		
143	Standart		
144	Ovqatbop		
145	Uglevodla		
146	Mexanik		
147	Bosim		
148	Komponent		
149	Mineral moddalar		
150	Organik		
151	Oksillar		

152	Komponent
153	Konservalar
154	Vitaminlar
155	Kislotalar
156	Vakuum
157	Sterilizastiyalash
158	Ovqatbop
159	Germetik
160	Sterilizastiyalash
161	Komponent
162	Assortiment
163	Konservalar
164	Kovurish

FOYDALANILADIGAN ASOSIY DARSLIKLAR VA O'QUV QO'LLANMALAR RUYHATI

Asosiy adabiytlar

1. Vasiyev M.G., Dodaev.Q, Isabaev I, Sapaeva Z, Gulyamova Z “Oziq-ovqat texnologiyasi asoslari”. Darslik. Voris nashryoti. Toshkent – 2012y – 400b.
2. Adizov R.T., G'affarov A.X., Xusenov S.Yu. “Donni tozalash va maydalash texnologiyasi”. O'quv qo'llanma. – T.: “TURON-IQBOL” nashriyoti,2006. -184b.
3. В.А.Бутковский "Мукомольное производство". М., ВО "Агропромиздат".1991г.
4. В.А.Бутковский, Мелников Е.М. "Технология мукомольного и крупяного и комбикормового производства". М., " Агропромиздат ", 1999г.
- 5.Г.А. Егоров "Технология муки, крупы и комбикормов". М., издательство "МГУПП" 1999г.
- 6.Tursunxodjaev P. "Un va yorma texnologiyasi" T., TKTI 2006 y.

Qo'shimcha adabiytlar

1. Мерко И.Т. «Технология мукомольного и крупяного производства» М.,Агропромиздат, 1985 г.
2. Г.Е. Птушкина «Техника и технология производства муки на комплексном оборудовании». М., Агропромиздат, 1987г.
3. Неретина В.М. «Курсовое и дипломной проектирование по мукомольно-крупяному производству» М., "Колос" 1984г.
4. **Handbook of Cereal Science and Technology, Second Edition, Revised and Expanded. Edited by Karel Kulp, March 28, 2010 by CRC Press.**
5. **Wheat Flour Milling 2nd Edition. by Elieser S. Posner (Author), Arthur N. Hibbs (Author). Amer Assn of Cereal Chemists; 2nd edition (October 31, 2014)**
6. **Food Chemistry (Food Science and Technology). Posted on July 28, 2015 by e-book in Uncategorized // 0 Comments. New York**
7. Vitamin E: Food Chemistry, Composition, and Analysis. Ronald R. Eitenmiller, Junsoo Lee. May 24, 2014 by CRC Press

Internet saytlari

1. <http://medicine4u.ru>
2. <http://www.oilbranch.com>
3. <http://foruni.arosna-beauty.rii>
4. <http://www.tan.com.ua>
5. <http://www.twirpx.com>
6. <http://www.cimbria.com>