

Z.M. Mukimov. S.Ya. Sharipov

DONNI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

Z.M.Mukimov. S.Ya.Sharipov

DONNI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi
(mahsulot turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun

O'QUV QO'LLANMA

Toshkent-2026 yil

Elr
„r
F

O'quv qo'llanma "Donni saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" fanning o'quv dasturiga muvofiq tuzilgan bo'lib, mavzular keng yoritib berilgan. Bunda don va don mahsulotlarini tayyorlash texnologiyasi, don mahsulotlari assortimenti, don va don mahsulotlarini tayyorlash texnologiyalariga batafsil to'xtalib o'tilgan.

Mazkur qo'llanma 60811300 - Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha) ta'lim yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan.

Z.M.Mukimov- TDAU "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash va qadoqlash" kafedrası dotsenti.

S.Ya.Sharipov – TDAU "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash, qayta ishlash va qadoqlash" kafedrası dotsenti.

Taqrizchilar:

Sh.B.Donaev – AO G'alla -Alteg boshqaruv raisi i.f.n

A.J.Choriyev – TDAU, "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash" kafedrası dotsenti, t.f.n.

O'quv qo'llanma "Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash" kafedrasining 2025-yil 10-fevraldagi №5-sonli hamda universitet o'quv-uslubiy kengashning 2025-yil 25-fevraldagi №4-sonli qarori bilan chop etishga tavsiya etildi.

ISBN: 978-9943-6223-4-0

UO'K: 631.576.331.2 (075.8)

KBK: 36.82ya73

KIRISH

Boshqoli donli ekinlarini madaniylashtirib, yetishtirib, donidan un tayyorlab, undan non va non mahsulotlarini tayyorlash insoniyatni eng buyuk kashfiyotlaridan bo'ldi. Bugungi kunda boshqoli donlardan tayyorlangan mahsulotlar insoniyat uchun kundalik ozuqa bo'lib hisoblanadi. Masalan sholi donidan tayyorlangan guruch inson organizmiga energiya beradigan yorma xisoblanadi. Guruchning 96% odam organizmida xazm bo'ladi. Hozirda bir yilda Xitoyda kishi boshiga 120 kg, Yaponiyada 104 kg, Pokistonda 98 kg va Hindistonda 66 kg. guruch istemol qilinadi. Bugungi kunda dunyo bo'yicha 800 mln tonnaga yaqin don mahsulotlari yetishtiriladi. Yetishtirilgan donni nes-nobud qilmasdan saqlash va uni qayta ishlab istemolchiga yetkazish mashaqatli ish.

Dunyoda shu jumladan mamlakatimizda agrar sohada boshqaruv tizimi tubdan o'zgartirilib fermerlik xarakatini shakllantirilishi davlat tomonidan mavjud yer resurslaridan oqilona foydalanish, aholini oziq ovqatga bo'lgan extiyojini miqdor va sifat darajalari bilan taminlashga qaratilgan. Mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash mutaxassislari tomonidan nazariy bilim va amaliy tajribalarni chuqur o'zlashtirish davr talabiga aylanganligini dunyo tajribalari ko'rsatmoqda. Fermer xo'jaliklariga o'zi yetishtirgan xom ashyoni saqlash va qayta ishlash uchun davlat tomonidan meyoriy-xuquqiy baza va zarur shart-sharoitlar yaratilmokda. Yetishtirilayotgan meva-sabzavot, poliz, paxta va g'alla mahsulotlarini qayta ishlab, jaxon bozoriga nafaqat yarim fabrikat, balki sifatli tayyor mahsulotlarni eksportga chiqarish imkoniyatlari mavjud. Yaratilgan xuquqiy va texnik bazalardan to'laroq foydalanish shuningdek qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlashda chet elning ilg'or texnologiyalarini ishlab chiqarishda qo'llash yuqori samara bermokda. Fan va texnikani shiddatli ravishda rivojlanishi ishlab chiqarishni avtomatlashtirish, texnologiyalarini mukammallashuvi, sifatga bo'lgan talablarni oshirib, olingan hosilni saqlash va uni qayta ishlashda texnologiyani yangi usullarini qo'llash ishlab chiqarish talabiga aylanmoqda.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida sifat samarasi, iqtisodiyotning asosiy strategiyasi bo'lishi shart. Joylarda xom ashyoni saqlash va qayta ishlashni yo'lga qo'yib yirik va kichik ishlab chiqaruvchilarni qo'llab quvatlash, yangi innovatsion texnologiyalarni qo'llash iqtisodiy samaradorlikni va sifatni taminlashga imkon yaratadi. Xom ashyo yetishtirish, uni qayta ishlash va tayyor mahsulotlarni hususiyatlarini yaxshi biladigan, ishtimoiy-iqtisodiy va huquqiy bilimlar bilan qurollangan malakali, mutaxassislarga bozor iqtisodiyoti sharoitida talab kuchayib boradi. Bu yo'nalishda kursni chuqur o'qish, o'rganish mukammal bilish muxim kasbiy ahamiyatni talab etadi. "Donni saqlash va qayta ishlash texnologiyasi" fani don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash jarayonida mahsulot sifatini oshirish, nobudgarchilikka yo'l qo'ymaslik, don resurslaridan oqilona foydalanish, innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarish tizimida keng qo'llash afzalliklari va sifatli mahsulot ishlab chiqarish asoslarini yoritib beradi.

I BOB. DONNI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH OBYEKTI SIFATIDA TASNIFLASH VA TAHLILLASH USULLARI

1.1. AMALIY MASHG'ULOT. DONNI SIFATINI BAHOLASH VA DONNING KIMYOVIY TARKIBI

Darsning maqsadi: talabalarga don sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy oziq moddalar tarkibini aniqlash, don sifatini baholash. Donning sifati deganda donning biologik, fizik-kimyoviy, texnologik va iste'mol (tovar) xususiyatlari va xususiyatlari majmui tushuniladi, bu uning maqsadga muvofiq foydalanishga yaroqliligini belgilaydi: urug', oziq-ovqat, em-xashak va texnik maqsadlar uchun ishlatiladigan donni sifatini baholash, donning kimyoviy tarkibi o'rganish.

Jixoz va materiallar: Texnik hujjatlar: "GOST 13586.3 – 83" don.

Ishni bajarish tartibi: Don sifatini aniqlashda don partiyalari fizik-kimyoviy tarkibni va xususiyatlarini hisobga olish. Shuning uchun don partiyasida har xil o'lchamdagi, shakldagi va massadagi zarralar notekis taqsimlanadi va partiyaning turli qismlarida don sifati bir hil emas. Donning ko'pchilik standartlari (ST-tarmoq standarti "Oziq-ovqat uchun tayyorlanadigan bug'doy" turlarini kimyoviy tarkibini o'rganish.

Don massalarini sifat jihatidan ham, iqtisodiy ko'rsatkichlar bo'yicha ham muvaffaqiyatli saqlashni ta'minlaydigan eng muhim chora bu hosilni saqlash va qayta ishlashga sifatini to'g'ri tahlil qilishdir.

Donning yaroqliligini aniqlash uchun fizik-kimyoviy, biologik, iste'mol va texnologik xususiyatlar hisobga olinadi. Odatda etilgan va salbiy tashqi ta'sirlarga duchor bo'lmagan don ma'lum bir shakl, rang, o'lcham va boshqa ko'rsatkichlarga ega. Sifatni baholash asosiy don va don massasi ko'rsatkichlarini tahlil qilish natijalariga ko'ra amalga oshiriladi. Zararkunandalar, namlik, tabiiy massa, begona aralashmalar tekshiriladi. Shuningdek, donning shishasimonligi, yngiligi, mutlaq og'irligi, saraligi, tekisligi, po'stloq qoboblari tahlil etiladi.

Bug'doy donining sifat ko'rsatkichlari quyidagicha:

texnologik - rang, namlik, ta'm, zaharlangligi, hid, tozalik va boshqalar. etilganligi, yngiligii va zararsizligini tekshirish nafaqat bug'doy uchun, balki mavjud bo'lgan barcha don turlari uchun ham majburiydir.

Unboblik xususiyatlari - o'ziga hos solishtirma og'irligi, shishasimonligi, namuna tarkibi, 1000 donaning massasi, tekisligi, asil ogirligi, kulligorligii. Bunday xususiyatlar arpa, javdar, jo'xori partiyalarini o'rganishda ham muhimdir;

nonvvoyilik xususiyatlari - un tarkibi, kleykovinamiqdori va sifati, hamirning fizik ko'rsatkichlari, avtolitik faollik (suv-un suspenziyasini isitish paytida unning ma'lum miqdordagi suvda eriydigan moddalarni hosil qilish qobiliyati), gaz hosil qilish qobiliyati. Bu qo'shimcha sifat ko'rsatkichlari, agar kerak bo'lsa, ba'zi bosqichlarida tekshiriladi. Bug'doy sifatining yuqoridagi ko'rsatkichlari yordamida uning sinfi va keyingi qayta ishlashga yaroqliligi aniqlanadi. Mahsulot sifatini va

chiqishini ta'minlash uchun bazist kursatkichlariga javob beradigan donni harid etish tavsiya etiladi (etalon):

Donning sifat ko'rsatkichlari GOST bo'yicha:

Namlik - 14,0% ko'p emas;

Kuldorlik toza bug'doy uchun - 1,92%;

Begona aralashmalar - 2%, (sh.b. birga mineral aralashmalar - 0,1%, zararli aralashmalar - 0,01%);

Bug'doyli aralashmalar - 5 %;

Tabiiy og'irligi (natura) - 750 gr/l.dan (k.ye.);

Kleykovina miqdori - 23% IIgr.; IDK sifati - 100 (asbob birligi, yuqori emas);

Tayyorlov davridagi sifat ko'rsatkich:

Namlik - 17,0% ko'p emas;

Kuldorlik - 1,97%;

Begona aralashmalar - 5%, (sh.b. birga mineral aralashmalar - 0,1%, buzilgan donlar - 1%, fuzarioz donlar-1%, kesak -1%); Zararli aralashmalar - 0,5% (sh.b. birga qorakuya changli - 0,05%, talxa urug', tulku dum, yovvoyi zaharli dukkakli urug'lar (umumiy yig'indisi) - 0,1%, har hil rangli vyazel - 0,1%, ko'k maraz - 0,1%, kampir chopon ruxsat etilmaydi).

Qorakuya donlar (qorakuya bilan bo'yalgan) 10%, ko'p/ emas.

Bug'doyli aralashmalar - 15 %;

zararkunandalar bilan zararlanishiga-yo'l qo'yilmaydi (agar kanalalar bilan zararlanish I - II darajadan yuqori bo'lmasa ruxsat etiladi).

Tabiiy og'irligi (natura) - 730 gr/l.dan (kam emas.);

Kleykovina miqdori - 23% IIgr.; IDK sifati - 100 (IDK asbob birligi, yuqori emas).

Elevatorlarga qabul qilinayotgan donning sifat ko'rsatkichlari

Namlik -14,0% ko'p emas;

Kuldorlik toza bug'doy uchun - 1,92%;

Begona aralashmalar - 2%, (sh.b. birga mineral aralashmalar - 0,2%, zararli begona urug'lar aralashmasi - 0,01%);

Bug'doyli aralashmalar - 5%;

Tabiiy og'irligi (natura) - 710 gr/l.(4 klass), 730 g/l (3 klass), 750 g/l (1-2 klass)

Kleykovina miqdori - 23% IIgr.;

IDK sifati - 100 (asbob birligi, yuqori emas).

Donning kimyoviy tarkibi. Har qanday mahsulotlarni shu jumladan don va don mahsulotlarini kimyoviy tarkibi orqali baholanadi. Kimyoviy tarkibiga qarab xomashyoni qanday maqsadda ishlatilishi aniqlanadi. Barcha mahsulotlar kabi don va don mahsulotlarini tarkibi urug' ekish davridan tortib saqlash va qayta ishlash davrigacha doimiy nazoratda bo'ladi. Urug'lik don va mahsulotlarni tarkibi noorganik va organik moddalardan iborat bo'lib, noorganik moddalar suv va mineral moddalardan tashkil topgan bo'lsa, organik moddalar esa azotli moddalar, uglevodlar, vitaminlar, fermentlar va boshqa birikmalardan tashkil topgan bo'ladi.

Masalan: mineral moddalardan fosfor (R), magniy (Mg), kaliy (K), kalsiy (Sa), natriy (Na), temir (Fe), kremniy (Sr), oltingugurt (So), aluminiy (Al), xlor (Cl) sezilarli darajada bo'ladi. Marganes (Mn), rux (Zn), nikel (Ni), kobalt (Co) va boshqa elementlar ozroq miqdorda uchraydi. Yuqoridagi kimyoviy moddalar faqat tuzlar shaklida fosfor kislotasi (K_2NRO_4 , KN_2RO_4 , $SanRO_4$ va x.k.) oltingugurt, xlor kislotasi yoki har hil organik moddalar tarkibida bo'ladi. Mineral moddalarning tarkibi miqdoriga qarab uchga bo'linadi:

Makro; Mikro

Ultramikro moddalarga bo'linadi

Makro elementlarga Ca, Po, Ca, Mg, Sl, Fe, Cl, S, CR% miqdorda ko'proq bo'ladi (10-1, 10-2). Mikro elementlarga bariy, bor, brom, yod, kobalt, litiy, marganes, mis, mishyak, svines, sink, ftor va boshqalar miqdori gramm va milligrammlarda ifodalanadi. (10-3, 10-5). Ultramikro elementlarga kadmiy, simob, seziy, selen, radiy, kumush va oltin miqdori millionning bir qismidan % hisobida ifodalanadi. Inson organizmi bir kunda 20 - 30 gramm mineral moddalarni talab qiladi. Masalan: fosfor 1000 – 1500; kalsiy – 800 – 1000; kaliy – 2500 – 5000; natriy – 4000 – 6000; magniy – 300 – 500; kremniy – 10 – 20; temir – 12 – 15; mis – 1,5 – 2,0; yod – 0,1 – 0,2. mg xisobida.

Don va undan olinadigan mahsulotlar eng qimmat baho oziq-ovqat mahsulotlari hisoblanib, inson organizmi uchun kerakali bo'lgan mineral moddalarni o'z ichiga oladi. Don tarkibidagi mineral moddalar yuqori hjaroratda kuydirish yo'li bilan aniqlanadi. Kuydirish, davlat standart talablariga muvofiq 600 – 1000° S haroratda olib boriladi.

Donlarni o'rtacha kimyoviy tarkibi, %

1- jadval

O'simlik	Suv	Oqsil	Yog'lar	Uglevod	Kletchatka	Kuldorlik
Yumshoq bug'doy	14,0	12,0	1,7	68,7	2,0	1,6
Qattiq bug'doy	14,0	13,8	1,8	66,6	2,1	1,7
Javdari	14,0	11,0	1,7	69,9	1,9	1,8
Tritikale	14,0	12,8	2,1	54,5	2,6	1,7

2- jadval

Don mahsulotlarning kimyoviy tarkibi

Mahsulot turi	Mikdori % larda			Mikdori 100 g mahsulotda						quvvat miqdori	
	Oqsil	Yog'	Uglevod	Kaliy	Kalsiy	Magniy	Temir	V ₁	V ₂	kkal	kJ
Bug'doy (lalmi)	12,7	1,6	66,6	350	57	104	57	0,46	7,13	315	1318
Bug'doy (kattik)	12,5	1,9	67,5	325	62	114	5,3	0,37	4,94	320	1339
Javdar	9,9	1,6	70,9	424	59	120	5,4	0,44	1,3	320	1339
Suli	10,1	4,7	57,8	421	117	135	11,0	0,48	1,5	300	1255
Arpa	11,5	2,0	65,8	453	93	153	12,1	0,33	4,48	311	1301
Grechka	11,6	2,3	59,5	530	120	258	16,7	0,76	3,87	290	1213

Guruch	7,3	2,0	63,1	202	66	116	2,6	0,52	3,82	284	1188
Makka jo'xori	11,9	6,3								345	1444

Donni oziqaviy qiymati. Oqsil. Inson ovqatlanishini kunlik oqsilga bo'lgan ehtiyojini 40% don mahsulotlari hisobidan to'ldiriladi. Inson iste'mol qiladigan oziq moddalar turli kimyoviy elementlar: oqsil, yog', uglevodlar, vitaminlar va minerallardan tashkil topgan. Ular inson organizmi uchun energetik va biologik qimmatga ega. Oqsil moddalar yoki oqsillar (proteinlar - yunoncha so'zdan olingan bo'lib, birinchi yoki muhim degan ma'noni anglatadi) yuqori molekular massaga ega bo'lib (uning molekula massasi 5-10 mingdan 1 mln. gacha va undan oshiq), ular aminokislota qoldiqlaridan tuzilgan va tabiiy polimerni tashkil qiladi. Oqsillarning biologik vazifalari turlichadir. Ular inson organizmida katalitik (fermentlar), tartibga soluvchi (gormonlar), tuzuvchi (kollagen, fibroin), harakatlantiruvchi (miozin), transportlovchi (gemoglobin, mnoglobin), himoyalovchi (immunoglobulinlar, interferon), zaxira (kazein, albumin, gliadin, zein) va boshqa vazifalarni bajaradi. Oqsil, asosan, inson organizmining o'sishi va faol harakatida muhim ahamiyatga ega. Oqsil moddasiz hayot bo'lishi mumkin emas. Oqsil inson va hayvonlar organizmini aminokislotalar bilan ta'minlaydi. Oqsilning oziqaviy qiymati. Go'sht, sut, baliq, don va don mahsulotlari, sabzavotlar tarkibi oqsilga boydir. Inson uchun zarur oqsil miqdori uning yoshi, jinsi, mehnat turiga bog'liq. Sog'lom organizmda iste'mol qilingan va parchalangan oqsil miqdori teng bo'lishi kerak. Oqsil moddasi almashinuvini baholash uchun azot balansi tushunchasi kiritilgan.

Oqilona hayot kechiruvchi insonda azot muvozanati mavjud bo'lib, u oziq-ovqat bilan qabul qilingan va sarflangan azot miqdoriga tengdir.

Oqsilning biologik qiymati aminokislota tarkibi bilan tenglashib, ovqat hazm bo'lishida ferment bilan faol ishtirok etadi. Inson organizmida oqsil parchalanib, aminokislotalarga aylanadi, ularning bir qismi (almashtirib bo'ladiganlari) yangi aminokislotalar hosil bo'lishida ishtirok etadi. Parchalanish jarayonida qatnashmaydigan (almashtirib bo'lmaydigan essensial) aminokislotalar esa inson organizmiga iste'mol qilingan ovqat bilan birga kiradi. Inson bir kecha-kunduzda turli oqsillardan 85 - 100 g iste'mol qilishi tavsiya etiladi.

Fermentlar. Ferment yoki enzima (hamirturush tarkibidagi) murakkab biologik katalizatoridir. Fermentlar oziq-ovqat sanoatida turli texnologik jarayonlarning amalga oshishi va rivojlanishiga yordam beradi. Ayniqsa, non tayyorlash sanoatida fermentning roli katta. Fermentlar 10,000 dan 1,000,000 gacha molekular massaga ega. Ferment molekulasini faqat oqsil yoki tarkibida oqsil bo'lgan moddalardan tuzilgan. Bugungi kunda 3000 dan ortiq fermentlar o'rganilgan va ular 6 guruhga turkumlanadi.

Uglevodlarning oziqaviy qiymati. Inson iste'mol qiladigan oziq-ovqat mahsulotlari tarkibida uglevodlarning ham bo'lishi katta ahamiyatga ega. Ularning ulushi 50 - 60% (kaloriya bo'yicha), shakar tarkibida (mono va disaxaridlarda) shartli o'lchovda: saxaroza - 100; fruktoza - 173; glyukoza - 74, galaktoza - 32,1; maltoza - 32,5; laktoza - 16; invert shakari - 130. Uglevodlarning asosiy manbai o'simliklardan tayyorlangan mahsulotlardir. Inson organizmida hazm bo'lishiga qarab, ular ikki guruhga bo'linadi: hazm bo'ladigan uglevodlar guruhiga glyukoza, fruktoza, galaktoza, saxaroza, maltoza, dekstrin va kraxmal.

Hazm bo'lmaydigan uglevodlariga (oziqaviy tola yoki ballast moddalari) sellulyoza, gemitsellyuloza va pektin kiradi. Kraxmal - asosiy polisaxarid bo'lib,

iste'mol mahsulotlari bilan birga uning 80% idan foydalaniladi. Inson to'liq faoliyatli harakatda bo'lishi uchun ertalab 80 - 100 mg glyukoza iste'mol qilishi kerak.

Turli - tuman taomlar tayyorlashda un - yorma asosiy xomashyo bo'lib hisoblanadi. Oziq mahsulotlarning qiymati ularning kimyoviy tarkibi va inson organizmining to'liq quvvati va normal faoliyati uchun zarur bo'lgan moddalar majmuasi bilan baholanadi. O'rtacha jismoniy faoliyat uchun inson bir kecha-kunduzda 2500-2800 kj kaloriyaga teng oziq-ovqat mahsulotlari iste'mol qilishi tavsiya etiladi. 100 g non 1100 - 1300 kj, 100 g turli makaron va yormalar esa 1500 dan 1800 k.j gacha quvvatga ega. To'g'ri ovqatlanish uchun zarur oziq-ovqat miqdori insonlarning yoshi, jinsi, mehnat faoliyati va iqlim sharoitiga bog'liq. Oziqaviy quvvati jihatidan non mahsulotlari yuqori o'rinlarda turadi. Oziqalarning iste'mol qiymatida oqsil muhim ro'l o'ynaydi. Bir kecha-kunduzda inson oziq-ovqat mahsulotlari bilan birga 80-120 g oqsil iste'mol qiladi. Un-yorma mahsulotlari iste'mol qilinganda inson organizmining oqsilga bo'lgan talabining 30-40 %, uglevodlarga bo'lgan ehtiyojining esa 50-60 % qondiriladi. Bu mahsulotlarda bulardan tashqari muhim biologik moddalardan almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar, yog'lar, vitaminlar va mineral moddalar mavjud.

Donlarda almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalar 25-28 %ni tashkil qiladi. Un-yormalarda bu nisbat donlardan meva qobiqlari va murtakni olib tashlagandan so'ng aminokislotalarning kamayishi hisobiga pasayadi. Yuqori navli un tarkibida oqsil moddasining miqdori pasayishi sababli almashtirib bo'lmaydigan aminokislotalarning iste'mol darajasi ham kamayib boradi. Oliy navli undan tayyorlangan 500 g nonda oqsil moddasi 30 foizdan oshmaydi, I navli unda esa - 35 %, II navli unda 40 %ga yaqin va jaydari unda 45-55 %ni tashkil qiladi. Huddi shunga o'xshash boshqa biologik faol aralashmalar, shu jumladan vitaminlar 15-60 %, mineral moddalar esa 15-80 %ni tashkil qiladi.

Un navlari ichida iste'mol qiymati bo'yicha javdari un yuqori hisoblanadi, unda inson organizmi uchun zarur barcha oziq moddalar mavjud. Yumshoq bug'doy donining oziqaviy tarkibi yuqori quvvatga egaligi bilan un tayyorlash va non mahsulotlari ishlab chiqarishda eng arzon xomashyo hisoblanadi. Bundan tashqari, bug'doy donidan yorma olinib, yorma makaron va konditer sanoatida ishlatiladi.

Bug'doy donlaridagi oqsil moddalar kleykovinani ko'p bo'lishiga yordam beradi va u nonning g'ovakligini ta'minlaydi, bu esa inson organizmida tez hazm bo'lishiga olib keladi. Bug'doyda gliadin va glyutenin oqsillari mavjud. Bu oqsillar suvda bo'kib, o'z massasiga nisbatan 20-30% suvni yutadi va kleykovina deb ataluvchi bog'langan elastik massasini hosil qiladi. Kleykovinaning qayishqoq-elastik xossalari bug'doy unidan yuqori sifatli non va makaron mahsulotlari tayyorlash imkonini beradi. Bug'doy donining tarkibida uning naviga qarab 11 - 20 % gacha oqsil moddasi bo'ladi. Nondagi oqsilning hazm bo'lishi 95 % ni tashkil qiladi.

Qattiq bug'doy donidan olingan unda oqsil (20-22%) moddasi yumshoq bug'doyga nisbatan ko'p bo'lib, kleykovinasi esa qayishqoqdir. Bunday unlar makaron mahsulotlari uchun asosiy xomashyo hisoblanadi. Bu donlardan manniy yormasi hamda kraxmal olinadi. Bug'doy kepagidan turli dorivorlar olinadi, shu bilan birgalikda chorvachilikda omuxta yem uchun xomashyo hisoblanadi. Bug'doy donining meva qobig'i ostida urug' qobig'i joylashgan. U yupqa va mo'rt bo'lib, don massasini 2-2,5%ni tashkil etadi. Meva va urug' qobiqlarning tarkibida oz miqdorda oqsil, qandlar va yog'lar bo'lib, asosiy qismini mineral moddalar va inson organizmida kam hazm bo'ladigan selluloza, gemitsellyuloza kabi moddlarni tashkil qiladi. Bundan tashqari, meva va urug' qobiqlari unning rangini qoraytiradi. Shuning uchun

meva va urug' qobiqlari un ishlab chiqarish jarayonida ajratib olinadi. Donning asos tomonida joylashgan murtak tashqi tomonidan meva yoki urug' qavati bilan qoplangan. Murtakning massasi don massasining 2-3% ni tashkil qiladi.

Murtak tarkibida: 33-39% oqsil, 25% qand, 12-15% yog' 2,2-2,6% selluloza va mineral moddalar mavjud. Murtak qismi esa vitaminlarga boy bo'ladi. Donda suvning miqdori 14% atrofida, oqsillar 8.0 – 23%, uglevodlar 60 – 75% shu jumladan, kraxmal 60,0 – 64,0%, selluloza 2,3 – 3,4% yog'lar 1,6 – 1,9%, mineral moddalar 1,7 – 1,8% dir. Aleyron qatlami endospermning tashqi qatlami bo'lib, bir qator qalin devorli hujayralardan tuzilgan. Aleyron qatlamining tarkibida oqsillar, yog'lar, qandlar, selluloza va mineral moddalar bo'ladi. Aleyron qatlami don massasining 6-8% ni tashkil etadi.

Bug'doy donining ichki qismining to'liq endosperm egallaydi. Endosperm kraxmal va oqsil zarrachalari bilan to'lgan katta hujayralardan iborat. Endospermning ranggi oq yoki biroz sariqroq bo'ladi. Endosperm shaffof, unsimon yoki qisman shaffof bo'lishi mumkin.

Endospermning kimyoviy tarkibi donning qolgan barcha qismlarning tarkibidan farq qiladi. Uning tarkibi 78 – 82% kraxmal, 2% atrofida qand, 13 – 15% oqsillar, 0,3 – 0,5% mineral moddalar endospermida, 0,5 – 0,6% yog', 0,1 – 0,15% sellulozadan iborat. Endosperm bug'doy doni massasining 80 – 84% ni tashkil etadi. Bu qayta ishlash jarayonida bug'doy donidan ko'p miqdorda sifatli un olish imkonini beradi. Bug'doy donining oqsil, uglevod va ferment kompleksi xossalari ham yuqori darajali ahamiyatga ega. Donning eng qimmatbaho qismi – endospermidir, donda endosperm qismi qancha ko'p bo'lsa, undan shuncha ko'p un olinadi. Valli stanoklarda maydalangan don qobiqlarida tolasimon moddalar bo'lib, ular ovqat hazm qilish jarayonida ichaklardagi turli toshqol (shlak) larni chiqarib yuborishga, ichaklarning fiziologik faoliyatini yaxshilashga yordam beradi.

Bugungi kunda chet el texnologlari turli navli unlar tarkibidagi oqsil, kraxmal, mineral moddalar va vitaminlar miqdorini iste'molchilarning talabiga binoan ko'paytirish imkoniyatlarini qidirmoqdalar

Nazorat savollari

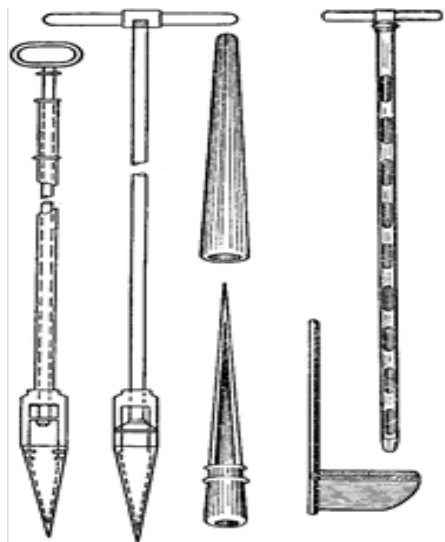
- 1. Donni sifatini baholash deganda nimani tushunasiz?*
- 2. Don mahsulotlarini kimyoviy tarkibi qanday?*
- 3. Mineral moddalarning tarkibi miqdoriga qarab necha turga bo'linadi?*
- 4. Donni oziqaviy qiymatini ayting.*

1.2 - AMALIY MASHG'ULOT. DON SIFATINI TAHLIL QILISH UCHUN NAMUNALAR OLISH USULLARINI O'RGANISH VA DON NAMUNALARIDAN O'RTACHA NAMUNA AJRATISH

Darsning maqsadi: talabalarga don sifatini tahlil qilish uchun don to'plamlaridan namunalar olish tartibi va olingan namunalardan o'rtacha namunalar ajratishni o'rgatish.

Jixoz va materiallar: shup turlari, don namunasi, delitel, namuna olish metodikasi, jadval va maxsus taxtachalar.

Ishni bajarish tartibi: Namuna dastlabki to'plamdan bir yo'la olingan oz miqdordagi



1.1.1-rasm. Don shuplari va chumchik:
1-vagon konus shuplari; 2-qop shuplari;
3-shtanga shuplari; 4-chumchik.

donga aytiladi. Dastavval don to'plamini sinchkovlik bilan ko'zdan kechiriladi va uning bir turligi aniqlanadi, chunki namunaga olinadigan nusxa miqdori uning bir turligi va hajm darajasiga bog'liqdir.

Namuna materiali olish uchun turli sistemadagi (konus, silindr va qopli) shuplar va maxsus namuna olgichlar qo'llaniladi (1.1.1-rasm). Konusli vagon shupi 1.1.1-rasm shuplarning asosiy turi hisoblanib, idishga joylanmagan to'plamlardan namuna materiali olishda foydalaniladi. Ushbu shup konus shaklidagi stakandan, qopqoq va shtangadan tashkil topgan. Stakan hajmi 150-180 ml. Shtanganing quyi tarafi qopqoqqa mahkamlangan, yuqori tarafi vintli rezbagga ega bo'lib, unga tirsak yoki qo'shimcha shtanga buralgan bo'ladi.

Namuna materiali olish uchun konusli shupni yopiq holatda don uyumiga tushuriladi. Shtangani ko'tarishda shup qopqog'i ochiladi va stakan donga to'ldiriladi. So'ngra shup olinadi va stakandagi don brezent yoki qop matosiga to'kiladi.

Qop shupi qoplariga joylangan donlardan namuna qismi olishda foydalaniladi. Shupni ichki qismining uzunligi 20-30 sm, tutqichi 10 sm atrofida. Don chiqish darchasi diametri 1-2 sm. Shup yog'och g'ilofda saqlanadi.

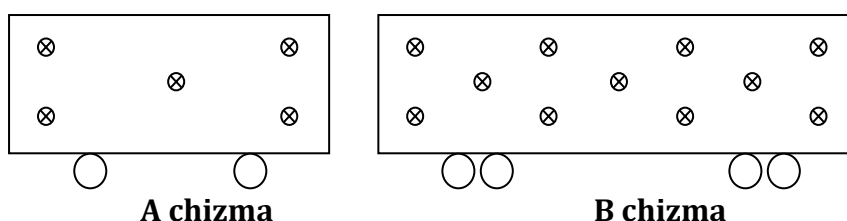
Silindrli shupda 2 latun quvurchalar bir-biriga o'rnatilgan. Ichki quvurcha kameralarga bo'lingan. Ichki, shuningdek tashqi quvurchalar ichki quvurchadagi kamera miqdoriga to'g'ri kela-digan bir taraflama darchalardan iborat. Ichki quvurcha yog'och tirsak bilan tugaydi. Uning yordamida quvurcha aylantirib turiladi. Namuna materiali olishda shup yopiq holatida don xirmoniga tushiriladi. So'ngra tirsak yordamida ichki quvurchaning teshiklari tashqi quvurcha darchalari bilan to'g'ri kelgunicha aylantiriladi. Shup don bilan to'lganidan so'ng tirsak qarshi tomonga buriladi va darchalar berkiladi. Keyin shup olinadi va undagi don oldindan tayyorlab qo'yilgan qop matosi yoki brezentga to'kiladi. Silindr shupining qulayligi shundaki, uni qo'llash paytida bir vaqtning o'zida xirmonning bir necha qatlamida namuna qismlarini olish mumkin, ammo bu kameralarni berkitishda donlarni kesilish hollari yuz beradi, bu esa o'z yo'lida namunada uringan donlar foizning ko'payishiga sabab bo'ladi.

Konus shuplari yordamida namuna qismi olishda quyidagi qoidalarga rioya qilish zarur: namuna qismi avval yuqori qatlamdan, so'ng o'rtagi va eng keyingi

navbatda quyidagi qatlamdan olinadi.

Avtomshinadan donning namuna qismi kuzovning to'rt nuqtasidan olinadi, buning ustiga olinish nuqtalari kuzov chekkasidan 0,5 metr uzoqlikda bo'lishi shart. Namuna qismlarini yoxud yuqori qatlam va kuzov sathiga yaqin yerdan, yohud xirmonning butun chuqurligidan (shupning tuzilishiga qarab) olinadi. Namuna qismlarining umumiy og'irligi 1 kg dan kam bo'lmasligi kerak.

Namuna qismlarini erkin olish imkonini beradigan vagonlarda don oriladi, ikki o'qli vagonlardan ularni shup bilan 5 nuqtasidan: 4 burchagidan (50-75 sm masofada) va vagonning o'rtasi-dan (A chizma) olinadi. Har bir nuqtada qismlari xirmonning uch qatlamida: yuqori qatlamida 10 sm gacha chuqurlikda, o'rtagi qatlamda xirmonning taxminan yarmiga yaqin chuqurlikda va vagon sathidan olinadi. To'rt o'qli vagonlarda namuna qismlari don xirmoni ustidan 11 nuqtada, ya'ni vagonning yon devorlaridan (4 nuqtadan) va 3 nuqtada vagon o'rtasidan, shuningdek, uch qatlamda olinadi (B chizma).



Namuna qismlari vagonni bo'shatishda ham huddi ortishdagi kabi usullarda olinadi. Ortish yoki bo'shatishda namuna qismlarining umumiy og'irligi 2 o'qli vagonlarda 2 kg, 4 o'qli vagonlarda esa 4,5 kg atrofida bo'lishi shart.

Ombor yoki xirmonlardan donni vagonlarga ortishda namuna qismlari tushayotgan oqim aralashmasidan, uni mexanik namuna olgich yoki maxsus cho'mich bilan kesib o'rtasidan olinadi. Bir tekis oralig'ida shunday hisobda belgilanadiki, bir tonna aralashayotgan dondan olinadigan namuna qismi 0,1 kg dan oz bo'lmasligi kerak.

Omborlarda 1,5 metr balandlikda saqlanadigan xirmonlarda namuna qismlari vagon shupi bilan: katta balandlikda esa buralib, shtangali konus shupi yordamida olinadi. Ushbu nuqtalardan namuna qismlari yuqoridan, ya'ni xirmon sathidan 10-15 sm chuqurlikda, o'rtagi va quyida esa er sathiga yaqin joydan olinadi. Har bir seksiyadan olinadigan namunada qismlarning umumiy og'irligi 2 kg atrofida bo'lishi kerak. Idishga joylangan don to'plamlaridan namuna qismlari og'zi so'kilgan qoplardan konus shupi bilan qopning yuqori, o'rtagi va pastki eridan olinadi. Og'zi tikilgan qoplardan namuna qismlari qop shupi bilan bir burchagidan olinadi. Namuna qismlarining olinadigan miqdori (qoplar) don to'plamining hajmiga bog'liqdir. Agar unda 10 qop bo'lsa har ikki qopning biridan, 10 dan 100 qopgacha - 5 qopdan +5% to'plamdagi qop miqdoridan 10 qop +5% namuna olinadi.

Don to'plami sifatini aniqlash uchun 2 kg atrofida namuna ajratiladi. Namlikni aniqlash uchun 5 gr namuna, aralashmalar tarkibi uchun esa 200 gr namuna yetarli hisoblanadi. Ushbu namunalar tahlilida don to'plamiga baho berish mumkin. Natijalarning to'g'riligi boshlang'ich nusxalarni to'g'ri to'plashga, dastlabki, o'rtacha namunalarni olish joyi, miqdori va ishni bajarish sifatiga bog'liq.

Ushbu masalani maxsus o'rganish va don to'plamlari sifatini umumiy baholashda turli qismlardan o'rtacha nusxalar tuzish, shuningdek, tushunchalardan (terminlar) foydalanishda standartlash zaruriyatini tug'diradi. O'rtacha tahlildan o'tishdan avval, oziq-ovqat, furaj va texnik maqsadida namunalarni tanlash usullariga

to'g'ri keladigan va amaldagi Davlat standartlari bilan sinchiklab tanishib chiqish zarur. Unda asosiy tushunchalar aniqligi (to'plam, ma'lumot olingan qism, boshlang'ich namuna, o'rtacha namuna) va amalda ishni bajarishda zarur bo'lgan, rioya qilinadigan hamda namunalar tuzishning aniq qoidalari berilgan.

Oziq-ovqat, oзуqа-em, texnik don to'plami deb, bir vaqtda qabul qilishga, topshirishga yoki tushirishga, yoki bo'lmasa bir elevator xirmonda, omborda saqlashga mo'ljallangan, bir hil sifatli (organoleptik baholash bo'yicha) namunaga aytiladi.

Don to'plami sifati ushbu to'plamdan olingan o'rtacha namunani laboratoriya tahlilida to'plangan maolomotlar asosida belgilanadi.

Dastlabki namuna tayyorlash. Brezent yoki qop matosiga olingan namunalar ko'zdan kechirilib va bir-biriga taqqoslash uchun joylanadi. Agar barcha namuna donlarni organoleptik ko'rsatkichlari bir turli bo'lsa, ularni toza va zararkunandalar bilan zararlanmagan idishlarga to'kiladi. Don to'plamlaridan olinadigan barcha namuna yig'indisi dastlabki namunani tashkil etadi. Dastlabki namunali idishga yorliq qo'yilib, unda ekin turining nomi, navi, avlodi, hosil yili, donga ega tashkilotning nomi, vagon, avtomashina yoki omborning raqami; to'plamning kilogrammdagi og'irligi; namuna olgan labarantni imzosi yoziladi. Dastlabki namuna og'irligi don to'plamlaridan ko'p olingan bo'lsa, keragidan ortiqchalik qilishi mumkin, undan tashqari, uning alohida qismlari turli hil bo'lishi mumkin. Shu sabablarga qarab dastlabki namunadan o'rtacha namuna ajratiladi.

Nazorat savollari.

1. *Don namunalari olish uchun foydalaniladigon jixoz nomini ayting.*
2. *Don partiyasidan namuna olish tartibi qanday?*
3. *O'rtacha namuna deganda nimani tushunasiz?*
4. *O'rtacha namuna ajratuvchi jixoz nomini ayting.*

1.3. - AMALIY MASHG'ULOT. BUG'DOY SINFINI ANIQLASH UCHUN TURLI KO'RSATKICHLAR BO'YICHA TAHLIL QILISH

Bugungi kunda, sifat ko'rsatkichlariga qarab, yumshoq bug'doy 4 sinfga bo'linadi: 1, 2 va 3-sinf donlari, shu jumladan eksport uchun ishlatiladi. 4-sinf bug'doy asosan nooziq-ovqat maqsadlarida, xususan chorvachilik uchun, spirtl ishlab chiqarish va boshqa maqsadlarda ishlatiladi.

O'Z DSt 880:2015 bo'yicha yumshoq bug'doyning sifat ko'rsatkichlari, bu sinfni belgilaydi:

- * *Tabiy og'irlik*
- * *Shishasimon*
- * *Namlik*
- * *Don aralashmasi*
- * *Begona aralashmasi*
- * *Zararlangan donalarining foizi*
- * *Proteinning massa qismi*
- * *Kleykovina miqdori va sifati*
- * *Alfa-amilaza fermenti faolligining(tushush soni)*

Bularning barchasi bug'doy sifatining sinf hosil qiluvchi xususiyatlari va ularni tahlil qilish uchun eng dolzarb echimlardir.

Darsning maqsadi: talabalarni respublikamizda eng ko'p yetishtiriladigan donli ekin – bug'doy turlarining asosiy belgilari: ranggi, botanik turi va ularning biologik shakllari bilan tanishtirish.

Jihoz va materiallar: tarozi, ranggi bo'yicha solishtirish uchun ajratadigan romcha, kimyoviy idishlar va farfor kosachalar, bug'doy turlaridan namunalar.

Ishni bajarish tartibi: donning ko'pchilik standartlari (ST-tarmoq standarti "Oziq-ovqat uchun tayyorlanadigan bug'doy", "Oziq-ovqat uchun taqsimlanadigan bug'doy", ST "Oziq-ovqat uchun tayyorlanadigan javdar" va boshqa) tovar turkumlari bo'limiga ega bo'lib, o'z ichiga texnologik, oziq-ovqat va furaj afzalliklariga o'xshash donning sifat guruhlari oladi. Ko'p hollarda turlarga bo'lish Metodikasi botanik belgilar, yetishtirish sharoiti va biologik xususiyatlarga asoslangan. Ushbu belgilardan foydalanish hamda donning texnologik va oziq-ovqat afzalliklari o'rtasida ma'lum aloqalar bo'lishi tufayli mumkin bo'ladi. Turlar o'z yo'lida kichik turlarga bo'linadi. Kichik tur asosiy turning sifat bo'limi hisoblanadi. Tur oralarida donning texnologik xususiyatlarini aniq toiflaydi. Tur va turlar turkumi doning har hil texnologik va oziq-ovqat afzalliklari bilan uzviy bog'langandir.

Namunaviy tarkib tayyor mahsulotning chiqishi, uning sifati, donni qayta ishlashda sarflanadigan energiya miqdori, non hajmi va g'ovakligiga ta'sir etadi. Shuning uchun don qabul qilish va qayta ishlash korxonarida donlar tur va kichik turlari bo'yicha joylashtiriladi.

3.1-jadval

Bug'douning tur va kichik turlari bo'yicha turkumlanishi

Tur	Kichik tur	Ranggini tusi va un shishasimonlik	Umumiy un va shishasimonlik,%
I	1	Bahorgi qizg'ish donli	75 dan kam emas
	2	To'q qizil oynasimon	60 dan kam emas
	3	Qizil	40 dan kam emas
	4	Och qizil	40 dan kam
	5	Sarqish-qizil	40 dan kam
II	1	Sariq	40 dan kam
	2	Bahorgi qattiq	90 dan kam emas
III	1	To'q qahraboli	90 dan kam emas
	2	Och qahraboli	60 dan kam emas
IV	1	Bahorgi oq donli	60 dan kam
	2	Oq donli oynasimon	60 dan kam
	3	Bahorgi oq donli	75 dan kam emas
	4	To'q qizil oynasimon	60 dan kam emas
	5	Qizil	40 dan kam emas
V	1	Och qizil	40 dan kam
	2	Sarg'ish-qizil	40 dan kam
VI	1	Sariq	40 dan kam
	2	Kuzgi oq donli	Chegaralanmagan
VII	1	Kenja turga ega emas	
	2		

Bug'douning namunaviy tarkibi. Bug'doyni turlarga bo'lishda quyidagi belgilarga asoslaniladi: rang (qizg'ish don yoki oq don), botanik turi (qattiq yoki

yumshoq) va biologik shakllari (kuzgi yoki bahorgi kor). Barcha qayd etilgan belgilar ma'lum darajada bug'doy donining texnologik va oziq-ovqat afzalliklari bilan bog'langan. Ushbu belgilar asosida bug'doyning 5 turi aniqlangan. O'z yo'lida turlar kichik turlarga bo'linadi. Bug'doyning kichik turga bo'linishi asosida rang tusi (to'q qizil, qizil, och qizil, sariq va qizil-sariq) va endosperm tuzilishiga (shishasimon va unsimon) qarab kichik turlarga ham bo'linadi (3.1-jadval). Namunada begona va don aralashmalari hamda yemirilgan va ezilgan donlar olib tashlangandan so'ng bug'doyning namunaviy tarkibini aniqlash uchun 20 g namuna ajratiladi. Namuna tekshirish taxtachasiga joylanadi, qo'lda tekshirish bilan undagi boshqa har hil turlarga mansub yumshoq va qattiq, qizg'ish va oq donli bug'doylar miqdori aniqlanadi.

Yumshoq bug'doyda qizg'ish don va oq donlilarni ajratish tekshirish taxtasida ranggiga qarab amalga oshiriladi. Agar namunada noaniq rangli donlar chiqib qolsa ularga 5% achchiq ishqor aralashmasi (5 kg NaOH ni 100 ml suvga) bilan ishlov beriladi. Shu maqsad uchun noaniq rangli donlar sanaladi, texnik tarozilarda 0,01 gr aniqlikda tortiladi va achchiq ishqor aralashmaga 15 daqiqaga solib quyiladi. Oq donli bug'doy ishqor ta'sirida och sarg'ish, qizg'ish don esa qizg'ish qo'ng'ir tus beradi.

Ishqor bo'lmaganda donni suvda qaynatib ishlov berishga ruxsat beriladi. Buning uchun gumonli donlar kimyoviy stakan yoki chinni kosachaga joylanadi. Don balandligidan 1sm yuqori joydan qaynoq suv quyiladi va 20 daqiqa qaynatiladi. Qaunatishdan keyin oq donli bug'doy och, qizg'ish donli bug'doy esa qo'ng'ir tusga kiradi. Yumshoq, qattiq, qizg'ish donli va oq donli bug'doydan ajratilgan namunalar texnik torozilarda 0,01 g aniqlikda tortiladi va ularning namunadagi miqdori foizda ifodalanadi. Noaniq rangli donlarning foizli miqdorini aniqlash quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Faraz qilaylik, 20 gr namunadan 25 ta oq donli bug'doy doni ajratiladi, ularning og'irligi 0,85 g ga teng va 15 ta noaniq rangli don ajratiladi. Ularning og'irligi 0,45 g. Achchiq ishqor bilan 15 ta donga ishlov berilgandan keyin ulardan 10 tasi och-sarg'ish, qolgan 3 tasi esa qizg'ish rangga ega bo'ladi. Och sarg'ish rangli 10 ta donning og'irligi proporsiya yordamida aniqlanadi:

15 ta don og'irligi 0,45 g

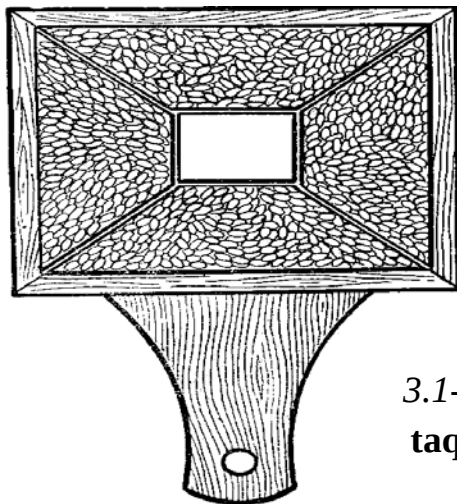
10 ta don og'irligi X

bu yerda: $X = 0,45 \cdot 10 : 15 = 0,30$ g.

Oq donli bug'doyning umumiy og'irligi $0,85 + 0,30 = 1,15$ g ga teng, $1,15 \cdot 100 : 20 = 5,75\%$ ni tashkil etadi. Shundan kilib chiqan holda, namunaviy tarkibni aniqlash uchun olingan namunada: qizg'ish donli bug'doy 18,85 g yoki 94,25% va oq donli bug'doy 1,15 g yoki 5,75% ni tashkil etadi. Namunani tekshirib, undagi qattiq, yumshoq, qizg'ish va oq bug'doylarni hamda ularning oynasimonlik foizi aniqlangandan keyin standartga amal qilib yoki 1.3.1- jadvalga qarab, ushbu tur va kenja turlarni aniqlash mumkin. Bir turning aralashmasi mavjudligi boshqasiga nisbatan foizda ifodalanadi. Boshqa bug'doy turlarini 1, 2, 3, 4-turlarida 10% gacha, 5-turda esa 5% gacha qo'shilish miqdoriga ruxsat etiladi.

Agar bug'doy ranggi bo'yicha qandaydir maolom turga mansub, ammo shishasimonligi boshqacha bo'lsa, u tursiz degan nomni oladi. Hujjatlarda o'sha rangga mansub turlar va kenja tur raqami bilan yoziladi, lekin tursiz degan so'z qo'shiladi, undan tashqari uning shishasimonligi ko'rsatiladi. Bug'doy kenja turlarini etalonlar bo'yicha aniqlash. Odatda namuna-etalonlar markazlashtirilgan tartibda DDI (Davlat Don Inspeksiyasi) nazoratida tayyorlanadi. Ushbu etalonlardan foydalanib don qabul qilish manzilgoxlari va turli korxonalar-ning laboratoriyalari har yili ishchi etalonlar tayyorlashadi. Ishchi etalonlarni tayyorlash uchun

xo'jaliklardan kelayotgan yangi hosil donidan foydalaniladi. Taqqoslashda qulaylik uchun maxsus romchadan (3.1-rasm) foydalanish tavsiya etiladi. Bu romcha yupqa taxtacha yoki faner va orshishadan dastali quti shaklida tayyorlanadi. Romcha birbiridan ajratilgan 4 seksiyaga bo'lingan. Romcha o'rtasida kvadrat darcha bo'lib, u romchaning orqasida joylashgan eshikcha bilan yopiladi. Kenja turni aniqlashda tekshirilayotgan don namunasini romcha o'rtasiga joylanadi, eshikcha yopiladi va uning ranggini seksiyalardagi namuna etalonlar bilan taqqoslanadi. Yuqorida qayd etilganidek, don ranggini kun yorug'ida yaxshi aniqlash mumkin. ymshoq va qattiq donlarni GOST bo'yicha tariflanadi. Kuchli bug'doy tarkibida ko'p oqsil (quruq modda hisobiga 14% dan kam emas) miqdori, yuqori shishasimonligi bilan (60% dan kam emas), ko'p kleykovina mavjudligi 28% dan kam emas), yaxshi egiluvchanligi bilan tariflanadi. Kuchsiz bug'doyga kuchliligini qo'shish bilan uning non yopilish sifatlarini yaxshilash mumkin. Kuchli bug'doy o'rtacha miqdordagi oqsil (14% dan kam), ounasimonligi past, kleykovinaning miqdori (25% dan kam emas), kleykovinaning kam egiluvchanligi bilan tariflanadi. Bunday bug'doydan kuchli bug'doy qo'shmasdan ham yaxshi sifatli non olish mumkin.



3.1-rasm. Don rangini taqqoslovchi romcha

Kuchsiz bug'doy avvalgi guruhdan oz miqdordagi oqsil (11% dan kam), yomon ounasimonlik (40% dan kam), oz miqdordagi kleykovina (25% dan kam), past sifatli kleykovina (yomon egiluvchan) bilan farq qiladi. Kuchsiz bug'doydan sifatsiz non chiqadi. Yaxshi non yopish uchun bunday donlarga kuchli bug'doy qo'shish zarur.

Donlar O'z DST bo'yicha quyidagi talabalarga javob berishi lozim:

1. *Ranggi ushbu tur va kenja turga mos keladigan;*
 2. *Hidi sog'lom bug'doy doniga mos;*
 3. *Holati sog'lom holda qizimaydigan;*
 4. *Namlilik -14,0% ko'p emas;*
 5. *Kuldorlik toza bug'doy uchun - 1,97%;*
 6. *Begona aralashmalar - 2%, (sh.b. birga mineral aralashmalar - 0,2%, zararli begona urug'lar aralashmasi - 0,01%);*
 7. *Bug'doyli aralashmalar - 5%;*
 8. *Tabiiy og'irligi (natura) - 750 gr/l.dan (kam emas.);*
 9. *Kleykovina miqdori - 23% Ilgr.;*
- IDK sifati - 100 (asbob birligi, yuqori emas).*

Yuqorida qayd etilgan talablarga javob beradigan kuchli bug'doylarga I va IV turlarni (1, 2 va 3 kenja turlari) III turni I – tur kenja turi kiradi. Qabul qilish

omborlarida donni topshirishda navli ekinzorlar aprobasiya dalolatnomasi yoki nav guvohnomalari bo'lishi shart. Qattiq bug'doy yumshoq bug'doydan bir qator biologik va morfologik belgilar bilan farq qiladi. Qattiq bug'doy doni yirik cho'zinchoq, burchak-qovurg'ali, don oxirida soqolchasi umuman bo'lmaydi yoki juda kamligidan uni lupasiz anglash qiyin. Endosperm konsistensiyasi oynasimon. Don ranggi to'q tusli yoki och qaxrabo, ammo qizg'ishi ham uchraydi. Qattiq bug'doydan past sifatli non chiqadi, shuning uchun boshqa un bilan aralashtirilgan ma'qul.

Nazorat savollari

- 1. Bug'doyning namunaviy tarkibini aniqlash metodikasini ayting.*
- 2. Don sifati nimalarda asoslanadi?*
- 3. Kenja turlarining rang xususiyatlarini ayting.*
- 4. Donlar O'z DSt bo'yicha qanday talabalarga javob berishi lozim?*

1.4 - AMALIY MASHG'ULOT. DON MASSASIDA MIKROORGANIZMLARNI ANIQLASH USULLARI

Darsning maqsadi: Talabalarga donning uyum mikroflorasi bilan tanishtirish va boshqarish usullarini o'rganish.

Jihoz va materiallar: bakteriya turlari, jadval maolumentlar, lotincha nomlari, mikroskop, preparatlar. **Tahlilning maqsadi:**

- Urug'lanish darajasini aniqlang (sporalar va hujayralar soni).
- Patogenlarni aniqlash (*Fusarium*, qora kuy va boshqalar).
- Donning saqlash qobiliyatini baholash (mog'orlanish xavfi).
- Oziq-ovqat va ozuqaem sanoati uchun xavfsizlikni tekshiring (mikotoksinlar).

Usullari: mikroorganizmlarni ajratish, hisoblash va aniqlash hamda ularning sezgirligini aniqlash uchun mikroskopiya va rivojlanadigan muhitlarga ekish (agar kiradi).

Ishni bajarish tartibi: Don massasi, albatta mikroorganizmlarni o'z ichiga oladi. Har bir don massasining mikroflorasi tarkibida mikroorganizmlar turli guruhlari bakteriyalar va zamburuglar topiladi. Ko'pgina namunalarda aktinomitsetlar va ular bilan bog'liq qardosh, shuningdek achitqilar topilgan. Har yili donni saqlashda mikroorganizmlarning, ayniqsa bakteriyalar va mog'orlarning faol natijasida quruq moddalarning 1% dan 2% gacha yo'qoladi. Tekshirishlar shuni kursatadiki, 1 g donda bir necha 10 mingdan 100 minggacha va hatto milliongacha turli mikroorganizmlar uchraydi.

Don massasi turli hil mikrofloralarni ifodalaydi.

Tabiiy ravishda don massasi yuzasida va ichida mavjud bo'lgan mikroorganizmlar (zamburug'lar, achitqilar va bakteriyalar). Ushbu mikroorganizmlar donning sifati va xavfsizligi uchun asosiy rol o'ynaydi va ularning faoliyati saqlash sharoitlariga, birinchi navbatda namlik va haroratga bog'liq.

Don mikroflorasining asosiy tarkibiy qismlari:

• Mog'or zamburuglar: don mikroflorasining eng keng tarqalgan komponenti. Bularga *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, *Alternaria*, *Cladosporium* va boshqalar kiradi. Ushbu zamburug'larni ba'zilar, ayniqsa *Aspergillus* va *Penicillium*, "saqlash zamburug'lari" deb ataladi, chunki ular saqlash vaqtida yuqori namlikda faol rivojlanadi va xavfli mikotoksinlarni ishlab chiqarishi mumkin.

• Bakteriyalar: ko'pincha don yuzasida uchraydi. *Bacillus*, *Pseudomonas*, sut kislotasi bakteriyalari (*Lactobacillus*, *Lactococcus*) va *Salmonella* yoki *Clostridium* perfringens kabi potentsial patogenlar kabi turli hil turlarni o'z ichiga olishi mumkin. Ko'pgina bakteriyalar faol o'sishi uchun zamburuglarga qaraganda yuqori namlikni talab qiladi.

• Achitqi: don massasida mavjud, garchi odatda zamburug va bakteriyalarga qaraganda kamroq miqdorda. Ular fermentatsiya jarayonlarida, ayniqsa yuqori namlikda ishtirok etishlari mumkin.

Don mikroflorasining ahamiyti.

Don mikroflorasi ham ijobiy, ham salbiy qiymatga ega:

* **Salbiy ta'sir:** saqlash sharoitlari roya qilmaslik (yuqori namlik, harorat) mikroorganizmlar faol ravishda ko'paya boshlaydi, bu donning buzilishiga, uning ozuqaviy qiymatining pasayishiga, sporalarning unib chiqishiga va toksik moddalar (mikotoksinlar) hosil bo'lishiga olib keladi. Bu xotirani yo'qotishning asosiy sababidir.

Ijobiy ta'sir: mikroorganizmlarning ayrim turlari donning tabiiy himoya

to'sig'ining bir qismidir (masalan, endofit mikroflorasi patogenlarni ko'payshiga qarshilik ko'rsatadi). Bundan tashqari, ba'zi mikroorganizmlar turli hil mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun sanoat fermentatsiya jarayonlarida qo'llaniladi.

Boshqarish va nazorat.

Donning sifati va xavfsizligini ta'minlash uchun mikrofloraning rivojlanishini nazorat qilish kerak. Asosiy omillarga quyidagilar kiradi:

- Namlikni pasaytirish: donni xavfsiz darajaga quritish (odatda 14% dan past) ko'pchilik mikroorganizmlarning yo'qotishga asosiy usuli hisoblanadi.

- Tozalash: begona aralashmalar, chang va shikastlangan donalarni olib tashlash infektsiya manbalarini kamaytiradi.

- saqlash sharoitlari taminlash: saqlash joylarida past harorat va namlikni saqlash

Hayot tarzi don massasiga ko'rsatadigan tasiriga qarab mikroorganizmlarni quyidagicha turkumlash mumkin:

1. Saprofitlar;
2. Fitopatogenlar;
3. Patogenlar.

Saprofitlar - bakteriyalar, mog'orlar, zamburug'lardan tashkil topgan mikrofloraning asosiy qismidir. Ushbu turdagi mikroorganika hosilni yig'ish va tashish paytida tuproqdan donga tushishi mumkin. Saprofitlar donni tashkil etuvchi organik moddalar bilan oziqlanadi. Ular o'z-o'zini isitishga, bug'doy massasining pasayishiga yoki yo'qolishiga olib keladi va chiriyotgan hid paydo bo'lishi bilan mahsulotning buzilishiga olib keladi.

Fitopatogenlar - ekinlarda ko'plab kasalliklarning rivojlanishiga hissa qo'shadi, ular orasida bakteriozlar va mikoziy zararli hisoblanadi. Ularning ko'payishining oqibatlarini don massasining sifatiga jiddiy ta'sir qiladi. Bakteriozning qo'zg'atuvchisi, poyaning kuyishi yoki barglarning dog'lanishiga olib keladi, o'simlikning qurib ketishiga yordam beradi. Jiddiy shikastlanishlar bilan hosil 70% ga kamayishi mumkin. Agar don partiyalarida qora kuy va qorakosov kasalligini yuqtirilgan bo'lsa, bunday don partiyasini sog'lom dondan alohida saqlanishi va qo'shimcha ravishda qayta ishlanishi kerak. Mikoziy qo'zg'atadigan parazit zamburug'lar o'simlik ichiga kirib boradi, bu esa usimliklarni qurishga va don sifatini yo'qotishiga olib keladi. Mikoziy kasalliklari bilan hosilni yo'qotish ehtimoli 100% ni tashkil qiladi.

Patogenlar - don massasida uchraydigan omborlarda saqlanadigan don tarkibida ham bo'lishi mumkin. Patogenlar hayvonlar va odamlar uchun xavfli bo'lgan kasalliklarga olib keladi. Ushbu kasalliklar guruhi orasida quyidagilar ajralib turadi:

- kuydirgi;
- tularemiya;
- brutsellyoz;
- oqsil kasalligi;
- cho'chqa vabosi.

Infektsion odatda odamlar, qushlar, hasharotlar, kemiruvchilar tomonidan yuqadi yoki tuproqdan ishlab chiqarishga kiradi. Patogenlarning xavfi shundaki, turli mintaqalardan keladigan don massasida bunday mikroorganikani aniqlash deyarli mumkin emas. Bunday hollarda sanitariya tadbirlarini o'z vaqtida o'tkazish kerak.

Patogen mikroorganizmlar donga tuproqdan yoki kasal va infektsiya tashuvchi xayvonlardan o'tib qolishi mumkin. Donning tuproqdan zararlanishi hosilni yigishgacha yoki uni yig'ib olish vaqtida o'tib qolishi mumkin. Patogen mikroblarning

ko'pgina turlari tuproqda qisqa vaqt umr kechiradilar. Agar ular tuproqqa organik o'g'itlar bilan tushgan bo'lsa, hosilni yig'ib olish paytiga kelib nobud bo'ladilar. Tuproqdan donga stolbnyak, gazli gangrena, tuberkulyoz va boshqa kasalliklarni keltirib chiqaruvchi mikroblar o'tadi.

Don massasiga kasal yoki sog'hayvonlardan mikroorganizmlar don qishloq xo'jalik dalalarida e'tiborsiz saqlash natijasida o'tib qoladi. Bu sharoitda donga sapa, yukumli minengit, yuqumli anemiya, tulyaremiya va boshqa kasalliklarni keltirib chiqaradigan mikroblar tushadi. Patogen mikroorganizmlar bilan kasallangan don turkumiga qarshi karantin choralar qo'llaniladi.

Don massasidagi mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga quyidagi omillar ta'sir qiladi:

1. Don massasi namligi;
2. Don massasi harorati;
3. Don massasining havo bilan ta'minlanishi;
4. Don yuza qismining holati;
5. Aralashmalarning miqdori va tarkibi.

Mikroorganizmlarning 80-96 % i ni suv tashkil qiladi. Don massasining kritik namligi 0,5-1,0 % miqdorga o'zgarganda mikroorganizmlarning hayot faoliyati jadallashib ketadi.

Mikroorganizmlarning rivojlanishiga ta'sir qiluvchi asosiy omillar:

1. Havoning nisbiy namligi va tarkibiy qismlarning namligi. (komponent lari)

Don massasining namligi saqlash paytida chidamlilikni belgilovchi asosiy omil hisoblanadi.

Mikroorganizmlar namlikka bo'lgan ehtiyojga ko'ra 3 guruhga bo'linadi:

- **gidrofitlar**-yuqori namlik sharoitida rivojlanadigan bakteriyalar. Optimal havo namligi 100 %.

- **mezofitlar**-ularning mavjudligi uchun optimal havo namligi 100%, ammo ular 80-90% havo namligida rivojlanishi mumkin.

- **kserofitlar**-ularning mavjudligi uchun maqbul sharoitlar 90-95%, ular 70-80% namlik bilan yashashi mumkin.

Barcha bakteriyalar va hamirturushlar gidrofitlardir. Zamburug kserofitlar va mezofitlardir. Mog'or zamburug'lar kritik (15-15,5%) dan bir oz yuqori namlik bilan donda rivojlanadi.

Harorat.

Haroratga bog'liqligiga qarab mikroorganizmlar quyidagilarga bo'linadi:

- sovuqqa chidamli yoki psixrofil. Minimal mavjudlik harorati 0...8 °C, maksimal 25...30 °C, optimal 10...20 °C.

- termofil yoki termofil. Ular rivojlanadigan minimal harorat 25...40 °S, maksimal 70...80 °S, optimal 50...60 °S.

- mezofil-minimal harorat 10...15 °C, maksimal 40...45 °C, optimal 20 ... 40 °C. don massasidagi bu mikroorganizmlar eng ko'p..tarqalgan

Psixrofillarga-zamburug'lar kiradi. Yuqori haroratda rivojlanadigan mikroorganizmlarga bakteriya va ayrim achitqilarni misol qilish mumkin.

Penisillum - mikroorganizmlar - 5°C haroratda ham yashashi mumkin. Bundan tashkari mikroorganizmlarning hayot faoliyatiga havo ham kuchli tasir qiladi.

Mikroorganizmlarni rivojlanishida kislorodni tasiriri.

- **obligatnoan aerob** - oksidlovchi (elektron qabul qiluvchi) sifatida energiya almashinuvida foydalanib, kislorodga muhtoj;

- **abligatnoan anaeroblar** - kislorodga muhtoj emas, aksincha, kislorod ularning rivojlanishini inkor qiladi;

- **fakultativ anaeroblar (fakultativ aeroblar)** kislorodli muhitda o'zlarini aerob kabi tutishadi (aerob metabolizm yo'lidan foydalaning) va kislorodsiz muhitda ular anaerob metabolizmga o'tadilar, ya'ni ular aerob va anaerob sharoitda o'sishga qodir, ammo aerobdan anaerob metabolizmga (va aksincha) o'tish uchun bir necha avlod vaqt talab etiladi. Don massasini shamollatish va puflash, shuningdek namlik va haroratning pasayishi bakterial mikrofloraning pasayishiga olib keladi, ammo mog'or zamburug'larni rivojlanadi (chunki ular aeroblardir) olib keladi.

Don qobigi kanchalik yemirilgan bulsa, mikroorganizmlar juda tez rivojlanadi. Aralashmalar (tuproq, chang). qancha ko'p bo'lsa mikroorganizmlar shuncha ko'p rivojlanadi. Toza yig'ib olingan don massasida ma'lumki herbicola bakteriyalari juda ko'p miqdorni tashkil qiladi, ammo saqlash vaqtida bir nech faktorlarga asosan bu bakteriyalarning o'rnini Aspergillus va Penisillum zamburug'lari egallab ola boshlaydi. Bu zamburug'lar asosan qobig'i zararlangan donda tez rivojlanadi.

Mikroorganizmlarning bir turi urnini ikkinchisi yegallab olishi, bir vaqtning o'zida don massasining barcha qismida bormaydi. Anaerob don massasining ichki qismida yuzaga keladi. Shu sababli bu qismda anaerob mikroorganizmlar ko'proq rivojlanadi. Don massasining yuza qismida - aerob mikroorganizmlarning kuproq rivojlanishi kuzatiladi. Dondagi quruq moddalarning yo'qolish miqdori va don sifatining yomonlashuv darajasi mikroorganizmlarning rivojlanishi sharoiti va ularning faol hayot kechirish muddatiga bog'liqdir.

Don massasiga mikroorganizmlar quyidagicha tasir qiladi:

1. Don partiyasining tozaligi buziladi (rangi, hidi, mazasi yomonlashadi);
2. Donning urug'boplik, haridorgir xususiyatlari kamayadi;
3. Don massasi zaxarlilik xususiyatini namoyon qiladi;
4. Don massasining mikroorganizmlar hayot faoliyati natijasida harorati ko'tariladi;
5. Dondagi quruq moddalar yo'qola boshlaydi.

Mikroorganizmlar rivojining dastlabki bosqichi tashqi jihatdan sezilarsiz kechadi. Bu holatni don massasi mikroflorasining dinamikasini kuzatib aniq belgilash mumkin, zero bu paytda hali donda buzilishning hech bir alomatlari kuzatilmaydi. Bu bosqichning xavfliligi darajasi, bakteriya va zamburug'lar uzlarining faol rivojlanishi uchun imkoniyat topgach, don massasida o'z-o'zidan qizish yoki dimiqish va chirish bosqichlarini keltirib chiqaradi. Binobarin, don massasida mikroorganizmlarning faol rivojlanishiga yo'l qo'yib bo'lmaydi.

Donning rangi, yaltiroqligi, hidi, mazasi tetikligini belgilovchi muxim ko'rsatkichlari bo'lib hisoblanadi. Pishgan va normal sharoitlarda yig'ib olingan donlar ushbu tur, nav donlariga tegishli holatda saqlagichlarga saqlash omborlariga joylashtirish kerak.

Mikroorganizmlar hayot faoliyatining rivojlanish bilan donda quyidagi alomat-lar kuzatiladi: don xiralashadi, dog'li va qoraygan donlar paydo bo'la boshlaydi, alohida donlarda mogorli zamburug'lar koloniyalari va bakteriyalar hosil bo'ladi, donning ancha qismi qorayadi, yaroqsiz donlar paydo bo'ladi. Don massasining rangi qorayib, sochluchanlik yo'qoladi, o'z-o'zidan qizishning oxirgi bosqichi boshlanadi.

Saqlashda don massasidan qo'lansa hidning kelib turishi ham mikroorganizmlar rivojidan dalolat beradi. Don massasidan mog'orli va dimiqqan hidning anqib turishi undagi saqlash zamburug'larining rivojlanganligidan dalolat beradi. Bu yerda asosiy ro'l penisillum zamburug'lariga tegishlidir. Don massasidagi

moddalar va zamburug'lardan ajralib chiqqan moddalar majmuasi unga dimiqqan hid va yoqimsiz ta'm beradi va u donga yutiladi. Uni chiqarish choralari kurilganda ham u dondan to'liq chiqib ketmaydi. Bu hid unga va donni qayta ishlashdan olinadigan boshqa maxsulotlarga ham utadi. Donni saqlashda dimiqqan hiddan tashqari unda chiriklik, ombor va kana hidlari ham paydo bo'lad, ularning yuzaga kelishi ham mikroorganizmlar hayot faoliyati bilan bog'liqdir.

Don massasida ombor hidining paydo bo'lishiga achitqilarning ham rivojlanishi sabab bo'ladi. Murtak atrofiga mog'orli zamburug'larning rivojlanishi don hayot faoliyatining zaiflashuviga yoki uning butunlay yo'qolishiga olib keladi. Don murtagida zamburug'larning rivojlanishi ochiq yoki yashirin ko'rinishda bo'lishi mumkin. Bug'doy va javdar donlarida, shuningdek dukkakli urug'larning murtagida paydo bo'lgan zamburug' koloniyalarini oddiy ko'z yordamida ham kurish mumkin. Ba'zan shunday donlardan o'simta unib chikadi; bu holat murtakni tuliq zararlanmaganligidan dalolat beradi. Makkajo'xori doni uchun ko'pincha yashirin zararlanish xarakterlidir. Bunday urug'larni tashqaridan kuzatganda, zamburuglar bilan zararlanganligini payqamaslik mumkin. Faqat mitseliyaning kuchli rivojlangan bosqichida murtak yuzasi qoraygan tusni namoyon qiladi. Murtakning mikroorga - nizmlar bilan zararlanishi natijasida donning unib chiqish xususiyati pasayishi, ba'zan esa umuman yo'qolishi mumkin. Ko'p sonli eksperimentlar shuni isbotladiki, murtakda zamburuglarning faol rivojlanishi natijasida ulardan ajralib chikkan zaharli moddalar urugning unib chikish xususiyatini yuqotar ekan.

Alohida don partiyalari tarkibiga qorakosov, fuzariozli donlar, zaxarli aralashmalar (masalan, mastak, kampircho'pon va boshqalar) aralashib qolganda zaxarlilik xususiyatini namoyon qiladi. Hozirgi paytda zaxarli donlar xosil bo'lishining yangi sabablari ham aniqlangan. Saqlashda don yuzasida turli hil mog'orli zamburug'larning, ayniqsa, *Aspergillus* va *Penisillium* zamburug'larining rivojlanishi oqibatida ulardan inson va hayvon organizmi uchun o'ta zaxarli moddalar - mikotoksinlar ajralib chiqadi. Ular zamburug'larning quyi molekular ikkilamchi metabolitlarini namoyon qilib, turli hil kimyoviy tabiatga egadir.

Mog'orli zamburug'lar 200 dan ziyodroq zaxarli moddalarni ajratib chiqarish xususiyatlariga egadirlar. Donda hosil buladigan mikotoksinlar quyidagicha turkumlanadilar: *Aspergillus* (*Aspergillus*): ko'pincha don, moyli va dukkakli ekinlarga ta'sir qiladi.

- Aflatoksinlar (Aflatoksinlar, asosan B1, B2, G1, G2): kuchli kanserogen va mutagen ta'sirga ega, ayniqsa aflatoksin b1. Parchalanish uchun yuqori haroratni talab qiladi (244-299°C).

- Ochratoksinlar (Ochratoksinlar, asosan Ochratoksin A): nefrotoksik (buyraklarga ta'sir qiladi) va kanserogen xususiyatlarga ega.

- *Fusarium* (*Fusarium*): don ekinlari (bug'doy, arpa, makkajo'xori, jo'xori) ifloslangan Asosiy toksinlar:

- *Fumonisinlar* (*Fumonisinlar*): qizilo'ngach va asab tizimining kasalliklari bilan bog'liq. *Zearalenon* (*Zearalenone*): reproduktiv funktsiyaga ta'sir qiladi, estrogen ta'siriga ega.

- *Trichotecenes* (*Trichothecenes*, masalan, Deoksinivalenol (don, DON), T-2 toksini): qusish, diareya va immunosupressiyani keltirib chiqaradi.

- *Penicillium* (*penitsill*): saqlash paytida ko'pincha donga ta'sir qiladi. Asosiy toksin.

Bunaday turdagi ko'pgina toksinlar odam va hayvon organizmiga gepatrop va kanserogen ta'sirlar ko'satadi. Kuchli toksinlardan ayrimlarining organizmda qisqa

vaqt bo'lishi ham jigarga katta zarar yetkazadi. Donda uchraydigan zamburug'lardan *Asp. flavus*, *Asp. fumigatus*, *Asp. clavatus*, *Asp. oryzae*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Fusarium* va boshqalar zaxarli toksinlarni chiqaradi.

E.I.Kvasnikov, M.G.Sumnevich va Y.M.Voznyakovskayalarning ma'lumotlariga qaraganda, epifit mikroblar turkumiga *Pseudomonas* gruppasiga kiruvchi mikroblardan tashqari, xar-hil zamburug'lar, sharsimon mikroblar, tayoqchasimon mikroblar va sut kislota hosil qiluvchi bakteriyalar ham kiradi. O'simlik tanasida uchraydigan mikroblar o'simlikning o'sishiga zarar yetkazmaydi, epifit guruhiga kiruvchi bagzi bir zararli zamburug'lar esa o'simlik tanasidan ildiziga o'tib o'simlikning hosildorligiga ta'sir qilishi mumkin.

O'simlik tanasida uchraydigan epifit mikroblarni aniqlash uchun sterillangan pinset bilan boshqodan olingan dondan 10 g tarozida tortib olinib, 90 ml sterillangan suv quyilgan kolbaga solinadi va 5 g sterillangan qum qo'shib, 10 minut davomida yaxshilab chayqatiladi. Hosil bo'lgan yuvindidan 1 ml olib 1: 10000 gacha eritma hosil qilinib, eritmadan 1 ml olib ikkita Petri likobchasiga ekiladi. Bakteriya aniqlanishi kerak bo'lsa, eritma MPA – (*Myasnoy Peytonnyy Agar*) ga ekiladi, agar eritmadan zamburug'larni aniqlash kerak bo'lsa, suslo – agarga ekiladi.

Nazorat savollari

- 1. Don partiyasi tarkibida qanday mikroorganizmlar mavjud?*
- 2. Zamburug'lar qanday kasalliklarni keltirib chiqaradi?*
- 3. Bakteriyali kasalliklarni ayting.*
- 4. Don partiyasiga viruslarni tasiri qanday?*

1.5 - AMALIY MASHG'ULOT. DONNING ORGONOLEPTIK SIFAT KO'RSATGICHLARINI ANIQLASH

Don sifatini aniqlashning barcha usullarini ikki guruhga bo'lish mumkin – organoleptik va laboratoriya. Organoleptik usullarga donning sifati sezgi hisiyotlar yordamida baholanadigan usuliga kiradi. Shu bilan birga, ular asosan har doim ham boshqa usullar bilan aniqlab bo'lmaydigan ko'rsatkichlarni aniqlaydilar. Bu donning rangi, hidi, ta'mi ya'ni donning sog'lom ko'rsatkichlari deb ham ataladi.

Rang don sifatini baholashda eng muhim va majburiy ko'rsatkichdir biri bu uning rangi hisoblanadi. Rang don partiyasining turini, navini va bir hil ligini aniqlaydi. Oddiy bug'doy donining o'ziga hos rangi va ba'zanyorqinligi bor. **Hidi.** Yangi donning o'ziga hos hidi bor. Begona hid don sifatining yomonlashishini ko'rsatadi kuygan, chiriyotgan va boshqa parchalanish hidlariga ega bo'lgan don nuqsonli hisoblanadi va donni qabul qilish punktlarida qabul qilinmaydi. **Ta'mi.** Oddiy don bug'doyga hos o'ziga xos ta'mga ega, ko'pincha yumshoq yoki ozgina shirintam beradi.

Laboratoriya usullari jixoz va dastgohlar yordamida don sifatini aniqlashni o'z ichiga oladi. Bu holda sifat ko'rsatkichlari (ifloslanish, namlik, donning zararkunandalar bilan zararlanishi, tabiiy og'irligi, shishasimon, xom kleykovina sifati va miqdori va boshqalar.) raqamli foizlar bilan berilgan.

Darsning maqsadi: Talabalarga donning sifatini organoleptik usulda aniqlashni o'rgatish. Jihoz va materiallar: ajratadigan taxtachalar, shpatellar, g'alvir, bo'lgich apparati, texnik va analitik torozilar, magnit, lupa, karton, don namunalari (har biridan 5 kg), qorakuya bilan ifloslangan bug'doy doni (qopchalarda), qorakosov shoxchalari bilan ifloslangan javdar doni namunasi, aralashmalar kollek-siyasi (begona don va zararli), temir zarrachalari bor (har qanday) don namunalari.

Ishning bajarish tartibi: Donning organoleptik sifat ko'rsatkichlari, ya'ni rang, hid va ta'mini aniqlash uchun namunalar tanlash va namunalar ajratish O'z DSt ga asosan amalga oshiriladi.

Rang. Barcha qishloq xo'jaligi mahsulotlari donlarining sifatini baholashda rang asosiy va majburiy ko'rsatkich hisoblanadi. Ranggiga qarab don to'plamining turi, navi va bir hilligi aniqlanadi. Har qanday o'simlikning normal doni o'ziga hos rangga, ba'zida esa yaltiroqlikka ega bo'ladi. Rang donning nafaqat tabiiy xususiyatlarini, balki uning sofliğini hamda uning ma'lum darajada texnologik xususiyatlari va oziq-ovqatlik afzalliklarini ta'riflaydi. Shuning uchun rang boshqa belgilar qatori donni tovar turkumlari asosiga kiradi.

Don ranggini o'zgarishi (qorayishi, qora dog'lar, kulrang yoki yashil ranglarning aks etishi va boshqalar). Ko'p hollarda mikroorganizm faoliyati natijasida, hasharotlar tomonidan shikastlanishi (burga-toshbaqacha), donga ishlov berishdagi usullarni (quri-tish tartibiga rioya qilmaslik) noto'g'ri qo'llashda ro'y beradi. Rang donning yetilishi davrida va yig'ishtirishda noqulay ob-havo natijasida o'zgarishi ehtimoli bor. Masalan, sovuq urgan don oqish rang aks etgan va to'r yuzaga, issiq urgan don yaltiroqligini yo'qotgan hamda burishgan yuzaga ega bo'ladi. Ranggi keskin o'zgargan don (chirigan, mog'orlagan, ko'mir holiga aylangan) odatda begona yoki aralashmali don fraksiyalariga mansubdir.

Don ranggini muvofiq standart yoki namuna turlariga solishtirish yo'li bilan aniqlanadi. Rang va uning aks etishini ko'pchilik o'simliklar uchun qora ouna, qog'oz yoki qora matoda yoyilgan kunduzgi yorug'likda aniqlangani ma'qul.

Hid. Yangi don o'ziga hos hidga ega bo'ladi. Begona hid don sifatining yomonlashganidan dalolat beradi. Dondagi begona hidlar ikki sababga ko'ra yuzaga

kelishi mumkin: atrof muhitdan turli moddalarni bug' va gazlarni yutishi (sorbsiya) natijasida; yoki organik birikmalarning, shuningdek don uyumidagi boshqa komponentlarning (begona o't urug'lari, organik aralashma, ombor zararkunandalarining jasadlari va boshqalar) parchalanishi natijasida ro'y berishi mumkin. Shunga asoslanib hamma hidlarni ikki guruhga bo'lish mumkin: sorbsiya va buzilish hidlari.

Don saqlash amaliyotida ko'pincha uning sorbsiya xususiyatlariga bog'liq bo'lgan quyidagi hidlar ko'proq uchraydi. Shuvox va sarimsoq hidlari hosilni yig'ish paytida donni ifloslaydigan shuvox yoki yovvoyi sarimsoqning efir moylarini don tomonidan yutilishi natijasida yuzaga keladi. Shuvox hidli don, shuningdek, achchiq shuvox va sivers shoxi tarkibida glyukozid abstin to'planishi hisobiga achchiq bo'lishi mumkin. Bunday don achchiq-shuvox deb ataladi. Dondagi achchiqlikni faqat issiq suv yordamida yo'qotish mumkin.

Tutun hidi donni quritgichlarida noto'g'ri quritishda yoqilg'i mahsulotlarini yetarlicha yonmasligi natijasida don tomonidan yutilishda yuzaga keladi. Kuchli yoki ho'l qorakuya tukchalari bilan yuqori darajada ifloslangan don yoki unda qorakuya qopchalari mavjud bo'lsa, don qorakuya hidiga ega bo'ladi. Bunday don o'ziga hos tuzlangan selyodka hidiga ega bo'lib (qorakuya tukchalari tarkibida trimetilamin bo'lishi sababli) ularni faqat donlarni quritish va yuvishda to'liq yo'qotish mumkin.

Neft mahsulotlari hidi (kerosin, benzin) donlarga tozalika roiya qilinmagan vagon, avtomashina kuzovlari va boshqalarda tashish va saqlash davrida o'tadi. Omborlarda sichqon va kalamushlar bo'lsa, ular o'z ahlatlari bilan ifloslantirishi natijasida sichqon hidi paydo bo'ladi.

Don qabul qiluvchi manzilgoxlarda donning sorbsiya hidlari bilan ham, agar ularni qayta ishlashda engil yo'qotish imkoni bo'lsa va donning qayta ishlangan mahsulotlariga (un, yorma, non) o'tmasa, olishga ruxsat etiladi. Eng ko'p tarqalgan buzilish hidlariga quyidagilar sababch bo'ladi. Ombor hidi donni uzoq vaqt kam shamollatib saqlash va donning oraliq mahsulotlarining anaerob nafas olishida sorbsiyalanish oqibatida paydo bo'ladi. Shamollatishdan keyin bu hid yengil yo'qoladi, ammo donning oziq-ovqatlik sifatiga ta'sir etadi. Qo'lansa va mog'orli qo'lansa hidlar nam donning tarkibida mikroorganizmlar (mog'or zamburug'lari) ning rivojlanishi uchun qulay bo'lgan sharoitda, ya'ni haroratda paydo bo'ladi. Donlarni don tozalagich mashinalari orqali o'tkazishda bu hidlar ancha kamayadi. Ammo butunlay yo'qolmaydi. Qo'lansa va mog'orli qo'lansa hidlar kuchli saqlanadi va u qayta ishlanadigan mahsulotlarga o'tadi.

Solod hidi saqlash davrida donni ildiz olib unishi natijasida yuzaga keladi. Undan tashqari, donning o'z-o'zidan qizishi jarayonida donda solod hidini eslatuvchi hid paydo bo'ladi. Solod hidli donda yuqori miqdorda amino birikma va yengil oksidlanadigan moddalar mavjudligi aniqlangan. Chirigan hid ombor zararkunandalarining jasad va axlatlarini chirishi natijasida yuzaga keladi. Chirigan hid shuningdek o'z-o'zidan qizigan donlarda ham yuzaga keladi. Solod, qo'lansa va boshqa buzilish hidiga ega donlar nuqsonli hisoblanadi va don qabul qiluvchi joylarda qabul qilinmaydi. Hid sog'lom, shuningdek, maydalangan donda ham aniqlanadi. Hidni aniqlash uchun oldindan aralashtirilgan o'rtacha namunadan kaftga taxminan 100 gr don (sog'lom yoki maydalanganini olib) nafas bilan ilitiladi va sezgi organlari yordamida don uchun begona hidlar mavjudligini aniqlashga harakat kilinadi. Don hidini kuchaytirish uchun stakanga solinadi, issiq suv quyiladi (harorat 60-70 °S) va shisha bilan ustidan berkitiladi. Suvni 2-3 daqiqadan keyin to'kiladi va isitilgan don hidlab ko'riladi. Huddi shu maqsad uchun donni 2-3 daqiqa davomida bug'da isitish

mumkin. Don temir to'rdagi qaynab turgan suv ustida qizdiriladi, shundan so'ng toza qog'oz ustiga sochiladi va hidi aniqlanadi. Donni qizdirish va undagi namlikning bug'lanishi hidli moddalarni adsorbsiyalanishiga sabab bo'ladi.

Ta'm. Sog'lom don ushbu ekinga monand o'ziga xos ta'mga ega bo'lib, ko'pincha chuchuk yoki biroz shirin bo'ladi.

Don ta'mining o'zgarishi ko'pincha uning uyumiga to'pgul (savatchalar) yoki achchiq va Sivers (achchiq shuvox ta'mi) o'simliklarining qismi tushishi, donning unishi (shirin ta'm) va mikroorga-nizmlar rivojlanishi bilan (yoqimsiz chirigan ta'm, nordon va boshqalar) bog'langandir.

Ta'm toza maydalangan donda aniqlanadi. Buning uchun o'rtacha namunadan taxminan 100 gr don ajratiladi, u iflos aralashmalardan tozalanadi va laboratoriya tegirmonida yanchiladi va 2 gr chaunaladi. Har bir aniqlashdan oldin va keyin og'iz yaxshilab chayiladi. Don ta'mini aniqlash boshqa organoleptik ko'rsatkichlar bo'yicha donning soflik darajasini aniq belgilash imkoni bo'lmagan hollarda o'tkaziladi.

Nazorat savollari

1. *Orgonaleptik sifat ko'rsatkichlar deganda nimani tushunasiz?*
2. *Don rangiga ko'ra qanday tahlillar o'tkaziladi?*
3. *Don tamiga ko'ra qanday tahlillar o'tkaziladi?*
4. *Don hidiga ko'ra qanday tahlillar o'tkaziladi?*

1.6 - AMALIY MASHG'ULOT. DONDAGI BEGONA ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: talabalarga don to'plamida begona va asosiy donga mansub bo'lmagan boshqa don aralashmasi miqdorini aniqlash usullarini o'rgatish. Aralashma ko'rsatkichiga ko'ra donni ozuqa, em yoki texnik maqsadlarga tavsiya qilish bilan tanishish.

Jihoz va materiallar: turli o'lchamdagi elaklar, bo'lgich apparati, texnik va analitik torozilar, magnit, lupa, don namunalari.

Ish bajarish tartibi: bug'doy, javdar, arpa, suli va sholini ifloslanishini aniqlashda 50 gr namuna tortib olinib, 6 mm li g'alvirda tozalanadi. Shundan so'ng g'alvir to'plamini ustiga qo'yiladi va ifloslikni aniqlashga tushiladi.

Asosiy don tarkibiga kirmaydigan va uning sifatini pasaytiradigan barcha donga xos bo'lmagan aralashmalar: **mineral aralashmalar** (tuproq, toshlar, qum), **organik aralashmalar** (somon, qobiq, poyaning qismlari **diametri Ø 1 mm** metal elaklarda ajratib olingan aralashmalarga organik aralashmalar hisoblanadi), **begona o't urug'lari**, shuningdek **zararli aralashmalar (zaharli urug'lar, zamburu sporolari, hasharotlar)**. Bo'lishi mumkin, shuning uchun ularni ajratib olish donni tozalashning eng muhim bosqichidir. Ular mahsulot miqdoriga va sifatiga ta'sir qiladi, saqlashni xaf ostiga soladi,

Begona aralashmalar tasnifi. Don massasidagi begona aralashmalarni 2 toifasi mavjud:

- donli aralashmalar bu tayyor mahsulot sifatiga va donning havfsizligiga kamroq salbiy ta'sir ko'rsatadi

- saqlashga va tayyor mahsulot sifatiga katta salbiy ta'sir ko'rsatadigan zararli begona o'tlar urug'lari. Zararli aralashma begona o'tlar aralashmasining bir qismi bo'lib havfli deb alohida baholanadi. Zararli aralashmalarga quyidagilar kiradi: a)

parazit zamburug'lar. Parazit zamburug'lar zamburug'lar podshosi hisoblanib fitopatogen mikroorganizmlar, kasaligini boshqoli ekinlarda keltirib chiqaradi Fitopatogen mikroorganizmlar bilan kasallangan o'simliklar kamroq va sifatsiz hosil beradi. b) hayvont olamidan kelib chikadigan chuvalchangla; c) begona o'tlarning zaharli urug'lari.

Qorakuy (Golovniya) quyidagi turlari buyicha ajratiladi: qattiq, changli, poyali, ko'pikli golovli dondan tayyorlangan mahsulotlarni iste'mol qilish insonkarni zaharlanishiga va qon tomirlarining tiqilib qolishiga olib keladi.



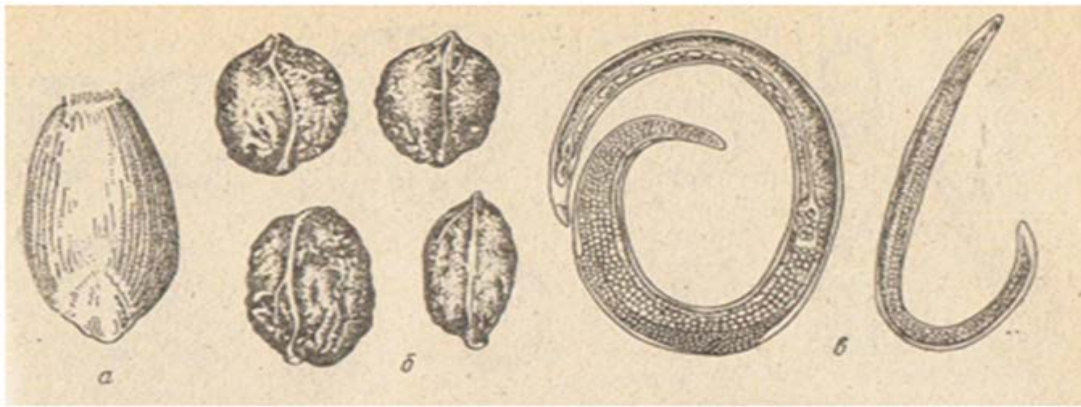
2-rasm. **Golovniya**



3-rasm. **Qattiq smutning rivojlanish sikli** 4-rasm. **Bug 'doyda changli smutning rivojlanish sikli**

Qora kuya. Bu qo'ziqorin boshqoli ekinlarga xususan ko'pincha javdar ekinlariga ta'sir qiladi. Bu don massasida sklerotiya (qora kuya) shaklida uchraydi. Qora kuya kasaligiga chalingan donalarni iste'mol qilish zaharlanish, nafas yo'llarining falajlanishi, gangrena va ruhiy kasalliklarga olib keladi.

Fuzarium. Ko'pincha bug'doy va makkajo'xori ta'sir qiladi. Bu don ekinlarida fuzarium deb ataladigan kasallikni keltirib chiqaradi. Fuzarium donalari oq yoki pushti qoplamaga yega. Fusarium donasi har doim ham zaharli xususiyatlarga ega yemas, shuning uchun u asosan standartga muvofiq begona o'tlar aralashmasi sifatida tasniflanadi. Ammo ko'pincha fusarium donalarining tarkibi alohida tartibga solinadi, chunki fusarium donalaridan mahsulotlarni iste'mol qilish insonlarda zaharlanishiga mastlik holatiga olib keladi. Pishirishda "mast non" deb nomlangan non nuqsoni toifasi mavjud. Hayvonlardan kelib chiqishi aralashmasi mayda dumaloq chuvalchang (nematod) sinfidir ko'rinishda bo'ladi. Chuvalchang bilan kasallangan donalarga Gall deyiladi. Zarar ko'rgan donning uzunligi oddiy donga qaraganda qisqaroq va kengroq va uzunroq buladi, kassalik odamlarda zaharlanishni keltirib chiqaradi.



5-rasm. Parazit mayda chuvalchanglar

Zaharli o'tlar urug 'lari

- 1) **Mastak** Bu boshqoli donlilar oilaga tegishli asosiy dondan ajratish qiyin bo'lgan keng tarkalgan aralashmalardir. Uning tarkibida insonlarni zaharlanishiga olib keladigan maslantiruvchi zaharli moddalar mavjud bo'liadi.



5-rasm. Mastak(plevel opiyanishi).

- 2) **Vyazel** ko'p rangli urug'lar. Rossiya davlatini janubiy viloyatlarida keng tarqalgan. Bu Mahsulot tarkibida bulishi zaharlanishiga olib keladi va yurak faoliyatiga ta'sir qiladi.



6-rasm Vyazel

- 3) Pushti xantal (gorchak rozoviy). Yevropa mamlakatning janubi va janubi-sharqida eng ko'p uchraydigan begona o'tlaridan biridir. Og'ir zaharlanishiga olib keladi.



7-rasm. Xantal (gorchak rozoviy)

4) Mishastik . Sharqiy va g'arbiy Sibir, Kamchatkada keng tarqalgan. Uning tarkibida ko'p miqdorda zaharli moddalar mavjudligi sababli uta zaharli o't hisoblanadi

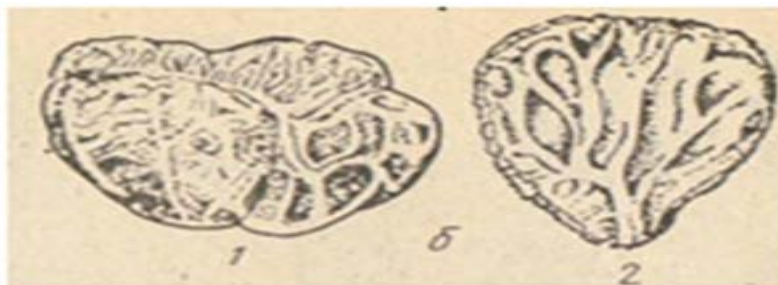
5) Tulki dumli sofora qalin mevali zaharli urug. Rossiya hududida uchraydi. Eng xavfli bulgan bir necha turlar mavjud

6) Ko'kmaraz jigarda sintezlanadi. Urug' 4 ta yong'oqdan iborat va tukchalari bor. Odamlarda toksik jigar zaharlanishiga sabab bo'ladi. Yevropa mamlakatlarida keng tarqalgan. Un ishlab chikarishda don tarkibida geliotrop aralashishiga yo'l qo'yilmaydi.



8-rasm. Geliotrop opushennoplodny

7) Kulran trixodesma. Markaziy Osiyoda keng tarqalgan. Bu nutqning buzilishi, ruhiy kasalliklar va ovqatdan zaharlanishni keltirib chiqaradi. Un ishlab chiqarishda don tarkibidagi trixodesma bulishiga yo'l qo'yilmaydi.



9-rasm Kulran trixodesma

1-vazifa. Buning uchun bir qator kattalikdagi g'alvirlardan foydalaniladi. Bu quyidagicha amalga oshiriladi. 1 mm g'alvir va uni ostidan mayda donlarga mo'ljallangan (bug'doy uchun 1,7x20, javdar uchun 1,4x20, arpa uchun 2,2x20 mm) g'alvirlar to'plami ustidan qopqoq bilan yopiladi. G'alvirlarni ustma-ust o'rnatishda

cho'zinchoq teshiklari bir-biriga to'g'ri kelishi kerak. Elash qo'lda yoki mexanik usulda amalga oshiriladi. Qo'lda bir tekis elash tavsiya qilinadi. Elash kengligi 10 sm dan oshmasligi kerak. Elash vaqti har soniyada 2 marta elash tavsiya qilinadi. Har bir elakni aniqlash taxtasiga olinib qo'lda ajratiladi. Begona va donli aralashmasiga ajratiladi. Ajratilgan fraksiyalar tortilib ularning miqdori quyidagi formulada aniqlanadi.

$$X = \frac{T_1 \cdot 100\%}{T}$$

bu yerda: T_1 – aralashma fraksiyasi,

T – don og'irligining o'rtacha ko'rsatkichi

Donda metall aralashmalarini aniqlash uchun 1 kg donni tekis joyga to'kiladi (qalinligi 0,5 sm bo'lishi kerak). Metall aralashmalarini magnit yordamida 3 marta ko'ndalanggiga yurgizib tozalanadi. Har yurgizilganda magnit temirdan tozalanadi. Magnitni har tomonlama bug'doy sochmasining ichida yurgizish kerak. Shundan so'ng metallar 0,001 g aniqlikda tortilib, uning og'irligi mg bilan 1 kg donga taqsimlanadi. Zararli aralashmalar hammasi 1% dan oshmasligi kerak. Oziq-ovqat, em, texnik donlar to'plamidagi aralashmalarining foiz miqdoriga ifloslanish deyiladi.

Don ifloslanishiga qarab ikki turga bo'linadi.

1-turda begona o'tlar urug'i bilan ifloslanadi;

2-turda boshqa donlarning aralashmasi.

Har bir partiya donning ifloslanganligi yoki ifloslanmaganligini aniqlash donning sifatini baholashda shartli zaruriyat hisoblanadi. Dondan mahsulot tayyorlashda har bir to'plamning o't urug'i yoki boshqa don turlari bilan ifloslanmaganligini aniqlash uning sifatiga ma'lum darajada ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ifloslanishning tarkibini bilish va turkumlashni quyidagicha tartibga solish, muhim ahamiyatga ega.

6.1 - jadval

Bug'doy va boshqa donlarning ifloslanganlik konditsiyasini hisoblab chiqing

Fraksiyalarning nomi	Og'ir-lik, gr	Tarkibi gr			Tarkibi, %	Ortiqchasi
		1-aniqlash	2-aniqlash	3-o'rtacha		

6.2 - jadval

Begona aralashmalar

Madaniy o'simliklar	Begona aralashma		Donli aralashma	
	Asosiy	Chegaralangan	Asosiy	Chegaralangan
Kuzgi bug'doy				
Bahorgi bug'doy				

Yovvoyi o'tli urug'lari va boshqa aralashmalar:

1. mineral aralashma (tuproq-qum);
2. organik aralashma (o'simlik qismi);
3. maxsus hisobga olinadigan aralashmalar (temir va tosh);
4. yovvoyi o'tlarning urug'i;

5. buzilgan navlar (chirigan, po'kak), bosilgan, ko'mirlangan, mita tushgan va boshqalar;

6. zararli aralashmalar, kasallik va zararkunandalar.

Asosiy don navlari:

a) don shaklining o'zgarishi (ko'kargan don, qurg'oqchilik tufayli yaxshi yetilmagan don);

b) to'liq yetilmagan don (dumbul yoki yetilmasdan sovuq urgan don);

v) quritishda yoki saqlashda o'z-o'zidan qizib ketgan donlar;

g) bo'lingan donlar (yarmiga yaqin);

d) boshqa madaniy o'simliklarning donlari. Bular sifati jihatidan madaniy navga yaqin bo'lib, ulardan maolom darajada foydalanish mumkin.

Yuqoridagi punktlar bo'yicha aralashmalar turi va miqdori aniqlangach don partiyasi muayyan maqsadda foydalanish uchun tavsiya qilinadi.

Metall zarrachalarni ajratiladi.

Metall aralashmalar donni maydalash jarayonida don tozalash va maydalagichlarning metall qismlari, boshqa jihozlarning emirilish tufayli unga kiradi.

Un tarkibidagi metall aralashmalarini tahlil qilish uchun 1 kg mahsulot tarkibidagi metal zarachalar magnit yrdamida ajratilib tortiladi. Metal zarachalar tozalash uchun zamonaviy magnit ajratgichlar, elektromagnit tizimlari qo'llaniladi. Un olish jarayonida metall zarralarini undan maydalashdan oldin yoki maydalash paytida olib tashlash uchun magnit qurilmalar o'rnatilgan.

Metall aralashmalarni tahlil qilish (GOST 20239-74)

Tayyorlanishi: 1 kg un silliq yuzaga yupqa qatlamga (0,5 sm) yiladi

Ajratish: aralashtirilgan un taqa shaklidagi magnit un ustida 2-3 marta qo'l yrdamida xarakatlantiradi.

Tortish: metall zarralar ajratiladi, analitik tarozida tortiladi. Norma: 3 mg / kg dan oshmasligi kerak, zarracha hajmi 0,3 mm gacha.

Nazorat savollari

1. *Donda qanday aralashma turlari mavjud?*
2. *Don turlari bo'yicha g'alvirlardan foydalanish tartibini tushuntiring.*
3. *Mineral va organik aralashmalar turlarini ayting.*
4. *Ifloslikni aniqlashda qancha namuna olinadi?*

1.7 - AMALIY MASHG'ULOT. DON NAMLIGINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: talabalarni don partiyalarini saqlashda belgilangan namlik me'yori bilan tanishtirish. Ularga saqlash va qayta ishlash uchun qabul qilinadigan donlarning namligini aniqlashni o'rgatish.

Jihoz va materiallar: temir byukslar, texnik torozilar, laboratoriya tegirmonchasi, elektr quritish javoni, elektr nam o'lchagichlar, zich yopiladigan qopqoqli shisha bonkalar, qoshiqcha yoki shpatellar, nam o'lchagichga o'tkazuvchi hisob jadvallari, don namunalari.

Ishni bajarish tartibi: don namligi deb, uning tarkibidagi, olingan namuna og'irligiga nisbatan foizda ifodalangan erkin yoki bog'langan gigroskopik suv miqdoriga aytiladi.

GOST 27186-86 dagi tarifga kura - donning namligi fizik-kimyoviy va mexanik bog'lanishlar bilan don to'qimalariga bog'langan suv bo'lib, uni aniqlashning standart sharoitida olib tashlanadi. Don tarkibidagi suv uchta holatda bo'lishi mumkin: Kimyoviy, Fizikaviy, Mexanik bog'langan xolda bo'ladi. Oqsillar, yog'lar, uglevodlar molekulalari tarkibidagi suv qat'iy belgilangan miqdordagi xolatga **kimyoviy bog'langan deb ataladi.**

Fizikaviy bog'liqlik - osmotik va adsorbtsion so'rilgan suv tarkibiga kiradi. adsorbtsion va osmotik tarzda bog'langan suv intensiv quritish orqali chiqariladi.

Mexanik bog'langan (erkin) suv - donning mikrokapillerlarida to'planadi va quritilganda osongina bug'lanadi. Gigroskopik suvni don massasining tarkibidan intensiv quritish paytida dondan chiqariladi.

Donning namligibu omborlarda saqlanadigan donning sifatiga ta'sir qiluvchi asosiy ko'rsatkichidir. Namlik muntazam ravishda qabul qikish, joylashtirish va don mahsulotlarini saqlash davrida aniqlanadi.

Namlikni aniqlash usullari.

Donning namligi ikkita asosiy usul guruhi bilan belgilanadi:

To'g'ridan-to'g'ri (doimiy og'irlikda quritishga asoslangan), aniq, ammo ko'p vaqt talab qiladigan va **bilvosita** (elektr o'tkazuvchanligini, dielektrik o'tkazuvchanligini yoki boshqa fizik xususiyatlarini o'lchagichlari yordamida) tez va qulay, ammo tafofut bo'lishi mumkin. Eng aniq arbitraj usuli-quritgichda doimiy massaga quritish. Dala va ombor sharoitida namlik aniqlash. Ekspress tahlil qilish keng qo'llaniladi.

To'g'ridan-to'g'ri usullar (arbitraj)

• Quritish (Gravimetrik Usul):

- o Don namunasini oling (butun yoki maydalangan) va tortladi.
- o Quritish shkafida 130°C da 40 daqiqa davomida (yoki GOST bo'yicha) doimiy vaznga qadar quritiladi.
- o Qayta tortiladi va massa farqi bilan namlik foizi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$W = \frac{m_{\text{gacha}} - m_{\text{keyin}}}{m_{\text{keyin}}} \times 100\% \quad (\text{bu yrda — } m \text{ ogirlik})$$

Bu usul eng aniq, ammo uzoq muddatli usul.

Bilvosita usullar (Ekspress usullar)

Elektrokonduktometrik namlik o'lchagichlari (konduktometrik):

Donning elektr o'tkazuvchanligini o'lchash printsipli asosida ishlaydi, bu suv tarkibiga bog'liq.

Don elektrodlar orasiga joylashtiriladi, u orqali elektiroqim o'tkaziladi va qurilma namlikni raqamlar orqali foizigaifodalaydi.

O'lchashni tezkoa bajaradi, lekin 2% yoki undan ko'p xato berishi mumkin, doni quritgich texnologiyasi uchun tavsiya etilmaydi.

Dielkometrik (radiochastota) namlik o'lchagichlari:

Radiochastota generatori yordamida namunaning dielektrik o'tkazuvchanligini o'lchashga asoslangan.

Yanada ishonchli, namunaga chuqurroq kirib boradi, germetik kamerada ishlaydi amaliy jixatdan ustun

Termofizik, akustik, spektral usullar:

- Issiqlik xususiyatlari, tovush to'liqlari, infraqizil nurlanish va namlikka qarab o'zgarib turadigan fizik xususiyatlardan foydalaning.

Mexanik:

- Donning siqish yoki deformatsiyaga chidamliligini o'lchang (masalan, konusni bosish).

Xulosa sifatida qo'lanish joyiga qarab: tezkor nazorat uchun elektro namlik o'lchagichlari.

- aniqligi darajasini talab etiladigan joylarda **arbitraj** yni shkafida quritish usuli qo'laniladi.

Dondagi suv miqdori uning asosiy sifat ko'rsatkichi hamda uni saqlashga chidamliligini belgilaydigan omillardan biri hisoblanadi. Dondagi ortiqcha suv nafas olish jarayonini tezlashtirib, uyumda mikroorganizmlar hamda ombor zararkunandalarining rivojlanishiga imkon yaratadi. Don quyi harorat ta'sirida mumkin qadar o'zining unish qobiliyatini yo'qotadi va ekish uchun yaroqsiz bo'lib qoladi.

Donda ortiqcha (17% foizdan yuqori) namlik qayta ishlashda qiyinchilik tug'diradi. Bunday don yomon yanchiladi, shuningdek bunda tegirmonning unumdorligi pasayadi. Donning saqlashga chidamliligi, uni standart talablariga javob berishini belgilaydigan don namligining to'rt holati ma'lum: quruq, yarim quruq, nam va ho'l.

Bug'doy, javdar, arpa, grechixa va sholi quyidagi ko'rsatkichlar bilan ta'riflanadi: quruq namlik 14 foizgacha, o'rtacha quruq 14 –15,5 foizgacha, nam – 15,5 foizdan 17 foizgacha va ho'l – 17 foiz-dan ortiq. Don namligini aniqlash usullarini ikki guruhga bo'lish mumkin: to'g'ri va boshqa yo'l bilan. Birinchi guruhga maxsus uskunalarda oldindan suv siqib chiqarilgandan keyin uni hajmini o'lchash yo'li bilan dondagi suv miqdori aniqlanadi. Shuningdek don namligini aniqlaydigan boshqacha tartibdagi quyidagi usullar keng tarqalgan:

1. Butun yoki maydalangan don (quruq qoldig'i bo'yicha) namunalarni quritish bilan suv miqdorini aniqlash.

2. Donning elektr o'tkazuvchanligin va dielektrik o'tkirligiga qarab namligini aniqlash. Quritish usulida namlikni aniqlash uchun don namunalarini quritishda quritgich javonlarining turli sistemalari (CZSh-1, SEShN- 2, SEShN-3 va boshqa) qo'llaniladi. Elektr o'tkazuvchanligiga qarab namlikni hozirgi davrda keng qo'llanilayotgan elektr nam o'lchagichlarida amalga oshirilmoqda. Asosiy aniqlash usuli. Asosiy yoki standart usuli maydalangan don namunalarini elektr quritish javonida 130⁰ li haroratda 40 daqiqa davomida quritish usuli hisoblanadi.

Agar dondagi namlik miqdori yuqori bo'lsa (17% dan ko'p), unda namlikni aniqlashni dastavval quritish bilan birga olib boriladi. Maydalangan yoki oddiy donni elektr javoni yoki boshqa apparatdagi 130⁰ haroratda 40 daqiqa davomida quritib namlikni aniqlashga ruxsat etiladi. Arbitraj tahlil va quritish javon va nam o'lchagichlari nazorat tekshirishida albatta asosiy usulini qo'llash zarur.

Asosiy usulda namlikni aniqlashda tahlil o'tkazish tartibi quyidagicha. Yaxshi aralashtirilgandan keyin 100 gr donni o'rtacha namunadan ajratib olinadi va uni o'ziga mos qopqoqli shisha idishga yoki po'kak bilan zich yopiladigan butilkaga joylanadi. Tahlilni keltirilayotgan namunalarning harorati xona haroratiga to'g'ri kelganda boshlash mumkin.

Yanchishdagi yiriklikni bilish uchun tegirmoncha (kofe molka) o'rnatish.

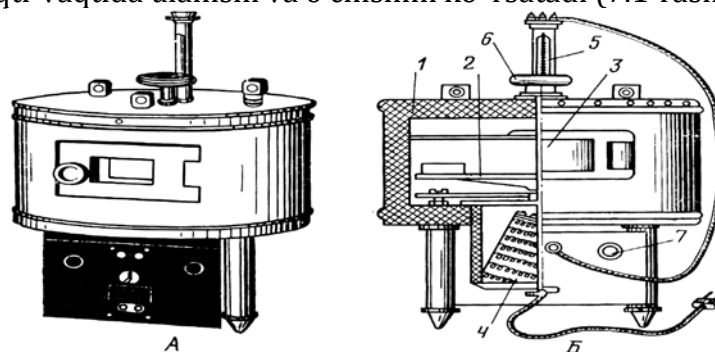
Namlikni aniqlashda don namunalari laboratoriya tegirmonchasida yanchiladi. Chunki yanchilgan unning yirikligi donning quritish darajasiga ta'sir etadi, shuning uchun yanchishdan oldin tegirmonchalarni ma'lum yiriklikka mo'ljallab o'rnatiladi. Ushbu maqsadda texnik torozida 50 gr don tortiladi, uni tegirmoncha orqali o'tkaziladi va olingan mahsulotni elaklar to'plami orqali elanadi. GOST ga binoan 0,8 mm uyali simli elakdan o'tkazilgan maydalangan don bug'doy uchun 60%, grechixa uchun 50%, suli uchun 30%, boshqa don turlari (no'xat) uchun 50% dan kam bo'lmasligi shart.

Namunalarni tahlilda tayyorlash. Namunani yanchishdan oldin tegirmoncha namuna qoldiqlaridan tozalanadi va tahlil qilina-yotgan don namunasi bir qismi o'tkaziladi, so'ng o'rtacha namunadan ajratilgan namunadan (100 gr) taxminan 30 gr don qismi bo'linadi va tegirmoncha orqali o'tkaziladi. Maydalangan don bonkaga to'kiladi va qopqoq yoki po'kak bilan zich yopib quyiladi. So'ngra maydalangan don sinchiklab aralashtiriladi va qoshiqcha bilan turli joylardan har biri 5 gr ikki namuna olinib, temir byukslarga joylanadi. Byukslar oldindan quritish javonida 105°C haroratda 1 soat davomida quritilgan, eksikatorida sovutilgan va 0,01 gr aniqlikda texnik torozida tortilgan bo'lishi kerak.

Eslatma: vaqtni tejash maqsadida talabalarga oldindan quritilgan va sovutilgan byukslar tarqatiladi.

Elektr quritish javonlarida quritib namlikni aniqlashda javonni qizdirish uchun haroratni 105 °C gacha ko'tarishga 30 daqiqa, 130 °C ga ko'tarish uchun esa 40 daqiqa ketadi. Javonda haroratni pasaytirish o'rtacha 10 °C dan oshmaydi.

SESh-3M da ish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi. Ulagichni "ulanadi" holatiga qo'yiladi. Shunda signal lampochkasi qizil rangda yonadi. Javon harorati 130 °C li belgiga qo'yiladi, eshik ochilib, buraladigan stol uyachalariga namunachali byukslar qo'yiladi (qopqoqlari ochiq holda), shundan so'ng eshikcha yopiladi. Javon to'ldirilganidan keyin odatda harorat pasayadi, bunday bo'lishini signal lampochkasining qizil rangi ko'rsatadi. Javonda 130 °C haroratga qo'yish (signal lampochkasi o'chadi) vaqti belgilanadi. Quritish vaqtida termoregulyatorning to'g'ri ishlashi natijasida signal lampochkasi gohida yonadi, gohida o'chadi va shu bilan isitgichning vaqti-vaqtida ulanishi va o'chishini ko'rsatadi (7.1-rasm).



1.7.1-rasm. SESH-3M elektr quritish javoni:

A-umumiy ko'rinishi; B-kesimi. 1-korpus; 2-aylanma stol; 3-yeshikcha; 4-yelektr isitgich; 5-kontaktli termometr; 6-shturval; 7-signal lampochkasi.

Byukslar 40 daqiqadan keyin tigel qisqichi bilan olinadi, qopqoqlari yopiladi va 10-15 daqiqaga eksikatorga sovutish uchun qo'yiladi. Javonni to'ldirish va bo'shatishda buraladigan stol shturval yordamida boshqariladi. Sovutilgandan keyin har bir namunachali byuks 0,01 aniqlikda tortiladi va quritishdan oldingi va keyingi og'irliklari farqiga qarab yo'qolgan namlik aniqlanadi. Namlik quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$X = \frac{(A - a) \cdot 100}{A}$$

bu yerda: X – don namligi, %;

A – quritguncha namunacha og'irligi, gr;

a – quritgandan keyingi namunacha og'irligi, gr.

Don namligi olingan namunacha og'irligiga qarab foizda ifodalanadi. Namunacha 5 gr ligida u bug'langan namni (quritilgani-dan keyin) 20 ga ko'paytirilgan miqdoriga teng. Ikki parallel aniqlashdan o'rtacha arifmetik hisob olinadi va bu natija 0,01 aniqlikda ishchi daftariga yoziladi. Ikki parallel aniqlash o'rtasidagi farq 0,25% dan oshmasligi kerak.

Dastlabki quritishdan keyin namlikni aniqlash. Don tarkibida namlik 17% dan ortiq bo'lgan hollarda, namlikni aniqlash ikki yo'l bilan, ya'ni dastlab quritib amalga oshiriladi. Dastlabki quritish uchun texnik torozilarda 20 gr don tortilib 8-10 sm diametrli yuza idishga joylanadi va quritish javonida 105° haroratda 30 daqiqa davomida bir oz quritiladi. Shu vaqt o'tgandan keyin idish javondan olinadi, ochiq holatda sovutiladi va 0,01 aniqlikda tortiladi. So'ngra don tegirmonchada (GOST da belgilanganidek kattalikda) yanchiladi va har biri 5 gr dan ikki namunacha tortiladi. Quritish javonida namunalar 130° haroratda 40 daqiqa quritiladi. Dondagi namlik hisobini aniqlash quyidagi formulada amalga oshiriladi:

$$X = 100 - (m_1 \cdot m_2)$$

bu yerda: X – don namligi (%);

m₁ - oldindan quritgandan keyin butun don namunasining massasi

m₂ – quritgandan keyin maydalangan don namunasining massasi,

100-100% ga teng konversiya koeffitsienti.

dastlabki quritilgan va quritilgandan keyingi may-dalangan 5 gr don og'irligi.

Ushbu formula quyidagicha echiladi. Dastlabki quritilgan va maydalangan 5 gr donni quritish natijasida nam (5-ch) lik bug'lanadi. Dastlabki quritilgan donning hamma namunadan (C) esa:

$$\frac{C \cdot (5 - u)}{5}$$

Quritilgunicha 20 gr nam donda namlik mavjud.

$$X = \frac{(20 - C) + C \cdot (5 - u)}{5} \text{ yoki } X = \frac{(20 - C)}{5} \cdot u$$

Namlikni umumiy miqdorini foizda quyidagi formula orqali yechiladi:

$$20 - \frac{C}{5} \cdot \frac{100}{20} = 100 - C - u$$

Namlikni har biri 5 gr namunada alohida hisoblanadi. Namlik foizi esa ikki aniqlashning o'rtacha arifmetik ma'lumotlardan 0,1 aniqlikkacha ko'rsatiladi. Ikkala parallel aniqlash o'rtasidagi farq 0,25% dan oshmasligi kerak.

Misol, agar quritilgandan keyin 20 gr namunadagi maydalan-magan don og'irligi 17,82 gr, maydalangan donning 5 gr namunachani batamom quritilgandan keyingi og'irligi (ch) 4,35 gr teng bo'lsa, namlik foizi formula bo'yicha quyidagiga teng bo'ladi:

$$100 - (17,82 \cdot 4,35) = 100 - 77,52 = 22,48\%$$

So'tali makkajo'xorilarning namligini aniqlash. So'tali makkajo'xorilarning namligini alohida don va So'tali aniqlanadi.

Ombor maydonchalarida, shuningdek vagon, avtomashina yoki aravalarda keltirilgan va saqlanayotgan so'talarning namligini aniqlash uchun, dastlabki namunadan (100 so'ta) har 30-sini, ya'ni bor yo'g'i uchasi olinadi. Ular mutlaqo sog'lom bo'lishi shart.

Omborga avtomashinalarda kun davomida qismlarga bo'lib olib kelingan bir turli to'plamning namligini aniqlash uchun o'rtacha kunlik namuna quyidagi tarzda tuziladi. Har bir avtomashina yoki aravadan olinadigan uchta sog'lom so'ta namunasi sindirilib, 50 gr don olinadi va po'kak bilan zich yopiladigan shisha bonkaga joylanadi. Olingan o'rtacha kunlik namunadan 50 gr namunacha ajratiladi va don namligini aniqlash amalga oshiriladi.

Makkajo'xori so'tali namligini aniqlash uchun ham o'rtacha sutkali namuna tuziladi. Makkajo'xorining har bir so'tasidan ajratilgan so'tali bo'lakcha kesib olinadi va uni zich yopila-digan shisha idishga joylab saqlanadi. Tuzilgan o'rtacha sutkali 50 gr og'irlikdagi bo'lakchalardan namunalar ajratiladi, ular kichik qismlarga bo'linadi, har biri 5 gr dan ikkita namunacha olinadi va quritiladi. Don namligini aniqlash uchun so'talar qo'lda yoki laboratoriya sidirgichi yordamida sidiriladi va olingan dondan 50 gr o'rtacha namuna ajratiladi. So'ngra don yanchiladi, qopqoqli bonkaga joylanadi, keyin undan har biri 5 gr dan ikkita namuna olinadi. Ularning namligi 18% dan ortiqcha bo'lsa, undagi namlik dastlabki quritishdan keyin aniqlanadi.

Namlikni elektron nam o'lchagichlarda aniqlash. Don namligini aniqlashda zamonaviy elektron o'lchagichlardan foydalanish boshqa qolgan usullar oldida juda ko'p afzalliklarga ega. Birinchidan elektron asboblardan don namligini aniqlashga ketadigan vaqtni keskin qisqartirish imkonini beradi, bu don tayyorlash davrida juda zarurdir, ikkinchidan, elektron nam o'lchagichlarning tuzilishi nisbatan oddiy bo'lib, ularda ishlash uchun maxsus ixtisoslashtirishni talab qilmaydi, uchinchidan, elektr namlik o'lchagichlar yordamida masofada turib namlikni o'lchash, namlikni avtomatik ravishda nazorat qilish va boshqarib borish mumkin.

Namlikni VE-2M nam o'lchagichida aniqlash. Bu asbobda namlikni aniqlash doimiy tok zanjirida donni zichlangan holatida don namunasini elektr o'tkazuvchanligini o'lchashga asoslangan. Ma'lumki, don kolloidlardan (oqsil, kraxmal, kletchatka) tashkil topgan bo'lib, u quruq holida elektr tokini yomon



o'tkazadi.

1.7.2-rasm. Don namligini aniqlaydigan zamonaviy elektron asboblardan.

Dondagi gigroskopik suvning mavjudligi uning elektr o'tkazuvchanligini oshiradi. Shunda don namligini va uning elektr o'tkazuvchanligi o'rtasida bog'liqligi aniqlanadi. Donni zichlangan namunasining elektr qarshiligi magnit-yellektrik

ommetr yordamida o'lchanadi, so'ngra uning ko'rsatkichlari namligini foizda maxsus jadvallarga tushiriladi.

Elektr o'tkazuvchanlik nafaqat dondagi suv miqdori, balki uning kimyoviy tarkibi, harorati, tok zanjiridagi elektr kuchlanishiga, shuningdek, namunani elektrodlar o'rtasida yozilish darajasiga bog'liqdir. Elektr o'lchagichlarda donning namligini aniqlashda bu omillarni hisobga olish kerak.

VE-2M nam o'lchagichi turli ekinlarning donlari namligini (bug'doy, arpa, tariq, javdar, makkajo'xori) 11,15 dan 36% gacha atrof-muhitdagi harorat 20° bo'lganda tezda aniqlashga mo'ljallangan. Namlikni diapazonga uch bo'linadi: 1-nam; 2-xo'l; 3-quruq don uchun.

Qo'l pressi don namunasini elektr moslamada zichlash uchun mo'ljallangan. VE-2M nam o'lchagichi maxsus stolchaga yoki tokchaga o'rnatiladi. Pressni stolga vint yordamida burab, mahkamlab qo'yiladi. Uchta uchi nayzali o'tkazgichni quvvat batareyasi otvodiga ulanadi. Batareyani nomlari bir hil bo'lgan o'lchash klemmalari bilan bog'lanadi. Ishni boshlashdan oldin o'lchov asbobi va vizir moslamasini tekshirish shart.

Asbobni tekshirish strelkalarni nol va yuzdan bir bo'linishlarga o'rnatishdan iboratdir. Shu maqsadda vizir moslamasi tekshirilib, pressning quyi yupqa taxtachasining ustiga nazorat silindri va puanson bilan qoplangan markaziy elektrod qo'yiladi, qisish vintining oxirini puansonga to'g'rilanadi va qattiq siqib qo'yiladi. Keyin vintni ortga to'rtdan bir aylanishga buriladi va qo'l bilan siltab, uni yana siqib qo'yiladi. Shu bilan vintni bir tekis siqilishiga erishiladi. Agar ikkala vertikal chiziqlar to'g'ri kelmasa, o'rnatish uzugi vintini burab bo'shatish lozim, buning uchun uzukni vertikal chiziqlar to'g'ri kelgunigacha buriladi va uni yangi holatda mahkamlab qo'yiladi. Agarda gorizontal chiziqlar to'g'ri kelmasa, vizir romchada vintlar bo'shatib buraladi va buning uchun romchalarni yuqori yoki pastki o'rnini o'zgartirish yo'li bilan gorizontal chiziqlarni to'g'ri kelishiga erishiladi, shundan so'ng vintlar mahkamlanadi.

Namlikni o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi. Press vinti eng yuqorigacha ko'tariladi, voronka bilan qoplangan stakanga markaziy elektrod o'rnatiladi. Olingan namunadan bug'doy, javdar, tariq va arpa uchun har biri 17 gr dan, sulini uchun 15 gr, makkajo'xori uchun 12 gr dan ikkitadan don namunachalari ajratiladi. Shundan keyin tortilgan don miqdoridan taxminan yarmisini stakanga to'kiladi, trambovka yordamida zichlanadi, so'ng donning qolgan qismi stakanga to'kiladi va yana trambovka yordamida shunday zichlanadiki, markaziy elektrodning yuqori qismining oxiri ko'rinib tursin.

Oldindan stakandan voronkani olib, uning ustidan puanson quyiladi, undan markaziy elektrod tushib ketmaslik uchun stakanni qo'l barmog'i bilan pressning quyi yupqa qismiga o'rnatiladi. Uni shunday amalga oshirish kerakki, press devorchasiga mahkamlangan stakanning kontaktli vinti prujina singari bo'lsin.

Pressning siqish vinti shunday buraladiki, o'rnatish xalqasining belgisi vizir romchasining belgisiga to'g'ri kelishi shart. Shuning bilan namunani elektrodlar orasida standart siqish zichligiga erishiladi. Agar extiyosizlik natijasida ortiqcha siqishga yo'l qo'yilsa unda vintni teskari burashga ruxsat etilmaydi.

Siqishdan keyin namunalarni sim bilan shtek va klemmani bir hil belgilarga ulanadi. "+" asbob strelkasini shkalaning yuzdan bir bo'linishiga o'tkazishning "nazorat 27 v" holatiga, so'ngra o'tkazgichni "xo'l" holatiga qo'yiladi. Keyin tugmacha bosiladi, shkalaga qarab hisob qilinadi va natijalarni ishchi daftariga yozib boriladi.

Agar strelka 9 bo'linishdan kamiga og'sa, unda o'tkazgichni keyingi holat "nam"ga o'tkaziladi, tugmacha bosiladi va strelka ko'rsatkichlari (u 29-96 bo'linishlar

oralig'ida bo'lishi mumkin) yozib boriladi. Shunda strelka ko'rsatkichi "v" harfi yoki "81v" holida yoziladi. Agar strelka og'ishi 29 bo'linishdan kam bo'lsa, o'tkazgich dastasini "nazorat 80v" holatiga va shpunt dastasini burash bilan strelkani 100-ulanishga qo'yiladi, so'ng o'tkazgich "quruq" holatiga o'tkazilib, tugmacha bosiladi va qo'shimcha "s" bo'linishlar miqdori yoziladi.

Ko'rsatkichlarni yozib bo'lganidan keyin markaziy elektrodning "Q" shtrixidan sim uzib qo'yiladi, vint ozgina bo'shatiladi, stakan ostidan yupqa taxtacha olinadi va vint dastasini unga burab, stakan ichidan markaziy elektrod, zichlangan don va puanson chiqarib tashlanadi.

Shundan keyin vint yuqoriga ko'tarilib, pressdan stakan, markaziy elektrod va puanson olinadi va supurgi yordamida press don qoldiqlaridan tozalanadi, Quyi yupqa taxtacha joyiga qo'yiladi va ikkinchi namunacha namligi aniqlanadi.

Har bir aniqlashdan keyin havoning harorati yozib boriladi (g'ilof qopqog'ida termometr ko'rsatkichlariga qarab).

Nam o'lchagich ko'rsatkichlarini foizga o'tkazish uchun unga uchta jadval qo'shib qo'yilgan. 1-jadval o'tkazgichning "quruq" holatiga; 2-jadval "nam" holatiga va 3-jadval "xo'l" holatiga to'g'ri keladi. Hamma jadvallar don namligini atrofdagi 20⁰ havoda o'tkaziladi. Shuning uchun ushbu darajadan o'zgargan har bir gradus haroratga tuzatishlar kiritiladi. Harorat 20⁰ dan yuqori bo'lsa tuzatish kattaligini (%), ya'ni harorat faqatgina ko'paytirilgani chiqarilib tashlanadi. 20⁰ dan quyi bo'lsa, jadvalda ko'rsatilgan nam kattaligiga ko'shiladi.

Misol. Birinchi tur bug'doy namligini aniqlashda o'tkazgichni "quruq" holatida va 23⁰ haroratda asbob strelkasi 5 bo'linish ko'rsatadi. 1-2 jadval katakda (5) bo'linish 12,82% 20⁰ haroratda to'g'ri kelishini topamiz. Agar haqiqiy harorat 23⁰ teng bo'lsa unda harorat haqi 3⁰ ni tashkil etadi. Bug'douning bir turi uchun tuzatish hajmini 0,10 foizni o'ziga ko'paytirib, 0,3% ga teng bo'lgan umumiy miqdorga ega bo'lamiz. Umumiy tuzatishni 12,82% olamiz va ushbu zichliqdagi don namligini bilamiz. Ushbu holda $12,82 - 0,3 = 12,52\%$ ga tengdir.

Shunday qilib, dondagi harorat 20⁰ past bo'lsa faqat "Q" ko'rsatkichi bilan tuzatish kiritiladi.

Nazorat savollari

1. *Don namligini aniqlashni nima uchun o'rganamiz?*
2. *Don namligini aniqlash metodikasini ayting.*
3. *Don necha xaroratda quritiladi?*
4. *Quritish jixozlarini ayting.*

1.8 - AMALIY MASHG'ULOT. DONNING ASL OG'IRLIGINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: asl og'irlik tushunchasi bilan tanishish. Talabalarga donni asl og'irligini aniqlashni o'rgatish.

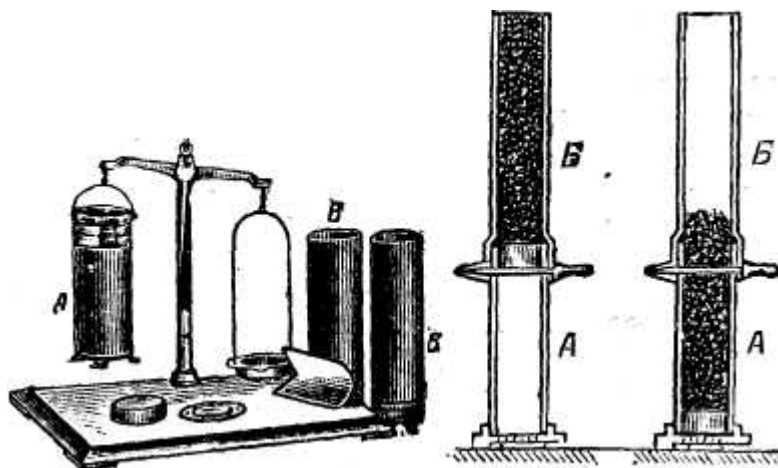
Jihoz va materiallar: turli toshli litrli purka, donning asosiy nusxalari boshqa ekin donlarini (javdar, arpa, suli) qo'shimcha namunalari, har biri 5 kg dan.

Ishni bajarish tartibi: asl og'irlik yoki natura deb, grammada ifodalangan 1 litr don, shuningdek 1 l donni kilogrammlarda ifodalash tushuniladi. Natura tushadigan yukli 1 litrli yoki 20 litrli purkada aniqlanadi.

Donning tabiati (tabiiy og'irlik yoki zichlik) - bu bir litr uchun grammada ifodalanaladigan hajm birligidagi donning massasi. Bu boshqoqli donlar uchun eng keng tarqalgan ko'rsatkichidir. Bu ko'rsatkich donning bajarilishi va zichligi, shuningdek uning hajmi va shakli bilan chambarchas bog'liq. Tabiiy ogirlik boshqoqli ekinlarni sifatini baholashda aniqlanadi. Makkajo'xori yoki soya kabi ekinlar uchun bu ko'rsatkich tartibga solinmaydi. Donning klassi ushbu ko'rsatkichning qiymatiga bog'liq. Tabiiy og'irlik past bo'lsa, don shunchalik past sinfga kiradi. Tabiiy og'irlik past dondan olingan unning sifati past organoleptik xususiyatlarga ega bo'ladi.

Don tabiatini aniqlash usuli. Asil og'irlikni o'lchash laboratoriya sharoitida amaldagi **Gost 10840-2017** don "tabiatni aniqlash usuli"ga muvofiq amalga oshiriladi. Standart bug'doy, javdar, tritikale, arpa, jo'xori va boshqa don ekinlarini o'z ichiga oladi va bir litrli purka (gollandcha "Pura" so'zidan - hajm o'lchovi) yordamida tushgan yuk bilan asil ogirlikni aniqlash usulini belgilaydi. **Donning tabiatiga ta'sir qiluvchi omillar**

1. Yovvoyi uruglar donning tabiatini pasaytiradi.
2. Nam donni asil ogirligi past ko'rsatkichiga ega, sababi don hajmi shishish tufayli zichlik pasayadi. Bundan tashqari, yuqori namlikdagi don kamroq oqimga ega, shuning uchun to'ldirish yumshoqroq bo'ladi, bu esa tabiatni kamaytiradi.
3. Sovuqdan yoki zararkunandalardan zarar ko'rgan don partiyasi past tabiatga ega.
4. Pishmagan bug'doy yoki qurg'oqchilik yoki kasallik natijasida sezilarli darajada qisqargan donli bug'doy tabiatni kamaytiradi.
5. Zichligi asil ogirlikka ta'sir qiladi: donni zichligi qanchalik zich bo'lsa, asil og'irlik ko'rsatkichi shunchalik yuqori bo'ladi. Dumaloq shakldagi donalar zichligi yqorligi sababli, asil ogirligi ko'tariladi. Mayda donalar katta donalar orasida joylashgan sababli donnlarni tabiiy ogirligini oshiradi. Asil ogirlikni aniqlashda subyektiv omilni istisno qilish uchun litrli purka qo'laniladi.



Tabiiy massa bo'yicha don toifalari

Boshqoli donlar	Eng yqori asil ogirligi	O'rtacha	Eng past
Bugdoy	840	740 - 800	700
Javdari	740	690 - 710	660
Arpa	640	545 - 605	510
Culi	580	460 - 540	420
Tariq	770	740	600

Asl og'irlik to'liqlik bilan taoriflanib, don bo'liqlik darajasi qanchalik to'liq bo'lsa, shunchalik uning asl og'irligi yuqori bo'ladi. Yaxshi to'lgan don ancha yuqori endospermga egaligi bilan ajralib, uni qayta ishlashda puch po'sti qismi ko'p bo'lgan donlarga qaraganda mo'l mahsulot olinadi. Shuning uchun asl og'irlik don-ning asosiy un ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Ammo natura va donning to'liqligi o'rtasida aniq bog'liqlik kuzatilmaydi. Asl og'irlikka ta'sir etuvchi asosiy omillar donning solishtirma og'irligi va uni purkani o'lchov silindrida zich joylashishi hisoblanadi. Natura qanchalik yuqori bo'lsa, donning solishtirma og'irligi ham shunchalik yuqori bo'lishi aniqlangan.

Solishtirma og'irlik don tarkibiga kiradigan moddalar zich-ligini ta'riflaydi va donning kimyoviy tarkibi va anatomik tuzilishiga bog'liq. Solishtirma og'irlik ma'lum darajada donni yetilish va to'liqlik darajasini aks ettiradi. Shuningdek, asl og'irlik donning joylashishidagi zichligi ortgan sari oshib boradi. Joylash zichligi donning shakli, tashqi ko'rinishi, tekisligi, namligi, aralashmalar tarkibi va miqdori, haroratga bog'liqdir.

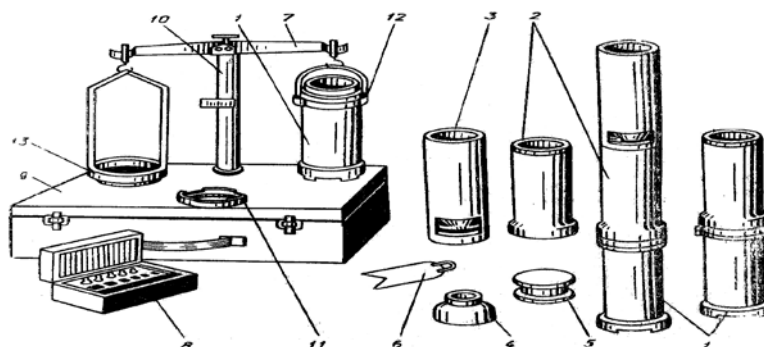
Dumaloq shakldagi donlar, cho'zinchoq donlarga qaraganda ancha zich, tekis satxlilar esa g'adir-budir yoki burishgan donlarga nisbatan zich joylashadi, chunki mayda donlar yiriklari orasiga joylashadi va don oralig'ini to'ldiradi. Namlik ortib borishi bilan donning asl og'irligi o'zgaradi, chunki solishtirma og'irligi kamayadi, don hajmi kattalashadi va uning to'kilishi susayadi.

Mineral aralashmalar (tuproq, qum, shag'al) ancha og'ir ekinlarning don aralashmalari, shuningdek begona o'tlarning mayda urug'lari og'irlikni oshiradi. Yengil (organik) aralashmalarining mavjudligi don naturasini tushiradi.

Bir litrli purka hajmi 1 litrli o'lchagichdan (og'adigan tosh egallagan joydan tashqari) iborat bo'lib, uning tubida havo chiqadigan teshik va yuqori qismida pichoq uchun chiziqli yoriq bor, tubsiz silindr shaklidagi to'ldirgich, voronkali (uning yordamida don to'ldirgichga joylanadi) silindr, og'adigan tosh, pichoq, torozi, yashik, purkaning alohida qismlari va toshlarni joylash uchun mo'ljallangan quticha, yashikning qopqog'ida toshlar va purka uchun taglik maxsus uyadan iborat.

Litrli purkada naturani aniqlash o'rtacha yirik aralashmalari teshik diametri 6 mm bo'lgan elakdan o'tkazilgandan va undan keyin yaxshilab aralashtirilgandan so'ng amalga oshiriladi. O'rtacha namuna tanlash DAST usulida o'tkaziladi.

Naturani aniqlash uchun purka yashigini tekis mahkam stol yoki tokchaga o'rnatiladi. Avval torozi yig'iladi. Koromislo shunday joylanishi kerakki, undagi raqam ishlayotganning tomoniga to'g'ri kelishi zarur. Palla va o'lchagichni ilishda koromislo oxiridagi son belgilari sergalardagi son belgilariga to'g'ri kelishi kerak. So'ngra toshli o'lchagich va torozi pallasi bir-biriga to'g'ri kelishi tekshiriladi va moslanadi. Muvozanatli o'rnatish uchun pallaning ostki qismidagi vintni burash va teshikka zarur miqdordagi mayda toshchalarni to'kish yoki undagi ortig'ini olish kerak. Agar palla va o'lchagich bir-biriga muvozanati to'g'ri kelmasa, unda purka ishga yaroqsiz hisoblanadi.



1.8.1-rasm. Donning asl og'irligini aniqlaydigan litrli purka:

1-o'lchov stakani; 2-to'ldirish silindri; 3-voronkali silindr; 4-voronka; 5-po-songi toshi; 6-pichoq; 7-torozi koromislosi; 8-o'lchov toshlari; 9-g'ilof; 10-torozi shtativi; 11-o'lchagichni joylashtiradigan uya; 12-o'lchagichga pichoqni joylashtiradigan oraliq; 13-torozi toshlari uchun tarelka.

Keyin o'lchagichdan og'adigan yuk olinadi, uni yashik qopqog'iga o'rnatiladi va taglikka mahkamlanadi. Sonlar va darchalar yaqini-dagi elkachalar ishlayotgan xodim qarshisida bo'lishi kerak. O'lchagich yorig'iga pichoq quyiladi, uning ustiga og'adigan yuk hamda o'lchagichga to'ldirgich o'rnatiladi. Don bilan to'ldirilgan silindrni to'ldirgichga qo'yiladi va chap qo'lning ko'rsatkich barmog'i bilan varonkani jumragi ochiladi. So'ngra chap qo'l bilan esa tezda yoriqdan pichoq sug'urib olinadi, shunda yuk ham don o'lchagichga tushadi, shundan so'ng pichoq yana extiyotkorlik bilan yoriqqa joylashtiriladi.

Pichoqda qolgan ortiqcha donni (1 litrdan ko'p), cho'michga to'kiladi, buning uchun voronka mahkamlangan silindrni to'ldirgichdan ajratiladi, to'ldirgich bilan o'lchagich uyadan olinadi va qo'yilgan cho'mich ustidan ag'darib tashlanadi. Keyin to'ldirgich yechiladi va pichoqda qolgan don olib tashlanadi. O'lchagichdan pichoq sug'urib olinadi va 0,5 aniqlikda tortiladi.

Naturani aniqlash ikki yoki ko'p marotaba qaytarishda donning turli qismlaridan olib tayyorlangan o'rtacha namunada amalga oshiriladi, Don naturasi ikki yoki bir necha parallel aniqlash natijalari bo'yicha arifmetik shaklda ifodalanadi. Ikki aniqlash o'rtasidagi farq bug'doy uchun 5 gr, suliga 10 gr gacha ruxsat etiladi. Natura aniqlash natijalari 1 gr aniqlikda ish daftariga yoziladi.



1.8.2-rasim. Zamonaviy purkalar

Asl og'irligini bilib, ushbu ekinning 1m^3 don og'irligini yengil aniqlash mumkin. Buning uchun asl og'irlikni 1000 ga ko'paytirish kifoya. Asl og'irlikka qarab don to'plamini saqlash uchun ombor yoki xirmonga (hajmiga) bo'lgan talabni hisoblash mumkin hamda ombor yoki xirmonda saqlanayotgan don to'plamining og'irligini hisoblash mumkin.

Nazorat savollari

1. *Asil og'irlik nima?*
2. *Asil og'irlikni qanday jixozda aniqlaymiz?*
3. *Asil og'irlikning aniqlash metodikasini ayting.*

1.9 - AMALIY MASHG'ULOT. DON ZARARKUNANDALARI ANIQLASH USULLARI

Darsning maqsadi: Saqlashda don mahsulotlarida uchraydigan zararkunandalar bilan tanishish. Talabalarga saqlanayotgan dondan namuna olib, zararkunandalarning mavjudligini aniqlashni o'rgatish.

Jihoz va materiallar: pinsetlar, tekshirish taxtalari, turli toshli texnik torozilar, 4-4,5 kattalikdagi lupa, toshbaqacha-burgalar bilan shikastlangan donlar kolleksiyasi.

Ishni bajarish tartibi:

O'rtacha don namunasi diametri 1,5 va 2,5 mm bo'lgan bo'lgan elaklarldn 2 daqiqa davomida taxminan 120 aylanma harakatda yoki mexanizatsiyalashgan usulda elakdan o'tkaziladi.

Don urug'larni zararlanganlik darajasi don harorati $+5^{\circ}\text{S}$ dan past haroratda oyiga 1 marta; $+15^{\circ}\text{C}$ dan yuqori holata – oyiga 2 marta. GOST 12586.4-83 bo'yicha aniqlangan zararkunandalar qatlamlarda tekshiriladi, har bir namuna alohida-alohida olinadi. Agar zararkunandalar aniqlansa, ularni bartaraf etish uchun uchun zudlik bilan choralar ko'rish kerak: fumigatsiyalash choralari ko'riladi. Jadvalda hashoratlar bilan zararlanganlik darajasi keltirilgan.

19.1-jadval

Kana bilan zararlanish darajasi	Qo'ngiz bilan zararlanish darajasi	Aniqlash uchun ishlatiladigan elak
1-chi daraja 20 dona gacha	5 dona	Diametr 2,5mm 1,5mm 2-x minut davomida elanadi
2-chi daraja 20 donadan yukori	5 dan 10 tagacha	
3-chi daraja – voylochniy pokrov	10 donadan ko'p	

Agar donning harorati 5° C dan past bo'lsa, galvirdan o'tgan va o'tmagan donlar 25-30 ° C da 10-20 daqiqa davomida isitiladi, bu esa uyqusizlikka tushgan hasharotlarning faollashishiga olib keladi. Diametri 2,5 mm bo'lgan elakning o'tmagan donlar tarhlil doskasiga joylashtiriladi, ingichka qatlam bilan tekislanadi va qo'l bilan spatula yordamida hasharotlar mavjudligini aniqlaydi.

Diametri 2,5 mm elakdan o'tgangan donlar oq doskaga joylanadi, diametri 1,5 mm bo'lgan elakdan o'tgan donlar esa qora doskaga joylashtiriladi, ularni ingichka siyrak qatlam yiladi; diametri 1,5 mm elakdan o'tgandonlar lupa ostida ko'rib chiqiladi.

Olingan tirik zararkunandalar soni 1 kg don uchun hisoblanadi.

Agar donning uzuntumshiq va kanalar bilan zarazlanganligi aniqlansa, 1.9.2-jadvalda ko'rsatilganidek, 1 kg dondagi zararkunandalar namunalari soniga qarab zararlanish darajasi aniqlanadi.

O'lik zararkunandalar, shuningdek saqlash paytida donga zarar etkazmaydigan tirik dala zararkunandalari begona aralashmalar deb qaraladi va zararlanmagan deb hisobga olinadi.

1.9.2- jadval

Donning zararkunandalar bilan zararlanish darajasi

darajasi	1 kg don tarkibidagi zararkunandalar soni	
	uzuntumshuq	Kana
I	Ot 1 dan 5 o'z ichiga oladi	1 dan 20 o'z ichiga oladi
II	» 6 » 10 »	20 yuqori, to'planmasdan erkin harakatlanadi
III	10 dan yuqori	Kanalar to'plami namat qatlamini hosil qiladi

Yashirin shakldagi don zararkunandalarining aniqlash. Donning yashirin shaklda zararlanish darajada aniqlashda yurish bo'lish usuli oyki ranglash usuli bilan aniqlanadi "shtopir" ni (tuxum qo'ygandan keyin yopiq teshiklar).

Donni bo'lish usuli bilan aniqlashda o'rtacha namunadan taxminan 50 g

og'irlikdagi namuna ajratib olish bilan aniqlanadi. Namunadan ixtiyriy 50 ta don olinadi va skalpel uchi bilan jo'yak bo'ylab bo'linadi. Parchalangan donalar lupa ostida ko'rib chiqiladi va rivojlanishning turli bosqichlarida tirik hasharotlar hisoblanadi

Rang berish bo'yash orqali o'rtacha namunadan taxminan 50 g og'irlikdagi namuna bilan aniqlanadi. Namunadan ixtiyriy 250 ta butun don olinadi va to'r ichiga joylanib taxminan 30 C haroratga ega bo'lgan bir stakan suvga 1 daqiqa davomida tushiriladi. Don shishib keta boshlaydi va shu bilan birga "shtopir" hajmi oshadi.

So'g to'rdagi don 20-30 c ga kaliy permanganatning 1% yangi tayyorlangan eritmasiga o'tkaziladi (1 litr suv uchun 10 g $KMnO_4$). Natijada nafaqat "shtopir" ni, balki shikastlangan joylarda donalarning sirtini ham qoramtir rangga bo'yashadi.

Don yuzasidan ortiqcha bo'yoq sovuq suvga botirish orqali chiqariladi. Bo'yalgan donning 20-30 s suvda bo'ktirish, zararlangan donalarda odatiy rangni berib zararlangan donlarga qoramtir tusdagi yaqqoi beradi.

Suvdan olingan donalar filtr qog'ozida tezda ko'rib chiqiladi. Zararlangan donalarni hisoblashni darhol boshlash kerak, donlarning qurib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak, aks holda "Mantarlar" ning rangi yo'qoladi.

Yashirin shakldazararlangan donlarning tarkibi (x3) formula bo'yicha foizda hisoblanadi:

$X_3 =$	n_3	100,
	n	

bu yerda n_3 -yuqtirilgan donalar soni, dona;

n -tahlil qilish uchun tanlangan donalar soni, dona.

Nazorat savollari

1. Donda uchraydigon zararkunanda turlrini ayting.
2. Donni zararkunandalar bilan zararlanish darajalarini ayting.
3. Donni zararkunandalar bilan zararlanish shakllarini ayting.
4. Donning fizik ko'rsatkichlari ni aniqlash metodikasi

1.10 - AMALIY MASHG'ULOT. DONNING FIZIK KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH USULLARI

Ishning maqsadi: Don sifatini tahlil qilish usullari bilan tanishish va bug'doy, javdar, arpa donining fizik-mexanik xususiyatlarini taqqoslash

Materiallar va jihozlar: Don cho'zinchoq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami, dumaloq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami, Petri idishlari, qirrali yog'och lamellar, 100 va 50 sm³ o'lchamdagi silindrlar, metall bo'kslar, qisqichlar, eksikator, simziz, tarozi, pichoqlar

Nazariy shartlar:

Don un ishlab, chiqash, pivo ishlab chiqarish korxonalari uchun xom ashyo hisoblanadi. Don sifatini malakali baholash uning katta massalarini saqlash va qayta ishlashda zaruriy shartdir; donning maqsadini yo'naltirish; mahsulot (un, don) maxsulot olishni hisoblash uchun don sifatini baholashda quyidagi tushunchalardan foydalaniladi: o'simlik, partiya, don, don massasi.

Don partiyasining sifati standart talablariga muvofiq partiyadan tanlangan o'rtacha namunani laboratoriya tahlili natijalari asosida belgilanadi. Buning uchun har bir don partiyasidan maxsus zondlar yoki namuna oluvchilar bilan bir martalik namunalar olinadi, ular birlashtirilgandan so'ng sifatni tahlil qilish uchun og'irligi $2 \pm 0,3$ kg bo'lgan dastlabki namunani tayyorlanadi.

Don uchun quyidagi fizik ko'rsatkichlari aniqlanadi: shakli va o'lchamlari, hajmi, shishasimonligi, zichligi, massasi 1000 donadan iborat.

Amaliy ism

Donning shakli va hajmini o'rganish donning shakli navning o'ziga xos xususiyati bo'lib, uni tozalash, saralash va qayta ishlash texnologiyasiga ta'sir qiladi. Donning bir nechta tipik shakllari mavjud: bug'doy donasi, arpa yumaloq oval shaklga ega, javdar donasi fusiformdir. Dukkakli ekinlar urug'lari (soya, loviya, loviya) aylanish ellipsoidining shakli bilan ajralib turadi.

No'xat urug'lari, makkajo'xori, tariq va jo'xori ba'zi navlari to'p shaklida yaqinlashadi. Uchburchak piramidaning shakli karabuğday urug'larida uchraydi. Donning shakli sferiklik ko'rsatkichi bilan tavsiflanadi, bu teng kattalikdagi to'p maydonining donning tashqi yuzasi maydoniga nisbati. Sferiklikning oshishi bilan endosperm miqdori oshadi va donning texnologik xususiyatlari yaxshilanadi.

$$\psi = \frac{F_w}{F_s}, \quad (1.1)$$

Bu erda $F_w = 4\pi r^2$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3V}{4\pi}}$$

; V-don hajmi

$$F_s = 4\pi R(l + 3R);$$

$$R = \frac{5a + 6b}{60};$$

A B L don o'chamlari

Donning shakli va hajmi o'rtasida yaqin bog'liqlik mavjud, chiziqli o'lchamlar

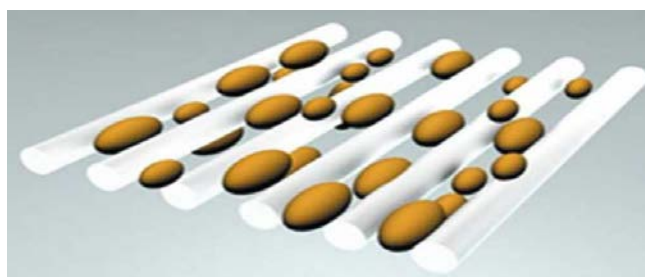
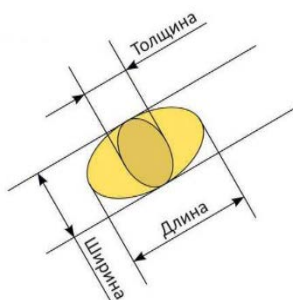
donning hajmini aniqlaydi (1.10.1-jadval).

1.10.1-jadval

Zlaklar asosiy donalarining chiziqli o'lchamlari va sferiklik ko'rsatkichlari

Kul O'simlik	uzunligi mm	eniga, mm	qalinligi mm	
bugdoy	4,2 - 8,6	1,6 - 4,0	1,5 - 3,8	0,60 - 0,85
Javdari	5,0 - 10,0	1,4 - 3,6	1,2 - 3,5	0,45 - 0,83
Arpa	7,0 - 14,6	2,0 - 5,0	1,4 - 4,5	0,40 - 0,62

Bug'doy, arpa va javdarning don hajmi uzunligi, kengligi va qalinligi bilan ajralib turadi (rasm.1). Donning uzunligi-uning asosi va tepasi orasidagi masofa; kengligi-yon tomonlar orasidagi eng katta masofa; qalinligi-orqa va qorin tomonlari orasidagi eng katta masofa. Donning chiziqli o'lchamlari mikrometr bilan o'lchash orqali aniqlanadi; o'lchash mikroskopi yordamida; turli o'lcham va shakldagi teshiklari bo'lgan elaklarda don namunasini elakdan o'tkazish orqali.



Donning qalinligi va kengligini o'lchashning eng oson va arzon usuli *elak yordamida*.

Og'irligi 100 g bo'lgan toza don namunasini osib qo'ying va uni qo'lda yoki laboratoriya tartibida elaklar to'plami orqali elakdan o'tkazing. Har bir elakda qolgan donalarning massasi (yoki ularning soni) foiz sifatida ifodalanadi - bu variatsion qator sinflarining chastotasi bo'ladi.

1.10.2-jadval

Qalinligi va kengligi bo'ich o'zgaruvchan qator qalinligi va kengligi

Galvirlar o'lchami mm	Galvirni yzasidagi, x_j , g	O'rtacha, arifmetik farqlanish, $(x_j - \bar{x})$, g	Og'ish kvadratlari $(x_j - \bar{x})^2$, g
Uzinciq galvir			
3.0 * 20			
2.5 * 20			
2.0 * 20			
1.7 * 20			
1.0 * 20			

Itogo:			
Dumaloq galvir			
8.0-- 6.0			
4-3.5			
3.0			
2.0			
1.0			
umumiy:			

Don namunasi ikki marta elakdan o'tkaziladi: dumaloq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami orqali - donni kengligi bo'yicha ajratish uchun va uzinchoq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami orqali - qalinligi bo'yicha ajratish uchun.

Olingan variatsion qatorlar grafik tarzda tasvirlangan. Vertikal qatorga har bir sinfdagi donalar soni, gorizonta o'qda - sinf chegaralari qo'llaniladi. Qo'llaniladigan nuqtalar silliq egri chiziq bilan bog'lanadi. Uzunlikni aniqlash uchun 300 don olinadi va taglik va tepa orasidagi masofa o'lchanadi. Shundan so'ng, sferiklik ko'rsatkichi 1.1 formula bo'yicha hisoblab chiqiladi va natijalar jadvalga kiritiladi, jadvalda ma'lumotlar va hisoblash natijalari ko'rsatilishi kerak.

Nazorat savollari

- 1. Donning fizik ko'rsatkichlarini tushintiring.*
- 2. Don sifatini tahlil qilish usullari ayting.*
- 3. Donning shakli va hajmini to'g'risida tushuncha bering.*

1.11 - AMALIY MASHG'ULOT. 1000 DONANING VAZNINI ANIQLASH USLULI

Ishning maqsadi: don sifatini tahlil qilish usullari bilan tanishish va bug'doy, javdar, arpa donining fizik-mexanik xususiyatlarini taqqoslash

Materiallar va jihozlar: don cho'zinchoq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami, dumaloq teshiklari bo'lgan elaklar to'plami, Petri idishlari, qirrali yog'och lamellar, 100 va 50 sm³ o'lchamdagi silindrlar, metall bo'kslar, qisqichlar, eksikator, tarozi, pichoqlar.

Nazariy shartlar: Don un ishlab, chiqash, pivo ishlab chiqarish korxonalari uchun xom ashyo hisoblanadi. Don sifatini malakali baholash uning katta massalarini saqlash va qayta ishlashda zaruriy shartdir; donning maqsadini yo'naltirish; mahsulot (un, don) maxsulot olishni hisoblash uchun don sifatini baholashda quyidagi tushunchalardan foydalaniladi: o'simlik, partiya, don, don massasi.

Don partiyasining sifati standart talablariga muvofiq partiyadan tanlangan o'rtacha namunani laboratoriya tahlili natijalari asosida belgilanadi. Buning uchun har bir don partiyasidan maxsus zondlar yoki namuna oluvchilar bilan bir martalik namunalar olinadi, ular birlashtirilgandan so'ng sifatni tahlil qilish uchun og'irligi $2 \pm 0,3$ kg bo'lgan dastlabki namunani tayerlanadi.

Don uchun quyidagi fizik ko'rsatkichlari aniqlanadi: shakli va o'lchamlari, hajmi, shishasimonligi, zichligi, massasi 1000 donadan iborat.

1000 donaning massasini aniqlash. 1000 donaning massasi donning kattaligini, uning hajmini, shuningdek don zichligini tavsiflaydi. Teng hajmda 1000 donadan iborat katta massa don tarkibidagi ozuqa moddalarining katta zaxirasini ko'rsatadi, eng yaxshi texnologik xususiyatlarni tavsiflaydi-tayyor mahsulotlarning (un, don) katta hosildorligi. Jadvalda. 6 alohida ekinlarning 1000 donasining massasi berilgan. 1000 donaning massasini aniqlash uchun ikkita namuna ajratiladi. 1000 donaning massasini aniqlash uchun turli hil ekinlarning kanoplari massasi bir hil emas: makkajo'xori, loviya uchun-500 g, no'xat - 200 g, bug'doy, javdar, arpa, jo'xori, karabug'day, guruch uchun - 50 g, tariq-25 g. og'irligi 200 g gacha bo'lgan namunalar grammning o'ndan bir qismigacha, 200 g dan yuqori - 1 g gacha G. Tahlil har bir namuna uchun alohida amalga oshiriladi.

Don aralashtiriladi, stol ustiga kvadrat shaklida tekislanadi, ikkita diagonal bilan to'rtta sektorga (uchburchakka) bo'linadi va har bir uchburchakdan 125 donadan (100 g va undan ortiq don bilan) katta urug'li ekinlar uchun tanlovsiz hisoblanadi, boshqa ekinlar uchun esa 250.

Ikki qarama-qarshi uchburchakdan hisoblangan donalar birlashtiriladi. Ikkita namuna olinadi: katta urug'li ekinlar (makkajo'xori, loviya, loviya) uchun - har biri 250 donadan, qolgan ekinlar uchun - har biri 500 donadan.

Tanlangan namunalar texnik tarozida grammning yuzdan bir qismigacha tortiladi. Ikki kanop massasi orasidagi farq 5% dan oshmasa, ta'rif to'g'ri deb hisoblanadi; katta tafovut bilan tahlil avval takrorlanadi.

1000 dona massa 500 dona ikkita tortilgan massasini birlashtirish orqali olinadi va 250 dona ikkita tortilgan umumiy massasi 2 ga ko'paytiriladi.

1000 dona massasi formulada aylanadi:

$$m_c = \frac{m_\phi \cdot (100 - w)}{100}, \quad (1.0)$$

bu yerda m_f - haqiqiy namlik bilan 1000 dona massa, g;

W - don namligi, %.

Aniqlash natijalari jadval bo'yicha hisoblanadi. 5-jadval ma'lumotlari bilan.

11.2-jadvalni taqqoslang.

Aniqlash natijalari

1000 don vazni, g	Hisoblanadi	Ifodalaydi
10 g gacha	0.001	0.01
10 dan 100 gacha.	0.01	0.1
100 dan yqori	0.1	1.0

*Laboratoriya jurnaliga kirish*500 donadan iborat bitta namunaning massasi T_1 500 donadan iborat ikkinchi namunaning massasi T_2 Umumiy massa t_f

O'simlik	1000 vazni, g	O'simlik	1000 vazni g	O'simlik	1000 vazni, g
Bugdoy	15...80	Jo'xori	50... 1100	No'xat	40...450
javdari	12...50	Tariq	3...8	Fasol	1000...1500
Arpa	20...55	Sholi	18...40	Kunga boqar	40...200
Suli	15...45	Grechka	15...20		2...6

Nazorat savollari

1. 1000 dona vazni (ming donaning massasi) deganda nimani tushunasiz?
2. 1000 donaning vaznini aniqlash nima uchun muhim?
3. 1000 donaning vazni qaysi don sifati ko'rsatkichlarini tavsiflaydi?
4. Qaysi don ekinlari uchun 1000 donaning vazni aniqlanadi?
5. 1000 donaning vazni va donning yirikligi o'rtasida qanday bog'liqlik bor?
6. Tahlil uchun namuna olish tartibi qanday?
7. Donalarni sanash jarayoni qanday amalga oshiriladi?

1.12 - AMALIY MASHG'ULOT. SAQLASHDA DON VA DON MAHSULOTLARINI TABIY KAMAYISHINI ANIQLASH

Darsning maqsadi: Talabalarga saqlashda don va don mahsulotlarini tabiiy kamayishini aniqlashni o'rgatish.

Jihoz va materiallar: Kalkulator, donning asosiy nusxalari, tabiiy kamayish normalari keltirilgan jadval ma'lumotlari, formula va maydon turlari.

Ishni bajarish tartibi: Saqlanadigan mahsulotlarning tabiiy kamayishi (1.12.1.jadval). Maxsus tarzda ishlab chiqilgan bo'lib, laboratoriya sharoiti uchun ham, ishlab chiqarish sharoitlari uchun ham bir hildir. Mazkur me'yorlar don korxonalarida mahsulot miqdorini aniqlashda nazorat sifatida qo'llaniladi. Shuni alohida ta'kidlash lozimki, mahsulotlarning tabiiy kamayishi bilan ularning sifati saqlanib qolaveradi. Mahsulotlar omborxonalarda uch oygacha bo'lgan muddat ichida saqlansa tabiiy kamayish miqdori juda kam o'lchamlarda bo'ladi.

1.12.1-jadval.

Saqlash davrida donning tabiiy kamayish me'yorlari % hisobida

Mahsulot va ekin turi	Saqlash muddati	Omborda		Elevatorda	Moslashtirilgan maydonlarda
		to'kma	qopda		
Bug'doy, javdar, arpa, polba	3-oygacha	0,07	0,04	0,05	0,12
	6-oygacha	0,09	0,06	0,07	0,16
	1-yilgacha	0,12	0,09	0,10	-
Suli	3-oygacha	0,09	0,05	0,06	0,15
	6-oygacha	0,13	0,07	0,08	0,20
	1-yilgacha	0,17	0,09	0,12	-
Grechixa va sholi	3-oygacha	0,08	0,05	0,06	-
	6-oygacha	0,11	0,07	0,08	-
	1-yilgacha	0,15	0,10	0,12	-
Tariq, chumiza, sorgo	3-oygacha	0,11	0,06	0,07	0,14
	6-oygacha	0,15	0,08	0,09	0,19
	1-yilgacha	0,19	0,10	0,14	-
Makkajo 'xori doni	3-oygacha	0,13	0,07	0,08	0,18
	6-oygacha	0,17	0,10	0,12	0,22
	1-yilgacha	0,21	0,13	0,16	-
Makkajo'xori so'tasi	3-oygacha	0,25	-	-	0,45
	6-oygacha	0,30	-	-	0,25
	1-yilgacha	0,45	-	-	0,70
No'xot, chechevisa, dukkaklar: loviya, vika va soya.	3-oygacha	0,07	0,04	0,05	-
	6-oygacha	0,09	0,06	0,07	-
	1-yilgacha	0,12	0,08	0,10	-
Kungaboqar	3-oygacha	0,20	0,12	0,14	0,24
	6-oygacha	0,25	0,15	0,08	0,30
	1-yilgacha	0,30	0,20	0,23	-
Boshqa yog'li donlar	3-oygacha	0,10	0,08	-	-
	6-oygacha	0,13	0,11	-	-

	1-yilgacha	0,17	0,14	-	-
Yorma	3-oygacha	-	0,04	-	-
	6-oygacha	-	0,06	-	-
	1-yilgacha	-	0,09	-	-
Un	3-oygacha	-	0,05	-	-
	6-oygacha	-	0,07	-	-
	1-yilgacha	-	0,10	-	-
Kepak va unsimon zarralar (muchka)	3-oygacha	0,20	0,12	-	-
	6-oygacha	0,25	0,16	-	-
	1-yilgacha	0,35	0,20	-	-
O't urug lari:sebarga, qashqarbeda, beda	3-6 oy	-	0,15	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,20	-	-
Timofeevka, o'tloq yalpizi,	3-6oyko'p	-	0,14	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,22	-	-
Sudan o'ti, mog'ar	3-6 oy ko'p	-	0,15	-	-
	6-oydan ko'p	-	0,25	-	-
Lyupin	3-6oyko'p	0,26	0,18	-	-
	6-oydan ko'p	0,32	0,24	-	-

Ko'pgina tajribalar shuni ko'rsatdiki har qanday korxonada saqlash jarayoni ilmiy asosda tashkil etilsa, tashkiliy va texnologik chora-tadbirlar o'z vaqtida qo'llanilsa mahsulot sifati va miqdorining pasayishi minimal ko'rsatkichlarda bo'lishiga erishiladi.

Nazorat savollari

1. Saqlash jarayonida don va don mahsulotlarining tabiiy kamayishi deganda nimani tushunasiz?
2. Tabiiy kamayish qaysi jarayonlar hisobiga yuzaga keladi?
3. Don va don mahsulotlari saqlanishida tabiiy kamayishni aniqlash nima uchun zarur?
4. Tabiiy kamayish qaysi don mahsulotlarida ko'proq kuzatiladi?
5. Tabiiy kamayish va yo'qotish (zarar) tushunchalari o'rtasida qanday farq bor?

1.13 - AMALIY MASHG'ULOT. DONLI ARALASHMALARNI UN TORTISHGA TAYYORLASH

Darsning maqsadi: Talabalarga donli aralashmalarni un tortishga tayyorlash texnologik jarayonining mazmuni va ahamiyatini tushuntirish. Donli aralashmalar tarkibini baholash, tozalash, saralash va namlash bosqichlari bo'yicha bilim berish. Talabalarda donli aralashmalarni laboratoriya sharoitida un tortishga tayyorlash ko'nikmalarini shakllantirish.

Jihoz va materiallar: Laboratoriya tarozisi, Elaklar to'plami, Magnit uskunasini, Don tozalash qurilmasi (laboratoriya varianti), Nam o'lchagich (don namligini aniqlash uchun), O'lchov idishlari, donli aralashma namunasi (bug'doy, arpa, javdar va boshqalar), Toza suv (namlash uchun).

Ishni bajarish tartibi: Don namunasi bilan tanishish, donli aralashma tashqi ko'rinishi, don turlari va aralashmalar mavjudligi bo'yicha ko'zdan kechiriladi. Boshlang'ich baholash Don namligi, ifloslik darajasi va don yirikligi aniqlanadi. Donni tozalash, Mexanik aralashmalar (somon, chang, tosh) elaklar yordamida ajratiladi. Metall aralashmalar magnit yordamida chiqarib tashlanadi. Saralash (fraksiyalarga ajratish) Donlar yirikligi va og'irligiga qarab elaklar orqali saralanadi. Donni namlash hisoblangan miqdorda suv qo'shilib, don bir xil namlanishi ta'minlanadi.

Qayta ishlashda foydalanish samaradorligini oshirishga yordam beradigan bir qator muhim texnologik operatsiyalar elevatorlarda amalga oshiriladi. Uning texnik imkoniyatlaridani noto'g'ri foydalanish yoki ishlatmaslik tegirmonida texnologik jarayonning izdan chikishi kungildagi natijani bermaslika olib keladi, Donni tegirmoniga o'tkazish uchun tayyorlash bo'yicha asosiy talablardan tashqari, texnologik uskunalari asosida donni texnologik afzalliklarini oshirish kerak Elevatorni muhim vazifasi odatdagi tarkibi, namligi, kleykovina miqdori va sifati, shaffofligi jihatidan barqaror pomol partiyalarini (10-15 kunlik) yaratishdir. Sifat jihatidan samarali va barqaror partiyalarini tayyorlashdan oldin elevatorga keladigan don partiyalarini to'g'ri joylashtirish kerak. Ushbu muhim vazifa donni saqlash talablariga to'liq muvofiq ravishda amalga oshirilishi, sifat jihatidan farklanadigan don partiyalarini aralashtirishning oldini olish kerak.

Talablardan biri shaffoflik Pomol partiyalarini shakllantirishda shaffoflik ko'rsatkichi gidroterik ishlov berish donni qayta ishlashda rejimlarini aniqlashda juda zarur. Ba'zi hollarda pomol partiyalarini shaffofligiga qarab tayyorlashga mexanik ravishda pomol partiyasining tarkibiy qismlarining nisbatlarini hisoblash orqali, pomol partiyasining o'rtacha og'irlikdagi indeksini hisobga olgan holda yondashiladi

Aralashmalarini tayyorlashga qo'yiladigan talablar. Un tegirmonlari sifati va texnologik xususiyatlari (kul miqdori, namlik, shishasimon, kleykovina miqdori va boshqalar) Un ishlab chikarish tegirmonlariga turli hil mintakalarda o'sadigan joylardan, har hil turdagi sifat ko'rsatkichlar bilan donlarni kabul kilib sifatlarini sezilarli darajada farq qilishi mumkin. Bug'doyning har bir partiyasini alohida qayta ishlash har hil sifatli un ishlab chiqarishga olib keladi, bu yesa korxonaning barqaror ishlashiga imkon bermaydi. Shuning uchun eng muhim vazifa bir me'yorda ishlashni taminlashda kleykovina, shaffoflik, kuldorlik, namlik miqdori va sifati bo'yicha barqaror aralashmalarini yaratishdir.

Donli aralashmalarining shakllanishi un tegirmonining barqaror ishlashini ta'minlash, yuqori navli un ishlab chiqarishni ko'paytirish, uning sifatini yaxshilash,

mavjud donni, shu jumladan texnologik xususiyatlari pasaygan don partiyalarini to'g'ri va teng ravishda ishlatish imkonini beradi. Bundan tashqari, aralashtirishda donning aralashtirish qiymati namoyon bo'ladi, ya'ni, aralashmaning sifatini o'rtacha og'irlikdagi qiymatidan yuqori qilish qobiliyati. Buning sababi shundaki, barcha texnologik ko'rsatkichlar qo'shimchalar qonuniga bo'ysunmaydi. Shunday qilib, 50% kuchli bug'doy va 50% zaif bug'doydan iborat un aralashmasini tayyorlashda ta'sir samarali bo'ladi.

Tegirmon sexlari yuqori va barqaror sifatli mahsulotlarni ishlab chiqarish uchun iloji boricha kamida 10-15 kun davomida maydalashga tayyorlash tavsiya etiladi. Donni maydalash kayta ishlash uchun aralashmani korxonada elevatori va omborlardagi donning miqdori va sifati to'g'risidagi mavjud ma'lumotlarga asoslanadi. Formulyatsiyani bosh texnolog, ishlab chiqarish-texnologik laboratoriya (PTL) rahbari va elevator boshliklari ishtirokida ishlab chiqiladi. Shaffoflik don sifatining asosiy parametrlaridan biri bo'lib, uni tahlil qilish qanday donni qayta ishlash uchun mos ekanligini aniqlash uchun zarurdir. Shaffoflik endospermning (konsistensiyu) mustahkamligini tavsiflovchi parametr. Shaffoflik kraxmalni-oqsil bilan mustaxkam bog'lanish kuchi bilan ajralib turadi, bunday donlar mexanik ta'sirlarga nisbatan ancha chidamli. Donlar odata shaffofli va shaffofligi kuchsiz parametrlari bilan farqlanadi. Don kuchsizroq bo'lsa kraxmal-oqsil bilan bog'lanish kuchsizligi bilan ajralib turadi. Shaffoflik parametrlari guruch, bug'doy va arpa uchun muhimdir. Shaffofli don korxonalari uchun sifatli un tayyorlashga javob beradi va bunday dondan olingan un ko'p miqdorda ozuqa qiymati yuqori buladi. Arpa shaffofligi kuchsizroqligi pivo tayyorlashda uchun ko'proq mos keladi.

Nima uchun shaffoflik kerak? Qaysi donni qaysi mahsulotga qayta ishlash uchun mos ekanligini aniqlash uchun shaffoflik o'lchash kerak. Shaffoflik ko'rsatkichi yuqori bo'lgan bug'doy yukori novoylik xususiyatlariga ega, Agar donni shaffofligi pastrok bulsa donlarni odatda ko'proq oqsilga boy donlar bilan aralashtirib ya 'ni pomol partiya tuzib novoyichilik talablariga moslab un ishlab chikaradi Birinchi navli un shaffofli bug'doydan tayyorlanadi, chunki uni yuvish osonroq, maydalash jarayonida ingichka va mayin kepak va ko'proq yorma olinadi. Shaffoflik sholi uchun ham muhimdir, chunki sholiniqayta ishlash jarayonida gurunch chiqishi ko'proq buladi. Oziq-ovqat uchun ishlatilishida pishirishda donalar parchalanmaydi yopishib kolmaydi, balki butunligicha qoladi. Makkajo'xori uchun bu parametr makkajo'xori tayoqchalarini ishlab chiqarish uchun ishlatiladi yuqori sifatli mahsulot faqat shaffofligi yuqori makkajo'xoridan ishlab chiqarilishi mumkin.

Un tegirmonlarida pomol aralashmasini hajmini hisoblash.

Shaffoflik indeksiga ko'ra teskari nisbatlar usuli bilan uch hil yoki ikki hil don komponentini aralashtirishni hisobiga amalga oshiriladi. Biz ikkala kurinishda misollar yordamida kuramiz. Elevatorida turli hil sifat ko'rsatkichga ega bo'lgan yumshoq don massasi mavjud. Bizga Og'irligi 300 tonna bo'lgan 50% shaffofli donning aralashmasini tayyorlash talab qilinadi. Uch hil Har-hil shaffoflikdan ya'ni birinchi partiya 35% ikkinchi partiya 60% uchinchi partiya 80% dan 50% urtacha shaffoflik talab etiladi. Muammoni hal qilish qoidaga asoslanadi, unga ko'ra har bir partiyaning don miqdori har bir partiyaning shaffofligi tarkibidagi qiymatlarning farqiga va aralashmaning ma'lum og'irlikdagi o'rtacha shaffoflik tarkibining qiymatiga teskari mutanosib ravishda olinadi.

Nazorat savollari

1. *Donli aralashma deganda nimani tushunasiz?*

2. *Un tortishdan oldin donni tayyorlashning asosiy maqsadi nima?*
3. *Donli aralashmalar tarkibiga qaysi don turlari kirishi mumkin?*
4. *Don aralashmalarining sifati un sifatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
5. *Donni qayta ishlashdan oldin baholashda qaysi ko'rsatkichlar aniqlanadi?*

1.14 - AMALIY MASHG'ULOT. UN TORTISH UCHUN DONNING SHAFFOFLIK ARALASHMASINI TAYYORLASH

Darsning maqsadi: donli ekinlar shaffofligini laboratoriyada aniqlashni o'rganish.

Jihoz va materiallar: bug'doy namunalari, laboratoriya Diafanaskop apparati va tuzilish chizmasi.

Ishni bajarish tartibi: Bug'doy, sholi, arpa, javdar, makkajo'xori uchun don mag'zi ichki tuzilish holati (konsistensiyasi) katta ahamiyatga ega, chunki bu qayta ishlash jarayonida donning harakterini, shuningdek mahsulotning iste'molbobblik xossalarini namoyon qiladi. Bug'doy doni endospermasi unsimon, to'la shishasimon va yengil qoraygan shishasimonli (shishasimon qismi kesilgan donning 3\4 qismini tashkil qiladi). Bular yarim shishasimonli deb aytiladi. Shishasimon dondan zarracha xolida un olinadi, unning chiqishi unsimon donga nisbatan ko'p, ammo shishasimonli donni maydalash uchun ko'p energiya sarf qilinadi. Unsimon mag'izli dondan yumshoq un olinadi, lekin tarkibida oqsil moddalari shishasimonli dondan olingan unga nisbatan kam.

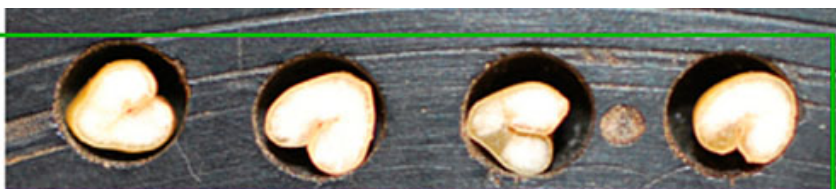
Donning shishasimonligi uning endospermining mustahkamligini tavsiflaydi. Shaffoflik donning oqsil yoki kraxmalli xususiyatini ko'rsatadi. Shishasimon donalarning ustunligi bo'lgan bug'doy odatda nisbatan yuqori protein, kleykovina va yaxshi pishirish xususiyatlariga ega. Asosan kraxmalli donalardan tashkil topgan bug'doy oqsilga boy va uni boshqa oqsilga boy bug'doyga ajratishda non tayyorlash uchun ishlatish yaxshiroqdir.

Ammo shuni ta'kidlash kerakki, donning shaffoflik va oqsil o'rtasidagi to'g'ridan-to'g'ri bog'liqlik faqat bir hil o'lchamdagi don tarkibida kuzatiladi. Kichik donalar katta donalarga qaraganda kamroq shaffoflik va ulardagi protein miqdori yuqori. Bu mayda don tarkibida to'liq shishasimon donalarning yo'qligi va mayda don tarkibida ko'proq bo'lgan aleyron qatlamida yuqori protein miqdori bilan bog'liq.

Donning shishasimonligiga qarab, bug'doyni navli silliqdash uchun tayyorlashning turli usullari qo'llaniladi va un maydalash jarayoni rejimi o'rnatiladi. Shaffoflik bug'doy, osonroq maydalanadi, ingichka va ori q kepak, yrma ko'proq olinadi, natijada ko'proq unlari ishlab chiqariladi. 1.14.1-rasm.

Мучнистые

A



Частично
стекловидные

B



Стекловидные

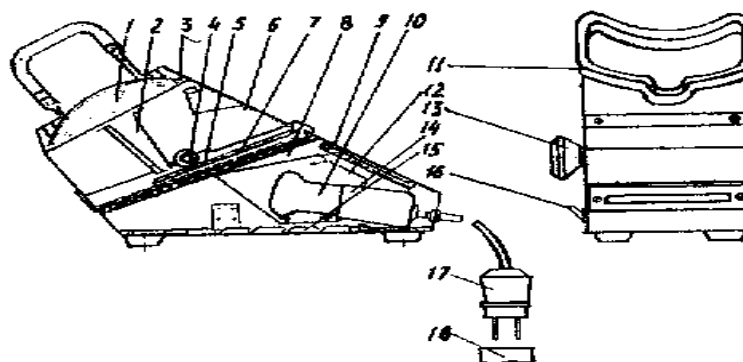
C



Donning shishasimonligini aniqlash uchun donning iflosligini aniqlagandan so'ng qolgan donidan 100 dona sanab olinadi va 2 hil usulda tekshiriladi, diafanaskopda yo'naltirilgan yorug'lik yordamida yoki donni ko'ndalang kesib qarab aniqlanadi.



Diafanoskop apparatining tuzilishi



1.4.2-rasm.

DSZ-2 diafanoskopning sxemasi: 1-linza; 2-konussimon quvur; 3-flanes; 4-roluk; 5-kassetani siljitish mexanizmi; 6-qopqoq; 7-kasseta; 8-issiqlik izolatsiya plitasi; 9,15-g'illoflar; 10-chiroq; 11-niqob; 12-yekran; 13-dastak; 14-patron; 16-qo'shib ajratgich; 17-elektr duxofkasi; 18-shtapelli rozvetka. Diafanoskop orqali shishasimonlikni aniqlash quyidagicha bajariladi: diafanoskop kassetasiga bug'doy yoki qobig'i olingan sholi to'kiladi va silkitish orqali kassetaning 100 ta xonachasini to'ldirishga erishiladi. Kassetani diafanoskop korpusiga shunday o'rnatish kerakki, bunda qurish maydoni xonachalarining birinchi qatori ko'rinib tursin. Hisoblagich qo'l harakati bilan boshqariladi, so'ngra diafanoskop okkulyari orqali donlarning birinchi qatori bo'yicha butunlay shishasimon va unsimon donlar hisoblanadi. Yarim yorug' o'tkazuvchi donlar hisobga olinmaydi. O'nta qatorni ham ko'rib chiqqandan so'ng hisoblagichning quyi tablosida shishasimonlikning umumiy foiz, yuqorigi tablosida esa – butunlay shishasimon donlarning miqdori ko'rsatiladi. Umumiy shishasimonlikni, shuningdek 100 ta donning o'rtasidan ko'ndalang kesish orqali ham aniqlash mumkin. Kesilgan har bir donning shishasimonligi, unsimonligi va qisman shishasimonligi aniqlanadi. Har bir guruh hisoblanadi va umumiy shishasimonlik foiz hisobida quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$U=T+Ya/2$$

Bu yerda: U-umumiy shaffofliklik, %;

T- to'la shaffofli mag'izlar miqdori, dona;

Ya - yarim shaffofli mag'izlar miqdori, dona.

Aniqlangan natijalar butun sonlar orqali ifodalanadi. Bu ko'rsatkich don mag'zi mikrostrukturasining xususiyatlarini ifoda etadi va bug'doy, sholi, arpa, javdar, tritikale donlari uchun qo'llaniladi. Shaffofsimon dondan un tortilganda mag'zi oson ajraladi, un esa yuqori nonboplik xossalarga ega bo'ladi. Shaffofsimon arpa donidan olingan dursimon va maydalangan yorma tez pishadi, yormaning o'zi esa yaxshi tovar ko'rinishiga ega bo'ladi. Un tortish amaliyotida bug 'doy doni uchun shaffoflikning uchta guruxi o'rnatilgan: 40 % gacha, 40 dan 60 % gacha va 60 % dan yuqori. Un tortish turkumlarini shakllantirishda shaffoflikni 50...60 % darajasi ushlab turiladi.

Shishasimonlik. Yuqorida aytib o'tganimizdek mag'izning tarkibi bug'doy doni rangiga muayyan darajada ta'sir ko'rsatib, donning texnologik qiymati bilan uzviy bog'lik bo'ladi. Bug'doy doni mag'zining konsistensiyasi (tarkibiy tuzilishi), tashqi ko'rinishining qirqimiga qarab shishasimon, yarim shishasimon, yoki unsimon bo'lishi mumkin. Bug'doy doni mag'zining (tarkibiy tuzilishi) konsistensiyasi dondagi oqsil moddalar bilan kraxmal donachalarining bog'lanish shakliga bog'liq bo'ladi. Shishasimon mag'izlarda oqsilning muayyan qismi kraxmal donachalari bilan mahkam (jips) bog'lanishga ega bo'lib, bu mahkamlangan oqsil qatlami deb nomlanuvchi keng qatlamni hosil qiladi. Bu oqsil qatlami jadal mexanik ishlov natijasida ham buzilmaydi. Oqsilning qolgan qismi esa yanchish natijasida uzilib ketadi. Bunday oqsil oraliq oqsil nomi bilan yuritiladi.

Unsimon mag'izli donda mustahkamlangan oqsil qatlami juda yupqa bo'ladi. Ammo, unsimon mag'izli donda shishasimon donga qaraganda oraliq oqsil qatlami qalinroq bo'ladi. Shishasimon bug'doy donida umumiy oqsil miqdori unsimon bug'doy doniga nisbatan yuqori darajada bo'ladi.

Don partiyasini shaffofligini hisoblash. M----tonna don masasiga shaffofligi - A----%li donni partiyasini partiyasini tayyorlash kerak. Elevatorida yumshoq bug 'doy partiyalari mavjud: birinchi partiya shaffofligi V---% - ikkinchi partiya shaffofligi S--% - uchinchi partiya shaffofligi D--% Unga ko'ra har bir partiyadagi don miqdori

har bir partiyaning shaffoflik tarkibidagi qiymatlar farqga va partiyaning berilgan o'rtacha shaffoflik tarkibidagi qiymatga teskari mutanosib ravishda olinadi.

14.1-jadval.

Don partiyasini shaffofligini hisoblash jadvali

Naimenovanie			
	Birinchi partiya	Ikkinchi partiya	Uchinchi partiya
shaffoflik, %	V	S	D
Birinchi va ikkinchi	V-A	A-S	-
Birinchi va uchinchi	V-A	-	A-D
Birinchi va ikkinchi	A-S = e natijasi	V-A=(n) natijasi	-
Birinchi va uchinchi	A-D = z natijasi	-	V-A=f natijasi
Raschetnoe sootnoshenie			
har bir komponentlar yigindisi	z+ e=r natijalar yigindisi (r)	n	f
don aralashmalarni umumiy yig'indisi		r+n+f=k	

Aralashmaning har bir komponentining massasini aniqlash uchun (T_1, T_2, T_3) donni maydalash aralashmasining massasi uning maydalash aralashmasidagi qismlarining nisbati bilan ko'paytiriladi va aralashmaning qismlari yig'indisiga bo'linadi.

$$T_1 = \frac{m}{K} \cdot r = Q_1 \cdot t$$

$$T_2 = \frac{m}{K} \cdot n = Q_2 \cdot t$$

$$T_3 = \frac{m}{K} \cdot f = Q_3 \cdot t$$

Shaffoflik indeks bo'yicha hisoblashning to'g'riligini tekshirish uchun har bir komponent mikdorda ifodalanadi, so'ngra ular umumlashtiriladi va ma'lum bir partiya-sining don mikdoriga (A) bo'linadi:

$$\begin{aligned} Q_1 \cdot V &= X_1 \text{ tonna-birinchi qismning ulushi} \\ Q_2 \cdot C &= X_2 \text{ tonna-ikkinchi qismning ulushi} \\ Q_3 \cdot D &= X_3 \text{ tonna -uchinchi qismning ulushi} \end{aligned}$$

$X_1 + X_2 + X_3 = X_u \text{ tonna -}$

$$G = \frac{X_u}{m} = A \% \quad \text{talab etilgan shaffoflik natijasi}$$

Pomol uchun talab etiladigan shaffoflik % xisobida

$$P_1 = \frac{Q}{m} \cdot 100\% = \%$$

$$P_2 = \frac{Q}{m} \cdot 100\% = \%$$

$$P_3 = \frac{Q}{m} \cdot 100\% = \%$$

Shoffoflik indeksi don massasining texnologik, biokimyoviy va energetik xususiyatlarini tavsiflaydi.

Nazorat savollari

1. *Shaffoflik nima?*
2. *Dondagi shaffoflik nimalarga ta'sir etadi?*
3. *Shaffoflikni aniqlovchi jixoz nomi va ishlash tamoyillarini tushuntiring?*
4. *Don shaffofligiga unimonlikning bog'liqliligi qanday?*

1.15 - AMALIY MASHG'ULOT. UN TORTISH UCHUN DONNING KLEYKOVINA MIQDORINI VA SIFATINI ANIQLASH.

Darsning maqsadi: Talabalarga bug'doy doni (yoki undan olingan un) tarkibidagi kleykovinaning mohiyati, ahamiyati va un tortish jarayonidagi roli haqida bilim berish. Kleykovina miqdori va sifatini aniqlash usullarini o'rgatish.

Jihoz va materiallar: bug'doy namunalari, un, temir byukslar, texnik torozilar, laboratoriya tegirmonchasi, mikser, suv, zich yopiladigan qopqoqli shisha bonkalar, qoshiqcha yoki shpatellar, chizg'ch.

Ishni bajarish tartibi: Don namunasidan laboratoriya uskunasi un olinadi yoki tayyor un namunasi ishlatiladi. 25 g un aniq tortib olinadi. O'lchangan unga asta-sekin suv qo'shib, bir xil konsistensiyadagi xamir qoriladi. Xamir 20–30 daqiqa yopiq holda dam oldiriladi. Xamir elak ustida sekin oqayotgan suv ostida yuviladi. Kraxmal va eruvchan moddalar yuvilib ketguncha davom ettiriladi. Natijada yopishqoq kleykovina massasi olinadi. Olingan nam kleykovina filtr qog'oz bilan ortiqcha suvdan tozalanadi. Taroziya tortilib, kleykovina miqdori foizda hisoblanadi.

Kleykovina deganda hamirni kraxmaldan yuvish natijasida hosil bo'lgan va elastik xususiyatlarga ega bo'lgan oqsil kompleksi tushuniladi. Bug'doy hamiridan yuvilgan kleykovina asosan oqsillardan tashkil topgan, ammo undan tashqari uglevodlar, lipidlar va minerallarni o'z ichiga olgan kuchli gidratlangan jeldir. Kleykovina tarkibiy unning naviga, hamir tayyorlashga, yuvish davomiyligiga va boshqa turli omillarga bog'liq. Kleykovina tarkibidagi oqsillar miqdori 75-95% ni tashkil qiladi, asosan gliadin (45% gacha) va glutenin (42% gacha) bilan ifodalanadi. Kleykovina ahamiyati shundaki, u hamirni hosil qiladi. Kleykovina alkogolli fermentatsiya paytida hosil bo'lgan karbonat angidridni ushlab turishga qodir, ya'ni kleykovina nonning g'ovakliligini shakllantirishga ta'sir qiladi.

Tahlil natijasida aniqlanadi: 1) xom kleykovina miqdori. Maydalangan don yaxshilab aralashtiriladi va og'irligi 25 g va undan ko'p bo'lgan xom kleykovina kamida 4 g hosil bo'lishini ta'minlaydigan tarzda ajratiladi. Namuna og'irligiga qarab hamir qorish uchun suv miqdori quyidagicha bo'lishi kerak: $N_{mas} = 25 \text{ g}, S_m = 14 \text{ ml}; N_{mas} = 30 \text{ g}, S_m = 17 \text{ ml}; N_{mas} = 35 \text{ g}, S_m = 20 \text{ ml}; N_{mas} = 40 \text{ g}, S_m = 22 \text{ ml}$. Suv harorati $18^{\circ}\text{S} \pm 2$ bo'lishi kerak.

Hamir pestle yordamida yoki hamir aralashtirgichda (TL) koriladi. Dumaloq sharcha shklidagi hamir shishalik idishga yoki stakanga solinadi, qopqoq bilan yopiladi va 20 daqiqaga qoldiriladi. 20 daqiqadan so'ng, kleykovina qalin ipak neylon elak ustida kran suv oqimi ostida yuvish boshlanadi.

Dastlab kleykovinani, yuvilish ehtiyotkorlik bilan bajarilib kraxmal va qobiqlarning asosiy qismi yuvilgandan sung, yuvilish yanada tezlashtirish tavsiya etiladi. Tasodifan ajralib chiqib ketgan kleykovina bo'laklari elakdan ehtiyotkorlik bilan yig'iladi va kleykovina umumiy massasiga qo'shiladi.

Agar kranda suv bo'lmasa, kleykovina togoracha yoki shunga uxshash idishlarda yuvishga ruxsat beriladi. Idishda kamida 2 litr suv quyiladi. Kraxmal va qobiq zarralari suvda to'planganda, suv qalin ipak yoki neylon elakdan filtrlash orqali o'zgartiriladi. Kobiklar to'liq yuvilib suv deyarli shaffof bo'lmaguncha (loyqalanmasdan) amalga oshiriladi.

Agarda yuvmaydigan kleykovina bulsa "yuvmaslik" atamasi bilan tavsiflanadi. Yuvilgan kleykovina kaftlar orasidan siqib vaqti-vaqti bilan quruq sochiq bilan artib turiladi. Siqilgan kleykovina tortiladi, keyin yana 2-3 daqiqa davomida yuviladi, yana siqiladi va tortiladi. Agar ikkita tortish o'rtasidagi farq $\pm 0,1 \text{ g}$ dan oshmasa,

kleykovina yuvish tugallangan hisoblanadi. Xom kleykovina miqdori maydalangan donning og'irligiga foiz sifatida ifodalanadi.

2) Xom kleykovina sifati. Xom kleykovina sifati elastik xususiyatlari bilan ajralib turadi. Xom kleykovina sifati anihlanish uchun yuvilgan va tortilgan kleykovinadan 4 gog'irlik ajratilib dumalok tenis to'p shakliga keltirib 15 daqiqa davomida stakan yoki shishali idishga joylashtiriladi yoki (18 ± 2) S° haroratda suvli idishga joylashtiriladi, shundan so'ng ular elastik xususiyatlarini aniqlay boshlaydilar. Agar kleykovina ukalanadigan bo'lsa, u yuvilganidan keyin oson uzililib massa 3-4 marta keyin dumalok sharik shakliga kelmasa sifatni aniqlamasdan III-guruh toifasiga ajratiladi.

Kleykovina sifatini aniklash belgilangan yuriknomaga asoslanib aniqlanadi. Xom kleykovina sifatini aniqlash uchun kleykovina suspenziyasi qurilma stolining o'rtasiga joylashtiriladi va namuna ustiga og'irlik (puanson) yuki tushiriladi. 30 soniyadan so'ng yuk harakati avtomatik ravishda to'xtaydi. Qurilmaning ko'rsatkichlarini yozib olgandan so'ng, yuk asl holatiga qaytariladi. Sinovdan o'tgan kleykovina jihoz stolidan chiqariladi. IDK - 2 qurilmasi uchun kalibrlash raqami 150,7 x 0,5 ni tashkil qiladi. Qurilma shartli belgilangan ko'rsatkichlarga ajratilgan.

Kleykovina Sifat guruhi ko'rsatkichlarga qarab, kleykovina jadvalga muvofiq tegishli sifat guruhiga kiradi.

1.15.1-jadval.

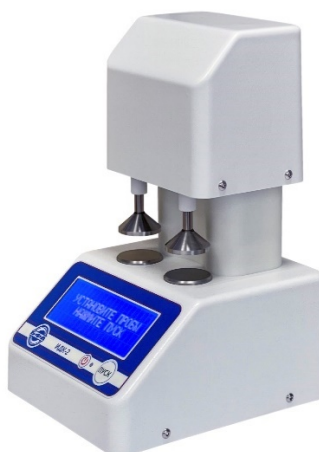
Ko'rsatkichlar	Shartli birliklar	Xususiyatlari
0-15	III	qoniqarsiz kuchli
20-40	II	qoniqarli kuchli
45-70	I	yaxshi
80-100	II	qoniqarli zaif
105-120	III	qoniqarsiz zaif

Tahlilni alternativ usul cho'zish orqali ham aniklash mumkin. Tahlil IDK qurilmasida ishlashning iloji bo'lmasa amalga oshiriladi. Tahlil unchalik aniq emas tahlil natijasi inson omiliga ya'ni labarant tajribasiga bog'liq bo'ladi. Kleykovinani aniqlashga tayorlangan xamir 10 soniya davomida lineyka oldida cho'ziladi va uning uzunligi santimetrda (uzulguncha) yoki sifat guruhlarida o'lchanadi: qisqa (<10 sm), o'rta (10-20 sm) uzun (>20 sm). Elastiklik bilan o'rtacha yoki yaxshi cho'zish (taxminan 20 sm) nonning optimal hajmini ta'minlaydi.

Kleykovinani aniqlash tartibi. Kleykovina miqdori maydalangan don o'lchanmasi massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Kleykovina ikki hil bo'ladi: ho'l-o'ziga suvni singdirgan kleykovina va quruq kleykovina - kleykovinaning quritishdan so'ngi miqdori. Tarkibidagi kleykovina miqdoriga bog'liq holda bug'doy donini quyidagicha turkumlash mumkin. - 37 - Don toifalari Dondagi ho'l kleykovinaning miqdori, % Yuqori kleykovinali don 30 dan yuqori o'rtacha miqdordagi kleykovinali don 26...29,9 o'rtachadan past miqdordagi kleykovinali don 20...25,9 Past kleykovinali don 20 dan past kuchli bug'doy doni sifati I-guruhdan past bo'lmagan, miqdori esa kamida 28% bo'lgan ho'l kleykovinaga ega bo'lishi lozim.



IDK -1



IDK-2

14.2-rasm

Ho'l kleykovinaning sifati elastiklik xususiyatlari bilan baholanadi. Standartda ko'zda tutilmagan, ammo amalda kleykovinaning suv yutish imkoniyati va rangi (ochiq, kulrang, qoramtir) aniqlanadi. O'rta namunadan 30...50 gr massali don o'lchanmasi ajratib olinadi va uning tarkibida shikastlangan bug'doy, javdar va arpa donlari qoldirilib, ifloslantiruvchi aralashmalardan tozalanadi.

Tozalangan o'lchanma laboratoriya tegirmonchasida maydalanadi. Maydalangan don № 067 metal g'alvirida elanganda qoldiq miqdori 2% dan oshmasligi, 38- raqamli kapron yoki ipak elagining elanmasi esa 40 % dan kam bo'lmasligi kerak. Agar ushbu talablar bajarilmasa u va bu elakda qolgan qoldiq mahsulotlar qaytadan maydalanadi. Maydalash vaqti kamida 1 daqiqa bo'lishi kerak. Mahsulot 38-raqamli elakda elanganda, elakni tozalash uchun diametri 1 sm, qalinligi 0,3 sm atrofida bo'lgan uch-to'rtta rezina aylanachalar tashlab qo'yiladi. Agar donning namligi 18 % dan yuqori bo'lsa, unda o'lchanmani maydalashdan oldin xona haroratida yoki 50°S haroratga ega bo'lgan termostat (quritish shkafi)da 18 °S namlikka qadar quritiladi. Maydalangan don yaxshilab aralashtiriladi va undan texnikaviy tarozida 25 g yoki undan ko'proq miqdorda o'lchab olinadi. Bunday miqdordagi o'lchanmadan kamida 4g ho'l kleykovina olsa bo'ladi. O'lchanma chinni kosachaga solinib, uning pastidan harorati 18...20 °S atrofida bo'lgan distillanmagan suv quyiladi. Hamir qorish uchun o'lchanma og'irligiga bog'liq holda unga qo'shiladigan suv miqdori quyidagicha bo'lishi kerak: Maydalangan o'lchanmaning Suv miqdori, ml: massasi, g: 25/14, 30/17, 35/20, 40/22 Ma'lum miqdorda suv solingan undan shpatel yordamida yaxshilab hamir qoriladi. Kosacha va shpatelga yopishgan hamir bo'lakchalari top-toza qilib (pichoq yordamida) qirib olinadi va qo'shiladi. Hamirdan sharik yasab, kosachaning ichiga joylashtirilib qo'yiladi va shisha (yoki boshqa kosacha) bilan 20 daqiqa davomida yopib qo'yiladi. Holbuki, bundan maydalangan don zarrachalari suvni shimadi va kleykovinani tashkil qiladigan oqsillar shishadi. So 'ngra "damini olgan" hamir sharigi kuchsiz vodoprovod suvi oqimi ostida, zich to'qilgan ipak yoki kapron elagining ustida ushlab, sekin-asta kleykovinasi yuviladi. Dastlab kleykovina hamir tarkibidagi kraxmal va qobiq qismlari bilan yuvilib ketmasligi uchun ehtiyotkorlik bilan asta-sekin, kraxmal va qobiqning katta qismi oqib tushganidan so'ng esa jadalroq suratda yuviladi. Tasodifan uzilib tushgan kleykovina bo'laklari yig'ib olinadi va kleykovinaning umumiy massasi qo'shiladi. Kleykovinani tog'ora yoki toboq ichida (agar vodoprovod

bo'lmasa) yuvishga ham ruxsat beriladi. Tog'oraning ichiga kamida 2l suv quyiladi. Suv ichida hamir qo'l bilan eziladi. Suvda kraxmal va qobiq qismlari paydo bo'lganda, u zich ipak yoki kapron elaklari orqali suzib, to'kib tashlanadi va kleykovina to'liq yuvilib bo'lguncha toza suv solinib, bu jarayon takrorlanaveradi.

Agar kleykovinasi aniqlanayotgan don sovuq urgan, ko'kargan yoki toshbaqasimon kana bilan zararlangan bo'lsa, unda kleykovina avval ehtiyotkorlik bilan tog'orada yuviladi. Hamir tarkibidagi qobiqlar to'liq chiqarilgandan so'ng va kleykovina siqilganda chiqadigan suv tiniq holga kelganda yuvish to'xtatiladi. Agar kleykovina yuvilmasa, analiz natijalarida: "Yuvilmaydigan" deb yozib qo'yiladi. Kleykovinani yuvishni to'xtatib, u kaftlar orasida qisiladi va qo'l vaqt-vaqti bilan quruq sochiqqa artib turiladi. Bunda kleykovina bir necha marta barmoqlar bilan aylantirib turiladi. Bu jarayon kleykovina sal-pal qo'lga yopishguniga qadar davom ettiriladi. Kleykovina o'lchanib, yana 2...3 daqiqa davomida yuviladi, uni qaytadan siqib, massasi yana o'lchanadi. Ikki o'lchashlar orasidagi massa 0,1 g dan oshmasa, kleykovinani yuvishni to'xtatish mumkin. Ho'l kleykovinaning miqdori maydalangan don o'lchanmasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Nazorat va arbitraj tahlillar paytida ho'l kleykovina miqdori bo'yicha tafovut + - 2% dan oshmasligi kerak.

Bug'doy donining kleykovinasini aniqlashda TL1-75 hamir qorgich va DVL-3 suv dozatori ishlatiladi. TL1-75 hamir qorgichi massasi 10 dan 50 g gacha bo'lgan maydalangan don va un o'lchanmalarini mexanik ravishda qoradi. Hamir qorish davomiyligi maydalanma uchun o'rtacha 0,6 daqiqa va un uchun 0,7 daqiqani tashkil qiladi. TL1-75 hamir qorgichi ishlatilganda 50 g o'lchanmaga ikki marta 14 ml dan suv quyiladi. Hamir qorishning birinchi variantida ishni boshlashdan oldin hamir qorgichning ishga yaroqliligi tekshiriladi. Deja kallakka tiqib qo'yiladi. Tumbler qo'shilib, "Pusk" tugmachasi bosiladi – harakatlantirgich va vaqt relesi ishga tushadi. Signal chirog'i yongandan so'ng "Pusk" tugmachasi qo'yib yuboriladi. Shu bilan bir vaqtda sekundomer ishga tushiriladi. Vaqt datchigi ishga tushgandan so'ng dvigatel to'xtashi kerak. Chiroq o'chib, ish tugaganini bildiradi. Hamir qorgichning ishlashi tekshirilgandan so'ng, maydalangan mahsulot (un) namunasi dejaga solinib, ustidan suv quyiladi. Dejani kallakdagi lomaga tiqib, mustahkamlik darajasi tekshirib ko'riladi. "Pusk" tugmachasi bosiladi. Qorish jarayoni boshlanadi. Kallak to'liq to'xtagandan keyin deja chiqarib olinadi. Tumbler o'chiriladi. Hamir qorgich silindr shaklida gomogen massani olishga imkon beradi va bu massa qo'l bilan shakl bermasdan to'g'ridan-to'g'ri dimiqtililadi.

Kleykovinaning miqdor va sifatini aniqlashda mexanik hamir qorishning ikkinchi varianti bo'yicha TL1-75 hamirqorgichi DVL-3 suv dozatori bilan birgalikda ishlatiladi. Laboratoriya suv dozatori 13, 14, 16, 17 va 20 ml hajm miqdorlarida suv berish imkoniyatiga ega. 1 daqiqada dozator 12-15 doza suv beradi. Dozatorning ishlash prinsipi o'lchovli silindrda bosimning davriy ravishda kamayishi va ortishiga asoslangan. Shprisning oxiriga kuydirilgan rezina trubkaning pastki erkin uchi suvli idishga tushiriladi. Dozatoridagi me'yorlanadigan suyuqlikning sathi 13 ml dan past bo'lishini nazorat qilib turish kerak. Agar porshenning ustida suv paydo bo'lsa, u noksimon havo so'rg'ich yordamida drenajli trubka orqali chiqarib tashlanadi. Maxsus dastak aylantirilib, dozatorida talab qilinadigan suv me'yori belgilanadi. Hamir qorgichning dejasi dozatorning tagligi ustiga o'rnatiladi. Haraktlantirgichning dastagi pastga oxirigacha bosilib, hamir qorgichning dejasiga suv yuboriladi. Harakatlantirgichning dastagi aylantirganda shprisning porsheni pastga siljiydi. Shu payt bosim paydo bo'lib, qabul qiluvchi klapani ochadi va chiqaruvchi klapani yopadi. Dastak kamida 1 sek. Davomida bosilgan holatda qoldirilib, suv chiqarib

yuboriladi. Berilgan me'yordagi suv chiqarilgandan so'ng prujina yordamida dastak dastlabki holatiga qaytariladi va dozator shprisning suv bilan to'lish holati kuzatiladi. Ish - 41 - tugagandan keyin dozatorning tashqi yuzasi quruq toza sochiq bilan artiladi. Shprisga havo kirishi va rezina klapanlarning qurib qolishining oldini olish maqsadida dozator ishlamayotgan vaqtda idish va shprisni suvsiz qoldirish yaramaydi. Shundan so'ng dejaga dozator bilan talab qilingan suv miqdori o'lchab berilib, ish davom ettiriladi. Dejaga maydalangan don o'lchanmasi solinadi. Hamir qorgichning kallagiga deja tiqilib, yuqorida ko'rsatilgan tartibga asosan hamir qoriladi. Vaqt datchigi 15 sek. dan keyin ishga tushadi. Hamir qorgichning kallagi tomoman ishdan to'xtagandan so'ng deja yechilib, silindr ko'rinishda shakllangan hamir chiqarib olinadi. Kallakning parraklari va dejaning devorlari yaxshilab hamir qoldiqlaridan tozalanib, ular umumiy massaga qo'shiladi. Dondagi suvning tarkibi 1% dan kam bo'lganda hamir notekis qoriladi. Bunday vaziyatda hamir dejadan chiqarilmasdan yana bir marta "Pusk" tugmachasi bosilib, qaytadan qoriladi. Shakllangan hamirga qo'l bilan qo'shimcha ishlov bermasdan kosachaga solish va usti yopilib, 20 minut davomida dam berish kerak. Maydalangan bug'doy o'lchanmasi va kleykovina massasini 0,1g aniqlik bilan o'lchash kerak. Don sifati to'g'risidagi hujjatlarda (sertifikat va guvohnoma) ho'l kleykovinaning miqdori 1,0% aniqlik bilan qayd qilinadi. Agar aniq chegarasidan keyingi raqam 5 ga teng yoki undan katta bo'lsa, unday holda oldingi raqam bir birlikka oshiriladi va agar u kichik bo'lsa, tashlab yoziladi.

Ho'l kleykovinaning sifatini aniqlash. Ho'l kleykovinaning sifati uning elastiklik xususiyatlari bilan baholanadi. Kleykovina miqdorini aniqlagandan so'ng, undan 4 g massali o'lchanma ajratilib, sharikcha shakliga keltiriladi va u 15 daqiqa davomida harorati $+18 \pm 2$ °S bo'lgan suvga solib qo'yiladi. Massasi 4g dan kam bo'lgan o'lchanmada kleykovina sifatini aniqlashga ruxsat berilmagan. Agar yuvilgan kleykovining massasi 4 g dan kam bo'lsa, u holda qaytadan ko'proq massali maydalangan donning kleykovinasi yuvib aniqlanadi. Ezilib ketadigan, osongina uziladigan va barmoqlar bilan 3...4 marta aylantirganda sharik hosil bo'lmasa, bunday kleykovinani asbobga qo'ymasdan, darhol sifati bo'yicha III guruxga taaluqli deb hisoblash mumkin. Kleykovinaning sifatini IDK -1 asbobida aniqlash mumkin. O'lchaydigan blokning pastki qismida aylana stolcha o'rnatilgan bo'lib, uning ustiga kleykovina namunasi joylashtiriladi. Stolchaning ustiga yuk (puanson) joylashgan. U disk bilan tugaydi. Tahlil paytida puanson vertikal yo'nalishda bemalol erkin harakatlanadi. Yukning kleykovina namunasiga ta'sir davomiyligi vaqt relg 'esi bilan boshqariladi. Qolgan vaqtda yuk maxsus mexanizm bilan to'xtatiladi. To'g'ri chiziqli harakat yuzaga kelib, u oldingi devorda joylashgan o'lchash bo'lagi shkalasining ko'rsatgichiga uzatiladi. Kleykovinaning elastikligi quyidagi tartibda o'lchanadi. Asbobning stolchasi ustiga 4 g kleykovina qo'yiladi. Vaqt relesini ishga tushirish tugmachasi bosiladi. Yuk erkin holda kleykovina namunasining ustiga tushiriladi. 30 soniyadan keyin vaqt relesi qo'shiladi, puanson tormozlana boshlaydi va ko'rsatgich shkala bo'ylab harakatlanadi. Asbobning ko'rsatgichi yozib olinadi. Vaqt relesining tugmachasi bosiladi. Puanson eng yuqorgi holatga ko'tarib qo'yiladi va to'xtatish richagi bosiladi. Tekshirilgan kleykovina namunasi stolchadan olinadi. Asbobning shartli birliklari kattaligi bo'yicha, kleykovina sifati bo'yicha 3 ta guruxdan bittasiga dahldor bo'ladi. Kleykovinaning sifat guruhlari IDK -1 asbobining Ko'rsatishi, shkala birligi Sifat birligi kleykovina tavsifi 0 dan 15 gacha 20 dan 40 gacha 45 dan 75 gacha 80 dan 100 gacha 105 dan 120 gacha III. II. I. II. III. Qattiq qoniqarsiz qattiq qoniqarli yaxshi kuchsiz qoniqarli kuchsiz qoniqarsiz asbobning ko'rsatish qiymati shkalaning

bir bo'limi (5 shartli birlik) gacha aniqlik bilan yoziladi. Shkala bir bo'limining yarmigacha bo'lgan ulush kattaliklari tashlab yozilsa, yarim bo'lim va undan katta bo'lgan qiymatlar bir butun bo'lim deb hisoblanadi. Ikki paralel nazorat namunalari va arbitraj tahlillar paytida ko'rsatgichlar orasidagi farq asbobning 5 shartli birligi (shkalaning bir bo'limi) dan oshmasligi kerak. Donning sifati to'g'risidagi xujjat (guvohnoma va sertifikat)larda ho'l kleykovinaning miqdori 1 % gacha aniqlik bilan yoziladi. Foizning 5 ga teng yoki undan katta bo'lgan o'nlik ulushlari bir birlikka tenglashtirilib olinsa, 5 dan kichik ulushi esa tashlab yuboriladi.

Quruq kleykovina miqdorini va uning gidrotatsion xususiyatini aniqlash.

Ho'l va quruq kleykovinaning miqdori malum bo'lsa, uning gidrotatsion xususiyatini aniqlash mumkin. Kleykovinaning gidrotatsion xususiyati, ya'ni suvni yutish va bog'lab olish xususiyati ho'l kleykovinaning massasi va uni quritgandan (suvsizlantirilgandan) so'ngi massalari o'rtasidagi farq bo'yicha o'rnatiladi; kleykovinaning yuvish paytida o'ziga suvni yutish imkoniyatini baholaydi. Suvni yutish imkoniyati quruq kleykovina massasiga nisbatan foizlarda ifodalanadi. Quruq kleykovina bilan yutiladigan suvning miqdori don navi va konsistensiyasiga bog'liq holda 170...250 % ni tashkil qiladi. Kleykovinaning suvni yutish imkoniyati uning fizikaviy xossalriga ta'sir ko'rsatadi.

Kleykovinaning yuqori suv yutish (gidrotatsion) imkoniyati nonboplik xususiyatli bug'doy uni (va doni) uchun xarakterlidir. Quruq kleykovinaning miqdori standart bo'yicha ikki usulda: **avtomatlashtirilgan tizimlar** sentrifugir asbobida va quritish shkafida quritib aniqlanadi. Birinchi usul bo'yicha 4 g massaga ega bo'lgan ho'l kleykovina o'lchanmasi sifati aniqlangandan so'ng, u qog'oz paketga yoki alyumin folgasidan qilingan plastinka ichiga joylashtiriladi. Qog'oz paket gazeta, rotato va boshqa turdagi qog'ozlardan yasaladi. Tomonlarning uzunligi 16 sm ga teng bo'lgan kvadrat shakldagi qog'oz yoki alyumin folgasidan qilingan varaq diagonali bo'yicha uchburchak shaklida buklanadi, bunda qog'ozning uchlari taxminan 1.5 sm ga ichkariga qatlanadi. Paket 180 °S haroratga ega bo'lgan asbobda 3 daqiqa davomida quritiladi, so'ngra eksikatorga o'tkazilib, 2 daqiqa ichida sovutiladi. Sovutilgan paket o'lchanib, yana qaytadan eksikatorga joylashtiriladi va ko'pi bilan 2 soat mobaynida saqlanadi. Shundan so'ng ichida kleykovinasi bo'lgan paket yoki plastinka tag'in asbobga joylashtiriladi va 180 °S harorat ostida 10 daqiqa davomida quritiladi. Quritilgan namuna sovutish uchun 2 daqiqa eksikatorida saqlanib, keyin o'lchanadi. Ikkinchi usul bo'yicha soat shishasi yoki Petri kosachasi quritiladi va o'lchanadi. 4 g kleykovina o'lchab olinib, u iloji boricha yupqa qavat hosil qilib, shisha yuzasi bo'ylab cho'ziladi. Kleykovina shkafda 105°S harorat ostida quritiladi. Quritishni boshlashdan 3...4soat o'tgandan so'ng ustiga kleykovina joylashtirilgan shisha 20 daqiqa davomida eksikatorga solib sovutiladi, so'ngra o'lchanadi va yana qaytadan oldingi harorat ostida 1 soat mobaynida quritiladi. Kleykovinali shisha yana eksikatorida sovutilib, massasi o'lchanadi. Agar kleykovinaning massasi takroriy quritishdan keyin o'zgarmasa, quritish jarayoni tugallangan deb hisoblanadi; agar massa kamaysa, u holda doimiy massaga erishishga qadar quritish davom ettiriladi. Quruq kleykovinaning massasi 4 g lik ho'l kleykovina o'lchanmasiga nisbatan foizlarda belgilanadi. Kleykovinaning gidrotatsion imkoniyati (%) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi;

$$\Gamma C (\%) = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100\% \quad m_1 - \text{ho'l kleykovinaning massasi, g; } m_2 - \text{quruq kleykovinaning massasi, g;}$$

Hisoblash misoli:

Xom kleykovina ogirligi:10g

Quruq kleykovina massasi (quritgandan keyin):4g

Namlik massasi:

10 g-4 g=6 g

$$G_s = \frac{6 \times 100}{4} = 150\%$$

Kleykovina partiyasini un tortishga tayyorlash metodikasi. (F)500t (A)-27%, (V) 1-32% va (S)2-26%: (D)3-22% bir xom kleykovina tarkibi bilan uch komponent bilan 500 tonna og'irlikdagi o'rtacha 27% kleykovina don partiyasini hosil qilish hisoblash elementi.

Bug'doy partiyasini maydalashga Kleykovina ko'rsatkich bo'yich tayyorlash misoli. **Jadval 1.15.2 to'g'ri qo'yilgan**

Pomol partiyasi hisoblash elementlari		Komponentlar	
1	2	3	
Xom kleykovina miqdori %	(V)32	(S)26	(D)22
1 va 2 komponentlarni aralashtirishda ma'lum bir partiyadan xom kleykovina tarkibidagi og'ish	32-27=5 (V-A)=g	27-26=1 (A-S)=j?	-
Shuningdek, 1 va 3 komponent qismlari	32-27=5 (V-A)=w?	-	27-22=5 (A-D)=h?
Komponentlarning hisoblangan nisbati aralashmada 1 va 2 komponentlar mavjud bo'lganda	(A-S)=j? 1 (V-A)=w? 5	(V-A)=g 5	-
Xuddi shu narsa, agar 1 va 3 komponentlar bo'lsa	J+w=(f) 6	5(g)	5(h)
Pomol partiyalari yig'indisi		6+5+5=16 (f+g+h)=k	

Shunday qilib, butun 500t (F) pomol partiyasi 16 qismdan iborat bo'ladi. Bir qismi hisobga olinadi: F:K=S F 500t: K 16 = 31.25 t (S) Jadval shuni ko'rsatadiki, partiyaning shakllantirish uchun birinchi komponentning 6 qismini olish kerak kleykovina miqdori 32% yoki $S_{xf}=J$ ($31,25 \times 6 = 187,5$) t va ikkinchi va uchinchi komponentlarning 5 qismi 26 % yoki $S_{xg}=P$ ($31,5 \times 5 = 156,25$) va 22% yoki $S_{xh}=w$ ($5 \times 31,25 = 156,25$ t.)

$J \times B = R$ ($187,5 \times 32 = 6000$);

$P \times C = U$ ($156,25 \times 26 = 4062,5$);

$W \times D = E$ ($156,25 \times 22 = 3437,5$).

$R (6000) + U (4062,5) + E (3437,5) = (13500)$ M

(M 13500: F500=27%) M:F=A

Olingan natijalarni tekshirish o'rtacha foizda kleykovina tarkibini hisoblash yo'li bilan amalga oshiriladi.

Nazorat savollari

1. Kleykovina nima va u qaysi moddalardan tashkil topgan?
2. Kleykovinaning un tortish jarayonidagi ahamiyati nimada?
3. Kleykovina miqdori don va un sifatini qanday tavsiflaydi?
4. Nima sababdan bug'doy donida kleykovina aniqlanadi?
5. Kleykovina miqdori yuqori bo'lgan donning afzalliklari nimada?

6. leykovina miqdorini aniqlashning asosiy usullarini sanab bering.
7. Kleykovinani yuvib ajratish usulining mohiyati nimadan iborat?
8. Tahlil uchun qancha miqdorda un olinadi va nima sababdan?

1.16 - AMALIY MASHG'ULOT. DONNI KULDORLIGINI ANIQLASH VA KUL MIQDORI BO'YICHA ARALASHMA TAYYORLASHNI USULLARI

Darsning maqsadi: Donni kuldorligini aniqlash, non yopish texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga non mahsulotidan o'rtacha namuna olish va uni organoleptik baholashni o'rgatish.

Jihoz va materiallar: oshxona pichoqlari, qopqog'i zich yopiladigan shisha bonkalar, yoki 500 ml hajmli og'zi katta sut shisha butilkalari, Juravlyov uskunasi, enli silliq taxtalar, 250 ml o'lchov kolbalari, yog'och kurakcha yoki uchi rezina qoplamali shisha tayoqchalari, 50 ml pipetka, 200-250 ml kimyoviy stakanlar, 150-200 ml konus kolbalar, 0,1 N achchiq natriy yoki achchiq kaliy reak-tivlari, fenolftalein, non mahsulotlari.

Ishni bajarish tartibi: Har 4-5 talabaga zarur jihoz to'plami va yarim yoki butun non mahsuloti beriladi. Quyidagi uslubda non sifatining organoleptik va fizik-kimyoviy ko'rsatkichlariga qarab, g'ovaklik va nordonligi aniqlanadi.

Kuldorlik tarkibini aniqlash. Un, don yoki don tarkibidagi mineral yonmaydigan moddalarning kul miqdori foizdagi ifodasi deb ataladi. Donning kuldorlik miqdori bir hil taqsimlanmaganligi sababli un ishlab chiqarishda nazorat qilish navlarga ajratish katta ahamiyatga ega. Donni sirtqi kobiqlarida va aleyron qatlami eng yuqori kul tarkibiga yega (2,8-5,8), kurtakda biroz pastroq, endosprem eng past kul tarkibiga (0,36-0,50) ega. Unning navi kul moddalarining tarkibiga bog'liq. Muayyan navdagi un tarkibida kul miqdori belgilangan me'yordan yuqori bo'lmasligi kerak. Agar kul miqdori belgilangan me'yordan yuqori bo'lsa yuqori bo'lsa, bu navga nisbatan nostandart ekanligini anglatadi. Unning kul miqdori quyidagi usullar biri bilan aniqlanadi: mufel pechka yordamida kuydirish; kimyoviy eritmalar nitrat kislota yordamida kuydirish; kimyoviy usul sifatida magniy sirka kislotasining spirtli eritmasi yordamida kuydiriladi. Kul tarkibini aniqlash uchun ma'lum uskunalar va reagentlar talab qilinadi. Mufel o'choq (rasm). Don korxonalari kuldorlikni aniqlash uchun mufel pechkasi, shuningdek chinni yoki kvars krujkalari analitik tarozilardan foydalaniladi. Mufel pechi ikkita asosiy qismdan iborat: korpus va reostat korpusni keramik qismi xrom-nikel sim bilan o'ralgan bo'lib, uning uchlari ikkita kontaktga chiqariladi. Keramika simning ustiga asbest bilan qoplangan va temir korpus bilan qoplangan. Reostat yordamida pechning issiqligi oshiriladi yoki kamayadi. Qizitilgan mufel rangiga ko'ra, shkala bo'yicha boshqariladigan pechning isitish darajasini taxminan baholash mumkin:

600-650 °S

850 °S

950 °S

1200 °S

Mufel pechida un va donni yoqishdan boshqa operatsiyalarni bajarish tavsiya yetilmaydi. Tigellarni tayyorlash. 3-sonli krujkalari eng qulay hisoblanadi.

Ishlatishdan oldin ular 2 soat davomida 50% xlorid kislota eritmasiga joylashtiriladi. Tigellarni xlorid kislota eritmasida, so'ngra suv bilan yuvish va quritish shkafiga 2 soat davomida 100-150 haroratda quritish kerak. Yuvib bo'lgandan so'ng, krujkalar raqamlanadi va doimiy massaga kizdiriladi. Kimyoviy usulsiz kul tarkibini aniqlash, bu asosiy usul. O'rtacha namunadan donning kul tarkibini aniqlashda 30-50 g don ajratgichdan yoki qo'lda ajratib olinadi, begona aralashmalardan tozalanadi, buzilgan donalar bundan mustasno. Tozalangan don laboratoriya tegirmonida shu darajada maydalanadikiy maydalanagan don, 08-sonli metall to'rli elakdan to'liq o'tishi kerak o'tadi.

O'rtacha namunadan olingan maydalangan don yoki og'irligi 20-30 g bo'lgan un massasi 20x20 sm o'lchamdagi shisha plastinka ustiga quyiladi va spatula yoki ikkita tekis qoshiq bilan aralashtiriladi. Keyin un stakanga teng ravishda yoyiladi va bir hil o'lchamdagi boshqa stakan bilan qoplanadi, shunda qatlam qalinligi 3-4 mm dan oshmaydi. Yuqori oynani olib tashlaganingizdan so'ng, un turli joylardan (kamida 10) qoshiq bilan yig'iladi yoki oldindan kizdirilgan tigel idishiga solinib (taxminan 1,5-2 g) va 0,0002 g aniqlik bilan tortiladi. Unli tigel mufel pechining eshigi chetiga qo'yiladi, quyuq qizil issiqlik haroratiga qadar isitiladi. Shu bilan birga, mahsulot yonib ketmasligi uchun ehtiyot bo'lish kerak. Kuruq disterllashdan so'ng, tigellar mufel ichiga suriladi. Un qora zarralar to'liq yo'qolguncha, kul rangi oq yoki biroz kul rangga aylanguncha kuydiriladi. Keyin bosqichla tigellar sovutish uchun eksikatorga o'tkaziladi. Tigellar xona haroratiga yetganda, ular tortiladi va massa jurnalga yoziladi. Tortilgan tigellar kizdirilgan mufil pechiga takroran joylashtirilib 20 daqiqadan sung olinib eksikatora sovutiladi va tortiladi. Agar tigellar massasi kamaygan bo'lsa, kuydirish keyingi ikkita tortish bilan bir hil massa bermaguncha yoki tafovut 0,0002-0,0003 g dan oshmaguncha davom ettiriladi.

Tigellar doimiy massaga yetgandan kuydirish jarayoni tulik tugalgan hisoblanadi. Mutlaqo quruq moddaning foizi sifatida kul tarkibi formula bo'yicha hisoblanadi, bu yerda H-un namunasi massasi, g; Hi-kul massasi, g; B-unning namligi, %. Hisob-kitoblarni tezlashtirish uchun kul tarkibini aniqlash uchun jadvallardan foydalanish tavsi etiladi. Ikki ta'rifning o'rtacha arifmetikasi unning haqiqiy kul miqdori sifatida qabul qilinadi. Aniqlash natijalari sifat hujjatlarida 0,01% aniqlik bilan ko'rsatilgan. Kul tarkibidagi ikkita paralel ta'riflar o'rtasidagi tafovutlar 0,025% dan, munozarali holatlarda esa nazorat va arbitraj ta'riflarida 0,05% dan oshmasligi kerak. Kimyoviy nitrat kislota yordamida kul tarkibini aniqlash. Kimyoviy usulda kullashni boshlash uchun barcha tayyorgarlik ishlari mufil pechga kulanilgan yurik noma ga asoslanib amalga oshiriladi.

Kuldorlikni aniklashtaxminan 1 soat davomida etadi, ya'ni tigelning tarkibi kulrang rang bo'sh massasiga aylanmaguncha. Keyin tigellar pechdan chiqariladi, chinni yoki metall stendga qo'yiladi va sovutiladi (eksikatoridan tashqarida). Sovutgandan so'ng, har bir tigelga 2-3 tomchi kimyoviy toza nitrat kislota tomiziladi. Nitrat kislotani bug'lash uchun tigellar eshiklari ochik mufel pechga joylanadi. Kuydirilayotgan mahsulot yuqotishni oldini olish uchun kislota buglanishni extiyotkorlik bilan olib borishni taminlash kerak. Kislota bug'lanishi tugashi bilanoq, tigellar 20 daqiqa davomida yorqin qizil nurga qadar isitiladigan mufel pechining ichiga joylashtiriladi va kuydirish to'liq yonib ketguncha davom ettiriladi. Keyin bosqich tigellar eksikatora sovutiladi, tortiladi va kul tarkibidagi foiz yuqorida ko'rsatilgan tartibda hisoblanadi. Qabul qilingan ma'lumotlar jurnalda qayd etiladi.

Kuldorlik

Kuldorlik bu donni yoqish (650gr) natijasida olingan kulning quruq moddalar bo'yicha namunaning og'irligiga nisbatan ulushi. Don tarkibidagi kul miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi: $Z = (M_d \times 100 \times 100) / (M_{nav.} \times (100 - W))$, bu yerda Z-donlf kulining tarkibi; M_d -donning massasi; M_t - idish og'irligi.

Don tarkibidagi kul moddalari notekis taqsimlangan. Kuldorlik moddalarining asosiy qismi qobiqlarda mavjud. Kurtaklarda va aleyron qatlamida ularning soni kamroq, endospermida esa juda kam. Bug'doy donidagi kul moddalarining ulushi: - kobigida 8-12 %; - endospermning 0,4-0,6 %; - don tarkibidagi kul miqdori 1,7-2,3% ni tashkil qiladi. Qobiqsiz donli ekinlar plyonkali ekinlarga qaraganda pastroq kul tarkibiga ega. Sholida kul miqdori taxminan 6% ni tashkil qiladi. Pishgan to'lik don tarkibida kuldorlik pishmagan nimjon donga nisbatan pastroq bo'ladi. Don kuldorligi un ishlab chiqarishda asosiy va majburiy ko'rsatkichdir.

1) Kuldorlik tarkibi bilvosita don qismlarining nisbatini tavsiflaydi. Kuldorlik miqdori qanchalik kam bo'lsa don shunchalik yuqori baholanadi, chunki don tarkibida mineral moddalarni kamroq bo'lishi un chiqishni ko'paytiradi.

2) Unning har bir navi uchun kul miqdori standart bilan normallashtiriladi. Misol uchun, oliy navi uchun kuldorlik 0,55% dan oshmasligi kerak. Agar kul miqdori belgilangan me'yordan yuqori bo'lsa, demak, qobiq zarralari unga me'yordan ko'proq kirgan. Shuning uchun un standartga javob bermaydi.

Kul tarkibini aniqlash usuli. Kul tarkibini aniqlashning ikkita usul mavjud. Barcha usullar quyidagicha tasniflanadi: a) tezlatgichsiz; b) tezlatgich bilan. Don korxonalarida tezlatgichsiz, usuldan keng foydalaniladi chunki tahlil aniqroq, metodologiya sodda va xavfsizroq. Tahlil qilish uchun namunaning og'irligi analitik tarozlarda 2 - 2,5 g. tortib olinadi. Tahlil muffle pechida kuydirish (650-850gr) orqali amalga oshiriladi. Namuna chinni idishlarda muffle pechiga asta sekin joylashtiriladi. Kuydirish kulrang rangga aylanguncha kuydiriladi. Mufil pechni maxsus ventilyatsiya qurilmasi bo'lib kuydirish jarayonida ajralgan tutunlarni surib olishga mo'ljallangan.

Tahlil davomida quyidagi ishlari olib boriladi: a) bo'sh krujkaning massasi; b) biriktirma bilan krujkaning massasi; c) krujkaning kul bilan massasi.

Kul miqdori quyidagicha hisoblanadi: $Z = (M_z \times 100) / (M_{idsh.} \times (100 - W))$, bu yerda Z -don kulining tarkibi; M_d -donning massasi; $M_{nav.}$ - idish og'irligi. Donning massasi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Z_d = M_{zib} - M_{di},$$

bu yerda Z_d -donning massasi; M_{zib} -krujkaning kul bilan massasi; M_{di} - bo'sh krujka.massasi

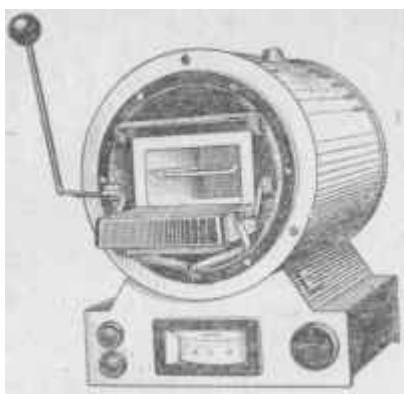
Bo'sh idish og'irligi quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$M_{nav.} = M_t \cdot s_{nav.} - M_{p.t.},$$

bu yerda $M_{nav.}$ - idish og'irligi; M_t . idish - krujka massa birikma bilan g M_{idsh} - bo'sh krujkaning massasi.

Tahlil 2 ta parallel tajriba orqali amalga oshiriladi. Ular orasidagi tafovutlarga 0,05% dan ko'p bo'lmasligi ruxsat beriladi. Ushbu usulning kamchiligi u ko'p vaqt talab etadi (6-8 soat). Kul tarkibini tezkor aniqlash zarur bo'lgan hollarda. Tahlil tezlatgichlar yordamida amalga oshiriladi. Tezlatgich sifatida nitrat kislota yoki magniy sirka kislotasining spirtli eritmasi ishlatiladi. Kuchli oksidlovchi moddalar bo'lgan bu moddalar suspenziyaning yonish jarayonini tezlashtiradi. Ushbu usulning afzalligi shundaki, u kamroq vaqt talab etadi. Kamchiliklari: - murakkab texnika; - qo'shimcha kimyoviy moddalardan foydalanish; - tahlil natijalarining aniqligi yuqori emas. Don partiyasini yanchishga tayyorlashda kuldorlik kursatkichi hisobga olinib

don partiyasi shakllantiriladi. 16.1-rasm.



Muffle pech

Misol: Donining partiyasini kuldorlik miqdori bo'yicha hisoblash. Bizga kuldorlik kursatkichi urtacha $R\%-----$ li $F---$ tonna uchun donni partiyasini tayyorlash kerak Buning uchun ikkta komponentli har-hil kuldorlikgi bo'lgan don massasidani tanlimiz birinchi partiya $S-----$ % ikkinchi partiya $D---\%$ o'rtacha kuldorlik $R---\%$ tashkil kilish kerak. Har bir komponent qismi miqdorining og'irligini aniqlaymiz.

$$Q = F \times I / P = T(t) \quad Q = F \times M / P = Y_u(t)$$

Hisoblash to'g'riligini tekshirish

Birinchi komponent tonna foizi $T_x S = B(t\%)$

Ikkinchi komponent tonna foizi $Y_u D = N(t\%)$

Barcha aralashmasining tonna foizi $V + N = K(t\%)$

Pomol partiyasining o'rtacha og'irlikdagi kul tarkibi

$K/F = Z\%$

1.16.1-jadval.

Donining partiyasini kuldorlik miqdori bo'yicha tayorlash

Nomi	Komponentlar		
	Birinchi partiya	Ikkinchi partiya	O'rtacha kuldorlik miqdori %
Kuldorlik %	1,68	1,97	1,85
Berilgan partiyaning kuldorlik tarkibidan og'ish, %	1,85-1,68=0,17	1,97-1,85=0,12	
Partiyadagi hisoblangan nisbati	0,12	0,17	
Hisoblangan nisbatlarni umumiy yigindisi		0,12+0,17=0,29	

Nazorat savollari

1. Donning kuldorlik miqdori.

2. *Kuldorlik aniqlash tartibi.*
3. *Necha gradus harorata aniqlanadi?*
4. Don partiysiga kuldorlikni shakllantirish tartibi.

1.17-AMALIY MASHG'ULOT. TEGIRMONLARNING, DONNI TOZALASH BO'LIMIGA KELADIGAN DONNI, SIFAT KO'RSATKICHLARINI NAZORAT QILISH. NAZORAT TURLARI

Darsning maqsadi: Talabalarga tegirmonlarning donni tozalash bo'limiga kelib tushadigan donning asosiy sifat ko'rsatkichlari haqida bilim berish. Don sifatini aniqlashda qo'llaniladigan nazorat turlari va usullarini o'rgatish. Donni dastlabki baholash va tozalash jarayoniga tayyorlash bosqichlarini tushuntirish. Donni kuldorligini aniqlash, non yopish texnologiyasi bilan tanishish. Talabalarga non mahsulotidan o'rtacha namuna olish va uni organoleptik baholashni o'rgatish.

Jihoz va materiallar: Don namunasi (bug'doy, arpa yoki boshqa don ekinlari), Laboratoriya tarozisi, Don namligini aniqlash asbobi (namlik o'lchagich), Elaklar to'plami, Oqartirilgan qog'oz yoki laboratoriya laganlari, Lupalar (kattalashtiruvchi oynalar), Don sifatini baholash jadvallari, qalam, daftar, texnika xavfsizligi bo'yicha yo'riqnoma.

Ishni bajarish tartibi: Don namunasi bilan tanishish, Berilgan don namunasi tashqi ko'rinishi, rangi, hidi va umumiy holati bo'yicha ko'zdan kechiriladi. Organoleptik nazorat, Donning rangi, yaltiroqligi, begona hidlarning mavjudligi aniqlanadi. Zararli hasharotlar yoki mog'or alomatlari tekshiriladi. Fizik ko'rsatkichlarni aniqlash, Donning namligi maxsus asbob yordamida o'lchanadi. Donning yirikligi va bir xilligi elaklar yordamida aniqlanadi. Sinib qolgan, shikastlangan donlar miqdori baholanadi.

Donni tozalash mashinalarining samaradorligini nazorat qilishda laboratoriyda labarant qo'l yrdamida don va chiqindi namunalaridan namunalar ajratib oladi Ajratib olish standart bo'yicha qabul qilingan tasnifga muvofiq aralashmalar guruhlarini ajratadi. Ushbu tahlilda asosiy don miqdori va begona o'tlar va don aralashmalarining barcha guruhlari foiz sifatida aniqlanadi. Olingan ikkilamch mahsulotlar va chiqindilarni toifalarga aniqlash uchun tahlil o'tkaziladi.

Tozalash natijasida olingan mahsulotlar, ulardagi don miqdoriga qarab, ikkilamchi mahsulotlar va chiqindilarga bo'linadi.

Ikkilamch mahsulotlarga dastlabki ishlov berishdan olingan don aralashmasi kiradi, tarkibida don miqdori 50 dan 70% gacha va 70 dan 85% gacha.

Chiqindilar uch toifaga bo'linadi:

- 1-toifadagi chiqindilar-don tarkibida 30 dan 50% gacha va 10 dan 30 gacha bo'lgan don chiqindilari%;

II-toifadagi chiqindilar-don tarkibida 2 dan 10% gacha bo'lgan don chiqindilari, don qobiqlari makkajo'xori boshloqlari, makkajo'xori plyonkasi, no'xat po'stlog'i, yumshoq sulii va arpa po'stlog'i, qipiq;

III-toifadagi chiqindilar tarkibida 2% dan ko'p bo'lmagan asosiy don, somon zarralari, guruch po'stlog'i, tariq, grechka, qattiq-jo'xori va arpa, asperasiy changlari va makkajo'xori qobiqlari chiqindilar kiradi. Chiqindilar va ikkilamch mahsulotlar tarkibidagi donlar (oziq-ovqat, ozuqa va dukkakli ekinlarga mo'ljallangan) standartlariga muvofiq asosiy donli aralashma hisoblanadi.

Ikkilamch mahsulotlar va chiqindilarda bug'doy va javdar donining miqdori 10% dan ortiq bo'lvlasligi talab etiladi, boshqa bochoqli donalari 20% gacha ruxsat etiladi. Yroqli donlar ikkilamch mahsulotlar tarkibida 50% bo'lsa hamda chiqindilar

tarkibida 10% don va javdari shu bilan birga 20% dan ortiq boshqa ekinlar mavjud bo'lsa bunday holatda asosiy donlar ajratib olinadi. Don korxonalariga kiradigan donning sifati cheklovchi shartlardan past bo'lmashligi kerak, unga ko'ra normal hid va ta'mga ega don qayta ishlashga kiritilishi kerak, kana bilan zararlanish II darajadan yuqori bo'lmashligi kerak. Agar don boshqa zararkunandalar bilan zararlangan bo'lsa, uni faqat maxsus ajratilgan korxonalarda qayta ishlash mumkin. Bug'doy va javdar donasi bir hil bo'lishi kerak, namligi 14,0% dan yuqori bo'lmagan, begona aralashmasi 2% dan ko'p bo'lmagan, shu jumladan barcha turdagi mineral aralashmalar 0,3% dan ko'p bo'lmagan, ulardan toshlar 0,10% dan ko'p bo'lmagan, shlak va ruda 0,05% dan ko'p bo'lmagan; zararli aralashmalar 0,2% dan oshmasligi kerak, shu jumladan gorchak va vyazel 0,1% dan ko'p bo'lmagan, qora kuy va qorakosov 0,15% dan ko'p bo'lmagan, qoramiq 0,5% dan ko'p bo'lmagan; bug'doy uchun don aralashmalari 5% dan va javdar uchun 4% dan ko'p bo'lmagan; unib chiqqan donlarning don aralashmalari orasida 3% dan ko'p bo'lmagan.

Bug'doyda kleykovina miqdori navli un ishlab chiqarish uchun kamida 25%, javdari un uchun esa kamida 20% ga ruxsat beriladi. Kleykovina sifati ikkinchi guruhdan past bo'lmashligi kerak(80-90ed). Donning texnologik xususiyatlarini tavsiflovchi asosiy sifat ko'rsatkichlarini hisobga olgan holda joylashtiring: mintaqai, turi, kichik turi, shaffofligiasil ogirligii, kleykovina tarkibi va sifati, begona aralashmalar, namlik va kuldorlik miqdori. Turli geografik zonalarda etishtirilgan don alohida joylashtiriladi. turkumi va shishasimonligiga qarab joylanadi. Shishasimonligiga ko'ra, don uch guruhga bo'linadi. Birinchi guruhga shishasimonligi 60% dan yuqori bo'lgan don, ikkinchisiga – 60 dan 40% gacha, uchinchisiga – 40% dan past bo'lgan don kiradi. Shishasimonligi 75% dan yuqori va 20% dan kam bo'lgan bug'doy donining katta partiyalarini qabul qilishda ularni alohida joylashtirish tavsiya etiladi.

Don tozalash bo'limiga kirayotgan donning sifat ko'rsatkichlari

Namlik - 12,5% ko'p emas;

Kuldorlik toza bug'doy uchun - 1,92%;

Begona aralashmalar - 1%, (sh.b. birga mineral aralashmalar - 0,1%, zararli aralashmalar - 0,001%);

Bug'doyli aralashmalar - 4%;

Tabiiy og'irligi (natura) - 750 gr/l.dan (past bo'lmashligi.);

Kleykovina miqdori - 23% P gr.;

IDK sifati - 100 (IDK asbob birligi, yuqori bo'lmashligi.);

Nazorat savollari

- 1. Don va chiqindilardan namunalar ajratib tartibi.*
- 2. Chiqindilar toifalari.*
- 3. Don tozalash bo'limiga kirayotgan donning sifat.*
- 4. Donning texnologik xususiyatlarini tavsiflovchi asosiy sifat.*

II BOB. YORMA. OMUXTA YEM SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR VA ANIQLASH USULLARI

2.1 - AMALIY MASHG'ULOT. YORMA SIFATINI ANIQLASH

Darsning maqsadi. Dondan olinadigan yormalar bilan tanishish. Talabalarni yorma sifatini aniqlashni, bir turli yorma to'plamidan olingan o'rtacha namunalarni tahlil qilishni o'rgatish. Yorma namunasini ajratish va yormaning turi, raqami yoki naviga qarab organoleptik ko'rsatkichlarini aniqlash.

Jihoz va materiallar: don namunalari, yorma turlari, sekundamer, elaklar to'plami, jadval ma'lumotlari.

Ishni bajarish tartibi: namuna og'irligi 1,5 kg. Qismlarni tanlashda va o'rtacha namunani ajratishda DAST ga rioya qilish zarur.

Boshqoli donlardan yorma ishlab chiqarish korxonalari uchun xom ashyolar: guruch, tariq, grechka, shuningdek jo'xori, arpa, bug'doy, makkajo'xori, no'xat, jo'xori va boshqalar. Donni qayta ishlash uchun ishlatiladigan donlargaga qo'yiladigan talablar davlat standartlarida aks ettirilgan.

Xom ashyo sifati, mahsulot sifatiga hal qiluvchi ta'sirni ko'rsatadi, shuning uchun xom ashyo standartlarini qayta ko'rib chiqish bilan bir qatorda don mahsulotlari standartlari vaqti-vaqti bilan yangilanadi. Donni qabul qilishda uning holati birinchi navbatda namlik, donga xos bo'lmagan aralashmalar, zararkunandalar, *plyonkali qobiqlar* va organoleptik ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi: hid, ta'm, rang. Tayyor mahsulot olish va uning sifatiga donni qayta ishlash sharoitlari, shuningdek donning kattaligi, uning standart tarkibidagi bir hilligi, tengligi, yadroning mustahkamligi ta'sir qiladi. Yana ko'rib chiqiladi va uning sifat standartlari oshadi.

Laboratoriyalarida donni qabul qilishda uning holati birinchi navbatda namlik, donga xos bo'lmagan aralashmalar, zararkunandalar, *plyonkali qobiqlar* va organoleptik ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi: hid, ta'm, rang. Tayyor mahsulot olish va uning sifatiga donni qayta ishlash sharoitlari, shuningdek donning kattaligi, uning standart tarkibidagi bir hilligi, tengligi, yadroning mustahkamligi ta'sir qiladi.

Yorma sifat ko'rsatkichlarini aniqlash quyidagi tartibda amalga oshiriladi: avval rang, hid, taomi va g'archillashi, so'ng namlik, ombor zararkunandalari bilan zararlanishi, temir aralashmalar miqdori, yuqori sifatli mag'iz miqdori, kulliligi aniqlanadi.

Organoleptik baholash. Yormaning ranggi, hidi, taomi va g'archillashini aniqlash uchun quyidagi usullar qo'llaniladi. Hidni kuchaytirish uchun yorma chinni kosachaga joylanib, ustidan oyna bilan yopiladi va qaynashgacha isitilgan suv hammomiga qo'yiladi, Oradan 5 daqiqa o'tgach uning hidi aniqlanadi. Yormani g'archillashi yanchilgan, kam miqdordagi (har biri 1 g atrofida) 1-2 porsiyalarini chaynash yo'li bilan aniqlanadi. Gumonli hollarda hid, taom va g'archillash yormadan tayyorlangan bo'tqadan aniqlanadi.

Laboratoriya tahlili. Namlik yanchilgan yorma namunasida, uni 130^o haroratida 40 daqiqa davomida quritib aniqlanadi. Yorma namunachasini 30 gr atrofidagi og'irlikda laboratoriya tegirmonida yanchiladi. Yanchish yirikligi quyidagi shartlarga javob berishi kerak: yuzasi tozalangan no'xat uchun 0,8 mm uyachalik sim elakdan o'tishi kamida 50%, suli yormasi uchun kamida 60%, boshqa yormalar uchun kamida 75% bo'lishi kerak.

Ikki aniqlashda o'rtacha namlik topiladi. Paralel tahlillar o'rtasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

Yormalar raqami. Yormani zararkunandalar bilan zararlanishi va ularda temir aralashmalar miqdori aniqlanganidan keyin ajratilgan o'rtacha namunaning qismi (1 g) namunaning qolgan qismiga qo'shiladi, yaxshilab aralashtiriladi va tahlil uchun namuna ajratiladi.

Yormaning yirikligi yoki raqamini hamda boshqa aralashmalar miqdorini aniqlash uchun namunalar olinadi. (g):

po'sti tozalangan, butun va bo'lingan no'xat	100
grechixali mag'iz, arpali, perlovkali №1, №2	
va №3, arpali №1, tozalashda maydalangan no'xat	50
guruchli, arpali, perlovkali (nedodir)	25
arpa yormasidagi puchlar (nedodir)	10
qorakuya miqdorini aniqlash uchun	200

Namunada mineral aralashmalar topiladigan bo'lsa, unda qo'shimcha namuna (400 gr) ajratiladi va ularning miqdori aniqlanadi. Har biri 25 gr namunalarni bo'lgich yoki qo'lda ajratiladi. Qo'lda namunalarni ajratish ayniqsa mannali, makkajo'xori yormalari va suli yaproqchalari uchun ma'quldir. Yirikli yoki raqami, uringan mag'iz va ularni aniqlash uchun ajratilgan namunalar tegishli standartda belgilangan elaklar to'plamidan o'tkaziladi (2.1-jadval).

2.1.1-jadval

Ba'zi yorma turlari uchun elaklar o'lchami

Yorma turi	Elak materiali va galvir o'lchami
Grechixa yormasi	Yuqoridagisi 1,6x20 mm cho'zinchoq teshikli, quyidagisi № 08 temir simlik
Yuzasi tozalangan no'xat	Diametri 2, 5; 1,5 va 1,0 mm aylana teshikli
Silliqlangan tariq	Diametri 1,5 mm aylana teshikli va № 056 temir simlik
Silliqlangan № 1, 3, 2, 4, 5 makkajo'xori	Diametri 4,0; 3,0; 2,5; 2,0; 1,5 mm aylana teshikli
Sholi	Temir simlik, aylana diametri 1,5 mm teshikli

Grechixa yormasini (mag'izli va o'rta shakldagi) tekis satxga qo'lda, silkitmasdan elakdagi uzunlik bo'ylab yo'nalishda harakat qilib elanadi. Mag'izni elashdagi harakat ko'lami 10 sm, elash vaqti 3 daqiqa, o'rta shakldagi esa 1 daqiqa davom etadi. Shuningdek, elash mexanizmlaridan ham foydalanilsa bo'ladi. Makkajo'xori yormasi laboratoriya elash mexanizmida 10 daqiqa davomida, har daqiqa 180-200 aylanishda elanadi. Elak teshiklari yorma bilan tiqilib qolmasligi uchun elakka diametri 1 sm, qalinligi 0,3 sm, og'irligi 0,4 g ga bo'lgan 5 ta rezina xalqacha qo'yiladi. Boshqa yormalar laboratoriya elash mexanizmida 3 daqiqa davomida, har daqiqada 120 aylanishda elanadi. Qayd etilgan sharoitlarni inobatga olgan holda yormalarni qo'lda elash ham mumkin.

Alohida elaklarda qolgan qoldiqlar va quyidagi elakka o'tganlar 0,01 aniqlikda texnik torozilarda tortiladi va olingan na'muna og'irligiga nisbatan 0,1 aniqlikda

foizda ifodalanadi. Ikki hil elakda qolgan va undan o'tgan miqdorga qarab, yormaning yirikligi va uni u yoki bu raqamga mansubligi DAST ga binoan aniqlanadi.

Misol. 50 g perlovka yormasiini elashda 3,5 mm diametrli elakdan o'tishi va diametri 3,0 mm elakda qolishi 41,2 g yoki 82,4% ni tashkil etadi. DASTga binoan bu yorma 1 raqamiga ta'lluqli, chunki ikki hil elakdan yormani o'tishi va qolishi har bir elakda kamida 80% bo'lishi kerak (2.1.2-jadval).

2.1.2-jadval

Arpa yormasi raqamlarining ta'rifi (DAST bo'yicha)

Yorma turi	Yorma raqami	Aniqlash uchun ikki hil elak-larni teshik diametri (mm)		Ikki elakni har biri uchun alohida (%) o'tishi va to'planishi miqdori, kam emas.
		o'tishi	to'planishi	
Perlovka	1	3,5	3,0	80
	2	3,0	2,5	80
	3	2,5	2,0	80
	4	2,0	1,5	80
	5	1,5	Nº 056 temir simlik	80
Arpali	1	2,5	2,0	75
	2	2,0	1,5	75
	3	1,5	Nº056	75

Aralashmalar. Aralashmalar miqdori elaklardagi qolgan va undan o'tgan (quyidagi elakdan), ya'ni yorma raqami aniqlanganda olinganlar orqali aniqlanadi. Shuning uchun, har bir elakda qolgan va quyi elakdan o'tganlarni tekshirish taxtasidagi quyidagi fraksiyalarga bo'linadi: begona aralashmalar (organik, mineral, yovvoyi va madaniy o'simliklarning urug'lari, zararli aralashmalar); buzilgan mag'izlar; tozalanmagan donlar; perlovka Nº 1 va Nº 2 hamda Nº 1 arpa yormasidagi nedodir; mag'izdagi prodelli yorma; tariq va sholidagi uringan mag'izlar; (belgilangan foizdan ortiq); yirik unlar tariq, arpa yormasida, makkajo'xorida Nº 056 elagidan o'tgan, bug'doyda Nº 063 elakdan o'tgan, tozalangan no'xatda 1 mm tekishli elakdan o'tgan va grechixalida Nº 08 temir simlik elakdan o'tgan fraksiyalarga ajratiladi.

Elakda qolgan va quyi elakdan o'tgan qoldiqlardan ajratilgan aralashmalarni fraksiyalarga birlashtiriladi va har birini alohida 0,01 aniqlikda tortiladi. Topilgan og'irlikni olingan namunachaga nisbatan foizda ifodalaniladi. Tahlil ma'lumotlari ishi daftarga yoziladi: Aralashmalarining umumiy miqdori har bir alohida fraksiyalar ma'lumotlarini yig'ishtirish yo'li bilan topiladi.

Yormada zararli aralashma borligi ayon bo'lsa, darxol qo'shimcha namunacha ajratiladi (grechixali mag'izga 350 gr va tariq uchun 375 gr) va undagi zararli aralashmalar miqdori aniqlanadi. Asosiy va qo'shimcha namunalardan ajratilagan zararli aralashmalar birga to'kiladi, texnik tarozlarida 0,01 aniqlikda tortiladi. Ularning miqdori 0,01% aniqlikda foizda ifodalaniladi.

Xush sifatli mag'iz miqdori. Barcha aralashmalar miqdori (%) yaxlitlamasdan jamlanadi va topilgan yig'indini 100 dan hisoblab olinadi. Hush sifatli mag'iz miqdori 0,1% aniqlikda ko'rsatiladi. Paralel tahlillarda 0,5 farqiga ruxsat etiladi.

Misol. 50 gr grechixali mag'izni elashda 3,95% aralashma topiladi: begona aralashmalar 0,25%; buzilgan mag'izlar 0,1%; urilgan mag'izlar 1,6x20 mm elakdan o'tgan va Nº 08 elakda qolgan 3,2%; po'sti shilinmagan donlar 0,4%.

Ammo Gost bo'yicha urilgan donlar 0,3% dan ko'p bo'lsa, unda aralashmalarni

umumiy miqdorini 3,3% ga kamaytirish kerak. Shunda aralashmalarni umumiy miqdori 0,65% ga teng bo'ladi (3,95-3,3%).

Bu yerda hush sifatli mag'iz quyidagicha: $100-0,65=99,35\%$ (yoki yaxlitda 99,4%). Bunday yormalar birinchi navli hisoblanadi.

Kuldorlik miqdorni aniqlash. Yorma kulliligini aniqlashning asosiy usuli namunalarni tozalagich azot kislotasini qo'llamasdan kul holiga aylantirishdir. Yormaning 30-50 gr namunasini qo'l tegirmonchasida standartda ko'rsatilgandek, temir simlik elakdan o'tadigan holatda yanchiladi. Tahlil uchun namuna tanlash, kulga aylantirish va hisoblash un kulliligini aniqlashdagi singari olib boriladi.

Nedodir - bu donning nuqsoni bo'lib, u vizual ravishda aniq ajralib turadi va donni meva va urug' membranalardan, shuningdek donning alleirol qatlamidan etarli darajada tozalanmaganligi natijasidir.

Tahlil nedodira (don tarkibida, masalan, marvarid arpa) - bu ishlov berish jarayonida gulli plyonkalar yoki qobiqlardan to'liq tozalanmagan yadrolar sonini aniqlash jarayoni; ishlov berilgan yadroda qoramchiq ko'rinadigan plyonkalarining qoldiqlarini aniqlash uchun vizual yoki kimyoviy bo'yash (masalan, kaliy permanganat) yordamida amalga oshiriladi GOSTda ko'rsatilganidek, mahsulot sifatini standartlarga muvofiq baholash uchun donlarning umumiy massasi foiz sifatida o'lchanadi.

Nedodir tahlili aniqlash usullari:

Vizual usul: donning namunasi (masalan, arpa) doskada ko'rib chiqiladi, donalarni kattalashtiruvchi stakan ostida ajratib turadi, bu yerda plyonka qoldiqlari yadro yuzasining 1/4 ko'prog'ini egallaydi,

Kimyoviy usul (aniqroq baholash uchun):

1. Don qisqa vaqt ichida kaliy permanganat eritmasiga joylashtiriladi, keyin yuviladi.
2. Yadroda qolgan qobiqlar (nedodir) quyuq rangga bo'yalgan va aniqlangan endosperm fonida aniq ko'rinadi.
3. Ajratilgan noyobliklar foiz tarkibini hisoblash uchun tortiladi

Misol

Nedodir miqdori	0,64 g
Ishlov berilgan yorma miqdori	19,36 g
Umumiy yorma miqdori	20,00 g

$$\text{Nedoderni aniqlash} = \frac{0,64 \cdot 100}{20,00} = 3,20.$$

Misol. Nedodir og'irligi 0,25, ishlov berilgan sog'lom yorma og'irligi 10,45 gr, barcha yormaning og'irligi 10,70 g. Bu yerda nedodir foizi: $0,25 \times 100 / 10,7 = 2,33\%$ ga teng.

Nazorat savollari

1. Yorma tayyorlash texnologiyasini ayting.
2. Xush sifatli mag'iz miqdori deganda nimani tushunasiz?
3. Nedodir nima?

.2-AMALIY MASHG'ULOT. OMUXTA YEM MAHSULOTLARI ASSORTIMENTI VA SIFAT KO'RSATGICHLARINI TAHLILI

:

Darsning maqsadi: Sanoatda ishlab chikariladigan omuxta yem mahsulotlari assortimentlari bilan tanishish. Omuxta yem mahsulotlarining sifat ko'rsatkichlarini o'rganish.

Jihoz va materiallar: Sochiluvchan va donador omuxta yem, Purka shtativ, voronka, transportir chizgich.

Ishni bajarish tartibi: Omuxta yem - bu kerakli meyorda maydalangan ozuqabop mahsulotlarning aralashmasi bulib, tarkibidagi oziq va mineral moddalar hamda vitaminlar miqdori ilmiy asoslangan retsept asosida tenglashtirilgan mahsulotdir.

Omuxta yem - chorva, qushlar, baliqlarning har bir turini boqish uchun ilmiy jihatdan ishlab chiqilgan retseptlar bo'yicha tuzilgan aralashma. Unig tarkibi tozalangan va maydalangan komponentlardan iborat bo'lib, ularning kombinatsiyasi optimal ozuqaviy qiymatni ta'minlaydi. Asosiy tarkibiy donlar (bug'doy, arpa makkajo'xori va boshqalar), un (o'simlik va suyak uni), pichan, jmix, shuningdek ohaktosh, mineral va vitaminni tashkil etadi. Bundan tashqari, ozuqalarning afzallik -lari ta'm, hid, tuzilish xususiyatlari tufayli alohida ishlatilmaydigan tarkibiy qismlardan foydalanish qobiliyatini, shuningdek ishlatilgan xom ashyoning ozuqaviy qiymatini oshirish uchun maxsus ishlov berishni o'z ichiga oladi. Aralashmaga mahsulot sifatiga foydali ta'sir ko'rsatadigan biologik faol moddalar qo'shilishi mumkin.

Omuxta em sanoatining vazifasi chorva mollarini barcha turlari va yosh guruhlar uchun to'liq oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarishni ta'minlashdir. Omuxta em sanoatining asosiy talabibu aralash ozuqa retseptlarini (formulalarini) optimallashtirish orqali erishiladigan parhezlarining to'liq muvozanati. Sababi omuxta em ishlab chiqarishda 100 ga yaqin turli hil xom ashyolardan foydalaniladi, masalan ulardan boshhoqlidonlar, dukakli va moyli o'simliklarning xom ashlari. Omuxta em sohasidagi ilmiy ishlanmalar hozirgi vaqtda qishloq chorva mollari uchun donli va dukkakli o'simliklarni hamda noan'anaviy hom ashyolardan keng foydalanishga dolzarb bo'lib qolmoqda. Zootexnik fan va amaliyot shuni isbotladiki, hayvonlarga alohida ozuqalarni emas, balki ularning aralashmalarini turli hil komponentlardan tashkil topgan holda boqish eng samarali hisoblanadi. Bunday holda, chorva mahsuldorligi 20% gacha ko'tariladi va sarif harajatlar kamayadi kamayadi.

Aloxida mahsulotlarning kimyoviy tarkibi, xususiyati va umumiy tavsifini urganib, uz tarkibida xayvon organizmi uchun kerakli bo'lgan ozuqa moddalar, vitaminlar, mikroelementlar va antibiotiklardan tashkil topgan aralashma tayyorlash mumkin.

Omuxta yem zavodlarida turli hildagi mahsulotlar ishlab chiqariladi:

- to'liq ratsionli omuxta yem (PK);
- omuxta yem konsentrati;
- oqsil-vitaminli ko'shimchalar (OVK);
- ozuqabop aralashmalar;
- premikslar;
- karbamid konsentratlari;
- sut o'rnini bosuvchi maxsulot (ZSM)

To'liqratsionli omuxta yem xayvon organizmini ozuqabop va mineral moddalarga, vitaminlarga, mikroelementlarga va boshqa moddalarga bo'lgan talabini to'la qondiradi. Omuxta yem konsentrati - bu yuqori miqdorda oqsilli, mineral moddali, vitaminli bo'lgan omuxta yem. Ulardan dag'al hashak va donli aralashmalar bilan birgalikda ishlatishda foydalaniladi.

Ozuqabop aralashmalar - a) ular yorma sanoati chiqindi mahsulotlariga (ozuqa uni, qipik va b) melassa, karbamid, bo'r, tuz va boshqalarni qo'shish yuli bilan tayyorlanadi. Ozuqabop aralashmalarda ozuqa moddalarining to'liq tarkibi saqlanmaydi, ammo ularni ozuqa vositasi sifatida ishlatish mumkin.

Oqsil-vitaminli qo'shimchalar - bunda oqsil konsentrati, mineral moddalar va vitaminlar tushuniladi. Ular boshqa ozuqa vositalariga (dag'al, donli ozuqalarga) qo'shish uchun mo'ljallanadi va karbamid konsentrati asosida yoki tarkibi yukori oqsilga boy bo'lgan tabiiy mahsulotlar asosida tayyorlanadi.

Premikslar - bu birturli, yukori dispersiyali turli biologik faol moddalarning va tuldiruvchili mikrokushimchalar aralashmasidir. Premikslar omuxta yemni va OVK ni boyitish uchun hizmat qiladi. Karbamid konsentrat - bu maxsus qo'shilma turi bulib, yirik kavshovchi xayvonlar uchun qo'llaniladi va sintetik karbomid, don va bentonit asosida ishlab chiqariladi. Karbamid konsentrati o'zi oqsil hisoblanmasa ham oqsilning qo'shimcha manbai hisoblanadi.

Sut o'rnini bosuvchi mahsulot - bu mahsulot buzoq, cho'chqa bolalari va qo'zichoklarni boqish uchun mo'ljallangan. Sut o'rinbosari yog'sizlantirilgan quruq sut, kraxmal, hayvon yog'lari, premiks va boshqalar asosida tayyorlanadi. Sut o'rinbosari bilan boqishdan oldin, u issik suv bilan suyultiriladi. Omuxta yem zavodlari bu mahsulotni donador, briket va sochiluvchan ko'rinishda ishlab chiqaradi.

Topshiriq: Sochiluvchan va donador omuxta yemning quyidagi sifat ko'rsatkichlarini aniqlang:

- hajmiy og'irligini;
- oqim tezligini;
- tabiiy qiyalik burchagini.

Aniqlangan natijalarni 2.2.1-jadvalga kiriting. Natijalarni taqqoslang va xulosa qiling.

2.2.1-jadval

Omuxta yem turi	Hajmiy og'irligi, g/l	Tabiiy qiyalik burchagi, grad	Oqim tezligi, m/sek
Sochiluvchan			
Donador			

Nazorat savollari

1. Omuxta yem assortimentlariga nimalar kiradi?
2. Omuxta yem nima?
3. Hajmiy og'irlik deganda nimani tushunasiz?
4. Tabiiy qiyalik burchagi nima va ishlab chiqarishda nima uchun o'rganiladi?

2.3-AMALIY MASHG'ULOT. OMUXTA YEMNING OZUQA QIYMATINI HISOBLASH

Darsning maqsadi: Omuxta yemning ozuqa qiymati ko'rsatgichlarini, retsepturasini o'rganish, ozuqaviylikni hisoblash usulini o'zlashtirish.

Jihoz va materiallar: Tavsiya etilgan adabiyotlar, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi: Qishloq xo'jalik hayvonlari qushlar va baliqlarning o'sishi, rivojlanishi hamda mahsuldorligi sezilarli darajada ularni boqilishidan bog'liq. Shuning uchun chorvachilik, parrandachilik va balikchilikning jadal rivojlanishi omuxta yemda ozuqa moddalarni mahsulot birligida minimal sarflagan holda samarali qo'llashga asoslangan.

Omuxta yemning ozuqa qiymatini hisoblash uchun barcha tarkibiy qismlarning (oqsil, yog', tola, kul, namlik) aniq kimyoviy tarkibini bilish va chorva mollarni turlarini hisobga olgan holda energiya va hazm bo'lishini aniqlash uchun tegishli formulalardan foydalanish kerak.

Omuxta yemning ozuqaning ozuqaviy qiymatini hisoblash tarkibiga energiya (kkal/kj yoki EKE), oqsil, yog', tola, kuldorlik, shuningdek vitaminlar va minerallarning tarkibini aniqlashni o'z ichiga oladi, laboratoriya tarkibini tahlil qilish (masalan, GOST usullari bo'yicha) va hazm bo'lish va energiya qiymatini hisoblash formulalari, masalan, $OE = VE - (EK + EM)$ bu yerda ve - yalpi energiya va EK va EM - har bir kilogramm ozuqa uchun aniq ko'rsatkichlarni olish uchun ekscrement va metabolism bilan yo'qolgan energiya.

Jonivorlarning ozuqaviy mineral va biologik faol moddalarga bo'lgan talabi to'la kondirilganda va ular ratsionda muvozanatlashgan holda bo'lgandagina ularni to'la qonli boqish mumkin. Ozuqada moddalardan birortasi yetishmasa, me'yorni qoplash uchun jonivorlarni talab kilingandan ortiqcha boqishga to'g'ri keladi. O'z navbatida ozuqada ba'zi bir elementlarning ortiqcha bo'lishi moddalar almashuvining buzilishiga olib keladi va natijada hayvonlarning mahsuldorligi kamayadi.

Masalan, yog' va uglevodlarning ortiqcha bo'lishi sala yig'ilishining yuzaga keltiradi.

Alohida ozuqalarning turli tarkibini qo'llagan holda moddalar tarkibi omuxta yemning zarur miqdori va nisbatiga to'g'ri keladigan aralashma tayyorlash mumkin.

Omuxta yemning ozuqa qiymatini va ozuqabop mahsulotlarini baholashda turli ko'rsatkichlar qo'llaniladi.

Bulardan eng asosiysi ozuqa birligi hisoblanadi va u naturaviy massasi 450-480 g/l va namligi 13 % bo'lgan 1 kg sulining ozuqa qiymatiga ekvivalentdir. Ozuqa birligi yemning yirik shoxli mollarda 15% g miqdorida moy qatlamlarini hosil qilish qobiliyati bilan ifodalanadi.

Hisoblashning qulayliklari uchun yemning ozuqa birligi 100 g ozuqada mavjud bo'lgan ozuqa birligi miqdori bilan ifodalanadi.

Parranda va ba'zi xayvonlar uchun ozuqa qiymatini baholash 100 g omuxta yemda mavjud bo'lgan organizm xazm qilgan mahsulot kalloriyasini belgilaydigan energiya almashinuvi kattaligi bo'yicha amalga oshiriladi.

Mahsulotlarning ozuqa qiymati, shuningdek ularda mavjud bo'lgan xo'l yoki xazm bo'ladigan protein (oqsil), xo'l yog' miqdoridan ham bog'lik.

Omuxta yem retsepturasi qishloq xo'jalik hayvonlari va parrandalarni boqishning ko'p yillik ilmiy-xo'jalik tajribalariga asoslanib, hayvonlar turi, ularning yoshi, nima maqsadda boqilayotganligi e'tiborga olingan holda ishlab chiqiladi.

Omuxta yem sifati GOST talabaliriga yoki texnik shartlarga mos tushishi kerak.

Ingdrientalarning umumiy soni omuxta yem tarkibida 5 dan 12 gacha o'zgarib turadi, mikroqo'shimchalar bundan mustasno; bunda yirik shoxli mollar yemi kam sonli ingdrientalarni, parrandalar yemi esa ko'p ingdrientalni biriktiradi.

Topshirik: Turli xomashyolarning 2.3.1-jadvalda keltirilgan ozuqaviylik me'yori bo'yicha 2.3.1-jadvaldagi retseptga asosan omuxta yemning ozuqaviyligini hisoblash.

2.3.1- jadval

Omuxta yem ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy turdagi xom ashyolarning ozuqaviyligi, % (o'rta hisobda)

Xom-ashyo turi	100 kg yemdagi ozuqa birligi	100 gr energiya almashn uvi	Xo'l protain	Xo'l yog'	Kelech atka	Mineral elementlar	Ca	P	Na
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Makkajo'xori	130	328	8.0	4.2	2.2	0.03	0.31	0.03	
Bug'doy	118	291	11.5	2.1	3.5	0.04	0.47	0.11	
Arpa	113	267	11.6	2.7	5.5	0.06	0.34	0.04	
Suli	98	257	11.0	4.7	10.3	0.12	0.35	0.17	
Qobqsiz suli	136	295	12.3	4.7	10.3	0.12	0.35	0.17	
Javdar	111	270	12.3	2.0	2.2	0.08	0.34	0.01	
Oq jo'xori	115	300	11.2	2.8	3.0	0.01	0.24	0.06	
Sholi	114	264	8.6	2.37	9.0	0.07	0.21	0.03	
Singan gurich	134	330	9.0	1.48	1.0	0.01	0.09	0.03	
No'xat	110	228	21.0	1.9	5.4	0.14	0.32	0.07	
Soya	131	300	33.2	16.9	5.3	0.14	0.59	0.34	
85% donli aralashma	87	211	9.1	3.5	5.2	0.06	0.34	0.05	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ozuqabop suli un	136	295	9.1	3.5	5.2	4.4	7.5	0.17	
Ozuqab. arpa uni	147	305	12.0	2.3	5.3	0.06	0.48	0.08	
Bugdoy kepagi	72	183	15.5	4.2	9.1	0.13	1.11	0.21	
Maisli ozuqa	112	255	21.9	5.0	6.0	0.60	0.80	0.12	
Kunga boqar kunjarasi	110	288	39.3	7.5	13.3	0.30	0.82	0.94	
Paxta kunjarasi	106	259	30.0	7.3	13.0	0.31	0.97	0.24	

Soya kunjarasi	125	315	38.2	7.2	5.3	0.43	0.89	0.05	
Kunga boqar shorti	104	267	38.6	3.6	14.1	0.33	0.82	0.94	
Soyaa shorti	119	298	40.2	1.0	6.2	0.55	0.70	0.51	
Ozuqa achitqi	107	282	40.0	1.3	0.73	2.02	1.26	0.13	
BVK	92	278	49.0	0.3	0.60	0.38	0.56	0.30	
Quruq yog'sislantir ilgan sut	124	308	34.4	1.0	19.3	0.98	0.54	-	
Melassa	75	178	9.9	-	-	0.25	0.02	0.17	
Pichan uni	75	187	20.0	2.7	2.2	1.03	0.19	0.6	
Go'sht suyak uni	71	265	37.0	12.3	12.8	2.5	13.5	6.5	
Baliq uni	82	276	47.2	2.2	-	8.0	6.4	2.70	
Fosfat	-	-	-	-	-	48.2	41.2	-	
Tuz	-	-	-	-	-	-	40.0	-	
Ozuqabop un	350	871	-	98.0	-	-	-	-	

2.3.2-jadval

Retsep bo'yicha omuxta yem tarkibi

T/r	Raqamlashtirilgan Komponentlar retsep	Komponentlar nomi	Kiritilish %i
1	2	3	4
1	Otlar uchun		
2		Suli	30.0
		pichan uni	40.0
3		Bug'doy qipig'i	30.0
4		mais ozuqasi	13.0
5		Melassa	10.0
6		Bo'r	6.5
7		tuz	0.25
Cho'chqalar uchun PK			
9		Makkajo'xori	20.0
		Ozuqabor arpa uni	34.0
1	2	3	4
		Ozuqabor suli uni	8.0
		Nuxat	10.0
		Kungaboqar kunjiti	7.0
		Ozuqabor achitqilar	2.0
		Baliq uni	3.0
		Yog'sizlantirilgan quruq sut	5.0
		Bug'doy keragi	10.0

Cho'chqalar bolalari uchun PK			
		Kunga boqar kunjara	30.0
		Soya kunjarasi	15.0
		Ozuqa bop achitqi	20.0
		No'xat	14.0
		Bug'doy keragi	10.5
		Bo'r	6.5
		Tuz	4.0
Qo'ylar uchun PK			
		Oq jo'xori	15.0
		Singan guruch	2.0
		Sholi	2.5
		Bug'doy keragi	55.0
		Soya	10.0
		Paxta short	10.0
		Ozuqabor achitqi	2.0
		Fosfat	2.0
		Oxak	1.0
		Tuz	0.5
1	2	3	4
Tuxm beradigan tovuqlar uchun PK			
		Bug'doy	50.0
		Oq juxori	15.0
		Singan guruch	2.0
		Bug'doy kepagi	3.0
		Soya shorti	16.5
		Go'sht suyaagi uni	2.0
		Ozuqa bop uni	3.0
		BVK	1.0
		Fosfat	10.5
		Oxak	0.5
Qo'ylar uchun PK			
		Bug'doy	20.0
		Oq juxori	10.0
		Singan guruch	10.0
1	2	3	4
		Bug'doy kepagi	20.
		Soya shorti	15.0
		Go'sht suyaagi uni	26.0
		Ozuqa bop uni	10.0
		BVK	5.0
		Fosfat	2.0
		Oxak	5.3

Yemning ozuqa qiymatini hisoblash (hisoblash uchun namuna)

Yosh jo'jalar uchun muljallangan retseptning ozuqaviyligini hisoblash. Bu 2.3.2-jadval 10-& dan olinadi. Bu retseptda arpa doni suli bilan, kungaboqar shroti esa soya shroti bilan almashtirilgan.

Hisoblash uchun 2.3.2-jadvaldan 100 g makkajo'xori tarkibidagi xo'l va hazm bo'luvchi oqsilning energiya almashinuvi, xo'l yog' va boshqa qiymatlarni olamiz va uni omuxta yemga kiritish foizini aniqlaymiz (15,31). Shunday kilib, makkajo'xori hisobiga 100 g omuxta yem quyidagi miqdorga ega:

$$\text{energiya almashinuvi} \frac{328 \times 15,3}{100} = 50,2 \text{ kkal}$$

$$\text{xo'l protein} \frac{8,0 \times 15,3}{100} = 1,22 \%$$

$$\text{xo'l yog ' } \frac{4,2 \times 15,3}{100} = 0,64 \%$$

$$\text{kletchatka} \frac{2,2 \times 15,3}{100} = 0,34\%$$

$$\text{Kal'siy} \frac{0,03 \times 15,3}{100} = 0,006 \%$$

$$\text{fosfor} \frac{0,31 \times 15,3}{100} = 0,047 \%$$

$$\text{natriy} \frac{0,03 \times 15,3}{100} = 0,005 \%$$

Barcha komponentlar bo'yicha hisoblash huddi shunday bajariladi (qobiqsiz suli - 15,8 %, bug'doy - 35,0 %, soya shroti-15,0 %, ozuqa achitqisi - 4,5 %, baliq uni - 3,9, go'sht suyagi uni - 2,5 %, quruq sut - 1,0 %, pichan uni - 3,5 %, bo 'r - 1,2%, tuz - 0,3, ozuqa yog'i - 2,0 %). Qiymatlar qo'shiladi, so'ngra u retseptlar kitobidagi qiymat bilan solishtirib ko'riladi. Agar olingan qiymatlar natijalar retseptda berilgan ko'rsatgichdan past bulmasa, bunda omuxta yem retsepti tarkibi tasdiqdanadi.

Nazorat savollari

1. Omuxta yemning ozuqa qiymati qanday baholanadi?
2. Ozuqa birligi nima?

3. Parranda va ba'zi hayvonlar uchun ozuqa qiymatini baholash kanday amalga oshiriladi?

4. Omuxta yem tarkibidagi ingdriental soni kanday qiymatlarda o'zgarib turadi?

.4-AMALIY MASHG'ULOT. DOZALASH VA ARALASHTIRISH JARAYONLARINI O'RGANISH. DOZALASH ANIQLIGINI O'LCHASH

Darsning maqsadi: Dozalash va aralashtirish jarayonlarini o'rganish. Dozatorlar ishida dozalash aniqligida ruxsat berilgan og'ishlarni hisoblashni o'rganish.

Jihoz va materiallar: Tavsiya etilgan adabiyotlar, kalkulyator.

Ishni bajarish tartibi: Dozalash deb retseptda o'rnatilgan komponentlar ulushini o'lchashga yoki hajmiy belgilashga aytiladi. Dozator ishning aniqligi komponentlarning omuxta yemga to'g'ri kiritilishini, hamda omuxta yem sifatini aniqlaydi. Noto'g'ri dozalash omuxta yem ozuqaviyligining tushishiga, qimmatli xomashyo turlarini ortiqcha sarflashga va boshqalarga olib kelishi mumkin. Omuxta yem zavodlarida hozirgi vaqtda tarozili dozalashlar qo'llaniladi. Tarozi dozalash uchun bir komponentli va ko'p komponentli avtomatik tarozilardan foydalaniladi. Dozalash avtomatik rejim asosida berilgan dastur bo'yicha o'tkaziladi. Dozalash aniqligi $\pm 0,1\%$ dan $\pm 1\%$ gacha.

U tarozilarning yuk ko'tarish va klassidan bog'lik. Tarozi dozatorlarning ishini nazorat qilishda pasport bo'yicha aniqlik klassi va ulchashning ruxsat berilgan hatoligi o'rnatiladi. So'ngra kovshdagi mahsulot massasi aniqlanadi va tarozilar hatoligi o'rnatiladi. Topshiriq: 23.1-jadvalda keltirilgan zavod unumdorligidan foydalanib dozatordan o'tuvchi mahsulot massasi buyicha ruxsat berilgan og'ishni va 23.2-jadvalda keltirilgan xomashyo turi bo'yicha omuxta yem tarkibini hisoblash.

Har bir komponent uchun massasi bo'yicha ruxsat etilgan og'ishni aniqlash komponentning hisobiy massasini (kg/min) urnatilgan koeffitsientga ko'paytirish yuli bilan amalga oshiriladi:

retsept tarkibiga kiruvchi komponentlar uchun:

1% dan kam bulsa - 0,3;

1 dan 10 % gacha - 0,2;

10 % dan yukori - 0,2; mikdorida belgilangan.

Hisoblash natijalari 23.1 - jadvalga kiritiladi.

2.4.1-jadval

Xom ashyo	Kiritish	1 ta dozator utkazish kerak bo'lgan xomashyo miqdori kg/min	Ruxsat berilgan og'ish + (kg)

2.4.2-jadval

Korxona unumdorligi

Var I	Korxona unumdorligi	I var	Korxona unumdorligi
1	100	8	180
2	230	9	200
3	300	10	250
4	400	11	350
5	500	12	450
6	600	13	550
7	150	14	250

Turi bo'yicha xomashyoning taqsimlanishi

2.4.3-jadval

Xom-ashyo nomeri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Xom-ashyo turi	makka	arha	bug'doy	kepak	kunga boqar shrot	achtqi	Baliq uni	Suyag uni	Pichan	chiga noq	Osh tuzi	jami
Kiritish foizi	30	20	16,3	8,0	3,0	3,0	4,0	2,0	10,0	3,3	0,4	100

300000 kg/sut. Zavodning berilgan unumdorligidan kelib chiqadigan bo'lsak, unda barcha dozatorlar 1 soatda 12,5 t ozuqa xomashyosi berishlari, 1 minutda esa- $12500:60 = 208,3$ kg berishlari kerak.

Nazorat savollari

1. Dozalash nima?
2. Qanday dozatorlarni bilasiz?
3. Dozalash aniqligi qanday ko'rsatgichlardan bog'liq?
4. Dozalash qanday ahamiyatga ega?

III.BOB. UN ISHLAB CHIQUARISH JARAYONINI TEXNOLOGIK SXEMASI VA USKUNALANI TANLASH

3.1-AMALIY MASHG'ULOT. DON TOZALASH JARAYONIGA TEXNOLOGIK USKUNALARNI HISOBLASH VA TANLASH

Darsning maqsadi: Talabalarga don tozalash jarayonida qo'llaniladigan asosiy texnologik uskunalar haqida bilim berish. Donni tozalash uchun uskunalarni ishlab chiqarish quvvatiga qarab hisoblash va tanlash usullarini o'rgatish. Texnologik jarayon talablariga mos uskunalarni tanlash mezonlarini tushuntirish. Talabalarda texnologik intizom va ishlab chiqarishga mas'uliyatli munosabatni shakllantirish. Texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi qoidalariga amal qilish ko'nikmasini rivojlantirish.

Jihoz va materiallar: Don tozalash texnologik sxemasi, Texnologik uskunalar katalogi (separator, aspirator, tosh ajratgich, triyer va boshqalar), Kalkulyator, Texnik pasportlar va me'yoriy hujjatlar, O'quv jadvali va hisoblash formulalari, Qalam, daftar, Kompyuter (ixtiyoriy), Texnika xavfsizligi bo'yicha yo'riqnoma.

Ishni bajarish tartibi: Don turi (masalan, bug'doy) va ishlab chiqarish quvvati (t/soat) aniqlanadi. Donning ifloslanish darajasi va namligi hisobga olinadi. Don tozalash bosqichlarini aniqlash, Dastlabki tozalash, Asosiy tozalash, Yakuniy tozalash bosqichlari ketma-ketligi belgilanadi.

Har bir bosqich uchun mos uskunalar aniqlanadi: Separator – yirik va mayda aralashmalarni ajratish uchun, Aspirator – yengil aralashmalarni ajratish uchun, Tosh ajratgich – mineral aralashmalarni chiqarish uchun, Triyer – uzun va qisqa donlarni ajratish uchun, Magnit separator – metall aralashmalarni ajratish uchun.

Donni tozalash va maydalash uchun rejalashtirilgan texnologik sxemaning tavsifi, uning xususiyatlarini tahlil qilish. Donni tozalab un olishga tayyorlash quyidagi uch bosqichda olib boriladi:

- Birinchisi - don massasini tozalash, ya'ni. aralashmalarni eni, kengligi, yirikligi, qalinligi, singan mayda, aerodinamik yengil aralashmalar, mineral aralashmalardan don yuzasini qobiqlardan tozalab ajratish.

- Ikkinchi bosqichda donga konditsion (sovuq suv bilan ishlov berish GTO) – ishlov berish yuvish yoki suvli purkash, issiqlik bilan ishlov berish, namlash, namlikni singdirish, shuningdek kuldorlik tarkibini kamaytirish;

- Uchinchi-yakuniy donni yuzasidagi kobiqlardan tozalab-kuldorlik tarkibini kamaytirish, aerodinamie aralashmalarni, eni, kengligi, qalinligi buyicha tozalab zaruriyatga kura donnin qo'shimcha namlash bilan donni maydalash uchuntayyorlaydi.

1. Donni tozalash bo'limiga texnologik jihozlarini hisoblash.

Donni tozalash bo'limi uchun zarur bo'lgan texnologik uskunalar donni tozalash va maydalash uchun tayyorlash qabul qilingan texnologik sxema bo'yicha hisoblanadi. Hisoblash donni tozalash bo'limining zaxirasini 10...20% ga oshirish orqali amalga oshiriladi. Maydalash bo'limining barqarorligini ta'minlash uchun 20% ni tanlaymiz, shunda 200 tonna quvvatga ega ushbu tegirmonining hisoblangan kuvvati kuydagiga teng bo'ladi $Q_r = Q_z \times K$. bu yerda Q_z – Tegirmonni kunlik ishlab chiqarish quvvati t/kun; K - ishlab chiqarishni 20%(1,2) oshirishni ifodalovchi koeffitsient. $Q_r = 200 \times 1,2 = 240$ t/sut yoki 10 t/chas ($240/24=10$ t/c) Tarozi uskunalarini hisoblash. Oqim -60 AVB-130-2 avtomatik tortish dozotiri soatiga 40 ta

tortishni bajaradi, avtomatik tarozilar soni formula bo'yicha aniqlanadi: $n = Q_p \times 1000 / 24 \times y_e \times g \times n_v$, bu yerda Q_p – tegirmonni kunlik ishlab chiqarish, t/sut, tarozilarning chelak hajmi, $y_e = 130$ kg, n_v - chislo vzveshivanie v chas.

$$n = 240 \times 1000 / 24 \times 130 \times 0,75 \times 40 = 2,56.$$

Oqim-60 AVB-130-2 avtomatik tarozilarini tozalash boshida va donni maydalash bo'limiga yuborishdan oldin, o'rnatamiz.

Don tozalash va qayta ishlash jarayoni uchun operatsion bunkerlarni hisoblash.

Bunkerlar sig'imini va miqdorini hisoblash.

Tozalanmagan va tozalangan donlarni saqlash uchun quvvatidan kelib chiqan holda bunkerlar o'rnatiladi. Bunkerlar sig'im formulaga muvofiq hisoblanadi. Bunkerlarning umumiy sigimi (m^3) formula bilan aniqlanadi.

$$V_o = Q_z.o \times f / 24 \times J \times k,$$

Bu yerda $Q_z.o$ - Korxona quvvati t / kun; f - bunkerda donni saqlash vaqti, soat; ($t=30$); J - donning tabiiy hajm massasi, t/ m^3 , ($J = 0,75$ t/ m^3); k - bunker hajmidan foydalanish koeffitsienti ($k=0,8...0,9$).

$$V_o = 240 \times 30 / 24 \times 0,75 \times 0,85 = 470 \text{ m}^3.$$

Snip 21.10.05-85 ga muvofiq, binoning kengligi bo'ylab joylashgan 3x3 m Markaziy o'qlari panjarali temir-beton bunkerlarni ramka binolariga qurishga ruxsat beriladi. Bunkerlarning balandligi, ular ikki qavatda va har bir qavatda 4,8 m balandlikda joylashganida, ikkinchi qavatdan uchinchi qavatgacha $h = 9,6$ m ga teng bo'ladi. Temir-beton bunkerlarning tasavvurlar maydoni bunkerning langar o'qlari va ularning qurilish tuzilmalari panjarasining hajmini hisobga olgan holda $F = 7$ m² deb qabul qilinadi va tozalanmagan don uchun bunkerlar soni formula bo'yicha aniqlanadi:

$$n = V_o / h \times F,$$

bu yerda V_o - Bunkerlarni umumiy sigimi, m^3 ;

$$n = 470 / 9,6 \times 7 = 7$$

Tegirmonining don tozalash bo'limida tozalanmagan don uchun 7 ta bunkerni qabul qilamiz. Tozalanib yuvilgan va namlangan donlar uchun alohida bunkerlar talab etiladi bunkerlarda don partiyasini namligini kutarish uchun shaffoflikdan kelib chikan holda ma'lum vaqt talab etiladi. Namlikni oshirish uchta etapda amalga oshiriladi, shundan kelib chikan holda biz bunkelarni sigimini va sonini aniqlashimiz kerak.

- Donni yuvish va namlashda texnologik sxema bo'yicha sovuq konditsion usuli qulaniladi. Konditsion rejimlariga quyidagilar kiradi: namlash vaqti va namlik ortishi.

- 1. Konditsion usulni asosiy (birinchi) bosqichi uchun tavsiya etilgan vaqt tegirmonga kelayotgan don namligidan kelib chiqan holda namlikni 3-3,5 % oshirish uchun 10-12 soat tavsiya etiladi. Dastlabki don namligi 10% bo'lsa birinchi bosqichdan sung namlik 13-13,5% ko'tariladi.

- 2. Konditsioni ikkinchi (ikkinchi) bosqichi uchun vaqtini $t=10-12$ soat (shartli ravishda) deb qabul qilamiz bu namlikning 3,0-3,5-% oshishini ta'minlaydi, ikkinchi bosqichidan keyin donning namligi 16% gacha oshadi.

- 3. Konditsionning uchinchi bosqichi uchun (birinchi maydalash tizmidan oldin) namlash vaqti 15-30 minut bo'lishi tavsiya etiladi.

- 1. Konditsion namlash usulni birinchi bosqichi uchun vakti $t_1 = 12$ soat. etib belgilaymiz (vakt uzgaruvchan t_8-14 shaffoflikdan kelib chikan holda)

$$V_o_1 = 200 \times 12 / 24 \times 0,75 \times 0,9 = 148 \text{ m}^3. \text{ (birinchi namlash bunkerini hajmi).}$$

Namlash bunkerlari uchun ulchamlar eniga 3x3m balandligi 9.6 m belgilangan

$n = 148 / 9,6 \times 7 = 2,2$ ta (birinchi namlashga uchun bunkerlar soni).

2. Konditsion namlash usulni ikkinchi bosqichi uchun vaqtni $t_1 = 12$ soat. etib belgilaymiz.

$V_{o2} = 200 \times 12 / 24 \times 0,75 \times 0,9 = 148$ m³. (ikkinchi bosqich namlashga uchun bunkerlar hajmi).

$n = 1483 / 9,6 \times 7 = 2,2$ ta (ikkinchi namlashga uchun bunkerlar soni)

3. Konditsion namlash usulni uchinchi bosqichi uchun vaqtni $t_1 = 0,5$ soat. etib belgilaymiz

$t_3 = 0,5$ chasa.

$V_{o3} = 200 \times 0,5 / 24 \times 0,75 \times 0,85 = 6,5$ m³.

Uchinchi namlik uchun bunkerlar sonini hisoblash

$n = 6,5 / 9,6 \times 2 = 0,3$.

Uchunchi namlash birinchi maydalashdan (I DR) oldin bita bunker urnatiladi

Gidrotermal ishlov berishdan (GTO) oldin don massasi aralashmalardan tozalaniladi. Tozalash A1-BIS-12 separatori, RZ-BAB havo-separatorida, R3-BKT-6 mineral aralashmalardan, A9-UTK-6 trierida kuklootbornik ya'ni begona o'tlar urug', A9-UTO-6 trierida ovsugootbornik yovvoy sul'i va arpalaridan, R3-BGO-12 don yuzasiga ishlov berish ketma-ketlik amalga oshiriladi. Donni sovuq suv bilan konditsionlash uch bosqichda amalga oshiriladi. GTO dan keyin don yuzasini yaxshilab tozalash uchun u yana R3-BGO-12 don yuzasidagi qobiklardan ajratiladi. Extimoliy zararkunandalardan (mitalaridan) yashirin infeksiyani yo'q qilish uchun R3-BEZ entoleatorida qayta ishlanadi. Bu bilan ventoleatorlar donga kuchli mexanik ta'sir tufayli endospermning qo'shimcha bo'shashishi sodir bo'ladi va birinchi maydalash tizimlarida sifatli don va dunstlarning olinishi sezilarli darajada oshadi. R3-BAB aspiratorida donni tozalash birinchi bosqichi tugaydi.

Maydalashdan oldin don namligini (I DR) 0,3-0,5% oshirish uchun don 20-40 daqiqa davomida bunkerda dinamik usulda ushlanadi. Natijada, qobiqlar namligi 20-25% gacha kqtariladi, maydalash paytida uni mustaxkamligi kuchi oshadi, yirik zarralar hosil qiladi va mahsulotlarni elaklarda saralashda kepakka osongina ajratiladi.

Donni intensiv namlash uchun shnek konverlari ikkinchi bosqichlarida ishlatiladi. Bunkerlar tagida dozotorlar va vintli shneklar o'rnatiladi, bu komponentlarning ma'lum nisbatida pomol partiyasini aralashmasini hosil qilish imkonini beradi. Metal aralashmalarini olib tashlash uchun magnit qurilmalar (U1-BMZ-01) RZ-BGO yoki RZ-BMO uskunalar oldida o'rnatiladi. Tozalashning boshida va oxirida donning miqdori avtomatik tarozida o'lchanadi.

Qish mavsumlarida don harorati tushib ketishi mumkun, shuning uchun donni tozalashdan oldin, A1-BPZ don isitgichlarini o'rnatish kerak. Don tozalash jarayonida aralashmalardan tozalashning yuqori samaradorligini ta'minlash uchun ajratish mashinalari va rotatsionnogo aylanma ishlash prinsipining uskunolari (tosh ajratish mashinalari, konsentratorlar) keng qo'llaniladi. Don sirtiga qayta ishlash berishda foydalaniladigan RZ-BGO (oboichnqy jadal namlash, uskunolari) donni tozalashning yuqori samaradorligini va uning tarkibidagi kul miqdorini 0,06...0,08%. ga kamaytirishni ta'minlaydi

Texnologik uskunalarni hisoblash.

Barcha texnologik uskunalarni hisoblash formulaga muvofiq amalga oshiriladi: $n = Q_p / q$, bu yerda n -uskunaning taxminiy miqdori; - donni tozalash bo'limining soatlik Q_p quvvati, t/soat; q -uskunaning pasport quvvati, t/soat.

Uskunani tanlash qabul qilingan texnologik sxema va texnik spesifikatsiyada

ko'rsatilgan uskunaning pasport ma'lumotlariga muvofiq amalga oshiriladi

1. A1-BPZ. don isitgichlarining kerakli sonini hisoblash, hosildorlik $Q = 6 \text{ t / soat}$, keyin miqdor teng bo'ladi: $n = 10/6=1.6$.

Qishda donni isitish uchun 2 ta isitgichni o'rnatamiz

2. A12-BIS-12 separatorlarining kerakli sonini hisoblash. $n = 10/12 = 0.83$. Donni begona o't aralashmalaridan tozalash uchun bitta A1-BIS-separator o'rnatamiz.

3. R6-BKT- markali tosh ajratish mashinalarining kerakli sonini hisoblash. $n = 10/6 = 1.6$. Don massasidan mineral aralashmalarni olib tashlash uchun bitta tosh ajratish R3-BKT o'rnatamiz.

4. A9-UTK-6 va A9-UTO-6 kerakli sonini hisoblash, $n = 10/6=1,6$. har biri A9-UTK-6 va A9-UTO-6 trierlarini ikkita trierini o'rnatamiz.

5. R3-BGO-12 uskunasini kerakli sonini hisoblash, quvvati 6,0-8,012,0 t / soat $n = 10/12, 0 = 0,83$,. bitta R3-BGO-12 o'rnatamiz .

6. Don yuvish uskunasini kerakli sonini hisoblash. J9-BMA, ularning unumdorligi 6 t/soat. $n = 10/10 = 1.0$. Biz bitta J9-BMA -1 don uskunasini o'rnatamiz.

7. Birinchi va ikkinchi uchun bunkerlar oldida o'rnatilgan A1-BUZ-1 namlagichlarining kerakli sonini hisoblash, qurilmaning unumdorligi 6 8...10t / soat. $n = 10/6 = 1.6$. Birinchi va ikkinchi sovutish uchun bunkerlar oldida ikkita A1-BUZ-1 namlagichini o'rnatamiz.

8. RZ - BEZ-10.5 entoleatorining kerakli miqdorini hisoblash. $n = 10/10. 5 = 0.95$. Donni dezinfeksiya qilish uchun bitta R3-BEZ entoleatorini o'rnatamiz.

9. RZ-BAB-10.5 tipidagi aspiratorlarning kerakli sonini hisoblash. $n = 10/10. 5=0.95$. Biz bitta aspiratorni o'rnatamiz R3-BAB.

10. Uchinchi namlovchi uchun bunkerlar oldida o'rnatilgan A1-BAZ-1 namlagichlarining kerakli sonini hisoblash, qurilmaning unumdorligi 12 t / soat. $n = 10/12=0.83$. bitta A1-BAZ-1 namlagichini o'rnatamiz.

11. U1-BMZ-01 markali magnit separatorlarning kerakli sonini hisoblash, quvvati 11 t/soat. $n = 10/11=0,9$. Tozalash boshida don oqimiga bitta U1-BMZ-01 magnit ajratgichni o'rnatamiz. Uskunadan foydalanish samaradorligini aniqlash.

Donni tozalash bo'limining texnologik jihozlarini tanlashning to'g'riligi formulaga muvofiq foydalanish koeffitsientini hisoblash orqali tekshiriladi: formulaga muvofiq uni ishlatish koeffitsienti:

$$\eta = \frac{Q_p}{q_{\text{sk}} - n}$$

Bu yerda q – uskuna quvvati, t/s; Q - tegirmon quvvati, t/s; n – hisob bo'yicha o'rnatiladigan uskuna soni

Don tozalash bo'limiga o'rnatiladigan uskunalarni hisoblash va tanlash natijalari jadvalga kiritilgan.

Uskunani hisoblash va tanlash natijalari

Uskunalar nomlanishi	uskuna markasi	Quvvati q, t/ch	Soni, n	Foydalanish koeffitsient i%.
Avtomatik tarozi	Potok-60 AVB-130-2	6	1	1,6
Separator	A1-BIS-12	12	1	0,83
Aspirator	RZ-BAB	10,5	1	0,95
Tosh ajratgich uskunasi	RZ-BKT-6	6	1	1,6
Trier-kukuleotbornik	A9-UTK-6	6	2	0,83
Trier-ovsyugootbornik	A9-UTO-6	6	2	0,83
Magnitniy separator	U1-BMZ-01	11	1	0,9
Magnitniy separator	U1-BMP-01	11	1	0,9
Oboechnaya mashina (don qobig 'ini ajratish)	RZ-BGO-12	5	1	2

Don chiqindilari uchun bunkerlar hisobi. Don tozalash jarayonida olingan chiqindilar quyidagi miqdorda olinadi:

- I va II toifalar-2,7 %;
- III toifa-0,8%.

Chiqindilarning har bir toifasi uchun 10..12 soatlik zaxira bunkerlari talab etiladi

Formuladan foydalanib, kun davomida olingan chiqindilar miqdorini aniqlaymiz: $Q_{ch} = Q \times A / 100 \times 24$, t / s,

bu yerda Q - tegirmonining quvvati, t / kun; A-toifalar bo'yicha chiqindilar miqdori, %.

Chiqindilar miqdori

- I va II toifali.

$$Q_{ch.1} = 200 \times 2,7 / 100 \times 24 = 0,2 \text{ t/ch.}$$

- III toifali

$$Q_{ch.2} = 200 \times 0,8 / 100 \times 24 = 0,06 \text{ t/ch.}$$

2 . Har bir chiqindi toifasi uchun bunkerlarni umumiy quvvatini aniqlaymiz: agar t = 12 soat bo'lsa, I va II toifadagi chiqindilarning hajm massasi $Y = 0,35 \text{ t / m}^3$; va III toifadagi chiqindilar $Y = 0,4 \text{ t / m}^3$. × - I va II toifadagi chiqindilar.

- $VY = 0,2 \times 12 / 24 \times 0,35 \times 0,9 = 3,67 \text{ m}^3$. –

- III toifadagi chiqindilar. $VY = 0,06 \times 12 / 24 \times 0,4 \times 0,9 = 0,08 \text{ m}^3$

3. Bitta chiqindi qutisining hajmini formula bo'yicha aniqlashg:

$$V_b = P \times D_2 / 4 \times n \times, \text{ bu yerda } p = 3.14;$$

D metall diametri alohida o'rnatilgan, $D = 2.8 \text{ m}$; h balandligi, $h = 2.5$, chiqindi hajmi, t/m^3 hisoblanadi.

$$V_b = 3,14 \times 2,82 / 4 \times 2,5 \times 0,35 = 5,7 \text{ m}^3$$

$$V_b = 3,14 \times 2,82 / 4 \times 2,5 \times 0,4 = 5,9 \text{ m}^3$$

4. Chiqindi qutilari sonini formulaga muvofiq aniqlaymiz:

$$n = V_Y / V_b,$$

bu yerda V_Y -toifadagi chiqindi qutilarining umumiy quvvati, m^3 ; V_b -bitta bunkerning quvvati, m^3 , bundan kelib chiqan holda: - I va II toifadagi chiqindilar. $n = 3.67 / 5.7 = 0.65$. - III toifadagi chiqindilar. $n = 0,08 / 5,9 = 0,01$.

Biz I va II toifadagi chiqindilar va III toifadagi chiqindilar uchun bittadan bunkerni qabul qilamiz.

Nazorat savollari

1. *Donni tozalash jarayoni nima va uning texnologik maqsadi qanday?*
2. *Don tozalashda qo'llaniladigan asosiy texnologik uskunalar qaysilar?*
3. *Separator va aspirator o'rtasidagi asosiy farq nimada?*
3. *Tosh ajratgich, triyer va magnit separator qanday vazifalarni bajaradi?*
4. *Donni tozalash jarayonida aralashmalarni ajratish qaysi omillarga bog'liq?*
5. *Don tozalash uskunasi ishlab chiqarish quvvatini qanday aniqlash mumkin?*
6. *Agar ishlab chiqarish quvvati 5 t/soat bo'lgan separator kerak bo'lsa va umumiy talab 25 t/soat bo'lsa, zarur uskunalar sonini hisoblang.*

3.2-AMALIY MASHG'ULOT. TEGIRMONNING UN TORTISH BO'LMIGA TEXNOLOGIK USKUNALARNI HISOBLASH VA TANLASH

Darsning maqsadi: Talabalarga tegirmonning un tortish (maydalash) bo'limida qo'llaniladigan asosiy texnologik uskunarlar haqida bilim berish. Un tortish jarayoni uchun texnologik uskunalarni ishlab chiqarish quvvatiga qarab hisoblash va tanlash usullarini o'rgatish. Texnologik sxemaga mos holda uskunalarni joylashtirish tamoyillarini tushuntirish.

Jihoz va materiallar: Tegirmonning un tortish bo'limi texnologik sxemasi, Valikli stanok (valtsli maydalagich) texnik pasportlari, Plansifter (elash mashinasi) katalogi, Aspiratsiya tizimi sxemasi, Hisoblash formulalari va me'yoriy hujjatlar, Kalkulyator, Qalam, daftar, Kompyuter (ixtiyoriy), Texnika xavfsizligi bo'yicha yo'riqnoma.

Ishni bajarish tartibi: Tegirmonning umumiy ishlab chiqarish quvvati (t/soat yoki t/sutka) belgilanadi. Qayta ishlanadigan don turi (masalan, bug'doy) aniqlanadi. Un chiqish foizi va sortlari hisobga olinadi. Maydalash (valikli stanoklarda), Elash (plansifterlarda), Oraliq mahsulotlarni qayta maydalash, Un va kepakni ajratish bosqichlari aniqlanadi.

Tegirmonning un tortish bo'limiga kerakli texnologik jihozlari: valiy stanok (v/st) elaklar (rassev), yorma boyitish uskunasi (sitoveeka) yanchish uskunasi (vimolnii) va boshqa uskunarlar belgilangan kunlik quvvatidan kelib chiqan holda qabul qilingan o'ziga hos yuklamalarga qarab hisoblanib uskuna va jihozlar soni va markalari tanlanadi. Tegirmonning un tortish bo'limining asosiy texnologik jihozlarini hisoblashda biz quyidagilarni aniqlaymiz: yorma hosil qilish sistemasini umumiy uzunligi (valsevoy stanoklarni umumiy uzunligi), umumiy saralash yuzasi, so'ngra ularni alohida bosqichlar va tizimlarga taqsimlash. Yorma boyitishga urnatiladigan dastgoxlarni soni va elash yuzasi, kepakdan endospermani ajratib olish uchun qulaniladigan uskunarlar soni aniqlanadi.

Kunli $Q = 200$ t bulgan tegirmon uchun kerak buladigan valli dastgoxlarni umumiy uzunligini hisoblash. $Q = 200$ t / kunli quvvat uchun valli dastgoxlarni umumiy uzunligi santimetrda quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

$Lod = Q \times 1000 / q$, sm, bu yerda Q - tegirmonning belgilangan kuvvati, t / kun, q -valli dastgoxlarni 1 sm uzunligiga tushadigan yuk, kg / sm $\times$ kun; Biz A1-BZN (namuna) tipidagi valiy dastgoxlarni qabul qilamiz, bug'doyni maydalash uchun tavsiya etilgan yuklama miqdori $q = 65 \dots 90$ kg/sm $\times$ kun, biz $q = 80$ kg/sm kunni qabul qilamiz.

Tavsiya etilgan yuklamaga asoslanib umumiy uzunligi teng bo'ladi:

$Lod = 200 \times 1000 / 80 = 2500$ sm. umumiy uzunlikni yaxlitlab $Lod = 2500$ olamiz. Olingan umumiy uzunlikni yorma xosil qilish (dr.s) maydalash (r.s) saykalash (shl.s) tizimlari o'rtasida taqsimlash tavsiya etiladi. $Lp / Ldr = 1.1 \dots 1.5$, Biz 1,4 nisbatini olib, (Lp) maydalash jarayonining (Dr) jarayonga nisbatan uzunligi $Lp / Ldr = 1,4 / 1$ ni

$Lns = Lr + Ldp = 1,4 + 1 = 2,4$ sm.

$Ldr = Lod / Lns$; sm.

$Ldr = 2500 / 2,4 = 1042$ sm.

Yorma oraliq mahsulotlarini xosil qiladigan sistema uchun (Dr sist) ajratiladigan uzunlik $Ldr = 1042$ sm.deb olamiz.

Yorma hosil qilish sistemasini (dr) uchun ajratiladigan val dastgox uzunligi $Ldr = 1000$ sm. Yormani maydalash va sayqalash jarayonlari uchun valli dastgoxlar uzunligi quyidagilarga teng bo'ladi: $Lp = Ljl - Ldr$, sm, $Lp = 2500 - 1042 = 1458$ sm. Olingan

yormalarni maydalash (Lp) va saykalash (Lshlf) uchun ajratiladigan val dastgoxlar uzunligi quyidagilarga teng bo'ladi: $L_p = L_{od} - L_{dr}$, sm, $L_p = 2500 - 1042 = 1458$ sm.

Yorma hosil qilish sistemasi uchun (Dr) 5 ta A1-BZN 200x250 markali valiy dastgox qabul qilinadi. Haqiqiy maydalash uzunligi $L_{dr} = 1000$ sm. tashkil etadi.

Yorma va oraliq mahsulotlarini maydalash va sayqalash jarayoni uchun uskunalarni hisoblash va tanlash. maydalash uchun vallarni uzunligini hisoblash. Hisoblashdan ma'lumki, maydalash va silliqlash tizimlarida vallarni uzunligi 1458 sm. deb olingan.

3.2.1-jadval

Yorma hosil qilish sistemasiga uchun stanoklarni hisoblash va taqsimlash

Sistema	Sistemalar bo'yicha taqsimlash%		Sistema bo'yicha vallar uzunligini hisobi (sm)	Valli stanok soni	Dr sistemaga ajratilgan val uzunligi (sm)	Valsovy stanok markasi A1-BZN
	me'yor	haqiqat				
1	2	3	4	5	6	7
I dr. c	20-24	22	$1042 \times 22 / 100 = 229,0$	1	200	200x250
II dr.kr c	22-26	22	$1042 \times 22 / 100 = 229,0$	1	200	200x250
III dr. c	18-22	22	$1042 \times 22 / 100 = 229,0$	1	200	200x250
IVdr.c.kr	12-16	12	$1042 \times 12 / 100 = 125,0$	1	200	200x250
IV dr.c mc	12-16	12	$1042 \times 12 / 100 = 125,0$	0.5	100	200x250
Vdr	8-14	10	$1042 \times 0 / 100 = 104,0$	0.5	100	200x250
hammasi		100	1041	5st	1000	200x250

Maydalash va va sayqalash uchun stanoklarni hisoblash va taqsimlash

3.2.2-jadval

Tizim	Tizimlar bo'yicha taqsimlash%		Sistema bo'yicha vallar uzunligini hisobi (sm)	Vals stanok soni	Dr sistemaga qabul qilingann val uzunligi (sm)	Valsoviy stanok markasi A1-BZN
	me'yor	haqiqat				
1	2	3	4	5	6	7
1.shl s	4-6	6	$1458 \times 6 / 100 = 87,5$	0,5	100	200x250
2.shl.s	4-6	6	$11458 \times 6 / 100 = 87,5$	0,5	100	200x250
1.r.s	14-20	20	$14580 \times 20 / 100 = 292,0$	1,5	300	200x250
2.r.s	10-16	16	$1458 \times 16 / 100 = 33,0$	1,0	200	200x250
3.r.s	8-10	10	$1458 \times 10 / 100 = 46,0$	0.5	100	200x250
4.r.s	7-10	10	$1458 \times 10 / 100 = 146,0$	0.5	100	200x250
5.r.s	7-10	10	$1458 \times 10 / 100 = 146,0$	0,5	100	200x250
6.r.s	5-7	7	$1458 \times 7 / 100 = 102,0$	0,5	100	200x250
7.r.s	4-6	6	$1458 \times 6 / 100 = 87,5$	0,5	100	200x250
8.r.s	3-5	5	$1458 \times 5 / 100 = 73,0$	0,5	100	200x250
9.r.s	4-5	4	$1458 \times 4 / 100 = 58,5$	0,5	100	200x250
hammasi		100	1459,0	7st	1400	200x250

Maydalash va silliqdash jarayoniga A1-BZN 200 x250 markadagi valli dastgohlardan 7 ta o'rnatiladi. Hisobga kura R.s+Shlf sis vallarni haqiqiy uzunligi $L_r=1400$ sm.

Umumiy hisobda $Q=200$ t/k li tegirmon uchun 12 ta (Dr sis 5 Raz +Shlifsis 7) A1 – BZN 200x250 markadagi valli dastgoxlar urnatiladi. Maydalash va sayqalash sistemasini yorma hosil qilishsi stemasiga nisbatini aniqlaymiz $L_r / L_d = 1400/100=1,4$ (2500 hisob bo'yicha 2400 haqiqiy olingan farki 100sm) yanchiladigan doni vallar yuzasiga tushadigan haqiqiy yuklamani aniqlash formulasi $q_{\text{xak yklama}} = 200 \cdot 1000/2400 = 83 \text{ kg/sm}$ sut.

Haqiqiy yuklamani taqqoslash.

Tavsiya etiladigan yuklama miqdori $m_{\text{yklama}} = (m_e \cdot r \cdot 65-90 \text{ kgs m kun})$

Tavsiya bo'yicha qabul qilingan yuklama $m_{\text{yklama}} = 80 \text{ kg/sm}$ kun, haqiqiy maydalashga tushadigan doni hisoblab taqqoslaganda, $q_{\text{xak}} - m_{\text{yklama}} = (83-80 = +3 \text{ kg sm kun farqlangan})$. Qabul qilingan me'yor chegarasiga to'g'ri keladi (65-90kgxsm kun)

Elaklarning saralash yuzasini hisoblash va taqsimlash.

Tegirmonining elaklarining umumiy saralash yuzasi formula bo'yicha aniqlanadi.

$F = Q \cdot 1000 / q \text{ kg kun m}^2$, bu yerda Q-un tegirmonining kuvvati, t / kun;

q-saralash yuzasida tushadigan yuklama, kg/ m^2 kun. Saralash yuzasida tavsiya etiladigan kunlik yuklama RZ-BRB elaklar uchun $q = 1200 \dots 330 \text{ kg / m}^2$ kun. Tavsiyaga muvofiq $q = 1300 \text{ kg/m}^2$ kunlik yuklamani olamiz. Tavsiya etilgan yuklamaga muvofiq umumiy elash yuzasini aniqlaymiz $F_{\text{ueyu}} = 200 \cdot 1000/1300 = 153,84 \text{ m}^2$. Olingan natijani yorma hosil qilish(dr.s), saralash (s.s) maydalash (r.s) va nazorat jarayonlariga (k.s) taqsimlanadi. Unni nazorat qilish jarayoni uchun umumiy yuzadan 10% (8-14%) ajratiladi.

Unni nazorat uchun elash yuzasi quydagiga teng buladi

$F_{m.n} = 153,84 \cdot 10/100 = 15,34 \text{ m}^2$.

Qolgan elash yuzalarini Dr+Raz+Shlf sist bo'yicha quydagicha taqsimlanadi $F = F_{\text{ueyu}} - F_{m.n}$. ($153,84 - 15,34 = 138,50 \text{ m}^2$) elash yuzasi o'rtasida taqsimlash nisbati 1,0:1,1 tavsiya etiladi.

$F_{dr}/F_r = 1,0:1,1$.

Bunda Dr.s elash yuzasi quydagicha buladi

$f_{dr} = F : 2,1 \quad f_{dr} = 138,5 / 2,1 = 65,95 \text{ m}^2$

Yorma va oraliq mahsulotlarini hosil qilish uchun elak yuzasini hisoblash va taqsimlash

Sistema	Sistemalar buyicha taqsimlash %		Elash yuzasini sistemalar bo'yicha taqsimlash hisobi m ²	Ajratilgan seksiya soni	Haqiqiy saralash yuzasi m ²	Bitta elakni umumiy yuzasi m ²
	Me'yor	haqiqat				
1	2	3	4	5	6	7
I dr. c	10-13	13	$65,95 \times 13/100 = 8,57$	2/8	9.4	$37,6/8=4,7$
II dr. kr c	14-18	18	$65,95 \times 18/100 = 11,87$	3/8	14.1	$37,6/8$
III dr. c	14-18	18	$65,95 \times 18/100 = 11,87$	3/8	14.1	$37,6/8$
IVdr.c.kr	9-12	12	$65,95 \times 12/100 = 7,91$	2/8	9.4	$37,6/8$
IVdr.c c	9-12	12	$65,95 \times 12/100 = 7,91$	2/8	9.4	$37,6/8$
Vdr	7-10	10	$65,95 \times 10/100 = 6,95$	2/8	9.4	$37,6/8$
S.s	4-6	5	$65,95 \times 5/100 = 3,29$	1/8	4.7	$37,6/8$
Kepakdan uni alratish tizmi	12-18	12	$65,95 \times 12/100 = 7,91$	2/8	9,4	$37,6/8$
hammasi		100	65,95	17/8	79,90	

Yorma hosil qilish sistemasi uchun (Dr) 17/8 2ta RZ-BRB markali elak dastgox qabul qilinadi. Haqiqiy elash yuzasi 79,90 m² tashkil etadi. Yorma va oraliq mahsulotlarini maydalash va sayqalash jarayoni uchun elak yuzasini hisoblash va tanlash.

R.s va Sh.f.s uchun elash yuzasi quydagicha bo'ladi.

$Fr = F - F_{dr}, m^2$ $F = 138,5 - 65,95 = 72,55 m^2$ Maydalash va saykalash tizimlari uchun elash yuzasini 72,55 m² deb olinadi.

Maydalash va sayqalash jarayonini uchun elash yuzasini hisoblash va taqsimlash

Sistema	Sistemalar bo'yicha taqsimlash %		Elash yuzasini sistemalar bo'yicha taqsimlash hisobi m ²	Ajratilgan seksiya soni	Haqiqiy saralash yuzasi m ²	Bitta elakni umumiy elak yuzasi m ²
	me'yor	haqiqat				
1	2	3	4	5	6	7
1.shl.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8=4,7$
2.shl.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
1.r.s	12-16	16	$72,55 \times 16/100 = 11,60$	3/8	14.1	$37,6/8$
2.r.s	8-14	14	$72,55 \times 14/100 = 10,15$	2/8	9.4	$37,6/8$
3.r.s	6-10	10	$72,55 \times 10/100 = 7,25$	2/8	9.4	$37,6/8$
4.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
5.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
6.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
7.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
8.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,07$	1/8	4.7	$37,6/8$
9.r.s	4-7	7	$72,55 \times 7/100 = 5,04$	1/8	4.7	$37,6/8$
Sx.s	4-7	4	$72,55 \times 4/100 = 2,90$	1/8	4.7	$37,6/8$
hammasi		100	72,55	16/8	75,20	

Yorma va oraliq mahsulotlarini maydalash (R.s) va sayqalash (Shlf siz) jarayoni uchun 16/8 2ta RZ-BRB markali elak dastgox qabul qilinadi. Haqiqiy elash yuzasi

75,20 m² tashkil etadi.

Unni nazorat uchun elash yuzasi quyidagiga teng bo'ladi

$$F_{m.n}=153,84,66 \times 10 / 100 = 15,34 \text{ m}^2.$$

Mahsulotlarni nazorat jarayonini hisoblash va taqsimlash

3.2.5-jadval.

Sistema	Sistemalar buyicha taqsimlash %		Elash yuzasini sistemalar buyicha taqsimlash hisobi m ²	Ajratilgan seksiya soni	Haqiqiy saralash yuzasi m ²	Bitaelakni umumiy yuzasi m ²
	Me'yor	xaqiqat				
1	2	3	4	5	6	7
O.n	40	50	$15,34 \times 40 / 100 = 6,13$	1/8	4,7	37,6
1.n	60	50	$15,34 \times 60 / 100 = 9,20$	2/8	9.4	37,6
hammasi		100	15,34	3/6	14.1	

Elaklar yuzasiga tushadigan haqiqiy yuklamani aniqlash.

$$Y_{u.xak} = 200 \times 1000 / 169,2 = 1182 \text{ kg/m}^2 \times \text{sut.}$$

Haqiqiy yuklamani taqqoslash.

Tavsiya etiladigan yuklama miqdori $M_{yu} = (me'or \ 1300-1330 \text{ kg m}^2 \times \text{kun})$

Tavsiya etilgan yuklama $M_{tyu} = 1300 \text{ kg /m}^2 \times \text{kun}$, Haqiqiy yuklama va tavsiya etilgan yuklama taqqoslaganda, $Y_{u.xak} - M_{yu} = (1300 - 1182 = - 118 \text{ /k gm}^2 \times \text{kun})$ farqlangan. Qabul qilingan me'yor chegarasiga to'g'ri keladi (1200-1330 kg m² kun) Yorma va oraliq mahsulotlarini zichligi bo'yicha saralab boyitishi jarayoni uchun elakli dastgoxlarni yuzasini hisoblash va tanlash.

Boyitish dastgohlarini soni tegirmon kuvvati va belgilangan yuklamaga asoslanib formula yordamida tanlanadi.

$$N = Q_m \times 1000 / L \times q$$

bu yerda: L-sitoveyka dastgoxini kabul kiluvchi elak yuzasini kengligi sm. q-tushadigan mahsulot miqdori kg/ sut. tegirmon Q_m -tegirmon quvvati ko'p navli un ishlab chiqarish tegirmonlarda oraliq mahsulotlarini boyitib kuldorlikni tushirish uchun qulaniladigan dastgohlarni 1sm yuzasiga tushadigan mahsulot miqdorini me'yor belgilangan (640 kg/kun). Elak kengligi 80,0 sm

$N = 200 \times 100 / 80 \times 640 = 3.9$ 200 tonalik tegirmon uchun 4 ta boyitish dastgoxi kulanilish tavsiya etiladi

Boyitish dastgoxlarni sistemalar bo'yicha taqsimlash, Taqsimlash dastgoxni qabul qilish elagini 1sm ga tushadigan mahsulotlar yuklamasi tavsiyaga asoslanib taqsimlanadi.

Mahsulotlarni nazorat jarayonini hisoblash va taqsimlash

3.2.6-jadval.

Yormaa	Dastgohga tushadigan mahsulot miqdori		1sm yuzaga tushadigan normati v kg/sut	Qabul kiluvchi Elakni xaqiqiy kengligi sm	Seksiya soni	Haqiqiy yuklama
	%	Kg/sm-kun				
1	2	3	4	5	6	7
Y-r yorma sv1	8	$200 \times 8 / 100 \times 450 = 35,5$	450	40	0,5	400
Y-r sv 2	10	$200 \times 10 / 100 \times 550 = 36,36$	550	40	0,5	500
Y-r yorma sv3	10	$200 \times 10 / 100 \times 450 = 44,44$	450	40	0,5	500
U-t yorma sv4	8,5	$200 \times 8,5 / 100 \times 450 = 37,7$	450	40	0,5	425
U-t yorma sv5	6,5	$200 \times 6,5 / 100 \times 350 = 37,14$	350	40	0,5	325
U-t yorma sv6	6,0	$200 \times 6,0 / 100 \times 350 = 34,28$	350	40	0,5	300
kichik yorma sv7	5,5	$200 \times 5,5 / 100 \times 300 = 36,66$	300	40	0,5	275
kichik yorma sv8	4,5	$200 \times 4,5 / 100 \times 275 = 32,72$	275	40	0,5	225
		294,80	3175	320	4x80=320	2950

$N = 200 \times 100 / 640 = 3125$ kg/sut .Nazari xisob bo'eich yklama 3125 kg/sut tavsiy etiladi. Xaqiqiy yklama 3175 kg/sut tashkil etadi. Farqlanish 3175 kg/sut -3125 kg/sut =0050 kg/sut tashkil etmoqda. Taxsimlash belgilangan balans me'yorda to'gri keladi

Misol: Yirik yorma mahsulotlari uchun boyitish dastgohini sonini aniqlash talab etiladi. Hisob bo'yicha 4 ta dastgoh qo'lanish tavsiya etilgan shundan yirik yormani boyitishga dastgoh sonini aniqlash kerak. Dastgohga yirik yorma tushishi tavsiyaga muvofiq 5% (100% 1 Dr sis nisbat). kunlik kg ga aylantirish uchun quydagi formuladan foydalaniladi.

$$B = 1000 \times Q_m \times A / 1000 \times B_{yukg/sm\ kun}$$

Bu yerda A-tavsiya etilgan mahsulot miqdori. Q_m -tegirmon quvvati

$$B = 1000 \times 200 \times 8 / 100 \times 450 = 35,5 \text{ sm}$$

Dastgohga tushadigan mahsulotni elash uchun elak yuzasini kengligi aniqlash kerak bo'ladi, buning uchun jadvalda keltirilgan tavsiyaga yuklamasiga (yirik, urta, mayda) muvofik dastgohga tushayotgan oraliq mahsulotlar miqdorini tavsiya etilgan yuklamaga bo'lamiz $16\ 000 : 450 = 35,50$ sm olingan natijadan kelib chikan holda biz 0,5 dastgox bo'lagi tanlanadi.

Nazorat savollari

1. Un tortish bo'limining texnologik maqsadi nima?
2. Un tortish bo'limida qo'llaniladigan asosiy texnologik uskunalar qaysilar?
3. Valtsli dastgoh, plansifter va triyerning vazifasi nimadan iborat?
3. Donning sifati va namligi un tortish jarayoniga qanday ta'sir ko'rsatadi?
4. Un tortish jarayonida mahsulot sifatini saqlash va chiqishni oshirish uchun qanday choralar qo'llanadi?
5. Un tortish bo'limida uskunalar sonini hisoblash formulasi qanday?
6. Agar 1 soatda 5 t un ishlab chiqaradigan valtsli dastgoh kerak bo'lsa va umumiy talab 20 t/soat bo'lsa, zarur dastgohlar sonini hisoblang.
7. Don namligi oshganda valtsli dastgohlar quvvatini hisoblashda qanday o'zgarishlar yuz beradi?

3.3-AMALIY MASHG 'ULOT. UN VA IKKILAMCH MAHSULOTLAR CHIQUISHINI HISOBLASH

Darsning maqsadi: talabalarga donni qayta ishlash korxonalari haqida malumotlar berish va un chiqish miqdorini o'rgatish.

Jihoz va materiallar: adabiyotlar, jadval, millimetrli qog'oz, rasmlar, chizg'ich, don va un namunalari, laboratoriya tegirmonchasi.

Ishni bajarish tartibi: Un korxonalaridagi texnologik jarayon. G'alla ekinlarining donni qayta ishlab iste'mol uchun kerakli ozuqa tayyorlash ko'p asrlar davomida qo'llanib kelingan. Hozirgi davrda fan va texnika taraqqiy etishi natijasida donni qayta ishlashning ko'pgina zamonaviy usullari ishlab chiqilgan bo'lib, dondan turli hil navdagi un va yormalar tayyorlanmoqda.

Un donni maydalab olingan ozuqa mahsuloti bo'lib, u donning turiga hamda sifat ko'rsatkichlariga qarab turlicha bo'ladi. Donlar (hatto endosperma qismi) o'z tuzilishining mustahkamligi bo'yicha bir-biridan keskin farq qiladi. Shu sababdan don massasini qayta ishlash jarayonida har qaysi don turiga qarab uni maydalashda (yanchishda) texnologik jarayonlarga katta e'tibor berish talab etiladi. Bir hil don hatto anatomik tuzilishiga va ximiyaviy tarkibiga qarab turlicha mahsulot berishi mumkin.

Shuning uchun ham donni qayta ishlashning turli hil usullari yaratilgan bo'lib, usulning sifat ko'rsatkichlariga qarab turli hil qayta ishlangan mahsulot olinadi. Donni maydalangandan keyin olingan tayyor un miqdoriga *dondan un chiqishi* deb aytiladi. Un chiqish don massasining umumiy miqdoriga nisbatan foiz hisobida belgilanadi.

Donning hammasi unga aylantirilganda un chiqishi 100 foiz (amalda 99,5 foiz) bo'lishi mumkin. Ammo don bu usulda qancha ishlanganda, uning sifati birmuncha past bo'lib, rangi, ta'mi va boshqa texnologik ko'rsatkichlari salbiy tomonga o'zgaradi. Shu sababli hozirgi paytda donni bunday qayta ishlash usullari qo'llanilmaydi. Asosan quyidagi un sortlari va un chiqish miqdori qabul qilingan.

3.3.1.-jadval

Un navlari va un chiqish miqdori

Xom ashy turi	Un chiqish miqdori, %	Un navlari (tovar navi)
Bug'doy	96	Jaydari un (bir navli kepakli)
	85	Bir navli (kepakli)
	78	Uch navli
	75	Uch navli
	72	Bir navli (birinch nav)
Javdari	95	Jaydari un oboyni ykepakli (bitta sortli)
	87	Po'stdan tozalangan obdirniy (bir navlii)
	65	Kepaksiz seyanay (bir navli)
Bug'doy va javdar uni aralashmasi (70 % bug'doy va 30 % javdar)	96	Bir navli kepakli oboyniy
Javdar va bug'doy uni aralashmasi (60 % javdar va 40 % bug'doy)	95	Bir navli kepakli oboyniy

Donni qayta ishlashda don tuzilishi bir-biridan farq qilishi sababli hamda qayta ishlash usullariga qarab umumiy qabul qilingan miqdorda (70-72-78) bir yoki bir necha sortli un olish mumkin.

Donni tortish turlari. Un o'zining sifat ko'rsatkichlari bo'yicha sortlariga va un chiqish miqdoriga qarab turlicha bo'ladi. Shu bilan birga unning sifati donning turiga va naviga ham bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham odamning ovqatlanish ratsionida

bug'doy va javdar unidan tayyorlangan nonlar aralash holda bo'lishi tavsiya etiladi. Masalan, oliy hamda birinchi nav unlar tarkibida oqsil miqdori, jaydari un hamda ikkinchi sort unlariga nisbatan kam bo'lishi, ammo organizm tomonidan o'zlashtirilishi birmuncha yaxshi bo'lishi ma'lum.

Ikkinchi sort hamda jaydari unlarda uglevod miqdori kam bo'lsada, oqsil hamda bu guruhiga kiradigan vitamin mineral moddalar, karotin, kletchatka miqdori birmuncha yuqori bo'ladi.

Kepakli va 2-sort unda B₁, B₂, RR va E vitaminlari bo'lib, bular oliy va 1-sort unlarda deyarli bo'lmaydi. Unda turli fermentlar (proteoinazalar, dekstrinogenamilaza, linaza va boshqalar) ham bo'ladi.

Davlat standart talabiga javob beradigan un va yormalar tayyorlash uchun donni tortishda turli hil usullar hamda mashinalardan foydalaniladi. Donni tortish turiga va tegirmonning mahsulot chiqarish quvvatiga qarab qayta ishlash sxemasi turlicha bo'ladi. 3.3.2-jadval.

3.3.2-jadval.

Bug'doy va javdar unining o'rtacha ximiyaviy tarkibi, %

Oziq moddalar	Bug'doy uni, navlar kesmida				Javdari uni navlar kesmida		
	oliy	brinch	ikkinch	kepakli	seyanaya	obdirnaya	oboynaya
Namlik, %	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0	14,0
oqsil, %	10,3	10,6	11,6	11,5	6,9	8,9	10,7
Yog, %	1,1	1,3	1,8	2,2	1,4	1,7	1,9
Mono-va disaxarid, %	1,6	1,8	2,2	2,3	0,7	0,9	1,1
Kraxmal, %	68,5	66,7	62,0	58,5	65,3	60,7	57,2
Klechatka, %	3,5	4,4	6,7	9,3	10,8	12,4	13,3
Kuldorlik	0,5	0,7	1,1	1,5	0,6	1,2	1,6
Minni modalar mg %: Na	3	4	6	7	1	2	3
K	122	176	251	310	200	350	396
Sa	18	24	32	39	19	34	43
Mg	16	44	73	94	25	60	75
R	86	115	184	336	129	189	256
Fe	1,2	2,1	3,9	4,7	2,9	3,5	4,1
Vitaminы, mg %: Ye	1,5	1,8	3,2	3,3	1,1	1,9	2,2
V ₁	0,17	0,25	0,37	0,41	0,17	0,35	0,42
V ₂	0,04	0,08	0,12	0,15	0,04	0,13	0,15
RR	1,2	2,2	4,6	5,5	1,0	1,0	1,2
AK - lizin, mg %:	250	265	330	390	280	380	420

Dondan un tortishning ikki turi mavjud. Birinchisi, don bir marta tortilib un olinadi, ikkinchisida esa don qayta-qayta tortilib un olinadi. Birinchi turda un olishda

don tegirmondan bir marta o'tkaziladi. Ikkinchi turda esa don tegirmondan qayta-qayta o'tkaziladi. Don qayta-qayta tortilgan taqdirda 70-78% gacha istemol uchun yaroqli un olish mumkin.

Donni maydalab unga aylantirish un tegirmonlarida amalga oshiriladi. Qadimda oqar suv va shamol kuchi bilan ishlaydigan tegirmonlardan foydalanilgan. Hozirgi zamon tegirmonlari elektr energiyasi yordamida ishlaydi, ko'pgina jarayonlar avtomatlashtirilgan. Don navlari va sortlari bo'yicha elevatorda saqlanadi. Un ishlab chiqarish zavodlari texnologik jarayonlarida donning o'z-o'zidan to'kilish qonuniyatidan foydalaniladi. Un zavodlari 5-7 qavatdan iborat bo'lib, don eng yuqori qavatdan pastki qavatlarga ishlanib tushirilaveradi.

Don tegirmonga tushishdan oldin don tozalash bo'limida tozalanadi, yuvish mashinalarida tuklari ajratiladi, donga ishlov berilib, konditsiyalanadi va un uchun ajratilgan don aralashtiriladi. Tozalangan va aralashtirilgan don un tortish bo'limiga beriladi. Un tayyor bo'lgach jo'natish bo'limida mashina bilan qoplarga solinadi va avtomatik tarzda tortiladi.

Unning sifat ko'rsatkichlari. Unning sifat ko'rsatkichlari Davlat standarti orqali baholanadi. Bu ko'rsatkichlarni 2 guruhga ajratish mumkin. Birinchi guruhga kiradigan ko'rsatkichlar unning sorti va un chiqish miqdoridan qat'iy nazar yagona talab asosida qo'yilib, bunga unning hidi, tami, g'ichirlashi, namligi, zararkunandalar bilan zararlanganligi, har hil begona aralashmalarining bo'lishi kabilar kiradi. Ikkinchi guruhga kiradigan ko'rsatkichlar unning sortiga va un chiqish miqdoriga qarab qo'yiladi. Bu guruhga quyidagicha talablar kiradi: rangi, kul miqdori, bug'doy uni uchun xom kleykovina miqdori kabilar.

Davlat standarti talabi bo'yicha unning namligi 15% dan yuqori bo'lmasligi lozim. Agarda un namligi yuqori bo'lsa, saqlanish muddati qisqarishi bilan birgalikda un mog'orlashi, pirovard natijada achishi mumkin. Shu bilan birgalikda un juda tez vaqtda o'z-o'zidan qizib ketadi. Agar namligi juda past bo'lsa ham (9-13%) unning sifati tez buziladi.

Namligi yuqori bo'lgan un qo'lda siqib ko'rilganda sochilib ketmaydi, quruq un esa siqilsa ham sochilib ketadi.

Donning turiga qarab un o'ziga xos hidga ega bo'lishi lozim, Boshqa, tashqaridan qabul qilingan hid bo'lmasligi kerak. Chunki donlar turiga qarab o'ziga begona hidlarni singdirib olish xususiyati turlicha bo'ladi. Agar istemol etiladigan dondan va tayyorlangan undan o'ziga hos bo'lgan hiddan tashqari begona hid kelsa, bu shu mahsulotning kamchiligi bo'lib, davlat standarti bo'yicha qabul qilish ruxsat etilmaydi.

O'z-o'zidan qizigan yoki mog'orlagan dondan un tayyorlanganda undan shirin yoki achigan hid kelishi mumkin. Bu esa shu mahsulotni istemol etishga yaroqsiz holga kelganligidan darak beradi. Unning tami chuchuk, ta'msiz, achchiq yoki taxir bo'lishi ruxsat etilmaydi.

Yaxshi tozalanmagan donni tortganda va tegirmonda donni maydalaydigan uskunalar to'g'ri ishlatilmagan yoki sozlanmagan taqdirda un g'ijirlashi mumkin. Ayrim paytlarda yaxshi tozalanmagan vagon yoki avtomashinalarda don tashilganda, donni tozalash jarayonida to'liq tozalanmaydi, natijada un tarkibiga qum va boshqa aralashmalar qo'shilib qolishi mumkin. Bunday donlardan tortilgan un g'ijirlashi mumkin.

Un tarkibida har qanday zararkunanda qaysi stadiyasida (tuxum, g'umbak, lichinka, kapalak) ligidan qat'iy nazar bo'lmasligi kerak. Agar un tarkibida biror zararkunanda bo'lsa, bu un davlat standarti talabiga ko'ra qabul qilinmaydi.

Unning sortidan va turidan qat'iy nazar un tarkibida har hil aralashmalarning bo'lishi davlat standarti bo'yicha belgilangan miqdordan (0,05%) oshmasligi lozim. Kampirchoponning urug'i bo'lishi qat'iy man qilinadi.

Un tarkibidagi har hil begona zararli aralashmalarni ajratish qiyin bo'lganligi sababli bunday aralashmalar miqdori donni qayta ishlashdan oldin aniqlanishi lozim. Agar zararli begona aralashma miqdori davlat standartida ko'rsatilgandan ko'p bo'lsa, un tayyorlashga ruhsat etilmaydi.

Metall-temir aralashmalarini don yaxshi tozalanmaganda yoki qayta ishlash jihozlari eskirgan taqdirda uchratish mumkin. Don massasi yoki unlarni metall (temir) aralashmasidan tozalash maqsadida maxsus magnit qurilmasidan o'tkazilishi lozim. Standart bo'yicha har kilogramm unda 3 mg gacha chang holdagi metall (temir) aralashmasi bo'lishiga ruhsat etiladi, sim yoki yassi holdagi metall aralashmasining bo'lishi qat'iy man etiladi.

Xom kleykovina miqdori va sifati ham unning muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. Har bir un sorti uchun kleykovina miqdori va sifati belgilangan. Unda xom kleykovina miqdori quyidagi foizdan kam bo'lmasligi lozim: oliy navda -28; 1-sortda - 30; 2-da - 25; jaydari unda - 20. Makaron tayyorlashda ishlatiladigan unda kleykovina miqdori 32% dan kam bo'lmasligi lozim.

Kul miqdori unni yoqib aniqlanadi. Oliy navdagi unda kul miqdori 0,55% dan oshmasligi; 1-sortda - 0,75%, 2-sortda - 1,25% gacha bo'lishi lozim.

Buzilmagan bug'doy uni sarg'ish tusli oq rangda bo'ladi, javdar uni esa oq yoki kulrang tusda bo'ladi.

Bug'doy unining texnologik sifatini aniqlash uchun hamirning qorilishi, oshishidagi g'ovaklik va boshqa ko'rsatkichlarni qayd qilib boruvchi asboblarni qo'llaniladi.

Un miqdorini hisoblash misoli (moddiy balans). Shartli yumshoq bug'doydan uch navli un mahsulotlarning protsent hisobida hisoblash: (bazisli belgilangan rakamlar) (75%).

- un ON - 30.0%;
- un 1 n. - 40.0%;
- un 2 n. - 5.0%;
- umumiy un - 75,0%;
- kepak - 19.1%;
- muchka - 3.0%;
- chorva ozuqa don mahsulotlari - 2.2%;
- yaroqsiz chiqindilar va mexanik yo'qotishlar - 0,7%;
- Jami - 100%.

Qayta ishlash uchun olingan don haqiqiy sifat ko'rsatkichlari namlik - 13,0%, begona o'tlar aralashmasi - 1,5%, don aralashmasi - 4,0%, tabiati - 755 g /l, shaffofliks - 45%.

Yechimi

Birinchi, haqiqiy sifat ko'rsatkichlarining asosiylaridan farklanishini aniqlash kerak. Buning uchun quyidagi jadval tuziladi:

- haqiqiy sifat ko'rsatkichlarining asosiylaridan chetga chiqishi.

3.3.3-Jadval.

Donni sifat kursatkichlari	Haqiqiy	Bazis (belgilangan shartli)	Farklanishi
Namlik %	13.0	14,5	1,5
begona aralashmalar %	1,5	1,0	0,5
donli aralashmalar %	4,0	1,0	3,0
asil ogirlik g/l	755	775	20
Shaffoflik %	45	50	5

3.3.3-jadvaldan foydalanib, har bir sifat ko'rsatkichi uchun mahsulotning foiz farqlanishi foizi aniqlanadi:

1. Namlikning tafovuti.

Namlik chiqishining og'ishi $1.5 \times 0,5 = + 0,75\%$ bo'ladi. Boshqacha qilib aytganda, namlik tufayli oliy, birinchi, ikkinchi navli un, kepak va unning hosildorligi quyidagilarga teng $40 + 30 + 5 + 19,1 + 3 = 97,1\%$. Ushbu og'ishning mahsulot turi bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha bo'ladi:

- un олий. $(0,75 \times 30) / 97,1 = + 0,23\%$
- un 1. с. $(0,75 \times 40) / 97,1 = + 0,31\%$;
- un 2. с. $(0,75 \times 5) / 97,1 = + 0,04\%$;
- kepak: $(0,75 \times 19,1) / 97,1 = + 0,15\%$;
- muchka: $(0,75 \times 3) / 97,1 = + 0,02\%$;

2. Begona aralashmasi bilan og'ish.

Agar don tarkibidagi begona o'tlar aralashmasining tarkibi asosiydan yukori bo'lsa, unda bazisdan yuqoridagi har bir aralash foiz uchun mahsulot hosildorligi 1% ga kamayadi. Shunga ko'ra, kepak va muchka mahsulotlarining hosildorligi bir hil miqdorda oshadi. Ushbu misolda un, kepak va muchka hosildorligining begona aralashmasi bilan og'ishi $0,5 \times 1,0 = 0,50\%$ va kepak va muchka mahsulotlari $+ 0,50\%$ ni tashkil qiladi.

Og'ishning mahsulot turi bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha bo'ladi:

- O.N.: $(0,50 \times 30) / 97,1 = 0,15\%$
- un 1. с.: $(0,50 \times 40) / 97,1 = 0,20\%$;
- un 2. с.: $(0,50 \times 5) / 97,1 = 0,02\%$;
- kepak: $(0,50 \times 19,1) / 97,1 = 0,10\%$;
- muchka: $(0,50 \times 3) / 97,1 = 0,01\%$

3. Donli va mayda singan donlarni hisobiga farqlanishi. Agar donli va mayda singan donlar bazis ko'rsatkichlardan yuqori bo'lsa umumiy un, kepak, va muchka miqdori 0,35% kamayadi.

Bunday holda, ikkilamchi mahsulotlar miqdori oshadi ya'ni kepak va muchkalar miqdori. Ushbu misolga kepak va muchka miqdori $3.0 \times 0.35 = 1.05\%$, yem mahsulotlari $- 1.05\%$. mahsulot turlari bo'yicha quyidagi ko'rsatkichlar olinadi.

- O.N un. $(1,05 \times 30) / 97,1 = - 0,32\%$

- 1.n.u.: $(1,05 \times 40) / 97,1 = - 0,43\%$;
- 2 n.u.: $(1,05 \times 5) / 97,1 = - 0,05\%$;
- kepak: $(1,05 \times 19,1) / 97,1 = - 0,20\%$;
- muchka: $(- 1,05 \times 3) / 97,1 = - 0,03\%$;

Hisob-kitoblarda shuni ta'kidlash kerakki, unning chiqish 0,18% ga kamayadi va kepak va unning hosildorligi 0,18% ga oshadi, ya'ni un chiqishining og'ishi $3,0 \times 0,18 = - 0.54\%$ un chiqish

-0,54% kamaydi, kepak +0,54% ko'p olinadi. Mahsulot turlari bo'yicha og'ishning taqsimlanishi quyidagicha bo'ladi

- oliy n.: $(- 0,54 \times 30) / 75,0 = - 0,21\%$
- un 1. n.: $(- 0,54 \times 40) / 75,0 = - 0,29\%$;
- un 2.n.: $(- 0,54 \times 5) / 75,0 = - 0,04\%$;

Donning tabi ogirlik bo'yicha og'ish.

Agar tabiy ogirlik bazis ko'rsatkichlaridan past bulsa xar-bir gramm uchun mahsulot chiqishi 0.05%ga kamayip kepak va muchkani chikishi 0.05%ga oshadi. Ushbu misolda un mahsulotni chiqishi farqi $20 \times 0,05 = - 1.0\%$, kamayib +1.0 % kepak va muchka miqdori oshadi

- O.n.: $(- 1.0 \times 30) / 75,0 = - 0,40\%$
- 1n.un.: $(- 1.0 \times 40) / 75,0 = - 0,53\%$;
- 2n.un $(- 1.0 \times 5) / 75,0 = - 0,06\%$;

5. Don shaffofligi buyicha farklanishi

Donning umumiy shaffofligi bazist kursatkichidan past bo'lsa har bir uchun unning hosildorligi 0,05% ga kamayadi va kepak va muchka hosildorligi mos ravishda 0,05% ga oshadi. Bu misolda un hosildorligining og'ishi $5 \times 0,05\% = - 0,25\%$, kepak va un + 0,25% bo'ladi. Og'ishning mahsulot turi bo'yicha taqsimlanishi quyidagicha bo'ladi:

- O.n.: $(- 0,25 \times 30) / 75,0 = - 0,10 \%$
- un 1. n.: $(- 0,25 \times 40) / 75,0 = - 0,13\%$;
- un 2.n.: $(- 0,25 \times 5) / 75,0 = - 0,02\%$

Hisoblash natijalari 3.3.4-jadvalda tuldirladi: Uch navli un ishlab chikarishda farklanishnatijalari.

3.3.4-Jadval.

Donni sifat kursatkichlari	Maxsus turi bo 'yicha farqlanish %									umumiy %
	Oliy nav	I nav	II nav	Jami	Kepak	Oraliq chorv a ozuqasi	Bug 'doy chiqin	chiqindi	qurishi	
(Namlik), %	+0,23	+0,31	+0,01	+0,55	+0,15	+0,01	-	-	-0,71	0
Begona aralashmalar %	-0,15	-0,20	-0,02	- 0,37	-0,10	-0,01	+0,48	-	-	0
Donli aralashma , %	-0,32	-0,43	-0,05	-0, 80	-0,20	-0,03	+1,03	-	-	0
Singan va mayda mayda donlar %	-0,21	-0,29	-0,04	-0,54	+0,54		-	-	-	0
Asil og 'irlik g/l	-0,40	-0,53	-0,06	-0,99	+0,99		-	-	-	0
shaffoflik, %	-0,10	-0,13	-0,02	-0,25	+0,25		-	-	-	0
Umumiy farklanish	- 0,95	-1,27	-0,18	- 2,4	+ 1,60		+1,51	-	-0,71	0

Jadvalni to'ldirgandan so'ng, umumiy og'ishning olingan qiymatlari tegishli asosiy chiqishga o'z belgisi bilan qo'shiladi. Natijada hisoblangan mahsulot olinadi. Agar to'g'ri hisoblangan bo'lsa, tayyor mahsulot chiqishi yig'indisi 100% bo'lishi kerak. Ushbu misolda mahsulot turi bo'yicha hisoblangan rentabellik quyidagicha bo'ladi:

$$0.n \ 30.0-0.95 = 29.05\%$$

$$- 1.n.un. \ V.: \ 40.0 - 1.27 = 38.73\%;$$

$$- 2n..un \ 5.0-0.18 = 4.82\%;$$

$$Umumiy \ un = 72,60\%;$$

$$- \text{kepak} + \text{muchka} = 22,1 + 1,60 = 23,70\%;$$

$$- \text{don chikindilari} = 2,2 + 1,51 = 3,71\%;$$

$$- \text{yaroqsiz chiqindilar va mexanik yo'qotishlar} = 0,7\%;$$

$$- \text{ko'rishi} = - 0.71\%;$$

$$\text{jami} = 100\%.$$

Umumiy ishlab chiqarish 100% ni tashkil etdi, shuning uchun hisob-kitoblar to'g'ri amalga oshirildi.

Nazorat savollari:

1. *Un chiqishi deganda nima tushuniladi?*
2. *Ikkilamchi mahsulotlarga qaysi mahsulotlar kiradi?*
3. *Tegirmon ishlab chiqarishida mahsulot chiqishini hisoblashning ahamiyati nimada?*
4. *Un va ikkilamchi mahsulotlar chiqishi qaysi omillarga bog'liq?*
5. *Un tortish jarayonida qanday asosiy bosqichlar mavjud?*
6. *Donni tozalash darajasi un chiqishiga qanday ta'sir qiladi?*
7. *Namlashtirish (konditsiyalash) jarayoni mahsulot chiqishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?*

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Tursunov S., Mukimov Z.M va boshqalar. Donni saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi. T. **"Ijod-Press" nashriyoti**, 2019.
2. Tursunov S., Mukimov Z.M va boshqalar. Donni saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi. *"Arjumand media"* N. 2020.213 bet.
3. Z.M.Mukimov. Donni saqlash va qayta ishlash texnologiyasi. – T.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021, 334 bet.
4. Пучкова. Л.И.Лабораторный практикум по технологии ХПП. М: «Колос» 1982.г.
5. Л.А.Трисвяский ва б. - «Хранения и технология сельскохозяйственных продуктов» М «Колос» 1983.
6. Т.К.Копейкина. Е.М. Мельников Практикум по мукомольно крупяному и комбикормов ОМУ производству М – “Колос”, 1980.
7. Т.Т.Мирхаликов, Н.К.Айходжаева, М.А.Саидходжаева “Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш” Т., “Меҳнат” 2004.
8. Л.И.Пучкова. Лабораторный практикум по технологии хлебопекарного производства. – М.: 1971, «Пиш.пром.» -192с.
9. Черняев Н.П. Производства комбикормов. Москва, Агропромиздат, 1989 г.
10. Миончинский П.К., Кожарова Л.С. Производства комбикормов. Москва, Агропромиздат, 1991 г.
11. Мазник А.П., Хазина З.И. Справочник по комбикормам. М., Колос. 1982 г.
12. Кожарова Л.С., Касьянова Б.В. Курсовое и дипломное проектирование по комбикормовому производству. М., Агропромиздат, 1986 г.
13. Г.Боуманс «Эффективность обработки и хранения зерна» М.: Колос, 1983.
14. М.А.Телемгатор. «Обработка и хранение зерна» М.: Колос, 1984.
15. Л.А.Трисвятский, И.С.Шатилов. “Товароведение зерна и продуктов его переработки” М – “Колос”, 1992.
16. М.Аbdullaev., G. Zakladnoy «Don zaxiralari zararkunandalari va ularga karshi kurash profi. laktik choralari» Т. «Shark» 2001y.
17. Г.А.Егоров, Я.Ф.Мартыненко, Т.П.Петренко. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М. изд. МГАПП, 1996.
18. А.И.Стародубсева, В.С.Сергунов “Практикум по хранению зерна” Москва ВО “Агропромиздат” 1987.
19. В.Г.Кулак, Б.М.Максимчук, А.П.Чакар. Мукомольный производство на комплексном оборудовании. М – “Колос”, 1984.
20. И.Т.Мерко. Технология мукомольного, крупяного производства. Москва В О “Агропромиздат” 1985.
21. А.Сданилин. А.Б. Братухин Совершенствование технологических протсессов на мукомольных заводах. М – “Колос”, 1976.

MUNDARIJA

	KIRISH	3
I BOB	SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR KIMIYOVIIY VA OZIQAVIIY QIYMATILARI	4
1.1.	Donni sifatini baholash va donning kimyoviy tarkibi	5
1.2.	Don sifatini tahlil qilish uchun namunalar olish usullarini o'rganish va don namunalaridan o'rtacha namuna ajratish.	13
1.3.	Bug'doy sinfini aniqlash uchun turli ko'rsatkichlar bo'yicha tahlil qilish.	18
1.4.	Don massasida mikroorganizmlarni aniqlash usullari.	23
1.5.	Donning organoleptik sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.	32
1.6.	Dondagi begona aralashmalar miqdorini aniqlash.	36
1.7.	Don namligini aniqlash.	43
1.8.	Donning asl og'irligini aniqlash.	54
1.9.	Don zararkunandalari aniqlash usullari.	59
1.10.	Donning fizik ko'rsatkichlarini aniqlash usullari.	62
1.11.	1000 donaning vaznini aniqlash usluli.	66
1.12.	Saqlashda don va don mahsulotlarini tabiiy kamayishini aniqlash.	69
1.13.	Donli aralashmalarni un tortishga tayyorlash.	72
1.14.	Un tortish uchun donning shaffoflik aralashmasini tayyorlash.	75
1.15.	Un tortish uchun donning kleykovina miqdorini va sifatini aniqlash.	81
1.16.	Donni kuldorligini aniqlash va kul miqdori bo'yicha aralashma tayyorlashni usullari.	92
1.17.	Tegirmonlarning, donni tozalash bo'limiga keladigan donni, sifat ko'rsatkichlarini nazorat qilish. Nazorat turlari	98
II BOB	YORMA. OMUXTA YEM SIFATIGA KUYILADIGAN TALABLAR VA ANIQLASH USULARI	101
2.1.	Yorma sifatini aniqlash.	101
2.2.	Omuxta yem mahsulotlari assortimenti va sifat ko'rsatkichlarini tahlili.	107
2.3.	Omuxta yemning ozuqa qiymatini hisoblash.	110
2.4.	Dozalash va aralashtirish jarayonlarini o'rganish. Dozalash aniqligini o'lchash.	116
III BOB	UN ISHLAB CHIKARISH JARAYONINI TEXNOLOGIK SXEMASI VA USKUNALARNI TANLASH HISOBI	119
3.1.	Don tozalash jarayoniga texnologik uskunalarni hisoblash va tanlash.	119
3.2.	Tegirmonining un tortish bulimiga texnologik uskunalarni hisoblash va tanlash.	127
3.3.	Un va ikkilamch mahsulotlar chiqishini hisoblash.	136
	FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'XATI	147

Z.M. Muqimov. S.Ya. Sharipov

DONNI SAQLASH VA QAYTA ISHLASH TEXNOLOGIYASI

O'QUV QO'LLANMA