

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA
MAXSUS TA`LIM VAZIRLIGI**

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI

SATTAROV KARIM QARSHIEVICH

TUXTAMISHEVA GULNOZA QARSHIBAEVNA

NURIDDINOV BAXROM RAXIMBAEVICH

**DON VA DON MAHSULOTLARINI SAQLASH
TEXNOLOGIYASI**

*O`zbekiston Respublikasi Oliy va o`rta maxsus ta`lim vazirligi
tomonidan 5321000 – Oziq-ovqat texnologiyasi bakalavr yo`nalishlari
uchun(Don va don mahsulotlari texnologiyasi) mutaxassisligi talabalari
uchun o`quv qo`llanma sifatida tavsiya etilgan*

UDK 664.765

Donli xom ashyo va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi. Guliston, 2021, - 82b.

Sattarov K.Q, To`xtamishova G.Q, Nuriddinov B.R.

Ushbu o`quv qo`llanma “Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi” fanidan laboratoriya mashg`ulotlar bajarish uchun davlat standarti asosida tayyorlangan bo`lib, 5321000-Oziq ovqat texnologiyasi (don va don mahsulotlari texnologiyasi) bakalavr ta`lim yo`nalishi talabalari uchun mo`ljalla

Taqrizchilar:

Guliston davlat universiteti professori, texnika fanlari doktori

K. K. Nuriev

“Xovos Don” aksiyadorlik jamiyati boshqaruv raisi

A.Eshbekov

Guliston davlat universiteti o`quv-metodik kengashining 2021 yil 22 .01.dagi 6-sonli yig`ilish bayonnomasiga asosan nashrga tavsiya etilgan.

Guliston davlat universiteti

“Universitet nashriyoti” 2021 yil

KIRISH

Biz avvalo iqtisodiyotni isloh qilish va erkinlashtirish borasidagi ishlarimizni yanada chuqurlashtirish, uning soha va tarmoqlarini tarkibiy jihatdan o`zgartirish bo`yicha boshlangan ishlarni jadallashtirishimiz kerak¹.

2019-2024 yillarda mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini ta`minlash milliy dasturi²ning (keyingi o`rinlarda – Milliy dastur deb ataladi) maqsadi har bir insonning faol va sog`lom hayot uchun zarur bo`lgan etarli miqdordagi xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari uchun jismoniy va iqtisodiy imkoniyatga ega bo`lishi, mahsulotlarni sifatini yaxshilash, narxlar barqarorligini ta`minlash, importga bog`liqlikni kamaytirish, to`g`ri va sog`lom ovqatlanishni targ`ib qilish orqali aholining salomatligini ta`minlashdan iborat.

Mazkur Milliy dasturda quyidagi asosiy tushunchalar qo`llaniladi:

oziq-ovqat xavfsizligi – iqtisodiyotning holati bo`lib, bunda tashqi bozor konyukturasi va boshqa tashqi omillardan qat`iy nazar, davlatning barcha hududlarida aholini ratsional oziqlanishi uchun etarli darajada oziq-ovqat mahsulotlarini kafolatli ta`minlanishi va zaruriy ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlari yaratilishi;

oziq-ovqat mahsulotlarining jismoniy jihatdan etarli bo`lishi (talabni ta`minlanishi) – ichki iste`mol bozorida qishloq xo`jalik mahsulotlari, xom ashyo va oziq-ovqat mahsulotlarining etarli bo`lishi va respublikaning barcha hududlarida aholini xarid imkoniyatiga ega bo`lgan holda barqaror ta`minlanishi;

Don inson uchun aziz va betakror ne`mat bo`lib, u bashariyatning asosiy rizq-nasibasi, dasturxon ko`rki hisoblangan nonning qimmatli xom ashyosidir. Don tirik organizm ehtiyoji uchun kerak bo`lgan kraxmal, oqsil, vitamin va boshqa biologik faol moddalarning asosiy manbai hamdir. Ma`lumki, mamlakatimiz aholisi don va don mahsulotlarini nisbatan ko`proq iste`mol qiladi

1.Sh.Mirzaev. "Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz" Toshkent.: O`zbekiston, 2017 y.

2.2019-2024 yillarda mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini ta`minlash Milliy dasturi.

Bugungi kunda mamlakatimiz aholisi don va don mahsulotlari bilan barqaror ta`minlangan. Bunga esa don mustaqilligi dasturini izchillik bilan bosqichma–bosqich amalga oshirish evaziga erishildi.

Donni saqlashdagi bu yo`qotishlar qishloq xo`jaligining g`alla hosildorligini oshirish va uning miqdorini ko`paytirish bo`yicha barcha yutuqlarini yo`qqa chiqarishi, donni etishtirish va hosilni yig`ib olishga qilingan mehnatni qadrsizlantirishi mumkin.

Donni saqlash - bu donning o`ziga xosligini hamda fizikaviy, kimyoviy va biologik omillarni don holatiga ta`sirini o`rganuvchi fandır.

Don va don mahsulotlarini saqlash, xuddi boshqa tovarlar singari yirik moddiy–texnik bazani va ushbu sohaning asosiy bo`limini egallagan mutaxassis kadrlarni talab etadi.

Don va don mahsulotlarining fiziologik va fizik–kimyoviy xossalari tufayli ularni yirik partiyaga saqlashni tashkil etish murakkabdir. Don tirik organizm bo`lib, unda turli xil hayotiy jarayonlar kechadi; ularning jadalligi atrof-muhitning sharoitiga bog`liq. Agar don hujayralariga moddalar almashinuvi uchun qulay sharoit yaratilsa, bu noiloj don massasini kamayishiga va sifatini yomonlashuviga olib keladi.

“Donli va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi” deb nomlangan ushbu o`quv qo`llanmada laboratoriya mashg`ulotlarni bajarish bo`yicha barcha ma`lumotlar keltirilgan.

Keltirilgan ushbu ma`lumotlar bilan yaqindan tanishgan har bir talaba o`ziga kerakli bo`lgan don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi haqidagi bilim va ko`nikmalarga to`la erishishi mumkin.

Laboratoriyada tajriba ishlarini o`tkazish uchun texnika xavfsizligi bo`yicha asosiy qoidalar

1. Uskunalarni (MJTY-202 va Nagema tegirmonlari, qobiq ajratgich) ishlatishdan oldin texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishish.
2. Elektr toki bilan ishlaydigan priborlarda (ИДК-1, СЭШ, mufel pechi, laboratoriya tegirmoni va boshqalar) texnika va elektr xavfsizligi qoidalari bilan tanishish.
3. Laboratoriyada mehnat muhofazasi va yong`in xavfsizligi bo`yicha instruktsiyalar bilan tanishish.
4. Uskunalarni ishlash vaqtida ularni harakatlantiruvchi mexanizmni to`xtatish va chiqqan qayishlarini o`rnatish uchun qo`l, tayoq va boshqa jihozlarni qo`llash ta`qiqlanadi.
5. Uskunalarning ishlash vaqtida aylanadigan mexanizmlardan himoya qobiqlarini olish va qo`yish ta`qiqlanadi.
6. Mashina va uskunalarni ishlash vaqtida aylanadigan va harakatlanadigan qismlarini tozalash, moylash va boltlarni tortish ta`qiqlanadi.
7. Laboratoriyadagi uskuna va asboblarni belgilanmagan boshqa maqsadlarda ishlatishga ruxsat berilmaydi.
8. Kimyoviy moddalar bilan ishlaganda tozalikka rioya qilish kerak. Moddalarni qo`lga tegishidan ehtiyot bo`lish kerak. Kimyoviy moddalar bilan ishlagan vaqtda qo`lni ko`z va betga tegizish, ovqat iste`mol qilish mumkin emas. Ishni tugatgandan keyin qo`lni sovun bilan yaxshilab yuvish kerak.
9. Yonuvchi va engil alanganuvchi moddalar (etil spirti, spirt, atseton va boshqalar) bilan ishlaganda ochiq olovdan foydalanish ta`qiqlanadi. Bu kimyoviy moddalarni isitgich qurilmalari yonida saqlash ta`qiqlanadi.
10. Zaharli va ishqorli moddalar bilan bog`liq bo`lgan ishlar havo tortuvchi shkaflarda bajariladi. O`zidan issiqlik chiqaradigan moddalarni aralashtirish uchun farforli yoki issiqlikka chidamli idishlar qo`llanadi.
11. Ishlatilgan ishqorli suyuqliklarni va organik yonadigan eritmalarni havo tortuvchi shkaflarda maxsus idishlarga qo`yiladi.

12. Simobli termometrlar bilan ishlaganda juda ehtiyot bo`lish kerak. Agar tajriba ishlarini bajarishda termometr sinib ketsa, simob darhol maxsus shetka bilan mis idishga yig`ib olinishi, simob tekkan yuzaga (pol, stol va boshqalar) 20 % li temir xlori eritmasi bilan ishlov berilishi kerak.

13. Teri engil kuyganda yuviladi, keyin glitserin yoki vazelin surtish kerak. Agar terida kuchli kuyish sodir bo`lgan bo`lsa, kuygan joyni kaliy permanganatning konsentrlangan eritmasi bilan yuvish kerak, keyin kuyishga qarshi malham surtish kerak.

14. Kislotali kuyishda kuygan joyni ko`p miqdordagi suv bilan yuvish kerak, keyin kuchsiz iste`mol sodasi eritmasi bilan yuvish kerak.

Ishqorli kuyishda kuygan joyni suv bilan, keyin suyultirilgan sirka kislotasi bilan yuviladi.

15. Ko`zga ishqor yoki kislota kirganida ularni suv bilan yaxshilab yuvish kerak. Keyin suyultirilgan borli kislotali eritma bilan (agar ko`zga ishqor kirgan bo`lsa) yoki 1 % li bikarbonat eritmasi bilan (agar ko`zga kislota kirgan bo`lsa) artib, tezda vrachga murojat qilish kerak.

16. Yonuvchi suyuqliklar alanga olgan hollarda ularni issitishi uchun ishlatiladigan qizdirgichlarni butunlay o`chirish va alangani qum bilan ko`mish kerak. Katta alanga olov o`chirgich yordamida uchiriladi.

17. Agar kiyim olov olsa, kiyimi yonayotgan odamning ustiga xalat, junli odeyal va boshqa yopib bo`ladigan buyumlarni yopish kerak.

1-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DON SIFATINI TAHLIL ETISH

Ishdan maqsad: Talabalarga don sifatini tahlil etish uchun don to`plamlaridan namunalar olish tartibi va ularni baholashni o`rgatish.

Asosiy tushuncha: Don to`plami sifatini aniqlash uchun 2 kg atrofida namuna ajratiladi. Namlikni aniqlash uchun 5 gr namuna, aralashmalar tarkibi uchun esa 200 gr namuna etarli 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.

Asbob va uskunalari: Namuna qismlari olish uchun shuplar, bo`lgichlar (BIS-1 yoki Gusev), har xil toshli torozilar va don uchun quticha va quritgichlar, randalangan yog`och tizimlar, kurakchalar, qop matosi, bir qop don (50-60 kg)

Ishlash tartibi: 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, furaj, texnik don to`plami deb, bir vaqtda qabul qilishga, topshirishga yoki tushirishga, yoki bo`lmasa bir elevator xirmonda, omborda saqlashga mo`ljallangan, bir xil sifatli (organoleptik baholash bo`yicha) namunaga aytiladi.

Don to`plami sifati ushbu to`plamdan olingan o`rtacha namunani laboratoriya tahlilida to`plangan ma`lumotlar asosida belgilanadi.

Tahlil uchun namunalar tanlash va material tayyorlash. Namuna dastlabki to`plamdan bir yo`la olingan oz miqdordagi 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, tsilindr va qopli) shuplar va maxsus namuna olgichlar qo`llaniladi. Konusli vagon shupi 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 rezbaga ega bo`lib, unga tirsak yoki qo`shimcha shtanga buralgan bo`ladi.



1-rasm. Don shuplari va cho`mich. 1-vagon konus shuplari; 2-qop shupi; 3- silindr shup; 4-cho`mich



Don namunasini aniqlashda foydalaniladigan zamonaviy shuplar

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 qoplarga joylangan donlardan namuna qismi olishda foydalaniladi (2-rasm). Shupni ichki qismining uzunligi 20-30 sm, tutqichi 10 sm atrofida. Don chiqish darchasi diametri 1-2 sm. Shup yog`och g`ilofda saqlanadi.

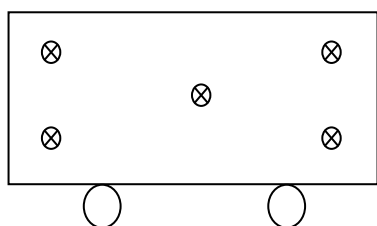
Tsilindrli shupda 2 latun quvurchalar bir-biriga o`rnatilgan. Ichki quvurcha kameralarga bo`lingan. Ichki, shuningdek tashqi quvurchalar ichki quvurchadagi kamera miqdoriga to`g`ri kela-digan bir taraflama darchalardan iborat. Ichki quvurcha yog`och tirsak bilan tugaydi. Uning yordamida quvurcha aylantirib turiladi. Namuna materiali olishda shup yopiq holatida don xirmoniga tushiriladi. So`ngra tirsak yordami-da 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. Tsilindr shu-pining 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.

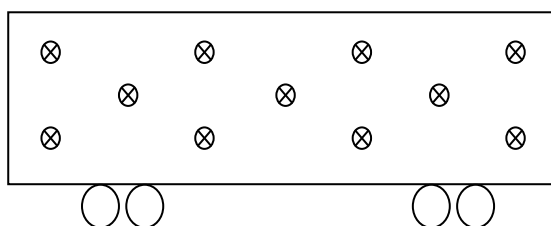
Avtomshinadan donning namuna qismi kuzovning to`rt nuqtasidan olinadi, buning ustiga olinish nuqtalari kuzov chekkasidan 0,5 metr uzoqlikda bo`lishi shart. Namuna qismlarini yoxud yuqori qatlam va kuzov sathiga yaqin erdan, yoxud xirmonning butun chuqurligidan (shupning tuzilishiga qarab) olinadi. Namuna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

Namuna qismlarini erkin olish imkonini beradigan vagon-larda don ortiladi, ikki o`qli vagonlardan ularni shup bilan 5 nuqtasidan: 4 burchagidan (50-75 sm

masofada) va vagonning o`rtasidan (A chizma) olinadi. Xar bir nuqtada qismlari xirmonning uch qatlamida: yuqori qatlamida 10 smgacha chuqurlikda, o`rtagi qatlamda xirmonning taxminan yarmiga yaqin chuqurlikda va vagon sathidan olinadi. To`rt o`qli vagonlarda namuna qismlari don xirmoni usti-dan 11 nuqtada, ya`ni vagonning yon devorlaridan (4 nuqtadan) va 3 nuqtada vagon o`rtasidan, shuningdek, uch qatlamda olinadi (B chizma.)



A chizma



B chizma

Namuna qismlari vagonni bo`shatishda ham xuddi 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 yer 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 yeridan 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 Q5% namuna olinadi.

Dastlabki namuna tayyorlash. Olingan namuna qismlari brezent yoki qop matosiga ko`zdan kechirish va bir-biriga taqqoslash uchun joylanadi. Agar barcha namuna qismlaridagi donlarni organoleptik ko`rsatkichlari bir turli bo`lsa, ularni toza va zararkunandalar bilan zararlanmagan idishlarga to`kiladi. Don to`plamlaridan olinadigan barcha namuna qismlarining 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 kishining imzosi yoziladi. Namuna qismlaridan tuzilgan dastlabki namuna og`irligi yirik don to`plamlaridan ko`p olingan bo`lsa, keragidan ortiqchalik qilishi mumkin, undan tashqari, uning alohida qismlari turli xil bo`lishi mumkin. Shu sabablarga qarab dastlabki namunadan o`rtacha namuna ajratiladi.

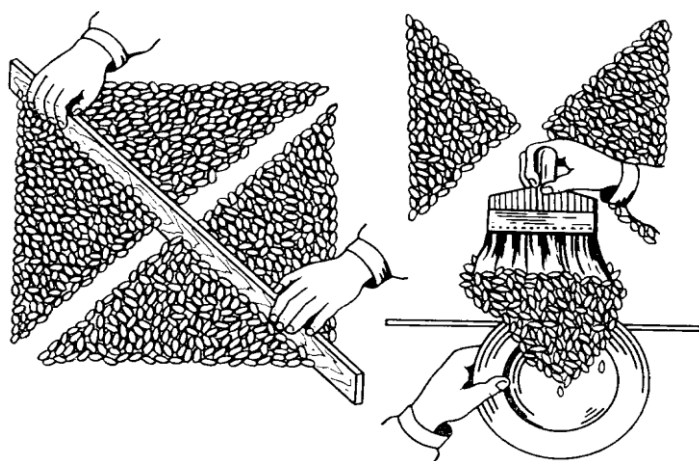
O`rtacha namuna ajratish. O`rtacha deb, don sifatini aniqlash uchun ajratilgan dastlabki nusxaning bir qismiga aytiladi. Agar dastlabki namuna 2 kg og`irlikda bo`lsa, ushbu namuna bir vaqtning o`zida o`rtacha namuna hisoblanadi. Agar dastlabki namunaning og`irligi 2 kg dan oshsa, unda o`rtacha namuna ajratiladi.

O`rtacha namuna ajratishni bo`lish aparatlari yordamida yoki qo`l-da amalga oshiriladi. Aralashtirish jarayoni quyidagi tarzda o`tkaziladi: yupqa yog`och taxtachani o`ng va chap qo`lda ushlab, ular bilan donni ikki qarama-qarshi tomonga engil ko`tariladi va kvadrat o`rtasiga to`kib keyin aralashtiriladi. Ushbu ishni bir necha marotaba amalga oshiriladi, natijada silindr shaklidagi uyumcha paydo bo`ladi. So`ng donni yupqa yog`och taxtachalar bilan uyumchani ikki tomondan egallab, bir vaqtning o`zida ular o`rtaga to`planadi. Shunda birinchi uyumchaga nisbatan perpendikulyar joylashgan ikkinchi uyumcha yuzaga keladi (3-rasm, o`ngda). Bunday aralashtirish 3 marotaba o`tkaziladi.



2-rasm. Namunalarni qo`lda aralashtirishda yuzaga keltirilgan don qatlamchasi

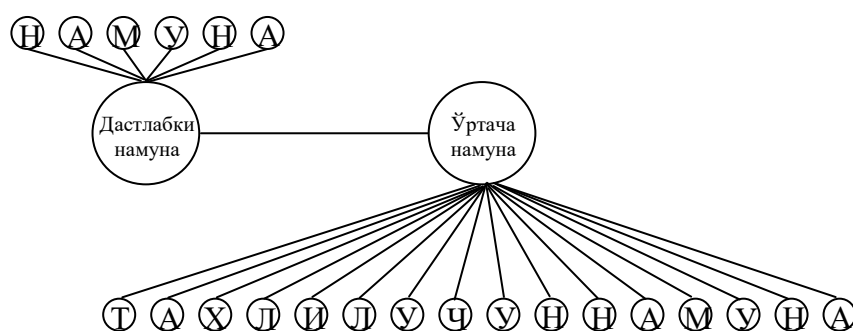
Aralashtirilgandan keyin dastlabki namuna ikkinchi marta kvadrat shaklida (mayda urug`lik ekinlari uchun 1,5 sm va yirik urug`liklar uchun 5 sm dan ortiq bo`lmagan qalinlikda) taqsimlanadi va yupqa taxtacha yoki chizg`ich bilan diogonal bo`yicha 4 ta uchbur-chakka bo`linadi (3-rasm). So`ngra ikki qarama-qarshi uchburchaklar-dagi donlar yig`ishtiriladi, qolgan ikki uchburchakdagi donlar esa bir-biriga aralashtiriladi va yuqorida qayd etilganidek, o`sha usulda aralashtiriladi va yana 4 ta uchburchakka bo`linadi. Ikki qarama-qarshi uchburchaklardagi don yig`ishtirib olinadi, qolganlari yana aralashtiriladi. Bu ish ikki uchburchakdagi don og`irligi taxminan 2 kg ga etguncha davom etadi. Shunda o`rtacha namuna yuzaga keladi.



3-rasm. Diogonal bo`lish usulida namuna ajratish

O`rtacha namuna laboratoriyaga kiritiladi. U ko`zdan kechiri-ladi tortiladi, rasmiylashtiriladi va tartib raqami o`tkazib qo`yiladi. Keyinchalik bu raqam ushbu namunaga tegishli barcha huj-jatlarga qo`yib boriladi. 4-rasmda tahlil

uchun o`rtacha namuna va namuna qismlarini ajratishni tuzish sxemasi keltirilgan.



4-rasm. Don uyumidagi o`rtacha namuna olish chizmasini tuzish va tahlilga ajratish

O`rtacha kunlik namuna tuzish va o`rtacha namuna ajratish.

Xo`jaliklardan sifati bo`yicha bir turli don to`plamlarini qabul qilishda ularning sifatini baholashda o`rtacha bir kunlik namunalardan foydalanishga ruxsat etiladi. O`rtacha kunlik namuna faqat u yoki bu xo`jalikdan bir kecha-kunduzda keladigan bir turli don to`plamlaridan tuziladi.

Bir xil namlik, shikastlanish va organoleptik ko`rsatkichlarga ega don to`plamlari bir turli hisoblanadi. Bunda namlik va zararlanish laboratoriya tahlili yordamida aniqlanadi. Donning qanday navga mansubligi nav hujjatlari asosida belgilanadi.

Agar keyingi kelgan to`plamdan olingan namunani ko`zdan kechirayotganda ushbu don to`plamining bir turligini to`g`risida avvalgi qabul qilingan to`plamga nisbatan solishtirilganda biror gumon paydo bo`lsa, unda darhol ushbu to`plamdan namuna olib, laboratoriya tahlilidan o`tkazish kerak.

O`rtacha kunlik namuna har bir avtomashinadan bo`lgich yoki o`lchagich (200 sm^3 hajmli) yordamida ajratish yo`li bilan namuna qismini keltirilgan don og`irligiga nisbatan proporsional ravishda tuziladi. Demak, 1,5 tonnagacha bo`lgan don to`plamdan 1 o`lcham 1,5-3 tonnalik to`plamdan – 2 o`lcham, ya`ni har 1,5 tona don to`plamidan qo`shimcha 1 o`lcham olinadi.

O`rtacha kunlik namunadan don sifatini aniqlash uchun o`rtacha namuna ajratiladi (bo`lgich yoki qo`lda).

Xo`jaliklardan keltirilgan birinchi to`plamdan olingan namunada don naturasi – asl ko`rinishini yoki donning og`irligi aniqlanadi, bu ko`rsatkich tahlil qog`oziga yozilib, namuna saqlana-digan idishga solib qo`yiladi.

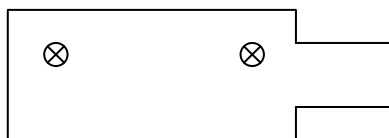
Xo`jaliklardan keltirilgan avtomashinalardagi don kun davomida uncha ko`p miqdorda bo`lmasa, don to`plamining og`irligiga nisbatan o`rtacha kunlik namunasi donning asl ko`rinishini aniqlash uchun etarli emasdir, chunki donning birinchi to`plamidan olingan o`rtacha kunlik namunaga asosan tahlil qilib, asl og`irligi ko`rsatiladi.

Makkajo`xori namuna qismlari tanlash va o`rtacha namuna tuzish.

Makkajo`xori to`plamlaridagi don sifatini baholashda, asosan, boshqa don mahsulotlarini baholagandek ko`rsatkichlardan foydalaniladi, ammo bu don o`ziga xos xususiyatlarga egadir.

Makkajo`xorini baholashdagi xususiyatlari namuna qismlarini tanlash qoidalari va tahlil qilish uchun namuna tuzishda o`zini ko`rsatadi. Shuning uchun makkajo`xorining tovar to`plamlarida namuna davlat standartlarida bayon etilgan qoidalar bo`yicha 100 so`tadan tuziladi.

So`tali makkajo`xorining namuna qismlari avtomashinaning ikki, kuzovning oldingi va keyingi chekkalaridan 0,5-0,7 m masofadagi uzunasiga joylashgan nuqtalardan olinadi:



Har bir nuqtalardan so`talar olib tashlangan holda, taxminin 10 sm chuqurlikda yonma-yon joylashgan istalgan 5 tadan so`tani olish mumkin.

Makkajo`xorini vagonlarda tashishda, har bir vagonga ortish va tushirish jarayonida 100 ta so`ta olinadi. Vagondan olinadigan namuna qismlari miqdori 20 ta bo`lib, ularning har birida beshtadan so`ta olinadi.

Makkajo`xori so`talarining barcha namuna qismlarining o`zi dastlabki namuna hamda bir vaqtning o`zida o`rtacha namuna hamdir. Sifat ko`rsatkichlarini (namlikdan tashqari) aniqlash so`talarni laboratoriyaga olib bormasdan, to`g`ridan-to`g`ri dastlabki namunani olgan joyda, tegishli holda so`talarni saralash va ularni tort-masdan hamda ko`zdan kechirish bilan amalga oshiriladi. Tahlil natijalarini namunadagi so`talar miqdoriga nisbatan foiz bilan ifodalanadi.

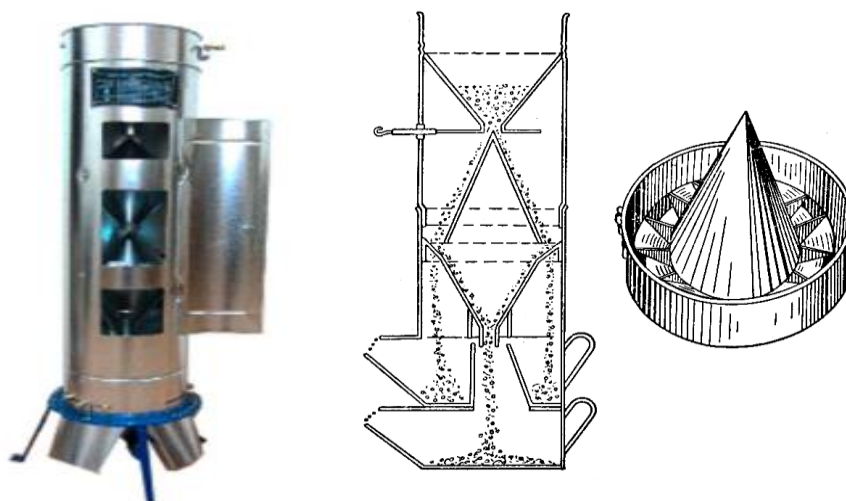
Bo`lgichlarda namunalarni ajratish. Tahlil uchun o`rtacha namunalardan namunachalarni ajratish, shuningdek, o`rtacha namunani aralashtirish bo`lgich apparatlarida va qo`lda amalga oshiriladi.

Gusev bo`lgichi (5-rasm), ham namunalar ajratish uchun ishlatiladi, shuning uchun unda ishlash tartibini keltiramiz. Apparatning yuqori qismi ichidan voronka, zatvor bilan jihozlangan chiqa-ruvchi darcha bor. Bo`lgichning quyi qismiga konus mahkamlangan bo`lib, uning cho`qqisi voronka teshigi markazida joylashgan. Konus asosida 20 ta teshik yacheykalar bo`lib, ular bir-biridan alohida joylashgan. Birdan joylashgan 10 teshikdan don bir cho`michga, boshqa 10 teshikdan esa ikkinchi cho`michga yo`naltiriladi. Konus pastida, bo`lgichning quyi cho`michida don tushishi uchun mo`ljallangan voronka joylashgan. Don to`plash uchun cho`michlar ustma-ust o`rnatilgan bo`ladi, shuning uchun yuqoridagi cho`michning o`rtasida teshikli quvurcha bo`lib, u orqali don quyi cho`michga tushadi.

Bo`lgichni qulay ishlatish uchun uni unchalik baland bo`lmagan xontaxta yoki taburetkaga o`rnatiladi. Uning oyoqchalari taburetkaga o`rnatiladi. Uning oyoqchalari taburetkaga vint yoki shurplar bilan mahkamlanadi. Bo`lgich ishlatilishidan oldin chang, donlardan tozalanadi, taburetkaga esa tekis er sathiga o`rnatiladi.

Namunalarni aralashtirish va bo`lishda ajratish quyidagi tar-tibda amalga oshiriladi. Donni bo`lgich voronkasiga biroz balandlikdan (voronka chetidan taxminin 5 sm) to`kiladi va xokandozcha yoki belkurakcha bilan tekislanadi, so`ng jumrak (zatvor) ochiladi; don konusga tushadi, bo`lish uyachalaridan

(yacheyka) o`tdi va cho`michga tushadi. Bo`lgichda don 3 marta o`tkazilganidan keyin tahlil uchun namunachalar ajratishga o`tiladi.



5-rasm. Gusev bo`lgichi:

1-umumiy ko`rinishi; 2-bo`ylama kesimi; 3-bo`lish qismi.

Misol: Donning iflosligini aniqlash uchun 50 g namuna ajratish zarur. Buning uchun ikkala cho`michdan donni bo`lgich voronkasiga to`kiladi, jumrak ochiladi. Don o`tkazilganidan keyin jumrak berkitiladi va don pastki cho`michda shunday miqdorda don qolsinki, uning og`irligi tahlil uchun zarur namunachadan birmuncha ortiq bo`lishi kerak.

Bo`lgichdan oxirgi marta o`tkazilgandan keyin don torozi pallachalariga to`kilib tortiladi. 50 g va undan ortiq namunani tortishdagi aniqlik 0,5 g atrofida bo`lishi shart. Agar donni ortiqchaligi namuna og`irligining 10% idan oshmasa (masalan, 50 g namuna uchun 5 g ortiqcha), bu ortiq miqdorini torozi pallasidan qoshiqcha bilan butun qatlam qalinligi bo`yicha turli erlardan olinadi. Agar namunadagi ortiqcha miqdor 10% dan ortiqcha bo`lsa, unda hamma ajratilgan don stolning tekis sathiga to`kiladi, yupqa qatlam qilib tekislanadi va qatlamning butun qalinligining turli joylaridan xokondozcha bilan ortiqchasi olinadi.

Bo`lgich apparatida eng kamida 50 g namuna ajratish mumkin, 50 g kam namuna ajratish uchun quyidagicha ish yuritiladi: avval bo`lgichda 50 g miqdorda don namunasi ajratiladi, so`ngra don ajratish taxtasiga o`tkaziladi va kesma holida bo`lishi bilan zarur hajmli namunacha izchil usulda ajratiladi.

Namunalarni qo`lda ajratish. Namunalarni bu holda ajratish “o`rtacha namuna ajratish” mavzusida yoritilgan izchil kesma bo`lish usulida amalga oshiriladi. Ushbu usulda namunani aralash-tirish va bo`lish, namuna uchun don ikkala qarama-qarshi uchburchak-larda taxminan bir xil zarur miqdorda qolgunigacha davom ettiriladi.

NAZORAT SAVOLLARI

- 1. Tahlil uchun namunalar tanlash va material tayyorlashni tushuntiring?*
- 2. O`rtacha namuna ajratishni tushuntiring?*
- 3. O`rtacha kunlik namuna tuzish va o`rtacha namuna ajratishni tushuntiring?*
- 4. Makkajo`xori namuna qismlari tanlash va o`rtacha namuna tuzishni tushuntiring?*

2-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DONNING YANGILIK KO`RSATKICHINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Donning yangilik ko`rsatkichlarini o`zgarishi. Rang va yaltiroqlik, hid va ta`m donning tozaligini, yaxshiligini yoki boshqacha qilib aytganda, sog`lomligini belgilovchi muhim ko`rsatkichlari hisoblanadi. Etilgan va normal sharoitlarda yig`ishtirib olingan donni saqlashga shu donga xos holatda keltirishadi.

Don sifatida mikroblarning hayot faoliyati bilan bog`liq bo`lgan ko`proq o`zgarishlar don massasini o`z-o`zidan qizish jarayonida sodir bo`ladi. Biroq, donning partiyalari tozalikni muhim belgilarini - yaltiroqlik, rang va hidni, don massasining harorati va namligi oshmasdan turib ham yo`qotadi.

Dondagi mikroorganizmning hayot faoliyati tufayli uning (donning) rangi quyidagi o`sib boruvchi ketma-ketlikda o`zgaradi: singan donlarning, yaltiroqligini yo`qotgan donlarning paydo bo`lishi, alohida donlarda ko`z bilan ko`riladigan mog`orsimon zamburug`lar va bakteriyalarning koloniyalarini hosil bo`lishi, donning ancha miqdorining qorayishi, buzilgan (mog`orlagan va chirigan) donlarning paydo bo`lishi. Rangning keyingi o`zgarishi - qora ko`mirga aylangan donning va nihoyat, ko`mirga aylangan don massasining

hosil bo`lishi (sochiluvchanligini yo`qotgan) o`z-o`zidan qizishning so`nggi bosqichida kuzatiladi.

Don massasini saqlash paytida hosil bo`lgan parchalanish hidlari ham unda mikroorganizmlar rivojlanishi oqibati hisoblanadi. Xo`sh, shu aniqlanganki, donda mog`orsimon va namiqqan hid saqlash mog`orlarning faol rivojlanishi natijasida paydo bo`ladi, bunda asosiy rol penicillium turidagi mog`orlarga tegishli bo`ladi.

Mog`orsimon va namiqqan hidlarning jaddaligi mog`orlar turiga, bu mog`orlar hayot faoliyatining mahsulotlarni don tomonidan so`rilishiga va ularning don massasida rivojlanish davomiyligiga ham bog`liq bo`ladi.

Gaz suyuqlik xromatografiya, IQ-spektroskopiya va boshqa spektrometriya usullarining qo`llanishi zamburug`lar tomonidan ishlab chiqaradigan asosiy uchuvchi komponentlarni aynan bir xil qilishga imkon yaratdi.

Mog`orlarning hayot faoliyatlari mahsulotlari bilan birga ishlab chiqarilgan, yig`indisi namiqqan hid va yoqimsiz ta`m beradigan moddalari, don tomonidan mustahkamroq ushlanib qolinadi va dondan katta qiyinchiliklar evaziga va chala holatiga chiqarilib yuboriladi.

Namiqqan hid unga va u ishlab chiqarilgan mahsulotlarga o`tadi. Shuning uchun namiqqan don nuqsonli hisoblanadi. Davlat don qabul qilish korxonalari uni qabul qilmaydilar. Shuni eslash kerakki, toza yig`ishtirib olingan yuqori namlikdagi don partiyalarida mog`or yoki namiqqan hid ularga ishlov bermasdan uyumlarda bir necha sutka saqlangandan keyin hosil bo`lishi mumkin. Bu kemalarda va vagonlarda tashiladigan hamda vaqtinchalik uyumlarda va maydonlarda saqlanadigan don partiyalarida kuzatiladi.

Donda namiqqan hiddan tashqari mikroorganizmlarning hayot faoliyati bilan bog`liq bo`lgan boshqa hidlar: chirigan, ombor va kana hidlari ham paydo bo`lishi mumkin.

Chirigan hid bizning kunlarimizda juda kam uchraydigan hodisa, chunki u ho`l donning to`la buzilishi yoki donni uzoq vaqt uyumlarda ho`l holatda bo`lishi tufayli sodir bo`ladi.

Bir qator holatlarda mikroorganizmlar donda ombor hidini hosil bo`lishida qatnashadilar. Bu hidni hosil bo`lishini avvallari faqat donning anaerob nafas olishi bilan bog`langan edi. Bunday nafas olishda hosil bo`lgan etil spirti va oraliq mahsulotlar don massasi tomonidan so`rib olinadi va unga o`ziga xos hid beradi. Biroq, bu hid spirt va boshqa organik kislotalarni ajratib chiqaruvchi achitqilar tomonidan ham kuchaytirilishi mumkin.

Ombor hidlari dondan to`liq chiqarib yuboriladi, chunki uni hosil qiluvchi birikmalar uchuvchidir. U donni aralashtirish yoki faol shamollatish davrida yo`qoladi. Biroq, bunday hidning paydo bo`lishi don massasida kuchaygan fiziologik faollik va unda anaerob jarayonlarning rivojlanishi to`g`risida xabar beradi.

Dondagi kana hidi ham mikrobiologik xarakterga ega. Agar kananing ommaviy rivojlanishini eng boshlang`ich davrida maxsus chuchmal asl hidi paydo bo`lsa, ularni keyinchalik mavjudligi davrida bu hid yoqimsiz chirigan hidga aylanadi. Bu o`lgan kana nusxalarini chirishi natijasida yuzaga keladi.

Shunday qilib, don masalarida uchraydigan parchalanish hidlaridan faqatgina solod hidi nisbatan kam darajada mikroorganizmlarning borligi va hayot faoliyati bilan bog`liqdir.

Don partiyalarida parchalanish hidlarining hosil bo`lishi donning titr kislotaligini oshishi bilan ham birga boradi, bu ushbu ko`rsatkichni donning tozaligini xarakterlovchi belgilar turiga kirishiga olib keladi.

Donning tozaligi ko`rsatkichlarini normal holatdan og`ish darajasiga qarab uning sifatlari ham o`zgaradi. Me`yordan uncha katta bo`lmagan miqdorda ogish darajasiga qarab uning, yormaning, pishirilgan nonning chiqishi va sifatiga sezilarli darajada ta`sir qilmasligi kuzatiladi. Tozalik (yangilik) belgilarini yanada ko`proq yo`qotilishi ishlab chiqarilayotgan mahsulotning sifatini u yoki bu darajada o`zgartirib yuboradi.

Har qanday boshqa oziq-ovqat mahsulotlari uchun bo`lganidek, don uchun ham uning sifatini organoleptik usulda, ya`ni insonning sezgi organlari yordamida baholash: ko`rish, hid bilish, ta`mini bilish kabilar katta ahamiyat

kasb etadi. Barcha ekin donlarining sifatini baholashda ularning rangi o`ziga xos xarakterli va muqarrar belgi bo`lib hisoblanadi. Yangi don o`ziga xos yaltiroqlikni namoyon qiladi. Noqulay sharoitlarda bu yaltiroqlik yo`qoladi va don xira rangga kiradi. Unib chiqqan yoki nam holda saqlangan don xira rangni namoyon qilsa, quritishda zararlangan (kuygan) yoki o`z-o`zidan qizishda donning rangi to`q-qo`ng`ir rangdan to` xira-qizil rangga qadar o`zgaradi. Kuzgi sovuqdan zararlangan don, zararlanish darajasiga bog`liq holda bujmaygan, qoraygan bo`lishi yoki umuman o`z rangini yo`qotishi mumkin.

Donning hidi, rangi, mazasini aniqlash usullari GOST 10967-75 standartida keltirilgan. Normal donning belgilari sifatida o`ziga xos mazasi, hidi va ma`lum rangi xizmat qiladi.

Agar donning tarkibida boshqa aralashmalar ishtirok esa, ushbu belgilarning me`yorida chetlanish holatlari kuzatiladi.

Har qanday sog`lom don o`ziga xos hidga ega. Dondagi begona hidlar uning buzilishi (organik moddalarning parchalanishi) yoki tarkibida begona moddalarning mavjudligi natijasida paydo bo`ladi. Donda buzilish jarayonining boshlanishi maysa (solod) hidi, keyingi buzilishlar esa zamburug`, dimiqqan va chirigan hidlarning hosil bo`lishi bilan tushuntiriladi.

Ishning maqsadi: talabalarga keltirilgan don uyumining asl ko`rinishi yoki naturasi, uning yirikligi va silliqdigi, po`sti, mag`zi va boshqa soflik yoki sifat ko`rsatkichlarini aniqlashni o`rgatish.

Asbob va uskunalari: laboratoriya tegirmoni, issiq suvli choynak, 8x8 shisha plastinkalar, kimyoviy ajratmalar, nuqsonli donlar kolleksiyasi (o`zgargan hid, ta`m va rangli).

Ishni bajarish tartibi: don sifatini aniqlash ikki guruhga: orga-noleptik va laboratoriya usullariga bo`linadi.

Organoleptik usullarga sezgi organlari yordamida don sifatlarini baholash kiradi. Bu usulda boshqa usullarda aniqlab bo`lmaydigan (masalan, donning rangi, hidi, ta`mi) ko`rsatkichlari aniqlanadi.

Laboratoriya usullariga asboblari yordamida don sifatlarini aniqlash kiradi.

Bunday sifat ko`rsatkichlari (namlik, ifloslanish, donni ombor zararkunandalari tomonidan zararlanishi, nam kleykovinaning sifati va miqdori) son ko`rinishida ifodalanadi.

Soflik ko`rsatkichlarini aniqlash. Donning rang, hid va ta`mi uning soflik ko`rsatkichlari hisoblanadi. Bu ko`rsatkichlar shunday o`zgarishi mumkinki, ularning faqat birining kamchiligiga qarab, kamchilik kategoriyasi o`tkazilishi mumkin va donni qabul manzili tomonidan qaytarilishi mumkin. Bu ko`rsatkichlarning kerakli miqdoridan cheklanish, donning o`simlikda shakllanishi va rivojlanish jarayonida, shuningdek, hosilni yig`ishda, donni tovar holatga keltirishda, tashish va saqlashda salbiy ta`sirlarni kechirganligidan dalolat beradi.

Rang, hid va ta`mini aniqlash uchun namunalar tanlash va namunalar ajratish DASTga asosan amalga oshiriladi.

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

Don rangini o`zgarishi (qorayishi, qora dog`lar, kulrang yoki yashil ranglarning aks etishi va boshqalar). Ko`p hollarda mikroorganizm faoliyati natijasida, hashoratlar tomonidan shikastlanishi (burga-toshbaqacha), donga ishlov berishdagi usullarni (quritish tartibiga rioya qilmaslik) noto`g`ri qo`llashda ro`y beradi. Rang donning etilishi 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. Rangi keskin o`zgargan don (chirigan, mog`orlagan, ko`mir holiga aylangan) odatda begona yoki aralashmali don fraktsiyalariga mansubdir.

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

Hid. Yangi don o`ziga xos 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 (sorbtsiya) 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: sorbtsiya va buzilish hidlari.

Don saqlash laboratoriyaotida ko`pincha uning sorbtsiya xususiyatlariga bog`liq bo`lgan quyidagi hidlar ko`proq uchraydi.

Shuvoq va sarimsoq hidlari hosilni yig`ish paytida donni ifloslaydigan shuvoq yoki yovvoyi sarimsoqning efir moylarini don tomonidan yutilishi natijasida yuzaga keladi. Shuvoq hidli don, shuningdek, achchiq shuvoq va sivers shoxi tarkibida glyukozid abstin to`planishi hisobiga achchiq bo`lishi mumkin. Bunday don achchiq-shuvoq deb ataladi. Dondagi achchiqlikni faqat issiq suv yordamida yo`qotish mumkin.

Tutun hidi donni don quritgichlarida noto`g`ri quritishda yoqilg`i mahsulotlarini etarlicha yonmasligi natijasida don tomonidan yutilib 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 xos 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 iflos vagon, avtomashina kuzovlari va boshqalarda tashish va saqlash davrida o`tadi.

Omborlarda sichqon va kalamushlar bo`lsa, ular o`z axlatlari bilan

ifloslantirishi natijasida sichqon hidi paydo bo`ladi.

Don qabul qiluvchi manzilgohlarda donning ba`zi sorbtsiya 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 kiradi.

Ombor hidi donni uzoq vaqt kam shamollatib saqlash va donning oraliq mahsulotlarining anaerob nafas olishida sorbtsiyalanish oqibatida paydo bo`ladi. Shamollatishdan keyin bu hid engil yo`qoladi, ammo donning oziq-ovqat 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 engil 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

60-70⁰S) va shisha bilan ustidan berkitiladi. Suvni 2-3 daqiqadan keyin to`kiladi va isitilgan don hidlab ko`riladi.

Xuddi shu maqsad uchun donni 2-3 daqiqa davomida bug`da isitish mumkin. Don temir to`rda qaynab turgan suv ustida qizdiriladi, shundan so`ng toza qog`oz suv ustiga sochiladi va hidi aniqlanadi. Donni qizdirish va undagi namlikning bug`lanishi hidli moddalarni adsorbtsiyalanishiga 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 shuvoq ta`mi) o`simliklarining qismi tushishi, donning unishi (shirin ta`m) va mikroorganizmlar 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 chaynaladi. 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 SAVOLLAR.

- 1. Donning asosiy sifat ko`rsatkichlariga nimalar kiradi?*
- 2. Don sifati organoleptik usulda qanday aniqlanadi.*
- 3. Donning ranggi, hidi va ta`mi qanday bo`lishi kerak.*
- 4. Nima uchun hid sog`lom donda ham aniqlanadi?*
- 5. Butun va maydalangan donlarning sifat ko`rsatkichlarini organoleptik baholashning qanday o`ziga xos xususiyatlari mavjud?*

3-LABORATORIYA ISHI

MAVZU:DON NAMLIGINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Don masasining namligi. Don qanchalik yuqori namlikka ega bo`lsa, u shunchalik jadal nafas oladi. Juda quruq donlarning – bug`doy, javdar, arpa, suli, makkajo`xori va dukkakli o`simliklarning (namligi 11-12 % gacha) nafas olish jadalligi - juda kichik va amalda nolga teng. Juda nam (namligi 25-30 % va undan ko`proq) don sovutilmagan holatda havo erkin tegib turganda bir sutkada 0,05-0,2 % quruq moddalar massasini yo`qotadi.

Donda, xuddi boshqa organizmdagi singari, namlik moddalar almashinish reaksiyasini borishi uchun muhit hisoblanadi. Agar namlik miqdori katta bo`lmasa, u bog`langan holatda bo`ladi: uni oqsil va kraxmal mustahkam ushlab turadi. Bu namlik hujayradan-hujayraga ko`chmaydi va moddalar almashinish reaksiyasida deyarli qatnashmaydi.

Namlikning oshib borishi bilan don hujayralarida erkin namlik, ya`ni kraxmal va oqsil tomonidan bo`shroq ushlanadigan yoki ushlanmaydigan namlik hosil bo`ladi. U gidrolitik xarakterli reaksiyalarda (kraxmalni qandga, murakkab oqsillarni oddiyrog`iga aylanishida, yog`larni glitserin va yog` kislotalariga parchalanishida va shularga o`xshashlarda), hujayralardagi moddalar almashish reaksiyalarida qatnashadi va hujayradan hujayraga ko`chishi mumkin. Donda erkin namlikning paydo bo`lishi bilan birga gidrolitik va nafas olishda qatnashadigan fermentlar miqdori, donning nafas olish jadalligi, quruq moddalar sarfi yaqqol oshadi. Misol uchun M.V. Berdienkning bug`doy doni bo`yicha olgan ma`lumotlarini keltiramiz. Namligi 13,5 % bo`lgan don bir oy saqlanganda quruq moddalarni 0,06 % miqdorda, namlik 18 % bo`lganda– 0,50 % yo`qotgan.

Don va urug`larda erkin namlik paydo kildiradigan va nafas olish jadalligini keskin oshiradigan namlik *kritik namlik* deyiladi.

Don massasining gigroskopikligi. Don massasini saqlash va ayniqsa, yig`ib olingandan keyingi ishlov berish paytidagi (faol shamollatish, quritish)

holatiga uning suv bug`larini olishi va o`zidan chiqarib yuborishi, ya`ni gigroskopikligi ko`proq ta`sir qiladi.

Don massasining gigroskopikligi tufayli saqlash paytida uning namiqishi donning, mikroorganizmlarning va boshqa tirik komponentlarning hayot faoliyati uchun sharoit yaratadi.

Avval yozilganlardan ma`lumki, donning yuqori gidroskopikligi uning kapillyar-g`ovaksimon strukturaga va gidrofil kapillyarlarga egaligi bilan tushuntiriladi. Biroq, bunda shuni inobatga olish kerakki, alohida donga va don massasiga kolloid kapillyar g`ovaksimon strukturali noorganik jismlar yoki o`lik organik materiya bilan butunlay bir xil deb qaramaslik kerak. Donning hayotiy funksiyalari barcha sorbtсион jarayonlarga va namlikni taqsimlash qonuniyatiga so`zsiz ravishda o`z izlarini qoldiradilar.

Donlar va atrof muhit (havo) o`rtasida namlikni almashuvi ikkita qarama-qarshi yo`nalishda sodir bo`lishi mumkin:

a) agar don yuzasidagi suv bug`larining partsiyal bosimi havodagidan yuqori bo`lsa, u holda namlik dondan havoga o`tadi, ya`ni desorbtsiya jarayoni boradi;

b) agar don yuzasidan suv bug`larining partsiyal bosimi havodagidan past bo`lsa, u holda namlik havodan donga o`tadi, don namlanadi, ya`ni sorbtсион jarayoni boradi.

Donning muvozanat namligi. Agar havodagi va don yuzasidagi suv bug`larining partsiyal bosimlari tenglashsa, havo va don o`rtasida namlikni almashuvi to`xtaydi. Bu paytda dinamik muvozanat holati sodir bo`ladi. Donning bu holatga mos keladigan namligi *muvozanat namlik* deyiladi.

Doimiy haroratda don namligi va havodagi suv bug`lari bosimi (yoki uning nisbiy namligi) o`rtasidagi bog`liqlik sorbtсион va desorbtsiyaning izotermasi ko`rinishida ifodalanadi.

Don suv bug`lari bilan to`yingan havoda (nisbiy namlik $W_q100\%$) bo`lganda o`rnatilgan uning maksimal muvozanat namligi shunday chegara hisoblanadiki, o`shangacha don suv bug`larini havodan so`rib olishi mumkin.

Keyingi namlanish faqatgina tomchi-suyuqlik ko`rinishidagi (suv tomchisi) namlikni yutish natijasida sodir bo`lishi mumkin.

Agar gigroskopik namlikni saqlovchi don suvi bug`laridan holi bo`lgan atmosferaga joylashtirilsa va hamma vaqt don shu holatda saqlansa, ya`ni don ajratgan bug`lar olib tashlansa, unda dondan barcha suv asta-sekin bug`lanib ketadi.

Laboratoriyaotda barcha boshqoli o`simliklar va grechixa donining muvozanat namligi 7 % dan 33-36 % gacha oraliqda bo`ladi. Don namligi 7 % bo`lishi 15-20 % namlikdagi havo uchun, don namligi 33-36 % bo`lishi - suv bug`lari bilan to`yingan havo uchun muvozanatli hisoblanadi.

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

Asbob uskunalari: temir byukslar, texnik tarozilar, 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, olin-gan namuna og`irligiga nisbatan foizda ifodalangan erkin yoki bog`langan gigroskopik suv miqdoriga aytiladi.

Dondagi suv miqdori uning asosiy sifat ko`rsatkichi hamda uni saqlash 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 unishini yo`qotadi va ekish uchun yaroqsiz bo`lib qoladi.

Donda ortiqcha (15,5-16 foizdan yuqori) namlik qayta ishlashda ham birikadi. Bunday don yomon yanchiladi, shuningdek bunda tegir-monning unumdorligi pasayadi. Donning saqlashga chidamliligi, uni standart talablariga javob berishini belgilaydigan don namligining 4 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 foizdan 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`tkirrigiga qarab namligini aniqlash.

Quritish usulida namlikni aniqlash uchun don namunalarini quritishda quritgich javonlarining turli sistemalari (SESh-1, SESh-2, SESh-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 130° li haroratda 40 daqiqa davomida quritish usuli hisoblanadi.

Agar dondagi namlik miqdori yuqori bo`lsa (18% dan ko`p), unda namlikni aniqlashni dastavval quritish bilan birga olib boriladi. Maydalangan yoki oddiy donni elektr javoni yoki boshqa apparatdagi 130° haroratda 40 daqiqa davomida quritib namlikni aniqlashga ruxsat etiladi. Arbitraj tahlil va quritish javoni va nam o`lchagichlari nazorat tekshirishida albatta asosiy usulini qo`llash zarur.

Asosiy usulda namlikni aniqlashda tahlil o`tkazish tartibi quyidagicha. Yaxshi aralastirilgandan 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 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 tarozida 50 g don tortiladi, uni tegirmoncha orqali o`tkaziladi va olingan mahsulotni elaklar to`plami orqali elanadi. DAST 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.

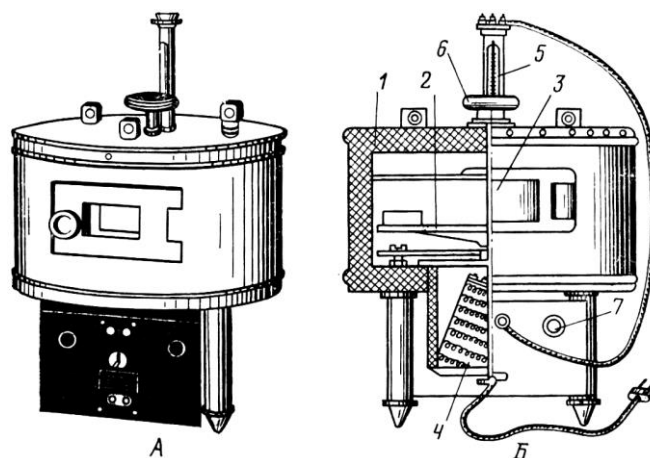
Namunalarni tahlilda tayyorlash. Namunani yanchishdan oldin tegirmoncha namuna qoldiqlaridan tozalanadi va tahlil qilinayotgan don namunasidan bir qismi o`tkaziladi, so`ng o`rtacha namunadan ajratilgan namunadan (100 g) taxminan 30 g don qismi bo`linadi va tegirmoncha orqali o`tkaziladi. Maydalangan don bankaga to`kiladi va qopqoq yoki po`kak bilan zich yopib qo`yiladi. So`ngra maydalangan don sinchiklab aralashtiriladi va qoshiqcha bilan turli joylardan har biri 5 g ikki namuna olinib, temir byukslarga joylanadi. Byukslar oldindan quritish javonida 105⁰S haroratda 1 soat davomida quritilgan, eksikatorida sovutilgan va 0,01 g aniqlikda texnik tarozida 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 105⁰S gacha ko`tarishga 30 daqiqa, 130⁰S ga ko`tarish uchun esa 40 daqiqa ketadi. Javonda haroratni pasaytirish o`rtacha 10⁰S dan oshmaydi.

SESh-3M da ish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi. Ulagichni “ulanadi” holatiga qo`yiladi. Shunda signal lampochkasi qizil rangda yonadi. Javon harorati 130⁰S 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 130⁰S

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 (3.1-rasm).



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

A-umumiy ko'rinishi; B-kesimi. 1-korpus; 2-aylanma stol; 3-eshikcha; 4-elektr 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 erda: X – don namligi, %;

A – quritguncha namunacha og'irligi, g;

a – quritgandan keyingi namunacha og'irligi, g.

Don namligi olingan namunacha og'irligiga qarab foizda ifodalanadi. Namunacha 5 g ligida u bug'langan namni (quritilganidan 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

18% dan ortiq boʻlgan hollarda, namlikni aniqlash ikki yoʻl bilan, yaʼni dastlab quritib amalga oshiriladi.

Dastlabki quritish uchun texnik tarozilarda 20 g don tortilib, 8-10 sm diametrli yuza idishga joylanadi va quritish javonida 105° haroratda 30 daqiqa davomida bir oz quritiladi. Shu vaqt oʻtgandan keyin idish javondan olinadi, ochiq holatda sovutiladi va 0,01 aniqlikda tortiladi. Soʻngra, don tegirmonchada (DAST da belgilanganidek kattalikda) yanchiladi va har biri 5 g dan ikki namunacha tortiladi. Quritish javonida namunalar 130° haroratda 40 daqiqa quritiladi. Dondagi namlik hisobini aniqlash quyidagi formulada amalga oshiriladi:

$$X=100-(S \cdot ch)$$

bu erda: X – don namligi (%);

S – quritilgandan keyingi maydalanmagan 20 g ogʻirlikdagi don;

ch – dastlabki quritilgan va quritilgandan keyingi maydalangan 5 g don ogʻirligi.

Ushbu formula quyidagicha echiladi. Dastlabki quritilgan va maydalangan 5 g donni quritish natijasida nam (5-ch) lik bugʻlanadi. Dastlabki quritilgan donning hamma namunadan (S) esa:

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

Quritilgunicha 20 g nam donda namlik mavjud.

$$X = \frac{(20 - C) + C \cdot (5 - u)}{5} \text{ yoki } X = \frac{(20 - C)}{5} \cdot 2$$

Namlikni umumiy miqdorini foizda quyidagi formula orqali echiladi:

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

Namlikni har biri 5 g namunada alohida hisoblanadi. Namlik foizi esa ikki aniqlashning oʻrtacha arifmetik maʼlumotlardan 0,1 aniqlikkacha koʻrsatiladi.

Ikkala parallel aniqlash o`rtasidagi farq 0,25% dan oshmasligi kerak.

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

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

So`тали маккажo`xorilarning namligini aniqlash. So`тали маккажo`xorilarning namligini alohida don va negizida aniqlanadi.

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

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

Makkajo`xori negizining namligini aniqlash uchun ham o`rtacha sutkali namuna tuziladi. Makkajo`xorining har bir so`tasidan ajratilgan negizidan bo`lakcha kesib olinadi va uni zich yopiladigan 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 g o`rtacha namuna ajratiladi. So`ngra don yanchiladi, qopqoqli bankaga joylanadi, keyin undan har biri 5 g 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 asboblarda 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.

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-elektrik 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 20⁰ bo`lganda tezda aniqlashga mo`ljalangandir. Namlikni bunday chegaralanishi uch diapazonga bo`linadi: 1-nam donga; 2-ho`l donga; 3-quruq don uchun. Shuningdek, nam o`lchagichga nazorat tsilindri, tepkilovchi simlar, termometr va hisobga o`tkazish jadvallari qo`shib beriladi.

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 xil 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 tsilindri 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 g dan, suli uchun 15 g, makkajo`xori uchun 12 g 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 devorчасiga mahkamlangan stakanning kontaktli vinti prujina singari bo`lsin.

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

Siqishdan keyin namunalarni sim bilan shtek va klemmani bir xil belgilarga ulanadi. “Q” asbob strelkasini shkalaning yuzdan bir bo`linishiga o`tkazishning “nazorat 27v” holatiga, so`ngra o`tkazgichni “ho`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’doyning 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 u 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. Nima maqsadda don namligi aniqlanadi?*
- 2. Don namligi qanday usullarda aniqlanadi?*
- 3. VE-2M nam o’lchagichida namlikni aniqlash tartibini ta’riflang.*
- 4. Kritik namlik nima?*
- 5. Namlikni saqlash mobaynida donlarning nafas olishiga bog’liqlik holatini tushuntiring.*
- 6. Donning gidroskopligi deganda nimani tushunasiz?*
- 7. O’ta nam donlardan namlikni aniqlash usuli qanday bo’ladi?*

4-LABARATORIYA ISHI

MAVZU:SAQLASH DAVOMIDA DON MASSASIDA NAMLIKNI HARAKAT JARAYONINIG DINAMIKASINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Talabalarga don Saqlash davomida don massasida namlikni harakat jarayoninig dinamikasini aniqlash usullari bilan tanishtirish.

Asbob va uskunalari: Tahlil taxtasi,shpatel, elektron tarozi,don namunalari, don to`plari

Asosiy tushuncha

Don massasining namligi uni saqdashdagi asosiy ko`rsatkichidir. Biroq, ma`lumki, saqlashda donlarning namligi saqlash sharoitidan bog`liq, xolda o`zgaradi: namlik va xavoning harorati.

Don massasining namlanishi yoki qurishi tashqi havodagi suv bug`larining bosimiga va donlarning yuzasidagi namlik miqdoriga bog`liqdir. Tashqi havo bug`larining nisbiy namligi bilan donlar orasidagi nisbiy namlikning farqi qanchalik katta bo`lsa, namlikning sorbttsiyasi yoki desorbttsiyasi shunchalik tez boradi. Bir kuncha vaqt o`tishi bilan xavodan donga yoki dondan havoga suvning o`tishi tugaydi — don dinamik muvozanat holatiga keladi. Bu paytda tashqi havodagi suv bug`ining partsial bosimi bilan don massasi yuzasidagi partsial bosim bir-biriga teng bo`ladi. Don massasining muvozanatdagi namligi tenzimetrik va dinamik usullar bilan aniqlanadi.

Ishlash tartibi:

Don massasining muvozanatdagi namligini aniqlash quyidagicha amalga oshiriladi. Tekshirilayotgan dondan olingan o`lchanmalar o`lchangan shisha byukslarga yoki idishlarga solinadi. Bular — gigrostat yuza qismida anik taranglikka ega bo`lgan suv bug`lari mavjud suyuklik solingan eksikatorga quyiladi. Vakt o`tishi bilan donlarning o`ziga namlikni shimdirib olishi uning gigroskopligidan dalolat beradi. Tajriba jarayonida erishilgan donning muvozanatdagi namligi o`lchanmani quritish yo`li bilan aniqlanadi. Donlarni o`zgaras massasigacha quritish usuli kam aniqlikdagi natijalarni beradi.

Xavoning aniq nisbiy namligini xosil qilish uchun eksikatorlarga 1-2 litrga yaqin sulfat kislotasining kerakli konsentratsiyali eritmasidan yoki tuzlarining to'yingan eritmalaridan solinadi. Konsentrlangan kislota eritmaları, ishqorlar va boshqa moddalar texnika xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan xolda tayyorlanadi.

Tajribalar doimiy va qattiy aniqlangan xroratlar ostida ikki-uchta parallel namunalar bilan otkazidadi. Yutiladigan namlik eksikatoridagi donlar bilan suyuqlik o'rtasidagi masofadan, maxsulot qatlamining qalinligidan, gigrostat qurilmasiga bog'liq- Bu shartlar barcha tajribalarda bir xil bo'lishi va ayniqsa, vaqt oralig'ida namlikning o'zgarish jarayonini o'rganishda bu narsaga alohida e'tibor berish kerak. Bu usulning kamchiligi — jarayonning davomiyligida (muvozanat xolati 20-30 va undan ortiq kunlarda boshlanadi) va donlarning mog'orlanishi shidadir (xavoning nisbiy namligi 75-80% bo'lganda). Bular esa tajriba natijalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ishni bajarish tartibi

1. Tekshiriladigan namunalarni quyilgan maqsadni va kutiladigan natijalarni e'tiborga olgan xolda tayyorlash kerak. Namunalarni standart bo'yicha to'liq texnikaviy tahlil qilib, sifat tavsiflarini 4.1- jadvalga yozib borish kerak.

2. Taxill uchun shisha bukslarni tayyorlash: uni yaxshilab yuvib, doimiy massaga kelguncha quritish va raqamlab, analitik tarozida olchab olish kerak.

3. Tekshirilayotgan dondan 5 yoki 10 gramm o'lchanma olib, o'lchangan byukslarga solinadi va xavoning nisbiy namligi ma'lum bo'lgan eksikatorlarga joylashtiriladi. Eksikatorning gardishini germetik moy yoki vazelin bilan yaxshilab moylash kerak. Ma'lum bir vaqt o'tgandan so'ng donli byukslarning xajmi o'lchanib boriladi va ular doimiy massaga erishganlaridan keyin muvozanatdagi namligi aniqlanadi. Tajriba natijalari 4.2- jadvalga kiritilib, ular bo'yicha grafik tuziladi. Bunda abstsissya o'qiga xavoning tajriba oxiridagi nisbiy namlik qiymatlari, ordinata o'qiga esa donning foizlarda ifodalangan muvozanatdagi namlik qiymatlari joylashtiriladi.

Yuqorida keltirilgan tajriba bo`yicha o`lchanma massasining o`zgarishi xisobiga istalgan kun uchun donning muvozanatdagi namligi aniqlanadi.

Misol. Donning boshlangich namligi $h=12,5\%$, tajriba boshlanguncha donning massasi $h_7=5,0$ g bo`lgan, qandaydir vaqt oralig`ida donning massasi $G= 5,6$ g ga o`zgargan.

Tajriba boshlanguncha o`lchanma tarkibida $5 - 0,625 = 4,375 =$ quruq modda bo`lgan. Shunga asosan, yutilgan suvning umumiy miqdori $5,600 - 4,375 = 1,225$ gr ga teng bo`ladi.

Shunday qilib, donning istalgan vaqtdagi oralik, namligi quyidagi formula bo`yicha aniqlanadi.

5-LABORATORIYA ISHI

MAVZU:DONDAGI ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Don massasida aralashmlar qanchalik ko`p bo`lsa, qoidaga ko`ra, mikroorganizmlar soni ham shuncha ko`p bo`ladi. Biroq, aralashmalarning hamma fraktsiyalari ham mikroorganizmlar bilan ko`pincha, teshikchalarning diametri $\varnothing 1$ mm bo`lgan elakdan o`tgan aralashmalar (ayniqsa, chang), buzilgan donlar, mineral va organik aralashmalar to`yinadilar. Yuqori namlikdagi va toza yig`ib olingan don partiyalarida ko`p mikroorganizmlar begona o`simliklarning urug`larida bo`ladi. Namligi va aralashmalarning miqdori bo`yicha bazis konditsiyalari talablariga javob beradigan bug`doyning 20 ta partiyasida barcha mirofloraning 31,5 % dan 66,4 % gacha qism aralashmalarda joylashganligi olimlar aniqlab berdilar. Har bir aralashma massasiga va asosiy don massasiga nisbatan mikroorganizmlar miqdorining solishtirma natijasi olish uchun bu mualliflar to`rtta partiya bo`yicha 0,01 g ga qaytadan hisoblaydilar. Hisoblashning bunday usulida ham mikroorganizmlarning eng ko`p miqdori buzilgan donlarda, mineral va organik aralashmalarda topildi.

Mikroorganizmlarni organik va mineral aralashmalarida, shikastlangan donlarda va boshqa aralashmalarda ko`proq miqdorda joylashuvi ishlab

chiqarish sharoitlarida don massalarini tozalashda olingan natijalar bilan tasdiqlanadi. Begona va standart tomonidan don yoki begona qo`shimchalar toifasiga kiritilgan ayrim madaniy o`simliklarning urug`lari ham saqlash jarayonida nafas oladilar; ulardan yig`ib olingandan keyingi etiltirish jarayoni va ma`lum sharoitlarda o`sinh jarayonlari borishi mumkin.

Ularga don massasini tashkil qiluvchi asosiy o`simliklar urug`lariga xos barcha qonuniyatlarni tarqatish mumkin.

Shuni eslatib o`tish kerakki, begona o`simliklar urug`larining namligi, oqibatda, ularni nafas olish tezligi saqlashning dastlabki davrida, asosiy o`simliklar urug`larinikidan ancha yuqori bo`ladi. Ulardan massasini namlanishga va o`z-o`zidan qizishiga olib keladi.

Barcha bu sabablardan kelib chiqqan holda ayniqsa, begona o`simliklarning urug`larini hosilni yig`ib olgandan keyin darhol yoki donni qabul qilish korxonalaridan qabul qilish paytida chiqarib tashlash juda zarur. Agar bu ish qilingan bo`lmasa, don massasini saqlashning birinchi kunlarida tozalash kerak.

Ishning 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.

Asbob va uskunalar: ajratadigan taxtachalar, shpatellar, g`alvir, bo`lgich apparati, texnik va analitik tarozilar, magnit, lupa, karton, don namunalari (har biridan 5 kg), qorakuya bilan ifloslangan bug`doy doni (qopchalarda), qorakosov shoxchalari bilan ifloslangan javdar doni namunasi, aralashmalar kolleksiyasi (begona don va zararli), temir zarrachalari bor (har qanday) don namunalari.

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

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 fraktsiyalar tortilib ularning miqdori quyidagi formulada aniqlanadi.

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

bu erda: T_1 – aralashma fraktsiyasi,

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`ndalangiga 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.

5.1-jadval

Bug`doy va boshqa donlarning isloslanganlik konditsiyasini hisoblab chiqing

Fraktsiyalarning nomi	Og`irlik, gr	Tarkibi gr			Tarkibi, %	Ortiq-chasi
		1-aniq-lash	2-aniq-lash	3-o`rtac ha		

Begona aralashmalar

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

Zararli aralashmalar hammasi 1% dan oshmasligi kerak.

Oziq-ovqat, em, texnik donlar to`plamidagi aralashmalarning foiz miqdoriga ifloslanish deyiladi.

Don ifloslanishiga qarab ikki turga bo`linadi.

1-turda o`tlar urug`i qo`shilib ifloslanadi;

2-turda boshqa donlarning urug`i qo`shilib ifloslanadi.

Har bir partiya donning ifloslanganligi yoki ifloslanmaganligini aniqlash donning sifatini baholashda shartli zaruriyat hisoblanadi. Dondan mahsulot tayyorlashda har bir to`planning 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.

Yovvoyi o`tli 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 etilmagan don);

b) to`liq etilmagan don (dumbul yoki etilmasdan 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 jixa-tidan madaniy navga yaqin bo`lib, ulardan ma`lum darajada foydalanish mumkin.

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

Nazorat savollari

1. *Don to`plamidagi aralashmalar nimalardan iborat?*

2. *Qanday begona o`t urug`lari donga aralashib ketadi?*

3. *Donlarni har-xil aralashmalardan tozlashda qanday asbob-uskunalaridan foydalaniladi?*

6-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: YORMABOP DONLARLARNI SIFAT KO`RSATKICHLARINI ANIQLASH

Asosiy tushuncha: Yorma zavodlarida qayta ishlanadigan ekin donining turidan, yormalarning chiqish miqdoridan va o`rnatilgan sifati ko`rsatkichlaridan bog`liq holda 20 dan ortiq turdagi yormalar ishlab chiqariladi.

Yorma zavodlarida grechixa, tariq, sholi, suli, arpa, bug`doy, no`xat, va makkajo`xori donlaridan yormalar ishlab chiqariladi (14.1-jadval).

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

1 guruh - maydalanmagan butun yormalar;

2 guruh - maydalangan silliqlangan yormalar;

3 guruh - maydalangan silliqlanmagan yormalar;

4 guruh - yormalarni qayta ishlab olingan mahsulotlar (tayyor nonushtalar);

5 guruh - yuqori to`yimlikka ega bo`lgan yormalar.

Tarkibida oqsil bor boʻlgan yaxshi sifatli magʻizi, singan yorma miqdori, qobigʻi olinmagan doni va boshqa koʻrsatkichlarining miqdoriga qarab yormalar navlarga ajratiladi. Yormalarning nomerlanishi ularni yirikligi boʻyicha elaklarda saralash usuli bilan aniqlanadi.

Yormalarning sifat koʻrsatkichlari yormaning turidan bogʻliq holda koʻp koʻrsatkichlar bilan aniqlanadi. Asosiy koʻrsatkich yaxshi sifatli magʻizning miqdori bilan belgilanadi. Yormaning navi qancha yuqori boʻlsa, unda yaxshi sifatli magʻizning miqdori shuncha koʻp boʻladi.

Masalan, oliy navli guruch yormasida yaxshi sifatli magʻizning miqdori 99,7% dan kam emas, birinchi navli guruchda – 99,4% dan va ikkinchi va uchinchi navli guruch yormasida – 99,1% dan kam emas.

Suli, tariq va bugʻdoy yormalari uchun zararli aralashmalarning (achchiqmiya, vyazel, geliotrop, kampirchopon va boshqalar) miqdori chegaralab qoʻyilgan.

Maydalangan yormalar (dursimon, arpa yormasi, makkajoʻxori va boshqalar) uchun yiriklik oʻlchamlarining tekislanganlik koʻrsatkichi 75-80% oʻrnatilgan. Dursimon va arpa yormasi tarkibida silliqanmagan yormaning miqdori chegaralangan, yaʼni magʻzi sirtida qisman gul qobiqlari qolgan yormalar miqdori.

Agar yormaning sifat koʻrsatkichlari belgilangan navning sifat koʻrsatkichlariga mos kelmasa, uning navi pasaytiriladi yoki standartga mos kelmagan mahsulot sifatida chiqindiga chiqariladi.

Donni qayta ishlab yorma olish sxemasining strukturasi quyidagi operatsiyalardan tashkil topishi mumkin: qobiq ajratishdan oldin donlarni yirikligi boʻyicha fraktsiyalarga saralash; donning qobigʻini ajratish; qobiq ajratishda hosil boʻlgan mahsulotlarni saralash; magʻizni boʻlaklarga maydalash va maydalangan mahsulotlarni saralash; silliqlash va sayqallash; yormani va chiqindilarni nazorat qilish.

Turli boshoqli oʻsimliklarning donlaridan, grechixa va noʻxatdan olingan yormalarni kuzatishlar, ularni saqlash davrida isteʼmolboplik xossalarida biror

bir yaxshilanish bo`lganligini aniklay olmadilar. Uzoq saqlash davrida no`xat, arpa va makkajo`xoridan olingan yormalarning yaxshi pishishi biroz kamayar ekan, deb hisoblaydi.

Salbiy jarayonlar barcha yormalarda kuzatiladi. Xo`sh, ularda mikroorganizmlar, hashoratlar va kanalar hamda o`z-o`zidan qizish faol rivojlanishi mumkin. Suli, tariq va makkajo`xoridan olingan yormalar ko`p yog` saqlaganligi bois, agar ularni olish jarayonida gidrotermik ishlov berish qo`llanilmaganda taxir bo`ladilar.

Yormalar turli mikroorganizmlarning, kanalar va hashoratlarning ta`siriga tez uchraydi. Ularning sorbtsion xossalari tufayli namlanishi mikroblarning, hashoratlar va kanalarning rivojlanishiga sabab bo`ladi va massasi yo`qolishiga, o`ziga xos hidlarning (mog`or, namiqqan, kana va boshqalar) paydo bo`lishiga va sifatning umumiy tushishiga olib keladi.

Don strukturasi qismini saqlab qolgan yormalarda mog`orlar avvalo murtak zonasida rivojlanadi.

Barcha yormalar uchun yog`ning kislota sonini o`shishi xosdir, u ko`pgina omillarga yorma tayyorlangan donning sifatiga, ishlab chiqarish usullariga, omborxonadagi havo namligiga, haroratga va yormaga havoni kelib tushishiga bog`liq bo`ladi.

Normal sifatli dondan ishlab chiqarilgan yormalar saqlashga chidamliroq ekanligi tadqiqotlar asosida isbotlangan; bunday yormalarda unda bo`lganidek, tarkibida nuqsonli (o`sgan, o`z-o`zidan qizib ketishidan kuygan va shunga o`xshash) doni bor bo`lgan don turkumlaridan olingan yormalarga ko`ra yog`ning parchalanishi sekinroq boradi.

Yormalarni ishlab chiqarish texnologik jarayonlarida gidrotermik ishlov berishni qo`llash yog`ning kislota sonini bir xil saqlanishiga va taxirlanishdan saqlanishga olib keladi.

Yorma namligini va omborxonadagi havo haroratini oshishi uni saqlashga chidamliligini pasaytiradi. Olimlar olib borgan kuzatishlarga qaraganda, namligi 13,5% va 14,2 % bo`lgan tovar tariq 10⁰S haroratda 100 sutka mobaynida

normal saqlanadi. Taxirlanish va mog`orlash hollari yog`ning kislota soni birozgina oshdi. Taxirlanish va mog`orlash hollari kuzatilmadi. Harorat 20⁰S gacha oshirilganda 100 sutka saqlashga namligi 13,5 % bo`lgan tariq namunalari chidamliroq bo`ldi, ularda faqatgina yog`ning kislota soni oshdi. Namligi 14,5 % bo`lgan namunalar ikki oydan keyin, namligi 15,3 % bo`lgan namunalar esa taxminan bir oydan keyin mog`orlashni boshladi.

25 ⁰S haroratda saqlash hatto namligi 13,5 % bo`lgan yorma sifatiga ham salbiy ta`sir qildi; yog`ning kislota soni keskin o`sdi va yorma mog`or bilan qoplana boshlandi. Namligi 15,3 % bo`lgan tariqning 73 foizi saqlashning 22-sutkasidayoq mog`or bilan qoplandi.

Shunday qilib, yormani sifatini buzmasdan turib, uni saqlash chegarasi uning dastlabki xossalariga va saqlash sharoitlariga bog`liq bo`ladi. Barcha bir xil sharoitlarda guruch, grechixa yormasi, arpa yormasi, makkajo`xori, tariq va sulidan olingan yormalarga nisbatan ko`proq muddatlarda saqlanishi mumkin.

Saqlashning ratsionalroq rejimlariga rioya qilgan holda (yormaning namligi 10-12 %, o`z vaqtida sovutish, zararkunandalardan - kanalar va hashoratlar va shularga o`xshashlardan to`liq izolyatsiya qilish) yormani iste`molchilik xossalarini deyarli o`zgartirmasdan bir necha yil mobaynida saqlash mumkin. A. N. Volkovning ma`lumotlariga qaraganda guruch etti yil, arpa yormasi besh yil, tariq, oqlangan grechixa yormasi va bug`doy yormasi uch yil saqlangandan keyin ozuqaviy qimmatlarini yo`qotmadi.

Ishning maqsadi: dondan olinadigan yormalar bilan tanishish. talabalarni yorma sifatini aniqlashni, bir turli yorma to`plamidan olingan o`rtacha namunalarni tahlil qilishni o`rgatish.

Vazifa. Yorma namunasini ajratish va yormaning turi, raqami yoki naviga qarab organoleptik ko`rsatkichlarini aniqlash.

Asbob uskunalari: oyna, qoshiqcha, yupqa yog`och taxtachalar, hokandozcha, pintsetlar, bo`lgich, analitik va texnik tarozilar, chinni idishchalar, elaklar to`plami, 5-10 kattalikda ko`rsatuvchi lupa, stol yoki silliq satxli enlik taxta, shpatellar, yormalar namunasi, yormalar standarti.

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

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

Organoleptik baholash. Yormaning rangi, hidi, ta'mi 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 portsiyalarini chaynash yo'li bilan aniqlanadi. Gumonli hollarda hid, ta'm va g'archillash yormadan tayorlangan bo'tqadan aniqlanadi.

Laboratoriya tahlili. Namlik yanchilgan yorma namunasida, uni 130⁰ haroratida 40 daqiqa davomida quritib aniqlanadi. Yorma namunachasini 30 g 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. Parallel tahlillar o'rtasidagi farq 0,2% dan oshmasligi kerak.

Ombor zararkunandalari bilan zararlanish. Bo'lgich qo'llamasdan o'rtacha namunadan tahlil uchun 1 kg og'irlikda yorma namunasi ajratiladi. Ajratilgan namunadagi zararkunandalar (tiriklari) miqdori yormaning zararlanishini ta'riflaydi. DASTga binoan yormalarni zararkunandalar bilan zararlanishiga ruxsat etilmaydi.

Ajratilgan namuna yorma turiga qarab yoki uzunchoq teshikli elakdan o'tkaziladi. Qo'lda elashda 2 daqiqa davomida har daqiqaga 120, mexanizatsiya usulida 150 aylana harakat qilinadi. Elash qismlarga bo'lib uch bor o'tkaziladi: grechixali, maydalanmagan suli, «Gerkules» suli yaproqchalari, sholi, № 1 va №

2 perlovkali, № 1 va № 2 poltava bug`doyi va yuzasi tozalangan no`xat diametri 2,5 va 1,5 mm aylana teshikli elaklarda; perlovka № 3 va № 4, poltava bug`doyining № 3 va № 4, tariq, arpali № 1 va № 2, makkajo`xori № 1 va № 2, maydalangan suli, maydalangan sholi, maydalangan tariq, yuzasi tozalanib, maydalangan no`xat uzunchoq teshikli (1,2x20 mm) va diametri 1 mm teshikli elaklardan; perlovka, bug`doyli «Artek», arpali № 3, makkajo`xori № 3 va manna yormasini uyachalari razmeri 0,8 ga 0,63 mm sim elaklardan o`tkaziladi. Har bir elakdan qolgan va o`tganlarni oynaga (qora yoki oq) o`tkaziladi, miqdori sanaladi va zararkunanda turlari aniqlanadi.

Yormani boshqa zararkunandalar bilan zararlanishi. Uni elakdan o`tkazmasdan aniqlanadi. Bir kilogramm yorma qora qog`oz bilan qoplangan stolga yoyiladi va zararkunandalar bo`yicha sonini aniqlash uchun sanaladi.

Temir aralashmalar miqdori. Zararkunandalar aniqlanganidan keyin shu namunadan temir aralashmalarni aniqlash uchun ham foydalaniladi. Shuning uchun elakdan o`tgan va unda qolgan qoldiqlar qo`shiladi va yaxshilab aralashtiriladi. Tahlil xuddi unda temir aralashmalarini aniqlash singari usulda o`tkaziladi.

Yormalar raqami. Yormani zararkunandalar bilan zararlanishi va ularda temir aralashmalar miqdori aniqlanganidan keyin ajratilgan o`rtacha namunaning qismi (1 kg) 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 g) ajratiladi va ularning miqdori aniqlanadi. Har biri 25 g 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 (14.1-jadval).

Grechixa yormasini (mag'izli va o'rta shakldagi) tekis sathga 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.

6.1-jadval

Ba'zi yorma turlari uchun elaklar o'lchami

Yorma turi	Elak material va teshik razmeri
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

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

Yorma turi	Yorma raqami	Aniqlash uchun ikki xil elaklarni 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	№ 056 temir simlik	80
Arpali	1	2,5	2,0	75
	2	2,0	1,5	75
	3	1,5	№056	75

Alohida elaklarda qolgan qoldiqlar va quyidagi elakka o`tganlar 0,01 aniqlikda texnik tarozilarda tortiladi va olingan namuna og`irligiga nisbatan 0,1 aniqlikda foizda ifodalanadi. Ikki xil 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 yormasini 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 taalluqli, chunki ikki xil elakdan yormani o`tishi va qolishi har bir elakda kamida 80% bo`lishi kerak (14.2-jadval).

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 franktsiyalarga bo`linadi: begona aralashmalar (organik, mineral, yovvoyi va madaniy o`simliklarning urug`lari, zararli aralashmalar); buzilgan mag`izlar; tozalanmagan donlar; perlovka № 1 va № 2 hamda № 1 arpa yormasidagi nedodir; mag`izdagi prodelli yorma; tariq va sholidagi uringan mag`izlar; (belgilangan foizdan ortiq); yirik unlar tariq, arpa yormasida, makkajo`xorida № 056 elagidan o`tgan, bug`doyda № 063 elakdan o`tgan, tozalangan no`xatda 1 mm tekishli elakdan o`tgan va grechixalida № 08 temir simlik elakdan o`tgan fraktsiyalarga ajratiladi.

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

Yormada zararli aralashma borligi ayon bo'lsa, darhol 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 ajratiladigan zararli aralashmalar birga to'kiladi, texnik tarozilarda 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. Xush sifatli mag'iz miqdori 01% aniqlikda ko'rsatiladi. Parallel 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 № 08 elakda qolgan 3,2%; po'sti shilinmagan donlar 0,4%.

Ammo DAST 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 erda xush sifatli mag'iz quyidagicha: $100 - 0,65 \times 99,35\%$ (yoki yaxlitda 99,4%). Bunday yormalar birinchi navli hisoblanadi.

Kulliligi. Yorma kulliligini aniqlashning asosiy usuli namunalarni tozalagich azot kislotasini qo'llamasdan kul holiga aylantirishdir. Yormaning 30-50 g 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. Nedodir miqdori faqat perlovka va arpa yormasida aniqlanadi. Perlovka yormasida mag'izning ustki sathida to'rtidan bir qismi, ariqchalardan

tashqari joyda gul shaffoflari qoldiqlari bo`lgan mag`izlar nedodir hisoblanadi. Arpa № 1 yormasida don po`sti orasidan aniq ko`rinib turadigan gul shaffoflari qoldiqli donlar nedodir hisoblanadi. Perlovka va arpa yormalarida namunani (10 g) lupa yordamida ko`zdan kechirishda aniqlanadi. Perlovka yormasida nedodir miqdori marganets oksidi aralashmasi yordamida aniqlanadi. Yorma namunasi (10 g) o`rtacha namunadan ajratiladi va u temir elakka joylanadi, uni 2% marganets oksidi aralashmali idishga 1 daqiqaga botiriladi. Keyin yormani o`sha elakda 5 daqiqa davomida suv ostida yuviladi. Yuvilgandan keyin yorma filtr qog`ozida quritilib, oynaga qo`yiladi va qorayib qolgan mag`izda yaqqol ko`zga tashlanadigan shaffofli nedodir ajratiladi. Ajratilgan nedodir va sog`lom yorma 0,01 aniqlikda tortiladi va nedodir miqdori ishlov berilgandan keyin yorma namunasi og`irligiga nisbatan foizda ifodalanadi.

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

Nazorat savollari:

- 1.Yormani qanday turlarini bilasiz?*
- 2.Yormani sifat ko`rsatkichlarini aniqlash usullari.*
- 3.Yormada qanday aralashmalar uchraydi?*
- 4.Yorma turlari uchun qanday kattalikda elaklar ishlatiladi?*
- 5.Yorma sifatini baholashda mag`iz qanday ahamiyatga ega?*
- 6.Mag`izning sifatli bo`lib etilishiga qanday omillar ta`sir ko`rsatadi?*
- 7.Yormadagi aralashmalar mag`izning chiqishiga ta`sir ko`rsatadimi?*

7-LABORATORIYA ISHI

MAVZU:UNNING NONBOBLIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Non yopib ko`rish usulida unning nonvoylik xususiyatlarini baholash bo`yicha laboratoriya ko`nikmalarga ega bo`lish.

Asbob va uskunalalar: Stol va texnik tarozi, laboratoriya hamirqorgichi

L-101 yoki LT-900, hamirni tindirish uchun termostat, padnisi aylanadigan laboratoriya, non yopish pechi LPPL-53elak.

Asosiy tushuncha

Unning nonvoylik xususiyatlari - un sifatining asosiy ko`rsatkichlaridan hisoblanadi. Un zavodlarida ularni baholash uchun GOST 9404 - 60 da bayon qilingan usulda laboratoriya sharoitlarida non yopib ko`riladi.

GOST 9404 - 60 uslubiga ko`ra, quyidagi ishlar nazarda tutilgan: xom - ashyoni tayyorlash, hamir qorish, hamir oshishi, uni qolipga tushirish va tindirish, non yopish va uning sifatini baholash.

Ishlash tartibi:

Oshirilgan hamirsiz hamir tayyorlashning retsepturasi quyidagichadir: quruq moddalar hisobida un – 960 g, tuz 15 g, presslangan hamirturush - 30 g.

Haqiqiy namlik qiymati hisobga olingan holda un miqdori quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$m_m = \frac{960 \cdot 100}{100 - \omega}$$

bu erda:

960 - unning quruq moddalari og`irligi;

ω - tahlil qilinayotgan un namligi, %.

Hamir qorish uchun kerak bo`lgan suv miqdori quyidagi formula bo`yicha hisoblab chiqiladi

$$m_s = \frac{(960 + m_{d.c} + m_c) \cdot 100}{100 - \omega_m} - (m_m + m_d + m_{c.\phi})$$

bu erda:

960 - un quruq moddalarining og`irligi;

$m_{d.c}$ - hamirturush quruq moddalarining og'irligi, g (presslangan hamirturushning namligi 75% deb qabul qilinadi);

m_c - quruq modda hisobida tuzning og'irligi, g;

m_M - haqiqiy namlik hisobi bilan un og'irligi, g;

m_d - haqiqiy namlik hisobi bilan hamirturush og'irligi, g;

$m_{c.\phi}$ - haqiqiy namlik hisobi bilan tuz og'irligi, g; w_t - hamir namligi, % (oliy nav un uchun - 43,5%, birinchi nav uchun - 44,5%, ikkinchi nav uchun - 45,5%).

Non yopib ko'rish uchun talab qilinadigan suv va unning miqdorini jadvaldan aniqlash mumkin. Hamirturush bilan tuz 0,1 ggacha aniqlikka ega, unni - 1 g gacha aniqlikdagi texnik tarozida tortiladi. Suvni hajmiga ko'ra me'yorlash mumkin. Hamir laboratoriya hamirqorgich mashinasida 2,5 - 3 daqiqa davomida tekis hamir hosil bo'lgunga qadar qoriladi.

Oliy, birinchi va ikkinchi nav undan non yopib ko'rish uchun kerak bo'ladigan un va suv miqdori

Un namligi, %	Un miqdori, g	Un navlariga qarab kolinadigan suv miqdori, g			Un namligi , %	Un miqdori, g	Un navlariga qarab kolinadigan suv miqdori, g		
		oliy	birin chi	ikkinchi			oliy	Birinchi	Ikkinchi

Eslatma: Qiymatlar presslangan hamirturushdan foydalanib non yopish uchun berilgan.

Hamir oshirilayotganda hamir haroratini 32°S darajasida saqlash zarur. Buning uchun qorilgan hamir termostatga joylashtiriladi. Termostatda harorat 32°S, havoning nisbiy namligi 80 - 85% darajasida o'rnatiladi. Hamirni oshirish vaqti 170 daqiqa. Shu muddat davomida, hamirni ikki marotaba, oshirish boshidan 60 daqiqa va yana 120 daqiqada bosib qo'yish kerak. Hamir oshib bo'lgach, uni tortiladi va og'irligi bo'yicha bir xil uch zuvalaga bo'linadi:

ikkitasi qolip, bittasi pech padnisi uchun. Uchchala zuvalani tindirish uchun termostatga quyiladi va termostatda harorat 32°S, havoning nisbiy namligi 80 - 85% darajasida o`rnatiladi.

Tindirish muddati organoleptik usulda aniqlanadi va un kuchiga qarab 40 daqiqadan 75 - 80 daqiqagachani tashkil etadi.

Non tagi aylanadigan va yopish kamerasi namlanadigan laboratoriya pechi (LPPL-53)da yopiladi.

Pishirish vaqti, daqiqa

Un navi	Pishirish vaqti, daqiqa	
	Qolipda	Pech padnisida
Oliy	30	28
Birinchi	32	30
Ikkinchi	35	32

Pishirish harorati 210 - 230°S. Pishirish vaqti un naviga va nonning qaysi usulda(qolipda yoki pech padnisida) yopilayotganiga bog`liq bo`ladi. Pishirish vaqtini aniqlash uchun

Non o`rtasining elastikligi unga barmoq bosib aniqlanadi, agar non o`z holiga to`la qaytsa, elastiklik yaxshi deb topiladi.

Non zuvalalarini o`lchab, 14,5% namligidagi 100 g unga hisoblangan olinadigan non hajmi hisoblab chiqiladi (X, %). Shunda 19 jadval ma`lumotlaridan yoki birinchi va ikkinchi bug`doy uni uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$X = \frac{V \cdot 100}{m_{m_{14.5}}}$$

bu erda:

V - qolip noni hajmi, sm²;

$m_{m_{14.5}}$ - bitga nonga sarf bo`lgan va namligi 14,5% bo`lgan un og`irligi, g.

$m_{m_{14.5}}$ qiymati quyidagi formula bo`yicha hisoblanadi:

$$m_{m_{14,5}} = \frac{100 - \omega}{100 - 14,5} \cdot m$$

bu erda:

ω - unning haqiqiy namligi, %;

m - bitta nonni yopish uchun sarf bo`lgan un og`irligi haqiqiy namligi bilan, g.

Hozirda, non sifati organoleptik usulda baholanishdan tashqari, ob`ektiv ravishda ballarda baholanadi. Buninguchun jadvaldan foydalanish lozim.

Non sifatini baholash

Chiqadigan non hajmi, ml	H/dnisbati	Non sifatini baholash
>500	>0,4	A`lo (besh ball)
450-500	>0,4	Yaxshi (to`rt ball)
400-450	>0,4	Qoniqarli (uch ball)
350-400	0,3-0,4	O`rtadan past (ikki ball)
<350	<0,3	Yomon (bir ball)

Ishni bajarish tartibi.Ma`lum namlikdagi va muayyan navli un namunalarini olinadi. (3) formula bo`yicha kerakli un miqdorini va (4) formula yoki 15 jadval bo`yicha suv miqdorini aniqlanadi. Kerakli un, hamiturosh, tuz miqdorini o`lchab olinadi; suvni o`lchov tsilindri yordamida o`lchanadi. Hamir qoriladi va termostatga tindirish uchun qo`yiladi. Hamir oshirishga qo`yilgandan boshlab 60 daqiqa o`tganda hamirni birinchi bor, 120 daqiqadan so`ng ikkinchi bor bosib qo`yiladi. 170 daqiqadan keyin hamirni bo`lib, ikkita qolip va bitta padnis nonni yasaladi va yana oshirish uchun termostatga qo`yiladi. Nonni 220°S haroratda yopiladi. Tayyor bo`lgan non xona haroratida sovutiladi.Organoleptik va ballar bilan baholash keyingi kunda o`tkaziladi. Uning nonvoylik xususiyatlarini baholash natijalari jadvalda qayd qilinadi.

Yakuniga tahlil qilingan un namunasiga xos nonvoylik xususiyatlari haqida xulosa chiqariladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. *Nonni qancha haroratda yopiladi?*
2. *Non mahsulotidagi vitaminlar?*
3. *Nonning ozuqaviy qiymati?*

8-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: OMIXTA EM TARKIBIDA METALLOMAGNIT ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH

Ishdan maqsad:

Metallomagnit aralashmalarni aniqlash usulini o`rganish

Asbob va uskunalar: Taqsimlovchi doimiy magnit, texnik taroz, o`lchov setkasi; lupa; omixta em namunalari.

Asosiy tushuncha

Metallomagnit aralashmalar xom ashyolarni tozalash jarayonida uskunalarning ishchi qismlari yemirilishi natijasida tushib qolishi mumkin. Bu aralashmalarining ayniqsa o`tkir qirrali zarrachalari jonivorva baliqlarning ovqat xazm qilish a`zolariga shikast etkazib, ularning sog`lig`iga salbiy ta`sir etadi. Omixta em tarkibidagi metallomagnit aralashmalar davlat standartlari tomonidan me`yorlanadi. Misol uchun yosh karp baliqlariga tayyorlangan 1 kg omixta emda 15 mg gacha, zarrachalarining o`lchami 2 mm gacha bo`lgan metallomagnit aralashmalarga yo`l qo`yiladi. Shu turdagi 2-3 yillik baliqlar uchun 30 mg oshmasligi kerak. Qoramollar uchun 1 kg emda metallomagnit aralashmalar miqdori 1 kg da 30 mg yo`l qo`yiladi.

Ozuqa emlardaga metallomagnit aralashmalar 2 guruxga bo`linadi:

1. Zarrachalarining o`lchami 0,5 mm gacha bo`lgani;

2. Zarrachalarining o`lchami 0,5 mm dan 2 mm gacha bo`lgani.

Ishlash tartibi:

Kungaboqar va paxta kunjaralarida bu aralashmalar miqdorini aniqlash uchun 1 kg namuna ajratiladi. Namuna tekis yuzaga 5 mm qatlam qilib to`qiladi, so`ngra magnit bilan namunaning ko`ndalangiga va bo`ylamasiga bir necha marta yurgiziladi. Magnitga yopishgan zarrachalar oq qog`ozga to`qiladi. Namuna yaxshilab aralashtirilib yana magnit yurgiziladi. Oq qog`ozdagi zarrachalar lupa orqali tekshiriladi. Kamma zarrachalar pintsep yordamida shisha idishgacha o`tkaziladi va tarozda tortiladi. Keyin zarrachalar birma-biro`lchov setkasiga qo`yilib (tomonlari 0,3 mm va 2 mm bo`lgan kvadratlardan iborat setka), ularning uzunligi o`lchanadi.

Metallomagnit aralashmalar miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = \frac{p - p_1}{1000} \cdot 100\%$$

bu erda:

p – shisha idishcha bilan metallomagnit aralashmalar og`irligi, g;

p₁ – shisha idishcha og`irligi, g.

Olingan natijaga ko`ra xulosa yoziladi.

NAZORAT SAVOLLARI:

- 1.Omixta yemning turlarini aytib bering?*
- 2.Omixta yem retsepturasi?*
- 3.Omixta yem ishlab chiqarishdagi xom ashyolar?*

9-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DONLARNI SHIKASTLANISH DARAJASINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Donlarning shikastlanish darajasini aniqlash usullari bilan tanishish

Asbob va uskunalari: Taqsimlovchi doimiy magnit, texnik taroz, o'lchov setkasi; lupa; donlardan namunalari.

Asosiy tushuncha

Qabul qilishda, saqlashda, uzatishda donlar sifatining organoleptik belgilari, xidi va boshqa ko'rsatkichlari ularning tozalik xolatini belgilaydi. O'z navbatida donlarning tozalik xolati ularning defektlik darajasi bilan chambarchas bog'liqdir.

Donlarning to'rtta defektlik darajasi mavjud.

Birinchi defektlik darajasi solod (maysa) xidi bilan baholanadi. Tinch xolatdan chiqqan donlarda kuchli fiziologik va mikrobiologik jarayonlar kechadi, natijada yetarli ishlov berilmasa, ular saqlashga chidamsiz, biroq oziq-ovqat maxsuloti sifatida ishlatishga yaroqli bo'ladi.

Ikkinchi defektlik darajasi don turkumining mog'orli dimiqqan xidi bilan baholanadi. Xidning jadallashuvi esa ularga mog'orli zamburug'larning ta'sir darajasi bilan aniqlanadi. Donlarning mag'zi va kurtaklari mog'orli zamburug'lar bilan zararlangan bo'lmasa, ularga yetarli ishlov berish natijasida oziq-ovqat maqsadida ishlatish uchun yaroqli xolatga keltirish mumkin.

Uchinchi defektlik darajasi chirigan-dimiqqan hid bilan baholanadi. Chuqurlashib boruvchi jarayonlar zamburug'lar ta'siri ostida oqsil va yog'larning parchlanishi yoki bakteriozlarning kuchli rivojlanishi oqibatida yuzaga keladi.

To'rtinchi defektlik darajasi o'z-o'zidan qizishning rivojlanishi oqibatida qobikning qo'ngir-qora ranggacha o'zgarishi bilan faxrlanadi. Bunday donlar faqat texnik maqsadlarda qo'llaniladi.

Ishlash tartibi:

Arbitrajli baholash jarayonida, shuningdek donlarning defektlik darajasini xarakterlash uchun organoleptik anliqiklar shubha tug'dirsa, quyidagi qo'shimcha ko'rsatkichlar e'tiborga olinadi:

birinchi defektlik darajasida ammiakning miqdori 5 dan 15 mg % gacha bo'ladi; solod xidli donlar tarkibida unib chiqqan donlar miqdori

3% gacha mavjud bo`lsa, bu hidni shamollatish va quritish yo`li bilan yo`qotib bo`lmaydi. Agar unib chiqqan donlar miqdori 3% dan yuqori bo`lsa, ammiakning miqdori 22 mg % gacha ruxsat beriladi;

ikkinchi defektlik darajasida ammiakning miqdori 15 dan — 40 mg % gacha bo`ladi; tarkibidagi unib chiqqan donlar miqdori 3 % gacha bo`lib, don mog`orli dimiqqan xidga ega bo`ladi. Agar unib chiqqan donlar miqdori 3% dan oshsa, ammiakning miqdori 22 dan 40 mg % gacha bo`ladi;

uchinchi defektlik darajasida ammiakning miqdori 40 dan 100 mg % gacha bo`lib, donlar chirigan-dimiqqan hidga ega bo`ladi;

to`rtinchi defektlik darajasida ammiakning miqdori 40 dan yuqori va 100 mg % gacha bo`ladi; donlar chirigan hidni namoyon qilib, qobik va mag`izlar qorayadi.

NAZORAT SAVOLLARI

- 1. Birinchi deffektlik natijasida donning holati?*
- 2. Ikkinchi deffektlik natijasida donning holati?*
- 3. Uchunchi deffektlik natijasida donning holati?*
- 4. To`rtinchi deffektlik natijasida donning holati?*

10-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DON MASSASINING TABIIY QIYALIK VA ISHQALANISH BURCHAGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Don massasining tabiiy qiyyaligini aniqlashning ba`zi bir usullari bilan tanishish. Don massasining sochiluvchanligiga xar xil omillarning ta`sirini o`rganish.

Asosiy tushuncha

Don massasi turli komponentlarning yig`indisidan, shuningdek asosiy ekinlarning donlaridan, aralashmalardan, mikroorganizmlardan, donlar orsidagi havodan, xashoratlar va kanalardan tashkil topgan.

Don massasi o`zida turli komponentlar (don, aralashmalar) ni saqlaydi, bu esa donning oquvchanligiga ta`sir ko`rsatmaydi. Oquvchanlik tufayli don massasi noriyalarda, transportyorlarda va boshqa mashinalarda oson harakat qiladi. Shuningdek, donlarni bunkerlarga, siloslarga joylashtirishda va o`zi oqizar quvurlar yordamida ulardan chiqarib olishda ushbu xususiyati as qotadi.

Don massasining oquvchanligini e`tiborga olgan xolda quvurlarning minimal qiyalik burchagi hamda elevatorlarda, un yorma va omixta em ishlab chiqarish zavodlarida bunker va siloslarning xaqiqiy xajmlari aniqlanadi. Saqlash jarayonida don massasining oquvchanligi kamayadi.

Oquvchanlik ko`rsatkichi donning ishqalanish va tabiiy qiyalik burchaklari bilan baholanadi. Tabiiy qiyalik burchagi deb don massasining gorizont tekislikka tushib xosil qilgan konus asosining diametri bilan tashkil qiluvchisi orasidagi burchakka aytiladi.

Ishqalanish burchagi deb, don massasining qiya yuza bo`ylab xarakatiga kela boshlangan eng kichik burchagiga aytiladi.

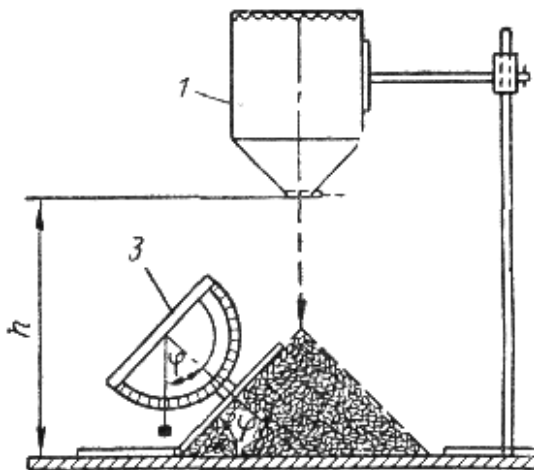
Don massasining oquvchanlik darajasiga don massasidagi qattiq jismlarning granulametrik tarkib tabiati ta`sir ko`rsatadi. Bular don va aralashmalar yuzasining xolati, tavsifi, shakli, o`lchami, namligi, aralashmalarning tarkibi va miqdori, shuningdek sirpanuvchi yuzadan materialdan va shaklidan iborat.

Ishlash tartibi:

1-usul. Don massasini voronkadan to`kish usuli bilan tabiiy qiyalik burchagini aniqlash

Don massasining tabiiy qiyalik burchagi quyidagi rasmda keltirilgan asbob yordamida aniqlanadi. Bu qurilma chiqaruvchi qismi yopiladigan voronka (1) va bu voronkani mahkamlash uchun taglik (2), burchakni o`lchash uchun yuk bog`langan transportir (3) va chizg`ichdan tashkil topgan. Voronkadan to`qiladigan donning balandligi aniq qiymatga egadir. Voronka tekshiriladigan don bilan yuqori qismigacha to`ldiriladi. Voronkadan tushayotgan don massasi tekis yuzada konus hosil qiladi. Asos diametri va konusni hosil qiluvchisi

o`rtasidagi burchak tabiiy qiyalik burchagidir. U chizg`ich va transportir yordamida aniqlanadi.



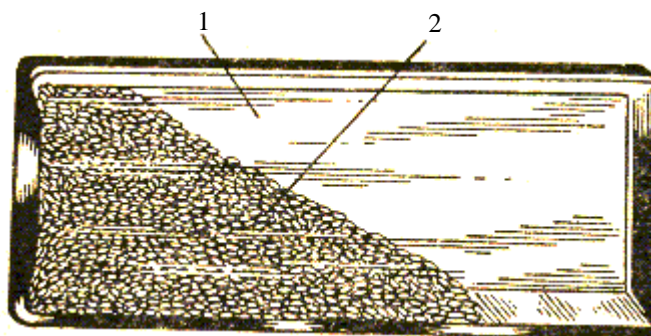
Tabiiy qiyalik burchagini aniqlab beruvchi asbob.

2-usul. Don massasining to`rt qirrali idishda erkin joylashish usuli bilan tabiiy qiyalik burchagini aniqlash

Vertikal xolatda turgan shisha devorli to`rt qirrali idish 1.3 xajmiga sinalayotgan don massasi bilan to`ldiriladi. Idishdagi don massasini sirti tekislanadi va asta-sekin 90° S gorizontaal xolatga buriladi.

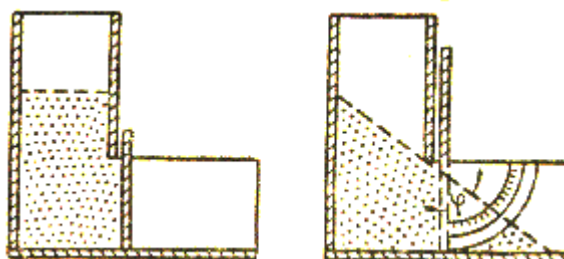
Burilayotganda don massasi to`qilib burchak hosil qiladi bu burchak tabiiy qiyalik burchagidir.

Bu burchakni to`g`ri aniqlash darajdasi quyidagilarga bog`liq: idishni turtmasdan tinch holatda va iloji boricha bir xil tezlikda burish.



3-usul. Don massasini devori siljiydigan qutichada don massasini to`kish usuli bilan tabiiy qiyalik burchagini aniqlash

Devori siljiydigan qutichani sinalayotgan don massasi bilan to`ldiriladi. qutichani siljiydigan devorini asta-sekin ko`tariladi. Shunda don massasi to`kila boshlaydi va tabiiy qiyalik burchagini hosil qiladi. Burchakni chizg`ich va transportir yordamida o`lchanadi yoki hosil bo`lgan to`g`ri uchburchakni katetlarini nisbati aniqlanadi. Bu holda qutichani vertikal devoriga mm qog`ozi yopishtiriladi, gorizontal tomoniga esa chizg`ich qo`yiladi. Tangens φ ($tg\varphi$) burchagini bilgan holda jadval yordamida don massasi tabiiy qiyalik burchagini aniqlaymiz.



Devori siljiydigan quticha yordamida don massasini tabiiy qiyalik burjagini aniqlash.

Tajriba natijalari quyidagi jadvalga yoziladi va kerakli xulosalar chiqariladi.

Don massasining tabiiy qiyalik burchagi

Jadval

Donlar turi	Namligi, %	Natura g/l	Aralashmalar, %		Tabiiy qiyalik burchagi, grad. aniqlash			Tebranish chegaralari
			iflos	donli	1	2	3	

11-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DON MASSASINING NAFAS OLIISH INTENSIVLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Don massasining nafas olish intensivligini aniqlashning ba`zi bir usullari bilan tanishish

Asbob-uskuna va materiallar. Donning nafas olish intensivligini aniqlash uchun asbob, 150—200 ml li konussimon kolbalar, 25 ml li pipetkalar, kimyoviy stakanlar, 50 °S gacha termometr, 15 va 25 % namlikdagi bug`doy doni.

Reaktivlar: uyuvchi natriy eritmasi, shovul kislotasi (1 l suvga 2,8636 g konsentratsiyali), fenolftalein (1% li eritmasi).

Asosiy tushuncha

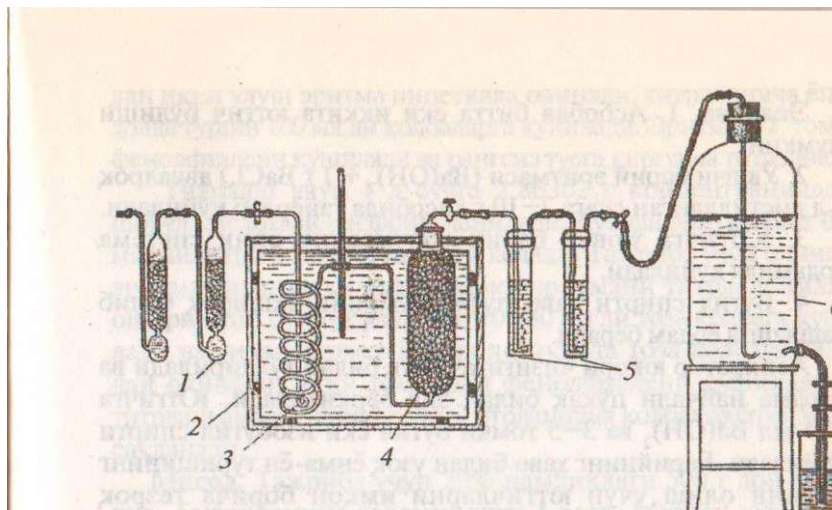
Nafas olish jarayonida oksidlanish va murakkab organik birikmalarning oddiyrok mahsulotlar — karbonat angidrid gazi va suvga parchalanishi ro`y beradi. Bundan tashqari, nafas olishda erkin issiqdik energiyasi ajraladi. Uglevodlardan, birinchi navbatda, glyukoza nafas olish uchun asosiy material bo`lib xizmat qiladi.

Kislorod yetishmaganda yoki u cheklangan miqdorda kirganda, uglevodlarning chala parchalanishi bilan ta`riflanuvchi anaerob yoki intramolekulyar nafas olish vujudga keladi.

Anaerob nafas olishda xosil bo`lgan etil spirgi murtak (boshlang`ich xosila)ning hayot faoliyatiga zararli ta`sir ko`rsatadi, buning natijasida donning unib chiquvchanligi pasayadi. Nafas olish energiyasi (quvvati) turli omillarga, birinchi navbatda namlik, xarorat va kislorodning kirishiga bog`liq;. Donning nafas olish quvvati odatda 24 soat davomida 1000 g quruq, don moddasidan ajralib chqqan karbonat angidrid gazining milligrammlaridagi miqdorida ifodalanadi. Aniqlash usuli o`yuvchi bariy

eritmasi bilan aerob yoki anaerob nafas olgan dondan ajralib chiqqan karbonat angidrid gazini tutib qolishga asoslangan.

Donning nafas olish quvvatini 1936 yilda Butunittifoq, Don ilmiy-tekshirish institutida ishlab chiqilgan asbob yordamida aniqlash mumkin. Laboratoriya mashg`ulotlari o`tkazishda bu asbobni soddalashtirish, ya`ni uni termostat va spiralsiz yig`ish (montaj qilish) mumkin.



Donning nafas olish intensivligini o`rganish uchun asbob chizmasi:1 — Babo naychalari;2 — suvli termostat; 3 — spiral;4 — don uchun kamera; 5 — CO₂ ni yutgichlar; 6 — aspirator.

Asbob xavoni don bilan birga kameraga tushishidan oddin karbonat angidrid gazidan tozalash uchun xizmat .Babo naychalar dan iborat. Babo naychalariga Xajmining 2/3 qismigacha 30—35% li uyuvchi natriy eritmasi quyiladi. Naychalar ustki qavati yog`ochdan yasalgan, ichki qismi esa ruxlangan temirdan qilingan suvli termostat 2 bilan birlashgan. Termostatda shisha naychadan iborat spiral bor. Don uchun mo`ljallangan kamera -xajmi 100 dan 500 ml gacha bo`lgan shisha idishdan iborat. U ikkita buramali naychaga ega: ulardan biri yutgich 5bilan, ikkinchisi — Babo naychalari bilan birlashadi. CO₂ ni yutgichlar kameradan yutgichga keluvchi xavoni dispergirlash uchun mo`ljallangan g`ovak shishadan qilingan plastinka bilan ta`minlangan filtr va qopqoqli

silindrlardan iborat. Bu bilan uyuvchi bariyning CO₂ ni to'lik yutishi ta'minlanadi. Yutgich qopqog'iga ikkita burilma naychaga ega. Aspirator 6 xavo oqimini hosil qilishi uchun xizmat qiladi. Uning vazifasini tubusli butilka yoki 15—25 l sig'imli ruxlangan temirdan qilingan maxsus idish bajaradi. Suv oqimining tezligi aspiratorning buriluvchan naychasidagi yuqorigi qisqich bilan tartibga solinadi

2. Uyuvchi bariy eritmasi avvalroq ($\text{Ba}(\text{OH})_2 + 1\text{r BaCl}_2$), 1 l distillangan suvga 7—10 g hisobida tayyorlab quyiladi.

3. Yutgichga uyuvchi bariy eritmasini yopiq; sistema yordamida quyiladi.

4. Butil spirti havo pufakchalarini yaxshirok; bo'lib tashlashga yordam beradi.

Aspirator yu'ori chizig'igacha suv bilan to'ldiriladi va burama naychali pukak bilan zich berkitiladi. Yutgichga 100 ml $\text{Ba}(\text{OH})_2$ va 3—5 tomchi butil yoki izobutil spirti quyiladi. Bariyning xavo bilan uzoq, yonma-yon turishining oldini olish uchun yutgichlarni imkon boricha tezroq, to'ldirish kerak.

Asbobning barcha detallari yig'ilib, yutgich bariy bilan to'ldirilgandan so'ng, tortilgan don kameraga to'kiladi; keyin aspirator yutgich bilan, oxiri — kamera bilan, kamerani esa Babo naychalari bilan berkitiladi (ulanadi).

Apparatning ishlatishga tayyorligi tekshirilgandan so'ng suvni aspiratordan chiqari b yuboruvchi naychadagi pastki qisqich ochiladi. Aspiratorga shu naycha orqali havo kirib qolmasligi uchun uning pastki uchi suvli idishga botiriladi. Keyin yutgichlardagi va kameradagi tutgich va kranlar ochiladi. Aspiratordan chiqayotgan suv havo oqimini hosil qiladi. Babo naychalaridagi havo uglerod oksid gazidan tozalanadi va donli kameradan o'tib, nafas olish jarayonida dondan ajralgan karbonat angidrid gazini o'zi bilan olib ketadi. Karbonat angidrid gazi $\text{Ba}(\text{OH})_2$ eritmasi orkdli o'tib, u bilan o'zaro ta'sirga kirishadi va BaCO_2 ning oq,

cho`kmasini hosil qiladi. Yig`gichda havo pufakchalarining paydo bo`lishi tajribaning boshlanishi xisoblanadi. Aspiratordagi suvning balandligi darajasi va tajribaning boshlanishi vaqti belgilab qo`yiladi. Tajriba 1 soatdan 6 soatgacha davom etadi. Ish tugatilgandan so`ng asbob o`chiriladi. Aspiratordagi pastki istsich maxkamlanadi, yutgichdagi qisqichlar yopiladi, aspirator va yutgich xamda kamera va Babo naychalari orasidagi rezina naychalar ajratiladi.

Yutgichdagi suyuqlik rangsizlangandan so`ng titrlashga kirishiladi. Suyukdikni chayqatib yubormaslik uchun yutkich qopqog`i ehtiyotkorlik bilan ko`tariladi. Yutgichdan 25 ml dan ikki udush eritma pipetkada olinadi, titrlashgacha yopiq holda turgan 100 ml li kolbalarga quyiladi. Eritmaga 2 tomchi fenolftalein qo`shiladi va rangsiz tusga kirguncha titrlanadi.

Titrlash uchun 1 l suvga 2,86362 g konsentratsiyadagi shovul kislotasidan foydalaniladi. Bunday eritmaning bir millilitri 1 mg CO₂ ga to`gri keladi. Tajriba uchun olingan eritma titrlanguncha dastlabki eritmani titrlash amalga oshiriladi, buning uchun uni 70—80 ml li toza kolbaga quyiladi va undan darhol 100 ml li ikkita toza kolbaga 25 ml dan olinadi, ikki tomchidan fenolftalein qo`shiladi va titrlash amalga oshiriladi. Titrlashgacha kolbalar yopiq holda saqlanadi.

Misol. Tajriba uchun 20% namlikdagi 500 g don olingan. Tajribaning davomiyligi 1 soat. Mutlak quruq don moddasi uchun qayta xisob-kitobni amalga oshiramiz. qayta Xisob-kitob quyidagi formula bo`yicha bajariladi:

$$s.l.g = \frac{(100 - w)}{100} * P$$

bu erda: g — tortib olingandan miqdorining quruq moddaga aylantirilgani;

W— donning namligi, 20% ga teng;

P — tortilgan donning dastlabki ogirligi;

$$g = \frac{(100 - 20)}{100} * 100 = 400gr$$

Yuritgich eritmani titrlash uchun quyidagi shovul kislotsi sarflangan

1-qaytarishda-25,40

2-qaytarishda-25,20

O`rtacha-25,30

Dastlabki eritmani titrlash uchun

1-qaytarishda-26,2

2-qaytarishda-26,3

O`rtacha-26,25

Dastlabki eritmani titrlashda sarflangan va $Ba(OH)_2$ ni titrlashda tajribada foydalanilgan shovul kislota miqdori o`rtasidagi farq~ 26,25 - 25,30 = 0,95 ga teng. Chunki yutgichga 100 ml $Ba(OH)_2$ quyilgan edi, titrlash natijasi esa 25 ml ga taalluqli bo`lsa, undan olingan raqamlarni 4 marta ko`paytirish kerak: $0,95 * 4 = 3,8$.

Bu miqdor tajriba mobaynida dondan ajralgan karbonat angidrid gazi bilan qancha miqdordagi $Ba(OH)_2$ boqliq, ekanligini ko`rsatuvchi kattalikdir. Agar 1 ml shovul kislotasi 1 mg uglerod oksid gaziga to`gri kelsa, 1 soat mobaynidagi tajriba davomida 400 g quruq don moddasidan 3,8 mg CO_2 ajratib olingan.

Bu ma`lumotlarni 24 soat uchun 1 kg donga qayta xisob- kitob qilish uchun quyidagilarni keltirish zarur:

$$\frac{3,2 * 1000}{10 * 400} * 24 = 228mg$$

Demak, bir kilogramm mutloq, quruq, don moddasi 24 soatda (ma`lum temperatura va namlikda) 228 mg karbonat anhidrid gazini ajratgan.

Topshiriq. 2 ta namunadagi (quruq, va nam) donlarning nafas olish intensivligini aniqlash.

12-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DON ZAXIRALARI

ZARARKUNANDALARNING TURLARINI O`RGANISH

Ishdan maqsad: Don zaxiralari zararkunandalarning xar xil turlari bilan tanishish va eng xavfli, ko`p tarqalganlarini tanishish qobiliyatlarini egallash.

Asbob va uskunalar: pintsetlar, tekshirish taxtalari, turli toshli texnik torozilar, 4-4,5 kattalikdagi lupa, toshbaqacha-burgalar bilan shikastlangan donlar kolleksiyasi.

Asosiy tushunchalar

Don va don mahsulotlarining zararkunandalari; xashorat va turli ko`ng`izlar, kalamushlar va qushlar katta zarar keltiradilar. Don, un, yorma va omixta em zararkunandalariga nafaqat oziqa, balki yashash joyi vazifasini ham o`taydi. Don saqlash va don zaxiralari joylarida o`rnashgan zararkunandalar nafaqat mahsulot miqdorini kamaytiradi, balki uning oziqaviy, tovar va urug`lik ko`rsatkichlarini pasaytiradi. Ular donlarni o`z-o`zidan qizish jarayonini keltirib chiqaradi. Zararkunandalar mahsulotni lichinkalari, pustlari, o`liklari bilan ifloslantirib, turli infeksiyon kasalliklarni tarqatadilar.

Davlat don omborlarida o`tkazilgan tadqiqotlar ko`rsatishicha, g`alla tayyorlovi yakunlanganidan bir ikki oy keyin kamida 26 xil xashoratlar donga zarar etkaza boshlaydi. Sholi uzuntumshug`i (tekshirilgan don partiyalarining 45% da), to`g`nag`ich mo`ylovli tillaqo`ng`iz (34% da), pichan xo`rak (32% da), g`alla parmalovchi qo`ng`iz (29 %), kalta mo`ylov un xo`rak (23% da), janub kapalagi (21% da), surinam un xo`ragi (20% da), silliq tillaqo`ng`iz (10% da),

baxmal zamburug`xo`r, g`alla kuyasi va tegirmon kapalagi (8% da), ombor uzuntumshug`i (6% da) eng ko`p uchragan.

Zararkunandalarga qarshi kurashish davlat miqyosida yuqori ahamiyatga egadir. Zararkunandalarga qarshi kurashning samaradorligi mutaxassislarning don saqlash soxasidagi malakasi, ularni kerakli sharoit yaratish qobiliyati, shu soxa bo`yicha zarur jamoat ishlarini to`g`ri yo`lga qo`yishga bog`liqdir.

«Donni saqlash va qayta ishlash» mutaxassisligi bakalavrlari zararkunandalarning onologiyasi, fiziologiyasi va ekologiyasi bilan chuqur tanishishlari, eng xavfli turlari, ularni keltiradigan zararlari, ularning klassifikatsiyalashishlari bilimlarini egallashlari lozim.

Ishni bajarish tartibi

Kana turini o`rganish va aniqlash uchun avval ombor zararlangan don 1,5 mm teshikli elakdan o`tkaziladi. Elakdan o`tgan qo`ng`izlar lupa yoki mikroskop ostida yaxshilab tekshiriladi, so`ngra, elangan qismi taxlil taxtasining qora shishasi ustiga solib lupa yordamida kanalarning aloxida turlarini ajratib olib, nina yordamida pedmet taxtachasiga o`tkaziladi. Kanalarni efir bug`lari bilan uxlatiladi buning uchun kichkina 2 ta taxtachani olib, efirga bo`ktiriladi va kana joylashgan shishaga yaqinlashtiriladi, uxlatilgan kana mikroskopning eng kichik kattaligi (x 8) da tekshiriladi va ularning turi o`ziga xoslik belgilari bo`yicha aniqlanadi. Aniqlangan kana rasmi chizilib, ularning qisqacha ta`rifi laboratoriya ishi xisobotiga yoziladi.

Boshqa turdagi qo`ng`iz, kapalaklarni o`rganish va aniqlash usuli quyidagi:

Tirik xashoratlari taxlil taxtasini oq shisha tomoniga joylashtiriladi va lupa yordamida tekshiriladi. Ba`zan xashoratlarni diagnostik belgilarini aniqlash uchun ularni efirga botirilgan paxta bilan uxlatiladi va tana qismlarini ko`rib chiqiladi (boshi, oyog`i, qanotlari va boshqalar).

Uxlatilgan kanalarni ignalar yordamida qog`ozga maxkamlanadi va qanotlarini yozib qaysi turga kirishini aniqlaniladi.

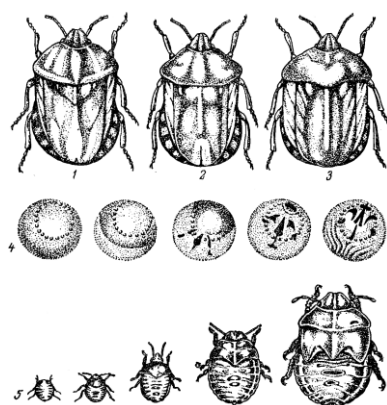
Donlarni burga-toshbaqachalar bilan shikastlanishini aniqlash

Ko`pgina bug`doy etishtiruvchi davlatlar hududida qishki va bahorikor donlarga zararli toshbaqachalar, mavr burgasi, avstriya burgasi (35-rasm) eng ko`p qiron keltiradi. Har xil turlarning tana uzunligi 8,3 dan 13 mm gacha. Donlarga katta yoshdagi burgalar, shuningdek, ularning lichinkalari ko`p zarar keltiradi.

O`simliklarni bahorgi o`shish davrida burgalar boshhoqlarning yosh shoxcha va barglarini shikastlaydi. Boshhoqlanishdan oldin shoxchaga sanchishlar boshhoqlanishning birinchi davrida donlarda to`liq yoki qisman oqboshqlikka va chala rivojlanishiga olib keladi. Donning yetilish davrida katta yoshli burgalar, ayniqsa ularning lichinkalari boshhoqga sirg`alib chiqib, don mag`zi bilan oziqlanadi.

Donning tashqi qiyofasining o`zgarishi burgalarni qaysi yetilish fazasida shikast etkazishiga bog`liq. Donni dumbul etili-shigacha shikastlantirilsa u mayda, burishgan va rangsizligicha qoladi. Dumbul yetilishi fazasida don shikastlanishida kamroq o`zgaradi: don po`stidagi sanchilgan joyning o`rtasida qora nuqtali och rangli dog`, ba`zida don sathida shunday dog` paydo bo`lib, uning chegarasida shakli buzilgan yoki burishgan, ammo sanchilish izlari-siz bo`ladi. Don qiyofasi yana ham kam darajada shikastlanishi to`liq yetilish davrida kuzatiladi.

Donlarni burgalar tomonidan shikastlanishi natijasida ularning mutlaq (absolyut) og`irligi, unishi va non yopilish sifatlari yomonlashadi.



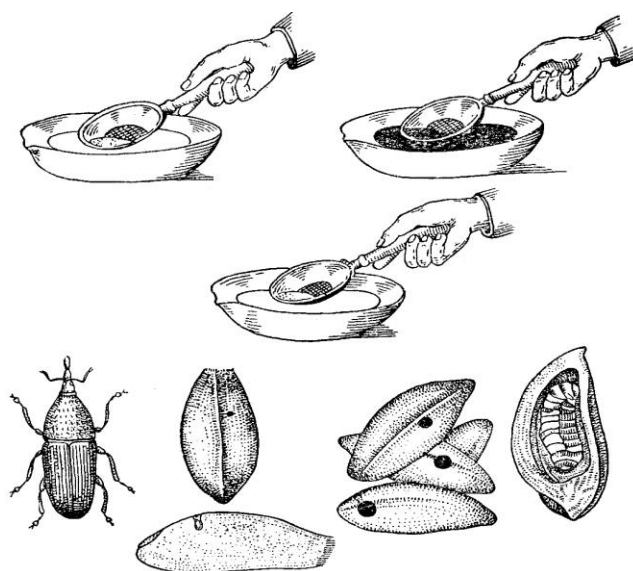
Don burga-toshbaqachalari:

1-zararli burga-toshbaqacha; 2-mavr burgasi; 3-avstriya burgasi; 4-tuxumining rivojlanishi; 5-turli yoshdagi lichinkalari.

DAST bo`yicha tashqi qiyofasiga qarab, burga-toshbaqachalar bilan donlar shikastlanishini uch belgiga bo`linadi.

1. Don ustida sanchilgan joyda, markazida qora nuqtali aniq chiziqda dumaloq yoki notekis shaklli och rangli dog` paydo bo`ladi;
2. Don ustida xuddi shunday dog` paydo bo`lib, uning ora-lig`ida ezilgan yoki burishgan, ammo sanchilish izlari bo`lmaydi;
3. Don yuzida mo`rtak oldidagi sanchilish izlarisiz shunday dog` paydo bo`ladi.

Shikastlanishning barcha hollarida ham don konsistentsiyasi och rangli dog` ostida bo`sh va unli bo`ladi. Izlanishlarda kuzati-lishicha, sanchish joylarida endosperm to`qimalarida hujayralar tuzilishi buziladi, kraxmal donlari esa shaklini yo`qotgan bo`ladi. Donni toshbaqacha-burgalar tomonidan chaqilishi natijasida uning tarkibi, undagi oqsil va uglevodlar xususiyati o`zgaradi. Oqsil moddalar zararkunandalar so`lagidagi proteolitik fermentlar yordamida polipeptidlarga parchalanadi, amilaza kraxmalni gidrolizlaydi. Buning natijasida don to`plamining tarkibida garchi shikastlangan donlar 2-3% dan oshmasa ham, uning non yopilish xususiyatlari keskin yomonlashadi.



Burgalar bilan shikastlangan don yomon yoki xamirda tezda suyulib ketadigan kleykovinaga ega bo`ladi. Bunday undan tayyor-langani non oz

chiqish hajmi va kam g'ovaklikka ega bo'ladi; shaklsiz yopiladigan non bo'shashib ketaveradi. Shuning uchun unga qayta ish-lashga mo'ljallangan bug'doy donida toshbaqacha-burgalar tomonidan shikastlanishni aniqlash majburiy tarzda amalga oshiriladi.

Shikastlangan donlar miqdorini aniqlash uchun bo'lgich yoki qo'lda 50 gr don ajratiladi, aralashmalar olib tashlanadi va undan 10 gr butun, sog'lom donlardan namuna ajratiladi. Ushbu namuna tekshirish taxtasiga joylanadi va donlarni elka, yon va ariqchalari ko'zdan kechiriladi. Shikastlanganlari ajratib texnik torozilarda 0,01 aniqlikda tortiladi va topilgan og'irlikni namuna og'irligiga foizda ifodalanadi. Aniqlash ikki parallel namunalarda olib boriladi. Ular o'rtasida ruxsat etiladigan farq, shikastlangan donlar 5% gacha bo'lsa, 0,5% va shikastlangan donlar 5 dan 25% gacha bo'lsa 1% gacha ruxsat etiladi. Toshbaqacha-burgalar tomonidan shikastlangan donlar mavjudligini aniqlash natijalari don sifati hujjatlarida 0,1% aniqlikkacha qo'yiladi.

Donlarni toshbaqacha-burgalar bilan shikastlanishini sariq bochka deb ataladigan hollar bilan adashtirmaslik kerak, chunki donlardagi sariq dog'larda qora nuqta, ezilish va burishganlik yo'q. Bunday donlar shikastlanmagan hisoblanadi.

13-LABORATORIYA ISHI

MAVZU: DONLARNING ZARARKUNANDALAR BILAN ZARARLANGANLIGINI ANIQLASH

Ishdan maqsad: Donning ombor hashoratlari bilan zararlanganlini aniqlash uslubini o'rganish. Donning hashoratlar bilan aniq va yashirin shaklda zararlanganligini aniqlash.

Asbob va uskunalar: Donning o'rtacha namunasi,elaklar: diametri 2,5 mm, diametr 1,5 mm, konussimon lupa (4-4,5 martda katta),taxlil taxtasi, 5.1% $KMnO_4$ eritmasi, skalpel, termometr, suv 30°C.

Asosiy tushunchalar:

Don massasida uchraydigan hashoratlar juda xilma xildir. Hashoratlarni ko'pchiligi faqat don omborlarda rivojlanishadi va tabiiy sharoitlarda uchramaydilar. Ayrimlari tabiatda xam, omborlarda xam yashash faoliyatini davom ettiraveradi. Hashoratlarning aloxida turlari esa rivojlanish tsikllarini omborlarda tugatadilar. Don massasida tirik hashoratlarning, qaysi rivojlanish davridan qat'iy nazar bo'lishi, don partiyasini zararlangan deb xisoblashga asos bo'ladi. Bu ko'rsatkich xar bir don partiyasining sifatini qabul qilish, jo'natish va saqlash davrida baholashda aniqlanadi. Don massasiga dala hashoratlarning tushib qolishi (masalan toshbaqasimon kana va boshqalar) uni hashoratlar bilan zararlangan deyishga asos bo'lmaydi.

Zararkunandalar xalq xo'jaligiga juda katta zarar keltiradi. Ular ko'p miqdorda donni yo'q qiladi, o'z jasadlari, po'st tashlagandan keyingi terisi va axlatlari bilan ifloslaydi. Zararkunandalardan ko'pchiligi urug' donlarining mag'zini kemirib, unish sifatini pasaytiradi, xirmonning ba'zi joylarida zararkunandalarning to'planishi donning harorat va namligini ko'tarilishiga sabab bo'ladi hamda mikroorganizmlar va o'z-o'zidan qizish jarayoni uchun qulay sharoit yaratadi.

Dondagi hashoratlar don va don maxsulotlari sifatiga juda katta zarar etkazadilar (xar yili dunyo bo'yicha 5-10%). Maxsulot sifatining buzilishiga, yo'qolishiga urug'lik materiallar sifatiga salbiy ta'sir etadi. Hashoratlarning bo'lishi don massasida temperatura va namlikning ko'tarilishiga, bu esa donning o'z-o'zidan qizishiga olib keladn. Shuning uchun bu ko'rsatkich don va don mahsulotlarida doimo nazoratda bo'ladi. Don partiyasining hashoratlar bilan zararlanishining ikki turi mavjud:-ochiq va yashirin. Ochiq shaklida don massasida tirik hashoratlarni barcha rivojlanish fazasida ko'rish mumkin. Yashirin shaklida esa, hashoratlarning barcha rivojlanish davri don ichida o'tadi.

Dondagi tirik hashoratlar bir kilogramm donga nisbatan ekzemplar (dona) hisobida belgilangan (o'lik hashoratlar e'tiborga olinmaydi). Keng tarqalgan hashoratlar uchun (uzuntumshuq va toshkana) 1 kg donga nisbatan zararlanish darajasi belgilangan.

Ishni bajarish tartibi:

Donning hashoratlar bilan aniq shaklda zararlanganligini aniqlash

Don qabul qilish manzillariga avtomashina yoki vagonlarda keltirilgan donning zararlanishini har to'plamdan ajratib olingan o'rtacha don namunalarini elash yo'li bilan aniqlanadi. Omborlarda to'kma holda saqlanayotgan donlarning zararlanishini 100 kv. m. maydonli har bir seksiyadan yoki xirmonning bir qatlamidan ajratib olingan o'rtacha namunadan aniqlanadi. Balandligi 1,5 m dan baland bo'lgan xirmondan uch namuna ajratiladi: yuqori qatlamning yuzasidan 10 mm chuqurlikda qoq markazidan va er sathidan ajratiladi. Balandligi 1,5 m dan past bo'lgan xirmondan yuqori va quyi qatlamlaridan ikki namuna ajratiladi. Donni zararkunandalar bilan zararlanish tahlili namuna ajratilgan kuni o'tkaziladi. Namunalarni tahlilgacha tozalangan, zich qopqoq bilan yopiladigan shisha bonkalarda saqlanadi. Har bir namuna alohida tahlil qilinadi. To'plamning ta'sirlanishi har qatlamdan olingan namunalarning ichida eng ko'p zararlangan namunaga qarab belgilanadi.

Donning o'rtacha namunasi diametri 2,5 mm va 1,5 mm bo'lgan elaklardan elanadi (1 minutda 120 xarakat). Agar don xarorati 5° vast bo'lsa 10-20 minut davomida xona xaroratida hashoratlar faollanishi uchun isitiladi. Elash tugagach diametri 2,5 mm elak ustida qolgan qoldiq qaraladi va tirik hashoratlar nomlari aniqlanadi (katta unxo'rak, mavritan qo'ng'izi, g'alla parmalochi qo'ng'iz, no'xatxo'rak). Diametri 1.5 mm elak ustida qolgan qoldiqdan esa maydaroq hashoratlar qaraladi (mayda unxo'rak, uzuntumshuq, sholi uzuntumshug'i). Diametri 1.5 mm zlakdan o'tgan don taxlil taxtasining qora tomoniga joylashtiriladi va lupa yordamida toshkanalar (untoshkanasi, uzunchoq toshkana, tukli toshkana) borligi

aniqlanadi. Tirik hashorotlar ajratib olinadi va 1 kg donga nisbatan soni belgilanadi.

1,5 mm teshikli elakdan o'tgan donni yupqa qatlam bilan qora oynali (yoki ostiga qora qog'oz qo'yilgan ajratish taxtasiga to'kiladi) va lupa (4-4,5 kattalikda) yordamida kana miqdori aniqlanadi. Zararlanish darajasini 1 kg donda ularni mavjudligiga asoslanib aniqlanadi:

I- daraja - 1 dan 20 nusxagacha; II- darajada - 20nusxadan ortiq; III - daraja - kanalar yalpi to'q qatlamni tashkil etadi.

Donni uzuntumshuq, unxo'r va boshqa mayda hasharotlar bilan zararlanish darajasini belgilash uchun 2,5 mm diametrli teshikli elakdan o'tkazilgan donni oq oynaga yupqa qatlam qilib sochiladi, zararkunandalar turi aniqlanadi va 1 kg dondagi tirik nusxalar miqdori hisoblanadi. O'lik zararkunandalar hisobga olinmaydi.

Elangandan keyin ombor va sholi uzuntumshug'i topilsa, ularning miqdoriga asoslanib 1 kg donda aniqlanadi.

I-daraja – 1 dan 6 nusxagacha; II-daraja – 6 dan 10 nusxagacha; III-daraja – 10 dan ortiq nusxa;

Eslatma. Diametri 1,5 mm teshikli elakdan o'tkazilgan donda uzuntumshuqlar topilsa, ularning miqdori hisoblanadi va 2,5 mm teshikli elakdan o'tgan uzuntumshuqlar miqdoriga qo'shiladi.

Uzuntumshuq va toshkanalar uchun zararlanish darajasi

Zararlanish darajasi	1kg dondagi hashorotlar soni	
	Uzuntumshuq	Kana
I	1-5 dona	1-20 dona
II	6-10 dona	20 dan yuqori, kanalar erkin xarakatlanadi
III	10 dan yuqori	Kanalar g'ujum qatlam xosil qilgan

Ishning natijasi:

O'rtacha namuna og'irligi _____g.

Hashorat turi _____

Namunadagi hashoratlar soni _____

1 kg dondagi hashoratlar soni _____dona

$$X=6 \times 1000/a$$

a-o'rtacha namuna og'irligi _____g

b-hashoratlarsoni _____dona

zararlanish darajasi _____

Donning hashoratlar bilan yashirish shaklda zararlanganligini aniqlash

Donning yashirin shaklda zararlanganligini aniqlash, donni yorib yoki donni bo'yash uslubi bilan aniqlanadi.

1. O'rta namunadan 50 g. namuna ajratib olinadi. Namunadan 50 dona don ajratiladi. Skal'pel' yordamida don urug' yo'li bo'ylab kesiladi va lupa orqali ko'riladi. Don ichida xashrotlarni turli rivojlanish davrida ko'rish mumkin (qurt, g'umbek, xashorat). Zararlangan donning miqdori aniqlash uchun olingan donning soniga nisbatan foizlarda belgilanadi.

2. Donni bo'yash uslubi bilan hashoratlarni yashirin shaklda zararlanganligini aniqlash uchun o'rtacha namunadan 50g namuna ajratib olinadi va undan tanlamasdan 250 dona butun don ajratib olinadi. Donlar elakchada 1 minutga xarorati 30° bo'lgan idishdagi suvga joylashtiriladi. Suvda don shishadi va kattalashadi, so'ng donlar 20-30 sekundga 1% li tayyorlangan kaliy permanganat eritmasiga tushiriladi. Hashoratlar bo'lgan donlar to'k rangga bo'yalib qoladi. Donlar yana elakchada 20-30 sekundga sovuq suvga tushiriladi, bunda hashoratlari bo'lgan don to'q rangini saqlab qoladi. Yashirin shaklda zararlangan donlar foizi olingan donlar soniga ko'ra ifodalanadi.

$$X = \frac{\Pi_D}{\Pi} \times 100$$

Π_D - zararlangan donlar soni _____

Π – aniqlash uchun ajaratib olingan donlar soni _____

Ishning natijasi:

Namuna og'irligi _____ g

Namunadagi zararlangan donlar soni _____ dona

Zararlanishning yashirin shakli _____

Xulosa: «don hashoratlar bilan zararlangan» yoki «don hasharotlar bilan zararlanmagan» deb xulosa qilinadi.

NAZORAT SAVOLLARI

- 1. Donning zararlanish necha turga bo'linadi?*
- 2. Ochiq zararlanish nima?*
- 3. Donning hashoratlar bilan yashirish shaklda zararlanganligini tushuntiring?*
- 4. Uzuntumshuq va toshkanalar uchun zararlanish darajasini tushunti*

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Sh.Mirzaev. “Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz” Toshkent.:O’zbekiston, 2017 y.
2. 2019-2024 yillarda mamlakatda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash Milliy dasturi.
3. Turabjonov.S.I.va boshqalar O’zbekiston Respublikasi oziq-ovqat sanoati qisqacha tarixi, rivojlanish istiqbollari, muammolar. Darslik. Fan va texnologiyalar.T.-2014.
5. Adizov R.T., Ergasheva H.B., Mirholiqov T.T., Gafforov A.X. Donshunoslik asoslari. Toshkent: «ILM ZIYO», 2004.
6. Adizov R.T., Gafforov A.X. Don omborlari va elevatorlar. Toshkent: “YANGI NASHR”, 2007.
7. Бутковский В.А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства. М.: Агропромиздат. 1989 г.
8. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы, комбикормов. М. Колос, 1984 г.
9. Егоров Г.А., Мартыненко Я.Ф., Петренко Т.П. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности. М, МГАПП. 1996 г.
10. Егоров Г.А. Технологические свойства зерна. М.: Агропромиздат. 1985 г. 5. Казаков Е.Д., Кретович В.Л. Биохимия зерна и продуктов его переработки. М.: Агропромиздат. 1989 г.
11. Кулак В.Г., Максимчук Б.М. Технология производства муки. М.: Агропромиздат. 1991 г.
12. Мельников Е.М. Технология крупяного производства. М., Агропромиздат. 1991 г.
13. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства. М.: Агропромиздат. 1985 г.
14. Правила организации и ведения технологического процесса на крупяных предприятиях. М.: 1990 г.
15. Tegirmonlarda texnologik jarayonlarni tashkil etish va yuritish qoidalari. Toshkent, 2009 y.

MUNDARIJA

KIRISH	3
LABORATORIYADA TAJRIBA ISHLARINI O`TKAZISH UCHUN TEXNIKA XAVFSIZLIGI BO`YICHA ASOSIY QOIDALAR	5
DON SIFATINI TAHLIL ETISH	7
DONNING YANGILIK KO`RSATKICHINI ANIQLASH	17
DON NAMLIGINI ANIQLASH	25
SAQLASH DAVOMIDA DON MASSASIDA NAMLIKNI HARAKAT JARAYONINIG DINAMIKASINI ANIQLASH	37
DONDAGI ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH	39
YORMABOP DONLARLARNI SIFAT KO`RSATKICHLARINI ANIQLASH	43
UNNING NNONBOBLIK XUSUSIYATLARINI ANIQLASH	53
OMIXTA EM TARKIBIDA METALLOMAGNIT ARALASHMALAR MIQDORINI ANIQLASH	57
DONLARNI SHIKASTLANISH DARAJASINI ANIQLASH	59
DON MASSASINING TABIIY QIYALIK VA ISHQALANISH BURCHAGINI ANIQLASH	60
DON MASSASINING NAFAS OLIH INTENSIVLIGINI ANIQLASH	64
DON ZAXIRALARI ZARARKUNANDALARNING TURLARINI O`RGANISH	69
DONLARNING ZARARKUNANDALAR BILAN ZARARLANGANLIGINI ANIQLASH	74
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	80

Sattarov Karim Qarshiyevich
To`xtamishova Gulnoza Qarshiboyevna
Nuriddinov Baxrom Raximbaevich

UN YORMA ISHLAB CHIQRISHNING ZAMONAVIY TEXNOLOGIYASI

fanidan amaliy mashg`ulotlarini bajarish uchun

U S L U B I Y K O` L L A N M A

Texnik muharir

SH.B.O`ktamov

Komyuterda terilgan nusxa asosida bosildi. Bosishga ruxsat berildi
22.01.2021-yil. Qog`oz bichimi 60x 84\16. Garniturasini Timeens Nev Romon,
xajmi 82 bet.Adadi 100 nusxa.Universitet bosmaxonasida chop etildi.

Manzil:120100 Guliston shahar 4-mavze,Guliston davlat universitet

