

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

BUXORO MUHANDISLIK – TEXNOLOGIYA INSTITUTI

“KIMYOVIY VA OZIQ – OVQAT TEXNOLOGIYASI” FAKULTETI

“OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYASI” KAFEDRASI

**5321000 -"Oziq-ovqat texnologiyasi" (yog'-moy mahsulotlari)
ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriatda ta'lim olayotgan talabalar uchun**

**"YOG'–MOY SANOATI XOMASHYO VA
MATERIALLARI"**

o'quv fanidan laboratoriya mashg'ulotlarini bajarish bo'yicha

USLUBIY KO'RSATMA

BUXORO – 2019 y

“Yog’-moy sanoati xomashyo va materiallari” o’quv fanidan tajriba mashg’ulotlari darslaridan uslubiy qo’llanma ishchi o’quv rejasida belgilangan soatlar hajmi hamda o’quv fanining ishchi dasturlari asosida tayyorlangan.

Uslubiy ko’rsatmada talaba tomonidan bajariladigan tajriba mashg’ulotlari darslari bo’yicha tegishli ma’lumotlar, har bir darsning maqsadi va vazifalari, uni amalga oshirish uslubiyoti, olingan natijalarni tahlil etish, yakuniy xulosalarni ifodalash, bularning natijasida nazariy va amaliy tushunchalarni chuqurlashtirish uchun tegishli savollar ro’yxati, shuningdek bajarilgan va topshirilgan ishni baholash mezonlari keltirilgan.

Uslubiy ko’rsatma ta’lim yo’nalishlari bo’yicha talabalarni foydalanishlari uchun tavsiya etilgan darsliklar, qo’llanmalar va mavjud adabiyot manbalari asosida tuzildi.

Tuzuvchilar: t.f.d., prof. Q.X.Majidov
t.f.n. (PhD) N.K.Majidova

Taqrizchilar: t.f.n., dots. K.K.Sattarov (GulDU)

t.f.n., dots. N.SH.Abdullayev

Uslubiy ko’rsatma «Oziq-ovqat texnologiyasi» kafedrasining yig’ilishida (Bayon №__ «__» _____ 2019 y.) muhokama qilingan.

Institutning ilmiy-uslubiy kengashi qarori (Bayon №__ «__» _____ 2019 y.) asosida ko’p nusxada chop ettirilish uchun va talabalar tomonidan foydalanish uchun tavsiya etilgan.

A N N O T A T S I Y A.

Aholi soni tez ko'payib borayotgani, oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarish imkoniyatlari cheklanayotgani sababli ko'plab mamlakatlarda aholini sifatli oziq-ovqat bilan ta'minlash masalasi asosiy muammoga aylanmoqda. Ayniqsa yog'moy mahsulotlari - turli xil o'simlik moylari, margarin, mayonez, sovun va yuvuvchi vositalarga bo'lgan ehtiyoj kun sayin ortib bormoqda.

Tajriba mashg'uloti «Yog'moy sanoati xomashyo va materiallari» fani bo'yicha umumiy tushunchalar, yog'moy sanoatida ishlatiladigan moyli urug'lar, ularning sifatini baholash, ulardan namuna olishni o'rgatadi. Tarkibini baholash va tahlil etish, xomashyoni saqlash va qayta ishlashda vujudga keladigan o'zgarishlarni o'rgatadi.

Tajriba mashg'ulotalrining oxirida umumlashtirilgan adabiyotlar ro'yxati berilgan.

Laboratoriya mashg'ulotlarni bajarishda talabalarning rioya qilishi kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalarini.

Talabalar laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish jarayonida turli - tuman kimyoviy moddalardan elektr toki bilan ishlaydigan jihozlardan gaz gorelkasi va shunga o'xshash kerakli asboblardan foydalanishlari zarur. Yog'-moy sanoati xomashyo va materiallari fanidan laboratoriya mashg'ulot bajarishni boshlashdan oldin birinchi darsda o'qituvchi talabalarga amaliy mashg'ulot o'tiladigan laboratoriya xonasida rioya qilishi kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalarini tushuntiradi va har bir talaba xavfsizlik daftariga qoidalar bilan tanishganligi uchun qo'l qo'yadi. Bundan tashqari har bir darsda o'qituvchi talabalarga mashg'ulotni bajarishda rioya qilishi kerak bo'lgan xavfsizlik qoidalarini tushuntiradi. Talabalar qo'yidagi xavfsizlik qoidalariga rioya qilishlari kerak.

1. Kimyoviy moddalar va eritmalar (efir, kislota, benzin, spirt) bilan ishlaganda ularni qo'lga, ust-boshga va stolga to'kilishiga yo'l qo'ymaslik, ishlash vaqtida qo'lni yuzga, ko'zga surtmaslik, ovqat iste'mol qilmaslik kerak va ishni bajarib bo'lgandan so'ng qo'lni sovun bilan yaxshilab yuvish kerak.

2. Kimyoviy moddalar ta'mini bilish ta'qiqlanadi.

3. Kimyoviy moddalarni hidini bilish uchun engashib idishdan hidlamaslik kerak. Aksincha suyuqlik qo'yilgan idishni og'zini ochib sath bug'ini qo'l yordamida o'zingiz tomonga yo'naltirishingiz kerak.

4. Suyuqlik qaynab turgan idishga va suyuqlik qo'yilayotgan idishga engashib qaramang, chunki suyuqlik tomchilari yuzingiz va ko'zingizga sachrashni mumkin.

5. Tarkibida cho'kmasi bor suyuqlikli idishlarni qizdirganda juda ehtiyot bo'lish kerak. Chunki qaynash vaqtida suyuqlik tarkibidagi cho'kma suyuqlik bilan birga atrofga sachrab yuzga, qo'lga, ko'zga ta'sir etishi mumkin.

6. Suvni va boshqa suyuqliklarni og'zi tekis berkitilgan idishlarda qaynatish ta'qiqlanadi. Yengil bug'lanuvchi suyuqliklar (efir, spirt va benzin) solingan idishlarni og'zini mustahkam bekitish ta'qiqlanadi.

7. Yengil bug'lanuvchi suyuqliklar (benzin, efir, benzol) va yuqori konsentratsiyali bilan faqatgina maxsus mo'ri (tyaga) ostida ishlash kerak. Agar mabodo bu suyuqliklar bilant ishlaganda alanga chiqsa uni qum bilan o'chirish kerak. Yoki qum bo'lmasa maxsus yopqich bilan yopish kerak.

8. Yengil uchuvchan suyuqliklar qoldig'ini idishlarga quyish kerak.

9. Kislota va zaharli reaktivlarni naysimon shishalarga olganda ularni og'iz bilan so'rish ta'qiqlanadi.

10. Elektr toki bilan ishlaydigan asboblarni tok manbaiga ulangan holatida ularni kamchiligini tuzatish ta'qiqlanadi.

11. Agar shisha naylarga rezinali ulamalarni kiritish kerak bo'lsa, shisha nayni oldin moy vazilin va shunga o'xshash moddalar surtib keyin rezinani o'tkazish kerak.

12. O'qituvchi yoki laborantning ruxsatisiz elektr toki bilan ishlaydigan jihozlarga tegish ta'qiqlanadi.

13. Laboratoriya idishlaridan suv ichish yoki boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini iste'mol qilish uchun foydalanish ta'qiqlanadi.

14. Amaliy mashg'ulotlar o'tkaziladigan xonada o't o'chiradigan vositalar bo'lishi shart va talabalar ulardan foydalanish qoidalarini bilishlari shart.

15. Mashg'ulot tugaganidan so'ng navbatchi talaba suv jo'mraklarini bekitish va xonadagi elektr chiroqlarini o'chirish kerak.

Laboratoriya mashg'ulotlarni bajarish vaqtida

biror bir ko'ngilsiz voqea yuz berganda birinchi yordam ko'rsatish tartibi.

1. Laboratoriya mashg'ulot o'tkaziladigan laboratoriya xonasida meditsina aptechkasi bo'lishi shart.

2. Agar talabalarni biror joyi kesilsa, kesilgan joyiga yod yoki 3% vodorod pereoksidi eritmasini surkash kerak.

3. Agar talabaning biror joyi kuysa o'sha yerni darhol kaliy permanganat eritmasi yoki etil spirti bilan yuvish kerak.

4. Agar qo'l va terining boshqa joylariga konsentrlangan kislota sachrasa o'sha yuzani darhol sovuq suv bilan yuvish va so'ngra o'sha yuzani ichimlik sodasining kuchsiz eritmasidan surtish kerak.

5. Agar talabalarining terisini biror joyiga o'yuvchi ishqor to'kilsa o'sha joyini darhol suv bilan yuvish va so'ngra sirka kislotasining past konsentratsiyali eritmasidan surtish kerak.

Laboratoriya mashg'ulotlarni laboratoriya xonasida o'tkazish tartibi.

Talabalar darsning amaliy mashg'ulotga tegishli nazariy qismini o'tkazganlaridan so'ng, shu bo'limga oid amaliy mashg'ulotni bajaradilar. Amaliy mashg'ulotni bajarish uni o'tkazish uchun mo'ljallangan va kerakli asbob uskunalari bilan jihozlangan xonada o'tkaziladi.

Talabalar amaliy mashg'ulotlarni 4-5 kishi bo'lib bajarishadi. Talabalar amaliy mashg'ulotni bajarish tartibini mustaqil bilishlari kerak. Buning uchun ular mashg'ulotga oid materiallarni nazariy darsdan tegishli adabiyotlardan va maxsus metodik qo'llanmadan foydalanishlari kerak. Talabalar amaliy mashg'ulot darslari uchun alohida daftar tutishlari kerak va shu daftarga metodik qo'llanmadan har bir amaliy mashg'ulotga oid materiallarni ishni bajarish jarayonida olingan natijalarni va hisoblashlarni ish daftariga yozib boradilar.

Laboratoriya mashg'ulotni bajarishga kirishishdan oldin o'qituvchi har bir talabadan shu mashg'ulotni bajarish tartibini va mashg'ulotga doir nazariy bilimlarni sinab ko'radi va talaba tayyor bo'lsa o'qituvchi talabaga mashg'ulotni bajarishga ruxsat beradi. Talabalar mashg'ulotni bajarishga oid tegishli jihozlarni va materiallarni laborantdan oladilar.

Ishni bajarishga ruxsat olgan talabalar, ishni qo'llanmadan ko'rsatilgandek bajaradilar. Elektr toki va par bilan ishlaydigan qurilmalarda ishlash o'qituvchi yoki laborant ishtirokida olib boriladi.

Ishni bajarish jarayonida olingan natijalarni talabalar ish daftariga yozib boradilar va ular asosida mashg'ulot ishlarini yakuniy natijalarini aniqlaydilar.

Laboratoriyada ko'ngilsiz hodisa yuz bermasligi uchun talabalar tartib va intizomni saqlashlari zarur. Ular har bir jarayon uchun ish mazmunini tushunib olishlari va xavsizlik qoidalariga rioya qilishlari kerak.

Talabalar mashg'ulotini bajarib olingan o'lchash natijalarini o'qituvchi yoki laborantga ko'rsatadilar, o'qituvchi olingan natijalarni ma'qullangandan so'ng talabalar hisoblashlarni bajarib ishga doir xulosa yozadilar. Ishga oid hisoblashlarni bajarganlaridan so'ng talabalar sinov savollari bo'yicha yakuniy kalokvium topshiradilar. Kolokvium topshirganlaridan so'ng o'qituvchi talabani daftariga imzo qo'yadi.

Kalokvium topshirmagan talaba navbatdagi mashg'ulotni bajarishga qo'yilmaydi. Mashg'ulotga kelmagan talaba, laborant bilan kelishgan holda laboratoriya xonasi bo'sh bo'lgan vaqtda ishni bajaradi.

1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "XOMASHYONI QABUL QILISHDA NAMUNA OLISH"

Har bir vagon yoki alohida urug' navining partiyasidan qo'lda yoki ko'chma namuna olgich yordamida kamida 20 joydan turli chuqurlikda namuna olinadi. O'rtacha xomashyo namunasining umumiy og'irligi 2 kilogrammdan kam bo'lmasligi kerak. Avtomashina yoki priseplardan kamida 4 joydan namuna olinadi.

Agar chigit qo'shni paxta zavodidan transporter lentasi yordamida uzluksiz kelib tursa, har 2 soatda 400-600 g atrofida namuna ajratib olinadi.

Olingan va kerak miqdorgacha qisqartirilgan namunalar qopqoqli idishlarga joylashtirilib, idish yorlig'iga ta'minlovchi tashkilot nomi, chigit navi va turi, partiya nomeri yoki temir yo'l hujjatlari (nakladnoyi) tartib raqami, kun va namuna olingan joy yozib qo'yiladi.

Saqlanayotgan xomashyodan namuna olish

Paxta chigiti yopiq omborlarda va ochiq maydonchalarda piramida holida saqlanayotganda ulardan elementar namunalar maxsus cho'plar yordamida olinadi.

Elementar namunalar piramidaning barcha tekisliklaridan har 4 m² yuzadan bittadan 10 sm, 1 va 2 m chuqurlikda olinadi.

Yopiq omborxonalaridagi chigitdan ham elementar namunalar cho'p yordamida har 25 m² yuzadan uch chuqurlikda cho'pning yarim va to'liq uzunligiga teng chuqurliklardan olinadi.

Ajratib olingan namunalar aralashtirilib, 2 kg atrofida laboratoriya namunasigacha qisqartiriladi.

Xomashyodan ishlab chiqarishda namuna olish

Sanoatda elementar namunalarni qo'lda yoki avtomatik namuna olgichgichlarda olinadi.

Elementar namunani qo'lda olishda urug' oqimining kengligi va qalinligi bo'yicha tushish joylaridan kesib chiqish yo'li bilan ajratiladi.

Yirik zavodlarda elementar namunani smena davomida kamida 6 marta olinadi, qolgan zavodlarda smena davomida kamida 4 marta olish tavsiya etiladi. elementar namunalardan smenalik bosh namuna tuziladi va uni diagonal bo'lish yo'li bilan laboratoriya namunasigacha (2 kg atrofida) qisqartiriladi.

Xomashyo namunalarini qisqartirish

Bosh namunani laboratoriya namunasigacha va laboratoriya namunasini tajriba miqdorigacha qisqartirish urug'ni qabul qilishda ham, ishlab chiqarishni tekshirishda ham diagonal bo'lish yo'li bilan bajariladi.

Urug' namunasini bu yo'l bilan qisqartirish devorlaridan birida kesik joyi bilan oq yoki ruhlangan tunukadan yasalgan patnislarda bajariladi (patnis o'lchamlari 50x50). Urug' namunasini patnisga yoyib chiqiladi va qiya qirrali ikkiga kalta tayoqchalar bilan aralashtiriladi. Keyin urug'larni bir xil qalinlikda yoyib chiqiladi va aralashtirilishi takrorlanadi. So'ngra urug'lar yana bir xil qalinlikda kvadrat shakldagi yuzaga yoyiladi va diagonal bo'yicha to'rtta bir xil uchburchakka bo'linadi. Ikkita qarama-qarshi uchburchak tashlab yuborilib, urug'ning qolgan qismini aralashtirish va diagonal bo'yicha bo'lishi davom ettiriladi. Bu toki ikkita qarama-qarshi uchburchakda talab qilingan miqdordagi urug' qolmaguncha davom ettiriladi.

Patnis tagida qolgan iflosni urug'ning qaysi qismidan qolgan bo'lsa, o'sha qismiga qo'shiladi. Namunaning yarmi tahlilga yuboriladi, qolgan yarmi bir oy davomida berk idishlarda saqlanadi.

2- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "URUG'LARNI MIKROSKOP OSTIDA TEKSHIRISH"

Moyli o'simliklar, barcha tirik mavjudotlar singari, ma'lum funksiyalarni bajaruvchi organlardan tashkil topgan. Har bir organ to'qimalardan tashkil topgan. Ko'p hujayrali organizmlar kabi o'simliklar to'qimalari, o'ziga xos morfologik tuzilishga ega bo'lgan, hujayralar sistemasidir. To'qimalar bajaradigan funksiyalariga ko'ra zaxira, tashqi (qoplab turuvchi), tayanch, meristematik (o'suvchi), tutashtiruvchi va boshqa turlarga bo'linadi.

Har qanday to'qima hujayralardan tashkil topadi. Hujayra - o'zini to'liq organizm kabi tutuvchi, elementar mikroskopik struktura. Uruqda turli moy to'plovchi to'qimalar hujayralarining tuzilishi turlicha bo'lsada, ularni hujayra devorlari o'xshash xususiyatlari umumlashtiradi. Hujayra devorlari yuzasi silliq va hovaksizga o'xshab ko'rinadi. Hujayralar tutashgan erda hujayralararo qatlam joylashgan.

Moyli urug'lar hujayra ichki strukturasi eleoplazma, aleyron zarrachalari (donachalari), yadro, plastidalar, ba'zan kraxmal donachalari, kal'tsiy oksalat to'plamlari va boshqalar kiradi.

Eleoplazma immersion mikroskoplaganda zarrachasimon tuyuladi. U suvdan III (yog'lar indenkatori) bilan yaxshi bo'yaladi. Qirqimi efir yordamida yog'sizlantirilganda eleoplazma bo'yalmaydi, lekin zarrachasimonligi saqlanib qoladi. Eleoplazmaning moysizqismida moy, mikroskopning ruxsat berish qobiliyati chegarasidan tashqarida qoladigan darajada, yupqa qatlam bo'lib joylashadi.

Aleyron zarrachalari (lotincha aleuron - un) urug'lar to'plovchi to'qimalari hujayralari tarkibiga kiradi. Ular turli shakl va tuzilishga ega bo'lgan amorf yoki kristall qatlam ko'rinishida (0,2 dan 20 mkm gacha) uchraydi. Yirik marakkab aleyron zarrachalari oqsilli kristalloid va oqsilsiz qismdan (fitindan) tashkil topgan. Aleyron zarrachalarining hujayradagi soni bir necha o'ntaga boradi. Aleyron zarrachalarining shakli xar xil moyli urug' uchun o'ziga xosdir. Asosan yuqori moyli o'simliklarda aleyron zarrachalari yumaloq bo'lib, kam moylilarda esa - o'tkir burchaklidir. Aleyron zarrachalarining rangi eleoplazmalarga qaraganda ochroq.

Hujayra yadrosi hujayraning markaziy qismida yotadi. Hujayra yadrosi neytral bo'yoqlar bilan qayta ishlaganda yaxshi bo'yaladi. Uni bo'yoqsiz ko'rish qiyin. Odatda u yumaloq, g'ijimsimon.

Urug'larni chaqish va po'slog'ni mag'zidan ajratish, moyli urug'larni va mag'izlarni maydalash ishlarini, hujayralar holatining issiqlik ta'sirida o'zgarishi, urug'larning anatomik tuzilishi va ular tarkibidagi muhim kimyoviy elementlar haqidagi ma'lumotlarsiz, sifatli bajarib bo'lmaydi.

O'simlik hujayralari va to'qimalarining mikroskopik tadqiqot usullari va uskunalari.

Moyli urug'lar to'qimalarining hujayra strukturasi o'rganish uchun ko'plab yorug'lik va elektron mikroskopiya usullari ishlab chiqilgan. Mikroskopik texnikani, sitokimyoviy va gistokimyoviy usullarini qo'llash, nafaqat kimyoviy birikmalarning hujayrada to'planishini, hatto zahira moddalarni, fermentlarni va ular katalizlagan reaksiyalar mag'sulotlarining taqsimlanishini tadqiqot qilish imkoniyatini yaratdi.

hujayra, to'qima va organlar strukturasi sindirish yo'li bilan olib boriladigan kimyoviy va biokimyoviy tadqiqot usullaridan farqli ravishda, mikrokimyoviy tadqiqotni tahlil qilinayotgan materialning tashqi strukturasi buzmagani va aniqlanayotgan moddalarning hujayradagi to'planishini deyarli o'zgartirmagan holda o'tkazish mumkin.

Mikroskopik tadqiqot, oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydigan ultra-, mikro - zarrachalarni kattalashtirilgan ko'rinishini olish imkoniyatini beruvchi, turli mikroskoplarda tahlilqilinayotgan material moddalarining turli tabiatli nurlanishlariga asoslangan. Oddiy, o'rtacha ko'rish qobiliyatiga ega bo'lgan ko'z bilan, eng yaxshi ko'rish masofasidan, (25 sm) ikkita kichik zarrachaning orasidagi masofa 0,08 mm bo'lsagina ularni bir-biridan ajratib ko'rish mumkin. Optik uskunaning ikkita bir-biriga yaqin qismlar yoki ob'ekt nuqtalarini ajratib ko'rsata olish qobiliyati uning ruxsat berish qobiliyati deyiladi.

Mikroskopning ruxsat berish qobiliyati tahlil qilinayotgan ob'ektdan (yoki u haytargan) va mikroskop optik sistemasidan o'tadigan nurlanishning to'lqin

uzunligiga bog'liq. Nurlanish tabiati va to'lqin uzunligiga ko'ra mikroskopiya yorug'lik va elektron turlariga bo'linadi. Yorug'lik mikroskopiyasi, o'z navbatida, nurlanishning modda bilan ta'sirlanish xarakterining mikroskopiyaga ta'siriga ko'ra, fluorestsent va faza-kontrast mikroskopiya turlariga bo'linadi. Yorug'lik va elektron mikroskoplari ruxsat berish qobiliyati ishchi diapazonlari quyidagi jadvalda keltirilgan.

**O'simlik materiallarining turli tadqiqot usullarida
qo'llaniladigan taxminiy diapazonlar**

Tadqiqot obyekti	Tadqiqot obyektlarining o'lchamlari	Qo'llaniladigan tadqiqot usullari
Organizmlar	1 m	Oddiy ko'z bilan kuzatish
Organlar	10 sm	
To' qimalar	1 sm	
Hujayralar	10 mm	Yorug'lik mikroskopiya
Organoidlar (organellalar)	1 mm	
Biomolekulalar	100 mkm	Elektron mikroskopiya
	10 mkm	
	1 mkm	
	100 nm	Rentgenostruktur tahlil
	10 nm	
	1 nm	
	0,1 nm	
0,01 nm		
0,001 nm		

Yorug'lik mikroskopiyasining ruxsat chegarasini yorug'likning to'lqin uzunligi (binafsha yorug'lik uchun 0,4 mkm dan to'q-qizil rang uchun, 0,7 mkm gacha) va optik sistemadagi yorug'lik nuri konusi qalinligi orqali aniqlanadi.

$$\text{Ruxsat} = 0,61 / (n \sin \alpha)$$

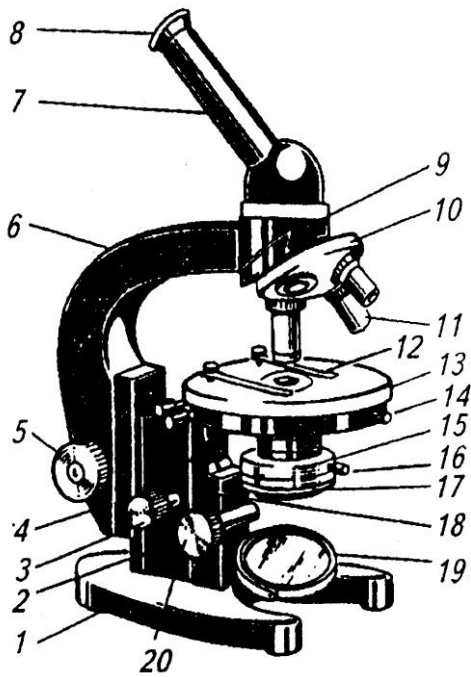
bunda - yoruqlikning to'lqin uzunligi, mkm;

n - muhit refraktsiyasi;

α - tahlil qilinayotgan material nuqtasidan ob'ektiv linzalari to'playotgan yorug'lik nurlari konusi qalinligi burchagi.

Yorug'lik mikroskopining tuzilishi.

Mikroskop optik va mexanik qismlardan tashkil topgan va quyidagi rasmda va uning bayonida aniq ifodalangan:



1-rasm. MBR-1 mikroskopining umumiy ko'rinishi.

Tubus tutuvchi pastki qismining har ikki tomoniga chiqib turgan makrovintlar (5) yordamida taxminan fokuslovchi mexanizm (4) harakatga keltiriladi. Tubus tutuvchining 50 mm masofaga harakatlanishi turli xil kattalashtiruvchi obyektivlarni o'rnatish imkonini beradi.

Tubus tutuvchi (6) o'roqsimon ko'rinishga ega. Uning yuqori qismida revolver sistemasi (10) o'rnatiladigan uyali boshcha (9) joylashgan. Tubus (7) uyada vint yordamida qotirilib, vintni bo'shatib tubusni o'ngga yoki

chapga burish mumkin. Ishlatish uchun qulay qilish maqsadida, tubus qiya qilib o'rnatilgan. Revolverning turli obyektivlarni o'rnatish uchun moslangan to'rtta teshigi bor. Uning yumaloq qismi aylanganligi uchun obyektivlarni tez almashtirish mumkin.

Mikroskopning buyum stolchasi (13) taqtil qilinayotgan namunali buyum shishachasini joylash va mustahkamlashga xizmat qiladi u mikromexanizmlar qutisi ustida joylashgan (revolver tagida). Buyum stolchasi ustki qismi o'ng va chap tomonida joylashgan ikkita vint, hamda oldidagi qismidagi yashiringan prujina yordamida aylantirishi mumkin. Bu namunani obyektivga nisbatan 8 mm atrofida surish imkoniyatini berib, kuzatish maydonini obyektning qiziqtirgan qismiga yo'naltirishga yordam beradi. Buyum stolchasining markazi ochiq bo'lib, ostki tarafdin yo'naltirilgan yorug'lik nurlari buyum shishachasidagi namunani yoritadi. Stolcha yuzasida ikkita teshikcha bo'lib ularga buyum shishachalari mahkamlanadigan klemmalar (12) o'rnatilgan.

Mikroskopning optik qismi yorituvchi va kattalashtiruvchi sistemalardan tashkil topgan. Yorituvchi sistema tarkibiga oyna (19), diafragmali kondensator (17) kiradi.

Kondensorning gardishi (gilza) buyum stolchasi tagidagi, mikromexanizm qutichasi ustidagi kronshteynga (18) mustahkamlangan. Eng katta boltcha (16) kondensorni gardish ichida tutib turadi. Vint (20) yordamida kondensorni 20 mm yuqoriga va pastga tushirish mumkin. Kondensor gardishi ostida ko'zgu (19) gardishi mustahkamlangan.

Kondensor yorug'lik nurlarini namuna shishachasiga yo'naltirib to'playdi. U bir biridan burab ajratiladigan ikki qismdan tashkil topgan. Ustki konussimon

qismning bir nechta linzasi bo'lib, eng chetgisi mikroskop buyum stolchasi markazidagi ochiqlikga yo'naltirilgan. Pastki silindrlilik qismning faqat bitta linzasi bor. Uning gardishiga metall parrakchalardan yasalgan diafragma o'rnatilgan. Bu parrakchalarni ular bilan boqlangan dastakcha yordamida surib, diafragmani toraytirish yoki kengaytirish mumkin.

Kondensorning yoritish kuchi diafragmaning ochilish darajasi orqali boshqariladi. Diafragma toraytirilganda u orqali faqat markazga yaqin nurlar o'tib, aniq ko'rinishga erishiladi. Kondensor ustida qarakatlanuvchi yorug'lik filtri o'rnatilgan. Shaffof bo'lmagan yoki ko'k shishali yorug'lik filtri o'ta yorqin nurlarni yumshatish uchun xizmat qiladi.

Mikroskopning kattalashtiruvchi sistemasi namunaning kattalashtirilgan ko'rinishini hosil qiladi. Bu sistema tubus ichiga o'rnatilgan obyektiv (11) va okulyardan (8) tashkil topgan.

Obyektiv tahlil qilinayotgan namuna (obyektga) yo'naltirilgan. U kaltagina metall trubka bo'lib, ichiga linzalar sistemasi o'rnatilgan. MBI tipidagi mikroskoplarda uchta obyektiv bo'lib, ular kichik (x8), o'rtacha (x40) va katta (x90) kattalashtiruvchi hisoblanadi. x90 obyektivi eng kichik obyektlarni ko'rishda ishlatiladi.

Obyektivlar o'z o'qi atrofida aylanuvchi revolverga mahkamlangan va uni burib, bir obyektivni ikkinchisi bilan almashtirish mumkin. Bu narsa ozroq kattalashtirilgan namunadagi bir oz ko'ringan qismni, katta kattalashtirilganda aniq o'rganish (kuzatish) uchun kerak. Obyektivlar markazlashtirilgan, ya'ni obyektivlar almashtirilganda ham, namuna ko'rish yuzasining markazida qolishi kerak. Buning uchun obyektivlar linzalarining optik o'qlari tubus optik o'qiga mos kelishi kerak.

Tubusning yuqori qismiga, metall gardishli ikkita linzadan tashkil topgan, okulyar (8) o'rnatilgan. Tadqiqotchi bevosita okulyarga qaraydi. Okulyarlar ham turlicha kattalashtiruvchi bo'ladilar. Biologik mikroskoplarda 7, 10 va 15 marta kattalashtiruvchi okulyarlar qo'llaniladi. Har bir obyektiv va okulyarda uning kattalashtirish darajasi ko'rsatilgan bo'ladi.

Shunday qilib, MBI tipidagi mikroskoplar eng kamida – 56 marta (8x7 - obyektivning kattalashtirishi va okulyarning kattalashtirishi ko'paytmasi) va eng ko'pi bilan – 1350 marta kattalashtiradi.

Ishning maqsadi. Urug'larning anatomik tuzilishini o'rganish ularning mikroskopik to'qimalari, hujayra tarkibi, bir-biri bilan turli to'qimalarning boqlanishi, urug'lardagi to'qimalarning hajmi, hujayra devorlarining qalinligi, hujayralarning o'lchamlarini aniqlash usullarini o'zlashtirish.

Kerakli reaktiv va asboblari: mikroskop, urug'lar.

Ishning bajarilishi. Urug'lar preparatini tayyorlash.

Mikroskopik kuzatishlar uchun talabalar urug'lar preparatini tayyorlash kerak. Urug'lardagi to'qimalarning joylashishi, har bir to'qimadagi hujayralar soni, hujayralar xaqida ma'lumotlarni uch perpendikulyar tekislikdagi qirqim orqali o'rganiladi.

Kungaboqar, chigit va kanakunjut uchun yadro va qobig'i alohida ajratilib qirqiladi.

Mag'izni mikroskopik o'rganish.

Mikroskopik kuzatish uchun 20 ta urug' tanlab olinib stakanga solinadi va kesim qulay bo'lishi uchun 20-30 minutga ivitib qo'yiladi. Keyin stakandan suv to'kib yuborilib, urug'lar skalpel yoki lezviya bilan kesiladi. Ehtiyotkorlik bilan mag'izdan qobiq ajratiladi. Mikroskopik kuzatish uchun mag'iz 1 mm qalinlikda kesilib, glitserin surtilgan oynaga qo'yiladi. So'ngra bu oyna mikroskop ostida kuzatiladi.

a) urug'lar qobiqlarining 1 nechitasi mikroskop ostida xuddi shunday kuzatiladi.

b) sheluxa ham 1 mm qalinlikda kesilib, mikroskop ostida tekshiriladi. Kuzatish asosida tahliliy hisobot quyidagicha bajariladi:

Rangli qalamlar bilan mikroskop ostida ko'ringan narsalar chiziladi: oqsil, yog' va bo'yovchi moddalar ajratib bo'yaladi.

Natijalar tahlili: Moyli urug'larni mikroskop ostida tekshirish bo'yicha olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritildi.

№	Ko'rsatkich	Olingan natija
1		
2		
3		

3-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "URUG'LARNING NAMLIGINI, ABSOLYUT VA TABIIY OG'IRLIGINI ANIQLASH"

Usulning mohiyati: moyli urug'lar namligi tasdiqlangan standartga asosan o'lchab olingan. Urug'lar namunasini elektr quritish shkafida $130 \pm 2^{\circ}\text{C}$ harorat ostida 40 minut quritish yo'li bilan aniqlanadi. Usul tadqiq etilayotgan material massasining quritishdan oldin va keyingi farqi asosida suv miqdorini (% hisobida) aniqlashga asoslangan.

Asosiy maqsad: Moyli urug'larni namligini aniqlash

Reaktivlar: eksikator uchun xlorli kalsiy

Moslamalar va kimyoviy idishlar: laboratoriya quritish shkafi, laboratoriya tarozisi, ichki diametri 190-200 mm li bo'lgan eksikatorlar, byuksalar, shpatellar, pintset, hajmi 100 mm li bo'lgan forfor havonchalar.

Soya va yeryong'oq dastlab qalinligi 2 mmli bo'lgan bo'lakchalarga bo'linadi, paxta chigiti esa havonchada ezilib, maydalanadi, boshqa moyli urug'lar butunligicha quritiladi.

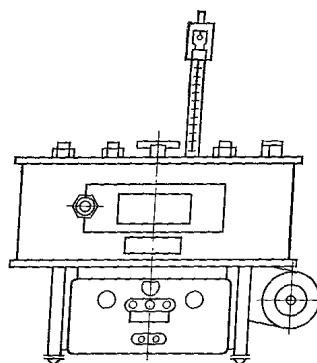
Bajarish uslubiyoti: Oldindan quritilib og'irligi tarozida tortib olingan byuksaga 5 g maydalangan chigit solinadi. Byuksani og'irligi va mahsulot bilan birgalikdagi og'irligi ish daftariga yoziladi. Quritish shkafida harorat 130°C ga yetganidan so'ng byuksani qopqog'i olinib, u quritish shkafiga qo'yiladi va shu haroratda 45 minut davomida quritiladi. Belgilangan muddat tugagandan so'ng byuksa quritish shkafidan tutqich yordamida olinib, qopqog'i bekitilib sovishi uchun eksikatorga qo'yiladi. Byuksa sovigandan so'ng uning og'irligi tarozida 0,01 g aniqlikgacha aniqlanadi va o'lchash natijasi ish daftariga yozilib quyidagi ifodadan paxta chigitining namligi aniqlanadi:

$$W_1 = \frac{(m - m_1)}{(m - m_2)} \cdot 100 \%$$

Bu ifodada: **m** – byuksaning paxta chigiti bilan birgalikdagi quritmasdan oldingi og'irligi, g;

m₁ – byuksaning paxta chigiti bilan birgalikdagi quritgandan keyingi og'irligi, g;

m₂- byuksaning og'irligi, g;



Quritish shkafi (SESH-3)

Parallel aniqlashlar orasidagi tafovut 0,25 dan oshmasligi kerak. 2ta aniqlash natijasidan xatolik darajasi 0,1% gacha bo'lgan o'rtacha arifmetik ko'rsatkich

tanlab olinadi va shu ko'rsatkich tekshirilayotgan moyli urug'ning namligi hisoblanadi.

Moyli urug'lar namligi begona aralashmalardan tozalanmasdan aniqlanadi.

Agar tekshirilayotgan moyli urug'ning namligi 18% dan yuqori bo'lsa u holda namlikni aniqlash uchun dastlabki quritish usuli qo'llaniladi. Bu ishning bajarilish uslubiyoti quyidagicha bo'ladi.

Massasi 20 g bo'lgan moyli urug'lar namunasini g'alvirsimon byuksalarga joylashtirib quritish shkafida 130°C harorat ostida taxminan 10 minut quritiladi. Dastlab quritilgan urug'lar g'alvirsimon byuksasi bilan birgalikda eksikatorida 3-5 minut davomida sovutiladi. Sovutilgandan so'ng urug'lar o'lchanadi va ulardan 2 ta massasi 5 g dan 2 ta namuna o'lchab olinadi.

Bu namunalar yuqorida tavsiflangan usulda 40 minut davomida 130°C harorat ostida quritiladi.

Ushbu usulda (ya'ni dastlabki quritish yo'li bilan) aniqlanadigan moyli urug'larning namligi W_2 (%) qo'yidagi formula asosida hisoblanadi.

$$W_2 = [20 - (m_1/5)] 100/20 = 100 - m_1$$

Bu yerda: m - 20g o'lchab olingan moyli urug'larning dastlabki quritishdan keyingi massasi, g;

m_1 - dastlab quritilgandan so'ng 5 g o'lchab olingan moyli urug'larni asosiy usulda quritishdan keyingi massasi, g;

Maydalanmagan yeryong'oq urug'lari namligini aniqlashda, urug'larni maydalab po'stlog'i bilan aralashgan holda quritiladi. Buning uchun massasi 5 g bo'lgan yeryong'oq namunasidan dastlab po'stlog'i ajratiladi, so'ngra urug'lar qalinligi 2 mm bo'lgan bo'laklarga bo'linadi (yoki urug' 8-12 bo'lakka bo'linadi), qayta o'lchanadi, namuna massasi yana 5 g ga yetkaziladi va po'stlog'i bilan birgalikda 40 min davomida 130°C harorat ostida quritiladi.

1000 dona urug'ning og'irligini aniqlash

Asbob: 4-sinf laboratoriya tarozisi; chinni kosachalar.

Ishning bajarilishi. Urug' namunasi iflosliklari aniqlangandan so'ng aralashtiriladi, yupqa qatlamda kvadrat ko'rinishida tekshirilib, diagonal bo'yicha 4 ta uchburchakka ajratiladi. Ikka qarama-qarshi uchburchakdan:

- yirik urug'lar uchun 500 dona urug' (250 dona urug' har bir uchburchakdan)

- mayda urug'lar uchun 1000 dona urug' (500 dona urug' har bir uchburchakdan) sanab olinadi. (Ifloslikni aniqlash uchun 10 g va undan kam namuna olish kerak bo'lgan urug'lar mayda urug'lar hisoblanadi).

Urug'lar har bir uchburchakdan bir chekkadan tanlamasdan olinadi. Ajratilgan 2 ta namuna (500 yoki 1000 dona urug') tarozilarda 0,01 aniqlikda tortiladi.

Birinchi va ikkinchi namuna og'irliklari qo'shiladi. Agar 2 ta namuna 500 donadan urug' tortilsa, tortilgan ikki namuna yig'indisi 1000 donadan urug' tortilsa, olingan qiymat 2 ga bo'linadi.

Olingan 1000 dona urug' og'irligi a quyidagi formula orqali, quruq modda hisobidan aniqlanadi.

$$a = (100-B) \cdot m/100$$

bu yerda: B-urug' namligi, %; m-1000 dona urug' og'irligi, g.

Parallel aniqlashlar orasidagi farq 5 % dan oshmasligi kerak.

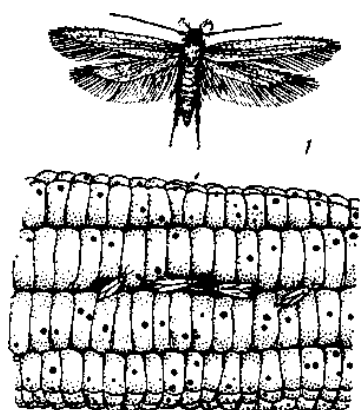
Natijalar tahlili: Moyli urug'larning namligi bo'yicha olingan natijalar quyidagi jadvalga kiritildi.

№	Ko'rsatkich	Olingan natija
1		
2		
3		

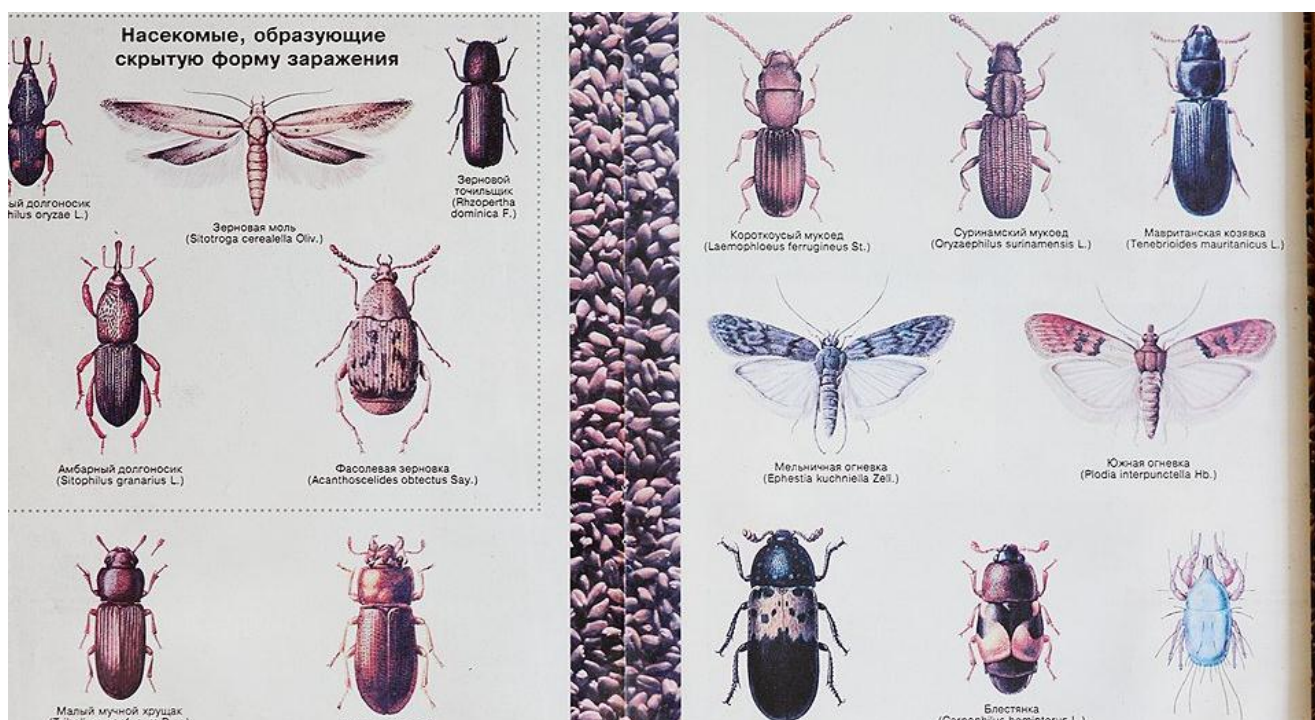
4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "URUG'LARNING ZARARKUNANDALAR BILAN ZAHARLANISHINI ANIQLASH"

Ombor zararkunandalari, oziq-ovqat omborlarida yashovchi va urug'larga zarar yetkazuvchi hasharotlardir. Bunday zararkunandalarga qo'ng'izlar, kana kabi hasharotlar kiradi. Bunday zararkunandalar vujudga kelishini oldini olish uchun omborxonalariga urug'larni tashishdan oldin, urug'lar tozalanishi zarur. Omborxonalar tozalanishi, quritilishi va ma'lum temperatura saqlanilishi zarur.



2 ombor kuyasi



Asosiy maqsad: urug'larning ombar zararkunandalari bilan zaharlanishini aniqlash usuli bilan tanishib chiqish.

Moslamalar va kimyoviy idishlar: Diametri 2,5 / 1,5 bo'lgan elaklar, lupa.

Ishning borish tartibi: Tanlangan urug'lik namunasi (1 kg) elakdan o'tkaziladi, elash tugagandan so'ng, elangan mahsulot lupa ostida tekshiriladi va zararkunandalar sanaladi.

Zararkunandalar soniga qarab, urug'larning quyidagi zararlanganlik miqdori aniqlaniladi.

1 kg urugdagi zararkunandalar miqdori	Zararlanganlik darajasi %
1-20	1 darajali
20 dan ortiq	2 darajal
Zararkunandalar qatlam hosil qiladi	3 daraja

Yadro rangi o'zgargan uruglar miqdorini aniqlash

Asosiy maqsad: Yadro rangi o'zgargan uruglar miqdorini aniqlash usulini o'rganish.

Moslamalar va kimyoviy idishlar Yig'iladigan taxtalar, pichoq, lezviya, pintset, texnik tarozi.

Ishning borish tartibi: Tozalangan uruglardan o'lchov namunasi olinadi. Eryongoq uruglari uchun 20gr, kungabo ar urugi uchun 10gr. Namunadagi barcha urug'lar pichoq bilan kesiladi, kungaboqar urug'lari pintset yordamida ochiladi. yadro rangi o'zgargan uruglar qobigi bilan tarozida o'lchanadi.

Yadro rangi o'zgargan uruglar miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi.

$$X = (P_1/P) \cdot 100$$

P_1 – yadro rangi o'zgargan urug'lar massasi, gr;

P – tahlil uchun olingan urug namunasi miqdori

5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: “URUG'LARDAGI YOG'NING KISLOTA SONINI ANIQLASH”

Asosiy maqsad: urug'lardagi yog'ning kislota miqdorini aniqlash usuli bilan tanishish.

Moslamalar va kimyoviy idishlar Laboratoriya tegirmoni, konussimon kolba 250 ml, filtrlar, 25 ml pipetka, voronka.

Ishning borish tartibi: Urug'lik moyini olish etil efir bilan amalga oshiriladi. Oddiy usulda olingan taxminan 50 g urug'lar konus shaklidagi idishga joylashtiriladi va 150-200 ml etil efir quyiladi. Kolba qopqoq bilan yopiladi va xona haroratida 2 soat saqlanadi, vaqti-vaqti bilan kolba silkitib turiladi. Ushbu vaqtdan keyin suspenziya filtrlanadi, 25 ml fil'trat olinib, 2 ta konussimon kolbaga quyiladi. Kolbalarga 15 ml neytrallashtirilgan (0,1N natriy gidroksid eritmasi bilan, fenolftolein ishtirokida) etil spirti solinadi. Aralashma pushti rang hosil bo'lguncha 0,1 nli Kaliy gidroksid eritmasi bilan titrlanadi.

Shu bilan birga, 25 ml filtrat avval quritilgan va tortilgan ikkita shishaga olinadi, efir distillanadi, moy 90-95°C haroratda doimiy og'irlikda quritiladi va yog' miqdori aniqlanadi. Urug'lardagi moyning kislota miqdori formula bo'yicha hisoblanadi.

$$K.s. = (5,611 \cdot Y + K) / P$$

Bunda: Y – Titrlash uchun sarflangan Natriy gidroksid miqdori;

K – Kaliy Gidroksid miqdori;

P – kolbadagi moyning massasi, efir uchirilgandan so'ng

6-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: “SOKSLET APPARATIDA URUG'LARDAGI MOYNI TO'LIQ EKSTRAKTSIYA USULI BILAN ANIQLASH”

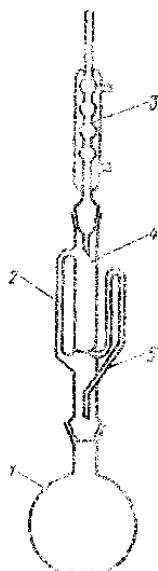
O'rtacha namunadan bo'luvchi asbob yoki diagonal bo'lish usulida urug' namunalari ajratiladi: soya va kungaboqar urug'i uchun – 50 g, zig'ir, raps uchun – 40 g, kanakunjut, yeryong'oq uchun 100-150 g. Ularni mineral va organik iflosliklardan tozalanadi (moyli aralashma qoladi) va chinni kosachada 100-105°C da quritish shkafida, kungaboqar, yeryong'oq, kanakunjut, hamda mayda urug'li navlar uchun – 1 soat, soya esa – 2 soat davomida quritiladi. So'ng ular maydalagichda maydalanadi. Ish boshlashdan oldin maydalagich, o'rtacha

namunadan ozgina urug' olib maydalash bilan moylanadi. Maydalagichni moylash uchun moylilikni aniqlashga olingan namunani bir qismidan foydalanish mumkin emas.

Kungaboqar pistasi mag'izi unga o'xshaguncha, qobig'i esa urug'ning uzunlikdagi ingichka nina ko'rinishiga kelguncha maydalanadi. Soya urug'i 0,25 mm diametrli elakdan o'tguncha maydalanadi, qolgan urug'lar esa bir xil bo'lguncha maydalanadi.

Maydalangan material yaxshilab aralashtiriladi va patronga 8-10 g namuna olinadi (tortish tarozida 0,0001g aniqlikda bajariladi).

Patron yog'sizlantirilgan filtr qog'ozni g'o'lachaga o'rash bilan tayyorlanadi. Patron tubiga paxta, uni ustiga olingan namuna va namuna ustiga yana paxta qo'yiladi, qogoz qirralarini ezib, patron yopiladi, so'ng Sokslet apparatiga (1-rasm) joylashtiriladi.



1-rasm. Sokslet apparati: 1-kolba, 2-erituvchi bug'larini sovutgichga chiqishi uchun naycha, 3-sovutgich; 4-ekstraktor; 5-sifon naychasi.

Apparat, ekstraktor (4), qabul qiluvchi kolba (1) va sovutgich (3) dan iborat. U erituvchi bug'larini sovutgichga (3) chiqishi uchun naycha (2) va mitsellani kolbaga qayta quyilishi uchun naycha (5) bilan jihozlangan. Apparat yig'ilgach ekstraktorga sifon naychasini yuqori chegarasigacha erituvchi quyiladi. Erituvchi quyilib bo'lgach, kolbaga biroz ortiqcha erituvchi quyiladi va ekstraktor sovutgichga ulanadi. Yig'ilgan apparat qaynayotgan suv hammomiga quyiladi.

Kolbadagi erituvchi bug'lari naycha (2) orqali sovutgichga borib, kondensatsiyalanadi. Kondensatsiyalangan erituvchi tomchilari pastga tushib, ekstraktorni asta-sekin to'ldiradi. Erituvchi maydalangan xomashyo bilan kontaktda bo'lib, undagi moyni ajratib olib mitsella qo'lida ekstraktorda yig'iladi. Mitsellani sathi sifon naychasining egilgan qismini yuqori nuqtasiga yetgach sifonlanish - ekstraktorda yig'ilgan mitsellani hammasi kolbaga oqib tushishi sodir bo'ladi.

Bunday sifonlanish xomashyodan moyni to'liq ajratib olguncha davom etadi. Ekstraksiya tugaganligini ekstraksiya to'liqligiga olingan namunada, moyni yo'qligiga qarab belgilanadi. Buning uchun ekstraktordan bir necha tomchi erituvchini olib, toza soat oynasiga yoki kolba shlifiga tomiziladi. Oyna yoki

shlifda erituvchi bug'langandan so'ng moy izlarini yo'qligi, ekstraktsiya jarayonini tugaganligidan dalolat beradi. Aks holda apparat qayta yig'ilib, ekstraktsiya jarayoni davom ettiriladi.

Ekstraktsiya jarayoni oxirida ekstraktordan patron olinib, mitselladan erituvchi haydaladi, kolbani esa moy bilan o'zgarmas og'irlikkacha quritiladi. Kolbani birinchi o'lchash 1 soatdan so'ng, qolganlari esa har yarim soatda amalga oshiriladi.

Bir vaqtning o'zida maydalangan urug'lardagi namlikni massa ulushi 100-105°C da doimiy og'irlikkacha quritib aniqlanadi.

Tozalangan va quritilgan urug'lardagi moyning massa ulushi X (% da) quyidagicha aniqlanadi:

$$X = (m_2 - m_1) \cdot 100/m \quad (6)$$

bu yerda: m_1 – bo'sh kolba og'irligi, g; m_2 – kolbani moy bilan og'irligi, g;
 m – namunaning og'irligi, g.

Olingan natija quruq moddaga (X_1) qayta hisoblanadi

$$X_1 = X \cdot 100 / (100 - V) \quad (7)$$

bu yerda: V – quritilgan va maydalangan urug'lardagi namlikning massa ulushi, %.

Haqiqiy ifloslik va namlikda urug'lardagi moy miqdori (X_2) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X_2 = X \cdot (100 - S) / 100 \quad (8)$$

bu yerda: X – nam urug'dagi moyning massa ulushi, %; S – mineral va organik aralashmalarni massa ulushi, %.

Parallel aniqlashlar orasidagi farq 0,5% dan oshmasligi kerak.

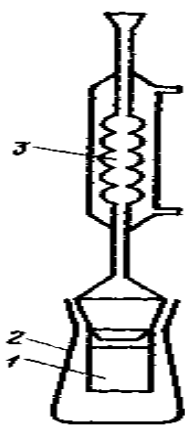
b) Zaychenko apparatida to'liq ekstraktsiya qilish bilan moyning massa ulushini aniqlash

Zaychenko apparati urug'lardagi moyning massa ulushini tezkor usulda aniqlashga imkon beradi. Urug' namunasining ekstraktsiyasi qaynayotgan dietil efiri yordamida 8 soat davomida olib boriladi.

Zaychenko apparati (2-rasm) osilib turuvchi ekstraktor (1), kolba (2) va sovutgich (3) dan iborat.

Ekstraktor shisha stakan yoki mis simdan tayyorlangan savat ko'rinishida bo'lib, sovutgichga osib qo'yish uchun quloqchalari bor. Sovitgichni pastki qismida ham quloqchalar bo'lib, ularga ish paytida ekstraktor osib qo'yiladi. Apparatning kolbasi keng bo'g'izga ega bo'lib, quritishda erituvchini yo'qotishni osonlashtiradi. Urug'lardagi moyning massa ulushini aniqlash uchun patronga

0,0001g aniqlikda tarozida tortib olingan 5g namuna solinadi. Bir vaqtni o'zida urug'dagi namlikni 100-105°C haroratda doimiy og'irlikkacha quritish yo'li bilan aniqlash uchun ham namuna tortib olinadi. Namuna va patronni tayyorlash Sokslet apparatida tayyorlangandek amalga oshiriladi.



2-rasm. Zaychenko apparati:

1-osilib turuvchi ekstraktor; 2-kolba; 3-sovitgich

Patron yopilib, ekstraktorga joylanadi. Ekstraktor sovitgichga osib qo'yiladi, unga esa quritilgan, tortilgan kolba birlashtiriladi. Ekstraktor, tagi erituvchiga tegib turmaydigan qilib osib qo'yilishi kerak, aks holda ekstraktsiya jarayoni tugashida uning devorlarida ma'lum bir

miqdorda moy qolishi mumkin.

Sovitgichning yuqori qismidan 20-30 sm³ erituvchi quyilib, apparatni suv hammomiga qo'yiladi. Erituvchi bug'lari kolbadan sovitgichga ko'tarilib, kondensatsiyalanadi. Sovitgichdan erituvchi uzluksiz ravishda ekstraktorga quyiladi. Apparatni tuzilishi, uzluksiz ravishda issiq erituvchini ma'lum miqdori ekstraktsiyalanayotgan modda orqali o'tib turishiga imkon beradi, bu esa o'z navbatida ekstraktsiya jarayonini tezlashtiradi. Moyni urug'lardan to'liq ajratib olinganligi, xuddi Sokslet apparatida ekstraktsiyalashdagidek aniqlanadi.

Moy to'liq ajratib bo'lingach, kolbadagi mitselladan erituvchi haydaladi, qolgan moy esa doimiy og'irlikkacha 100-105°C da quritish shkafida quritiladi. Barcha o'lchashlar tarozida 0,0001g aniqlikda bajariladi. Urug'lardagi moyning massa ulushi (5,6,7) formulalar yordamida aniqlanadi.

7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "YANCHILMANING YANCHILISH DARAJASINI VA NAMLIGINI ANIQLASH"

Yanchilish darajasini aniqlash

Yanchilish sifati (maydalanish darajasi), moy ajratib olishga yuborilayotgan xomashyodagi hujayralar strukturasi qancha miqdorda buzilganligini ifodalaydi. Presslab, hamda ekstraktsiyalab moy olishda, bu ko'rsatkich, moyni chiqishiga katta ta'sir ko'rsatadi. Yanchilish sifati yanchilish uskunalarning ishini

xarakterlaydi. Maydalanish darajasi elash, ho'llash bilan fraktsiyalarga ajratish va bir lahzali silkitish usullari bilan aniqlanadi.

Elash usuli:

Umumiy tushunchalar. Usul, yanchilma namunasini teshiklarining diametri 1mm bo'lgan elakdan o'tkazishga asoslangan. Texnologik reglament talablariga asosan yanchilmani bunday elakdan o'tgan qismi 60% dan kam bo'lmasligi kerak. Bu holda, buzilgan hujayralarni miqdori 65-70% ni tashkil qiladi.

Asboblar: 4-sinf laboratoriya tarozisi, elak.

Ishning bajarilishi. Yanchilmani o'rtacha namunasidan diagonal bo'lish usuli bilan aniq 50g namuna ajratib olinadi. Tarozida tortilgandan so'ng uni teshigining diametri 1mm bo'lgan elakda 10 daqiqa davomida elanadi. Yanchilmani elakdan o'tgan qismi 0,01g aniqlikda tarozida tortiladi va uni massa ulushi X (tortmani massasiga nisbatan % da) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

$$X = m_1 \cdot 100/m \quad (1)$$

bu yerda: m_1 – yanchilmani elakdan o'tgan qismini massasi, g;

m - yanchilmani massasi, g

8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

MAVZU: "PAXTA CHIGITINI TAHLILI"

Iflosligini aniqlash

Chigitning iflosligini aniqlash ikki bosqichga bo'linadi:

1. Mineral aralashmalar (tuproq, qum, chang) va organik aralashmalar (poya, barg, chanoq bo'laklari) miqdorini aniqlash.
2. Yadrosining rangi o'zgarigan, uringan va puch urug'lar miqdorini aniqlash.

Mineral va organik aralashmalar miqdorini aniqlash uchun urug' namunasidan namlik va tuklilik uchun ma'lum miqdorda tahlil namunalari olingach yaxshilab aralashtiriladi va diagonal bo'lish yo'li bilan 500g ga yaqin urug' ajratiladi. Olingan namunani 0,1g aniqlikda tortiladi va o'lchamlari 3mm teshikli g'alvirdan o'tkaziladi. Ajratilgan chang va ifloslarni tortilgan byuksga yig'iladi, urug'larni esa qog'ozvarrag'i yoki oyna ustiga olinadi va pinset yordamida qolgan mineral va organik aralashma bo'laklari ajratib (terib) olinadi. Hamma mineral va organik aralashmalar 0,01g aniqlikda tortiladi.

Mineral va organik aralashmalar miqdori (x_1) % da quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$X_1 = \frac{P_1 * 100}{P}$$

bu yerda: P_1 – mineral va organik aralashmalar og'irligi, g;
 P – tahlil namunasi og'irligi, g.

Elangan chigitdan 100 donadan alohida ikkita namuna ajratib, 0,01g aniqlikda tortiladi va har bir namuna alohida tekshiriladi. buning uchun har bir urug' ehtiyotkorlik bilan pichoqda ikki bo'lakka bo'linadi va mag'izining rangiga qarab quyidagi beshta guruhdan biriga ajratiladi:

- 1) Standart talablarga muvofiq mag'izning rangi o'zgarmagan tekshirilayotgan navga yoki yuqori navga mos;
- 2) Qoraygan mag'zli;
- 3) Puch;
- 4) Kuygan;
- 5) Uringan va buzilgan, mag'izi yarimtadan kam (bunday urug'lar alohida byuksga joylanadi va kesilmaydi).

Moyli aralashma hisoblanganda ikkinchi va beshinchi guruh urug'lari qo'shib tortiladi va yog'li aralashmalarining foiz miqdori (x_2) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X_2 = \frac{P_3 \cdot (100 - X_1)}{P_4}$$

bu yerda: P_3 – moyli aralashma og'irligi, g;
 X_1 – mineral va organik aralashmalar foizi;
 P_4 – 100 dona urug' og'irligi, g.

Uchinchi guruh urug'lari to'rtinchi guruh urug'lari bilan qo'shib tortilib, hosil bo'lgan og'irlik (X_3)% da quyidagi formula bilan hisoblanadi:

$$X_3 = \frac{P_5 * (100 - X_1)}{P_4}$$

bu yerda: P_5 – puch va kuygan urug'lar og'irligi, g; P_4 – 100 dona urug' og'irligi, g.

Aralashma iflosliklar foiz miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$X = X_1 + X_3$$

bu yerda: X_1 – mineral va organik aralashmalarni % miqdori;
 X_3 – puch va kuygan urug'lar % miqdori.

Umumiy ifloslanish foizi har bir namuna uchun (C_1 va C_2) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$C_1 \text{ yoki } C_2 = X + \frac{X_2}{2}$$

bu yerda: X – iflos aralashmalar % miqdori;
X₂ – moyli aralashmalar % miqdori.

Paxta chigitini umumiy ifloslanishini o'rtacha foizini aniqlashda quyidagi formuladan foydalanamiz:

$$C = \frac{C_1 + C_2}{2}$$

Agar farq 1% dan ortiq bo'lsa, bu ikkita namuna qayta tekshirishdan o'tkaziladi.

Ikkinchi marta tekshirilganda bu farq 1% dan oshib ketsa, paxta chigitini ifloslanishini foiz hisobida, birinchi va qayta tekshirishdagi to'rtta namuna natijalarining o'rtacha arifmetik qiymati qabul qilinadi.

Tavsiya etiladigan adabiyotlar:

1. В.Г.Щербаков. Биохимия и товароведение масличного сырья. –М.: Агропромиздат, 1991.
2. I.B.Isabaev, Q.X.Majidov, Abdullaeva Z. N. “Yog’lar va moyli xom ashyolar kimyosi” fanidan laboratoriya ishlari uchun uslubiy qo’llanma. Buxoro, Bux.UTMTI, 2011.
3. С.И.Данилин, М.А.Митрохин. Лабораторный практикум для выполнения лабораторной и самостоятельной работы по теме: «Оценка качества масличного сырья». –М.: 1999.

Internet saytlari

1. <https://znaniya.com>
2. <https://www.booksite.ru>
- 3.. <https://infourok.ru>

MUNDARIJA

1 – laboratoriya mashg'uloti.	Xomashyoni qabul qilishda namuna olish	7
2 – laboratoriya mashg'uloti.	Urug'larni mikroskop ostida tekshirish	8
3 – laboratoriya mashg'uloti.	Urug'larning namligini, absolyut va tabiiy og'irligini aniqlash	13
4 – laboratoriya mashg'uloti.	Urug'larning zararkunandalar bilan zaharlanishini aniqlash	16
5 – laboratoriya mashg'uloti.	Urug'lardagi yog'ning kislota sonini aniqlash	18
6 – laboratoriya mashg'uloti.	Sokslet apparatida uruglardagi moyni to'liq ekstraksiya usuli bilan aniqlash	18
7 – laboratoriya mashg'uloti.	Yanchilmaningyanchilish darajasini va namligini aniqlash	21
8 – laboratoriya mashg'uloti.	Paxta chigitini tahlili	22
	Adabiyotlar	25

