

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

**GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**



**“MUTAXASISLIKKA KIRISH”**

**fanidan laboratoriya mashg‘ulotlarni bajarish uchun**

**USLUBIY KO‘RSATMA**



**GULISTON -2020**

***P.E. Egamberdiyev*** “Mutaxassislikka kirish” fani bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish uchun uslubiy ko‘rsatma. GulDU, Guliston, 2020 yil,   bet.

Ushbu uslubiy ko‘rsatma 5410500- Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi ta‘lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan.

***“Qishloq xo‘jaligi mahsulotlarini qayta ishlash texnologiyalari”*** kafedrasining yig‘ilishida (Bayonnoma №6 «    » yanvar 2021 yil) muhokama etilgan va o‘quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

**Guliston davlat universiteti o‘quv-metodik kengashi tomonidan 22.01.2021 yil № 06 sonli bayonnomaga binoan nashrga tavsiya etilgan.**

**Taqrizchilar:**

**K.K.Nuriev GulDU “QXMQIT”  
kafedrası professori, t.f.d.,  
E. Qurbonov GulDU “QXMQIT”  
kafedrası mudiri t.f.n., dots.**

## KIRISH

“Mutaxassislikka kirish” fanidan dastur tayyorlanayotgan kadrlarning kasbiy malakasini uzluksiz takomillashtirib borish metodologiyasini mukammal o'zlashtirishlari, ilmiy tadqiqotlar natijalari asosida zamonaviy texnologiyalar va texnik vositalar yaratilishi xamda shu yo'l bilan ishlab chiqarishda iqtisodiy rivojlanish ta'minlanishini, fan tarixi va rivojlanish tendentsiyasi, istiqboli xamda respublikamizdagi islohotlar natijalarini ishlab chiqarishga keng joriy etish xamda iqtisodiy samara olish istiqboliga ta`siri masalalarini qamraydi.

***Mutaxassislikka kirish fanining vazifasi*** – qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va dastlabki qayta ishlab olinadigan mahsulotlar assortimenti; qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlashda innovatsion texnologiyalar; zamonaviy texnologiyalarning qo'llash sohalari xususiyatlari yuzasidan ko'nikmalar hosil qilishdan iborat.

Shuning uchun ***Mutaxassislikka kirish*** fanini bilish katta ahamiyatga ega.

Mazkur o'quv qo'llanma “***Mutaxassislikka kirish***” fani bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarni o'rganishda talabalarga yordam berish uchun mo'ljallangan.

## 1- laboratoriya mashg'ulot: Don sifatini taxlil etish

**Дарсинг мақсади:** талабаларга дон сифатини тахдил этиш учун дон тупламларидан намуналар олиш тартиби ва уларни баҳолашни ургатиш.

**Ишлаш тартиби:** дон туплами сифатини аниқлаш учун 2 кг атрофида намуна ажратилади. Намликни аниқлаш учун 5 гр намуна, аралашмалар таркиби учун эса 200 гр намуна етарли ҳисобланади. Ушбу намуналар тахдилида дон тупламига баҳо бериш мумкин. Натижаларнинг тугрилиги бошлангич нусхаларни тугри туплашга, дастлабки, уртача намуналарни олиш жойи, микдори ва ишни бажариш сифатига боғлиқ.

Ушбу масалани махсус урганиш ва дон тупламлари сифатини умумий баҳолашда турли қисмлардан уртача нусхалар тузиш, шунингдек, тушунчалардан (терминлар) фойдаланишда стандартлаш заруриятини тугдиради. Уртача тахдилдан утишдан аввал, озик овкат, фураж ва техник мақсадида намуналарни танлаш усулларига тугри келадиган ва амалдаги Давлат стандартлари билан синчиклаб танишиб чиқиш зарур. Унда асосий тушунчалар аниқлиги (туплам, маълумот олинган қием, бошлангич намуна, уртача намуна) ва амалда ишни бажаришда зарур бўлган, риоя қилинадиган ҳамда намуналар тузишнинг аниқ қоидалари берилган. Озик-овкат, фураж, техник дон туплами деб, бир вақтда қабул қилишга, топширишга ёки туширишга, ёки бўлмаса бир элеватор хирмонда, омборда сақлашга мулжалланган, бир хил сифатли (органолептик баҳолаш бўйича) намунага айтилади.

Дон туплами сифати ушбу тупламдан олинган уртача намунани лаборатория тахдилида тупланган маълумотлар асосида белгиланади.

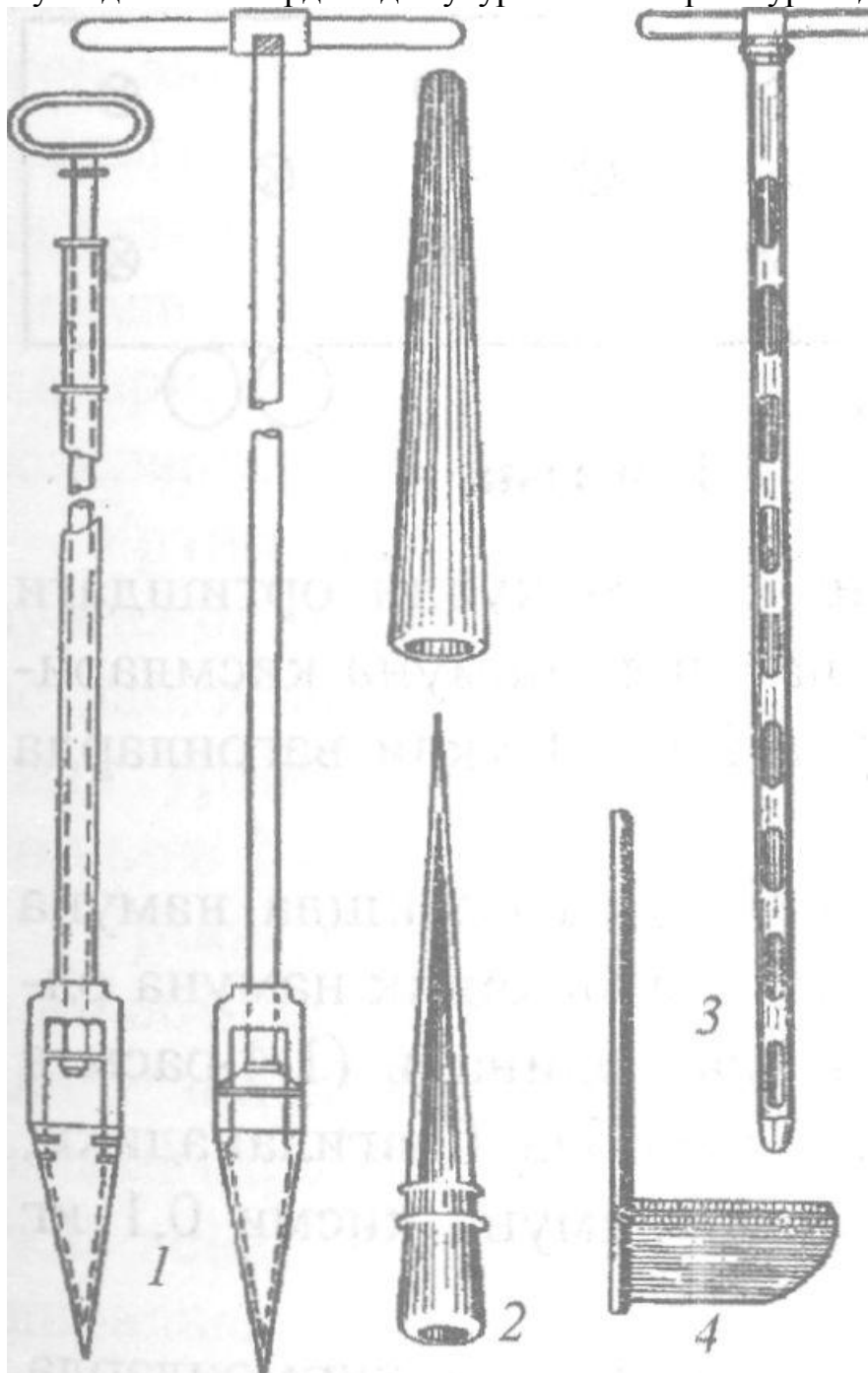
**Тахлил учун намуналар танлаш ва материал тайёрлаш.** Намуна дастлабки тупламдан бир йула олинган оз микдордаги донга айтилади. Даставвал дон тупламини синчковлик билан куздан кечирилади ва унинг бир турлиги аниқланади, чунки намунага олиннадиган нусха микдори унинг бир турлиги ва ҳажм даражасига боғлиқдир.

Намуна материали олиш учун турли системадаги (конус, цилиндр ва копли) шуплар ва махсус намуна олгичлар кулланилади (26-расм). Конусли вагон шупи 26.1-расм шупларнинг асосий тури ҳисобланиб, идишга жойланмаган тупламлардан намуна материалы олишда фойдаланилади. Ушбу шуп конус шаклидаги стакандан, копкок ва штангадан ташкил топган.

Стакан ҳажми 150-180 мл. Штанганинг қуйи тарафи копкокка маҳкамланган, юқори тарафи винтли резбага эга бўлиб, унга тирсак ёки қушимча штанга буралган бўлади. Намуна материали олиш учун конусли шупни ёпик ҳолатда дон уюмига тушурилади. Штангани кутаришда шуп копкоги очилади ва стакан донга тулдирилади. Сунгра шуп олинади ва стакандаги дон брезент ёки коп матосига тукилади.

Коп шупи копларга жойланган донлардан намуна қисми олишда фойдаланилади (26.2-расм). Шупни ички қисмининг узунлиги 20-30 см,

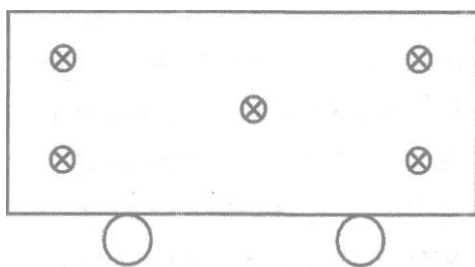
туткичи 10 см атрофида. Дон чикиш дарчаси диаметри 1-2 см. Шуп ёгоч гилофда сакданади. Цилиндрли шупда 2 латун кувурчалар бир-бирига урнатилган. Ички кувурча камераларга булинган (26.3-расм). Ички, шунингдек ташки кувурчалар ички кувурчадаги камера микдорида тугри келадиган бир тарафлама дарчалардан иборат. Ички кувурча ёгоч тирсак билан тугайди. Унинг ёрдамида кувурча айлангириб турилади.



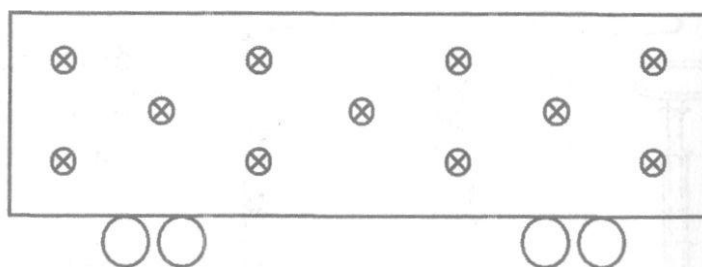
26-расм. Дон шуплари ва чумич:

1-вагон конус шуплари; 2-коп шупи; 3-цилиндр шуп; 4-чумич.

Намуна материали олишда шуп ёпик холатида дон хирмониға туширилади. Сунгра тирсак ёрдамида ички кувурчанинг тешиклари ташки кувурча дарчалари билан тугри келгунича айлантрилади. Шуп дон билан тулганидан сунг карши томонга бурилади ва дарчалар беркилади. Кейин шуп олинади ва ундаги дон олдиндан тайёрлаб куйилган коп матоси ёки брезентга тукилади. Цилиндр шупининг кулайлиги шундаки, уни куллаш пайтида бир вақтнинг узида хирмоннинг бир неча катламида намуна кисмларини олиш мумкин, аммо бу камераларни беркитишда донларни кесилиш холлари юз беради, бу эса уз йулида намунада уринган донлар фоизнинг купайишига сабаб булади. Конус шуплари ёрдамида намуна кисми олишда куйидаги кои-даларга риоя килиш зарур: намуна кисми аввал юкори катламдан, сунг уртаги ва энг кейинги навбатда куйидаги катламдан олинади. Автомшинадан доннинг намуна кисми кузовнинг турт нуктасидан олинади, бунинг устига олиниш нукталари кузов чеккасидан 0,5 метр уз оклик да булиши шарт. Намуна кисмларини ёхуд юкори катлам ва кузов сатхига якин ердан, ёхуд хирмоннинг бутун чукурлигидан (шупнинг узилишига караб) олинади. Намуна кисмларининг умумий огирлиги 1 кг дан кам булмаслиги керак. Намуна кисмларини эркин олиш имконини берадиган вагонларда дон ортилади, икки укли вагонлардан уларни шуп билан 5 нуктасидан: 4 бурчагидан (50-75 см масофада) ва вагоннинг уртасидан (А чизма) олинади. Хар бир нуктада кисмлари хирмоннинг уч катламида: юкори катламида 10 смгача чукурликда, зфтаги катламда хирмоннинг тахминан ярмига якин чукурликда ва вагон сатхидан олинади. Турт укди вагонларда намуна кисмлари дон хирмони устидан 11 нуктада, яъни вагоннинг ён деворларидан (4 нуктадан) ва 3 нуктада вагон уртасидан, шунингдек, уч катламда олинади (Б чизма.)



А чизма



Б чизма

Намуна кисмлари вагонни бушатишда хам худди ортишдаги каби усулларда олинади. Ортиш ёки ушатишда намуна кисмларининг умумий огирлиги 2 укли вагонларда 2 кг, 4 укди вагонларда эса 4,5 кг атрофида булиши шарт. Омбор ёки хирмонлардан донни вагонларга ортишда намуна кисмлари тушаётган оким аралашмасидан, уни механик намуна олгич ёки махсус чумич билан кесиб уртасидан олинади (1.4-расмга каралсин). Бир текис оралигида шундай хисобда белгиланадики, бир тонна аралашаётган дондан олинадиган намуна кисми 0,1 кг дан оз булмаслиги

керак. Омборларда 1,5 метр баландликда сакданадиган хирмонларда намуна кисмлари вагон шупи билан: катта баландликда эса буралиб, штангали конус шупи ёрдамида олинади. Ушбу нукталардан намуна кисмлари юкоридан, яъни хирмон сатхидан 10-15 см чуқурликда,

## **2-lobaratoriya mashg'uloti: Donni ombor zarar kunandalari bilan zararlanganligdni anqlash**

**Darsning maqsadi:** Saqlashda don mahsulotlarida uchraydigan zarar kunandalar bilan tanishish. Talabalarga saqlanayotgan dondan namuna olib, zarar kunandalarning mavjudligini aniqlashni o'rgatish. Donning ombor zarar kunandalari bilan zararlanishi deb don uyumida don jamg'armalarining tirik zarar kunandalari mavjudligiga tushuniladi. Ombor zarar kunandalariga donni saqlash davrida zarar keltiradigan kana va hasharotlar kiradi. Har qaysi don to'plamini baholashda ta'sirlanish asosiy ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.

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

**Ishlash tartibi:** donni zarar kunandalar bilan zararlanishi ochiq va yashirin bo'lishi mumkin. Zararlanishning ochiq shaklida don uyumida tirik zarar kunandalar topiladi, yashiringan zarar kunandalar esa o'zining u yoki bu rivojlanish pallasida don ichida joylashgan bo'ladi. Zarar kunandalar bilan zararlanadigan manbalar dala, transport vositalari, don omborlari, inventar va boshqalar bo'lishi mumkin.

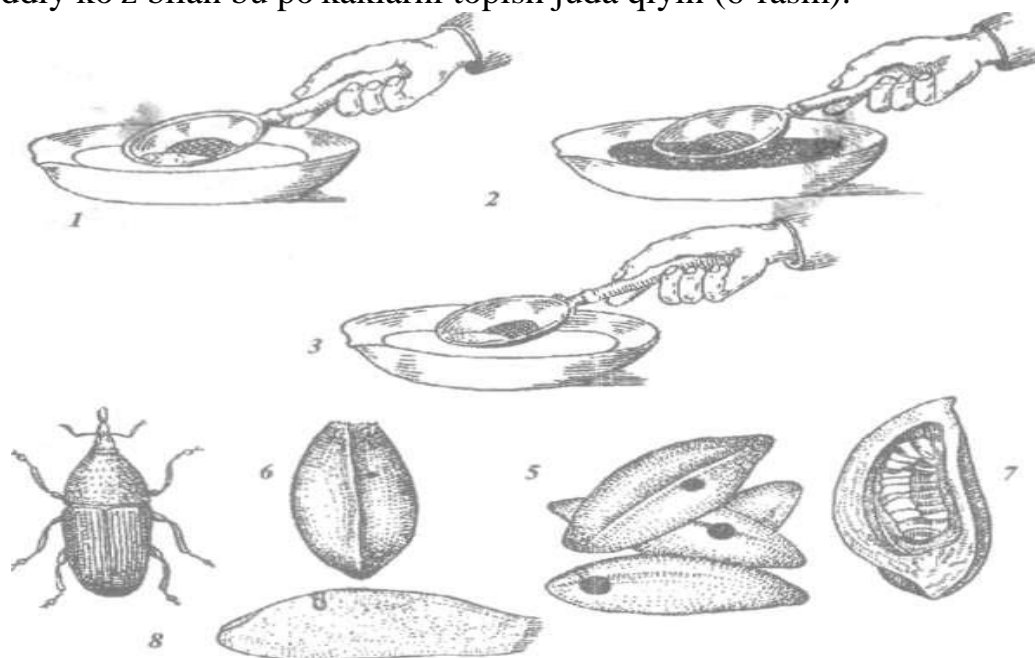
Don qabul qilish manzillariga avtomashina yoki vagonlarda keltirilgan donning zararlanishini har to'plamdan ajratib olingan o'rtacha don namunalari elash yo'li bilan aniqlanadi. Omborlarda to'kma holda saqlanayotgan donlarning zararlanishini 100 kv. m. maydonli har bir seksiyadan yoki xirmonning bir qatlamidan ajratib olingan o'rtacha namunadan aniqlanadi. Balandligi 1,5 m dan baland bo'lgan xirmondan uch namuna ajratiladi: yuqori katlamning yuzasidan 10 sm chuqurlikda qoq markazidan va er sathidan ajratiladi. Balandligi 1,5 m dan past bo'lgan xirmondan yuqori va quyi qatlamlaridan ikki namuna ajratiladi. Donni zarar kunandalar 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.

Zararlanish darajasi to'g'risida 1 kg dondagi tirik zarar kunandalar miqdoriga qarab fikr yuritiladi. Namuna qo'lda dumaloq teshikli (pastdagi elak diametri 1,5 mm, yuqorisidagi 2,5 mm) elakda 2 daqiqa davomida elanadi, ya'ni har daqiqadagi

tezligi 220 aylana harakat bo'ladi yoki mexanizasiya usulida bu harakat tezligi bir daqiqa davomida 150 aylanaga etadi. Diametiri 30 sm bo'lgan elakda don namunasi bir vaqtda elanadi. Harorat 5° past bo'lsa kana va hasharotlarning harakati qiyinlashishini nazarda tutish kerak. Shuning uchun ularni tmch xolatidan kuzgatish uchun elakni 25-30° haroratda 10- 20 daqiqa davomida ilitiladi.

Elashdan keyin awal donni yirik hasharotlar bilan zararlanishi aniqlanadi (mavritan kozyavkasi, un mitalari va boshqa zararkunandalar). Buning uchun 2,5 mm diametrli teshikli elakda to'plangan donni ajratadigan taxtaga joylanadi, uni yupqa qatlam holida tekislanadi, sinchiklab ko'zdan kechiriladi va qo'lda teriladi. So'ng donni kanalar bilan zararlanishi aniqlanadi. Shuning uchun 1,5 mm teshikli elakdan o'tgan donni yupqa qatlam bilan qora oynalx (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. Zararlanishning yashirin shakli. Ombor va sholi uzuntumshuqlari o'zlarining tuxumchalarini don ichiga qo'yib, ularni don qismlari va so'lak aralashmasidan iborat po'kak bilan berkitib qo'yadi. Oddiy ko'z bilan bu po'kaklarni topish juda qiyin (6-rasm).



6-rasm. Ombor uzuntumshug'i bilan donning vashirin zararlanishini aniqlash



### **(Brudnoy usuli):**

1-iliq suvda donni chayish (30°); 2-donni 1% li kaliy marganes aralashmasida chayish; 3-donni sovuq suvda chayish; 4-ombor uzuntumshug'i; 5-marganes aralashmasi bilan bo'yalgan po'kakli don; 6-don ichidagi uzuntumshuq tuxumi; 7-dondagi uzuntumshuq lichinkasi; 8-lichinka chiqadigan teshikli don.

Donni uzuntumshuq bilan yashirin zararlanishini aniqlash uchun o'rtacha namunadan tanlamasdan 50 ta butun don sanab olinadi, ularni ajratish taxtasiga qo'yiladi, so'ng har bir donning ariqchalari bo'ylab kesiladi va lupa ostida ko'zdan kechiriladi. Zararlangan donlarda uzuntumshuqlar u yoki bu rivojlanish davrida (lichinka, g'umbagi, qo'ng'iz) topilishi mumkin. Zararlangan donlar miqdori tahlil uchun olingan miqdorga nisbatan foizda hisoblanadi. Namunadagi zararkunandalar soni ham aniqlanadi.

**Vazifa:** Talabalarga turli don namunalari beriladi. Elash va Brudnoy usuliga ko'ra donning ochiq va yashirin zararlanganlik darajasini aniqlashadi.

**Jihoz va materiallar:** 4-4,5 kattalikdagi lupa, qora va oq oynali taxta, pinsetlar, yumshoq cho'tkacha, uyalar diametri 2,5 va 1,5 mm elaklar komplekti, skalpellar, hasharot va kanalar bilan zararlangan don namunalari.

### **O'zlashtirish uchun savollar.**

1. Don to'plamlarida qanday zararkunandalar ko'p uchraydi?
2. Don to'plamlarida qaysi turga mansub zararkunandalar eng ko'p uchraydi?
3. Zararkunandalarni aniqlashda qanday reaktivlardan foydalaniladi?
4. Kuchli zararlangan donlardan qaysi yo'nalishda foydalanish mumkin?

### **3-laboratoriya mashg'uloti. Mevalar tarkibidagi qand modlasini aniqlash.**

**Дарсинг макседи:** канд таркибига кирувчи моддалар билан танишиш. Талабаларга мева ва сабзаётлар таркибидаги умумий канд моддасини аниқлашни ургатиш. Мева ва сабзаётларнинг кимёвий таркибининг асосий қисмини канд моддалари (сахароза, фруктоза, глюкоза ва к.к.) ташкил этади (10-жадвал). Хом ашёдаги канд миқдорига караб, кайта ишлаш махсулоти сифатини олдиндан тахминий белгиласа булади (тузланган бодринг, тоmat ва карам).

### **Ўзбекистонда етиштириладиган мева ва узумларнинг таркибидаги шакарнинг миқдори, %**

Мевалар тури	Шакар миқдори	Мевалар тури	Шакар миқдори
Олма	9,6-14,8	Гил ос	12,2-14,5

Нок	10,8-12,7	Олхури	9,5-15,0
Беххи	9,7-13,7	Анор (ширасида)	14,0-21,0
Урик	8,4-19,0	Анжир	9,0-30,0
Шафтоли	7,3-12,0	коки килинганида	73,0-75,0
Олча	8,1-17,5	Кулупнай	5,5-8,5
Узум (сулиганида)	40 0-50,0	Хужагат	5,6-107

Канд моддаси бу кужайралар нафас олиши учун асосий материал, шунинг учун канд микдорини билиш сакдашда модда алмашинувининг таърифи ва бошка жараёнларни билишга ёрдам беради.

**Ишлаш тартиби:** айрим вақтларда редуцияланган канд моддасини аниклаш мақсадга мувофиқ булади. Масалан, у мева-сабзавотларни саклашда гидролиз жараёнларини таърифлаш учун зарур. Бунинг учун барфед реактивдан фойдаланилади ва у куйидагича амалга оширилади. 1 г нейтрал уксус кислота миси 15 мл сувда (6,6% ли эритма) аралаштирилади. 200 мл шу эритмага 5 мл 38% ли уксус кислота кушилиб аралаштирилади.

Пробиркага 2 мл реактив солиниб 1 мл мева ёки сабзавот шарбатидан кушилади. Бу эритма секин кайнатиш даражасига олиб келинади ва  $\text{CuO}$  чуқма холига келади. Чуқманинг хажми буйича тахминан редуцияланган канд микдори хақида фикр юритиш мумкин. Мазкур микдор техник талабларда берилган меъёр билан киёсланади ва меваларнинг кандлилиги буйича сифатига баҳо берилади. Унутмаслик керакки, бу канд махсулот таркибидаги умумий канддир. Унинг таркибий қисмлари улушини (масалан сахарозани) аниклаш учун янада мураккаб кимёвий реакциялар талаб этилади. Бундай реакциялар билан талабалар усимликлар биокимёси фанида танишадилар.

**Жихоз ва материаллар:** 200 мл ли қолба, электроплита, реактивлар, ипетка, уксус кислота миси, пробиркалар.

#### Узлаштириш учун саволлар.

1. Мева-сабзавотлар таркибидаги канд моддаси микдорини аниклаш нима учун зарур?
2. Канд моддаси бошка усулларда ҳам аникланадими?
3. Усимликлар хаётида канд қандай ахамиятга эга?

#### **4-ish. Mevalar tarkibidagi kislota mikdorini aniklash (titrlanadigan)**

**Darsning maqsadi:** meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar bilan tanishish. Talabalarga meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar mikroini aniqlashni o'rgatish.

#### **Jihoz va materiallar:**

1. kolbalar, stakanlar;
2. reaktivlar, elektr plita;
3. lakmus qog'ozi, pipetka;
4. meva-sabzavot namunalari.

Kislota juda muhim ko'rsatkich bo'lib, uning shakarga bo'lgan nisbati meva-sabzavotlarning sifatini (ta'mini) aniqlab beradi. Povidla, jele va marmelad olinayotganda xom ashyoda albatta 0,9-1% kislota bo'lishi shart, bo'lmasa tayyor mahsulot quyuvlashmaydi.

Vinohilik sanoatida ham, albatta uzum yoki mevalarda kislota mikroini 0,7-0,9% dan kam bo'lsa, sifatli mahsulot olib bo'lmaydi.

Tuzlangan mahsulotda kislota mikroini standartlarning tex-nik saqlashga kiritilgan. Kislotaning mikroini aniqlash uchun ularning neytrallanish va ishqorli eritmada titrlanishiga asoslangan. Neytrallanish nuqtasini indikator yordamida aniqlanadi.

**Vazifa.** Kislota mikroini titrlash yo'li bilan aniqlash.

**Ishlash tartibi:** maydalangan va ezilgan o'rtacha namunadan 20 yoki 25 ml stakanga olinadi. Olingan namuna 200 yoki 250 ml li kol-baga olinadi. Stakandagi proba qoldiqlarini suv bilan yuviladi, bu qoldiqlar voronkada va kolbaning bo'yinlarida ham bo'lishi mumkin. Kolba 0,5-0,75 hajmida to'ldiriladi. Kolba hammomga qo'yiladi va 800 haroratda 30 daqiqa ushlanadi. Bu esa termometr yordamida nazorat qilinadi. Keyin kolba vodoprovod suvida sovutiladi. Distillangan suv kolba chizig'igacha olib kelinadi, aralashtiriladi va quruq kolbaga filtrdan o'tkaziladi.

Mana shu olingan filtratda umumiy kislota mikroini aniqlanadi. Buning uchun filtrdan 20-25 ml li kichik kolbaga eritma olinadi, keyin unga indikator

sifatida 2-3 tomchi fenolftalein eritmasi tomiziladi va 01 ishqori eritmada titrlanadi. Titrlash eritma pushti rang bo'lguncha davom etadi.

Neytrallanishni aniqlash uchun bo'yalgan eritmalar qizil lak-mus qog'ozda aniqlanadi. Ishqor eritmasi qo'shilganda, eritmadan bir tomchi olib lakmus qog'oziga tomiziladi. Ya'ni neytrallash bo'lganda lakmus qog'ozi ko'karib ketadi. Sho'r suv yoki marinadlardagi kislota mikroini aniqlash uchun avval ularni paxta filtdan o'tkaziladi keyin pipetkada 10-25 ml proba olinib, yuqorida aytilgandek titrlanadi. Hisoblash uchun formula quyidagicha bo'ladi:

% 100

bu yerda: a – 0,1 ishqorli eritmani titrlashga ketgan mikro (ml);

T – 0,1 ishqori eritmani titrdagi to'g'rilanishi;

S – namunaning umumiy hajmi (ml);

N – namuna (g);

ye – titrlash uchun olingan namuna hajmi

K – 0,1 ishqorli eritmani kislota koeffitsiyenti. Masa-lan, olma kislota uchun - 0,0067. Limon kislotasi - 0,0069, vino kislotasi - 0,0075, sirka kislotasi - 0,006, sut kislotasi -0,009.

### **O'zlashtirish uchun savollar.**

1. Meva-sabzavotlar tarkibidagi organik kislotalar qanday ahamiyatga ega?
2. Meva-sabzavotlar tarkibida qanday organik kislotalar bo'ladi?
3. Kislotalarni aniqlashning boshqa usullarini ham bilasizmi?

## **5- Laboratoriya mashg'uloti Uzum sharbati tarkibidagi qand va kislota miqdorini aniqlash**

**MASHG'ULOT MAQSADI.** Talabalarga uzum g'ujumi sharbati tarkibidagi qandni aniqlash usullarini o'rgatish.

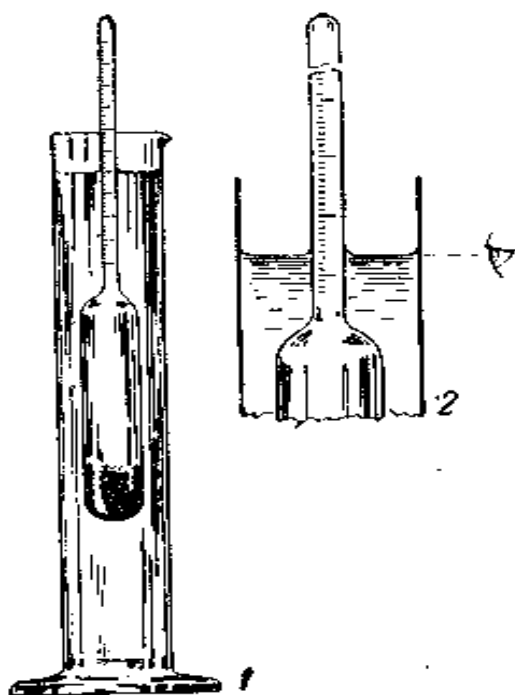
**UMUMIY MA'LUMOT.** Uzum sharbati qandligi areometr, dala refraktometri va kimyoviy Bertran usuli bo'yicha aniqlanadi. Areometrlar suyuqlik zichligini aniqlaydi, sharbat og'irligini suv og'irligiga nisbatini ko'rsatadi.

Bir necha areometrlar xillari mavjud: oddiy areometr, areometr Eksle, areometr Bome, areometr Ballinga va boshqalar. Ular bir-biridan asosan shkaladagi bo'linishlari bilan farq qiladi.

Eng ko‘p tarqalgani bu oddiy areometr, to‘liq shishali payvan qilingan trubaday bo‘lib ko‘rinadi, ikkita qismdan tuzilgan: yuqori qism nozik-bo‘yin va pasti qismi kengaygan – korpus (quticha).

Yuqori qismi shkala bo‘linmalari joylashgan va raqamli ishora; pastki qism qo‘rg‘oshinga to‘ldirilgan. Qaysiki, areometrda chidamlilik beradi tik holatda uni sharbatga botirilganda (1-rasm, areometr).

Uzumchilikda areometrlarni to‘plami qo‘llanadi. Ikkita ko‘rsatkichda 1000 dan 1080 gacha qiymati bo‘linishi 0,1 va 1080 dan 1160 gacha ham qiymati bo‘lingan. Sharbat zichligini aniqlab (areometr ko‘rsatkichiga ko‘ra) alohida (maxsus) jadval bo‘yicha (5-jadval) sharbat tarkibidagi qand miqdori aniqlanadi. Sharbat zichligini aniqlashda uni qizdirish yoki sovutish temperaturalarigacha, areometrda ko‘rsatkichlar yoki tuzatish temperaturasi kiritish zarur.



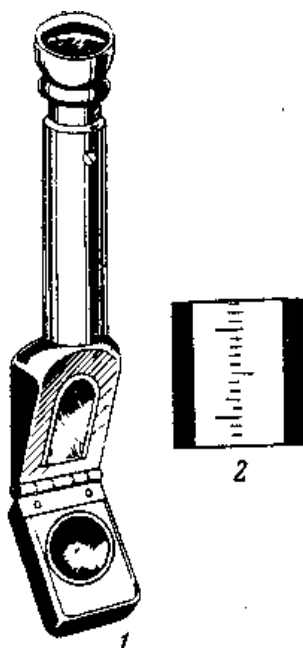
1 – Rasm. Areometr:

1-umumiy ko‘rinishi; 2-areometr ko‘rsatkichi sanog‘i

Temperatura o‘lchash tuzatishda  $20^{\circ}\text{S}$  temperaturadan farqi har bir gradus 0,0002 teng. Agar sharbatning temperatura yuqori  $20^{\circ}\text{S}$  bo‘lsa, bunda temperaturani tuzatishda areometr ko‘rsatkichiga qo‘shiladi, agar sharbat temperaturasi  $20^{\circ}\text{S}$  dan past bo‘lsa, uni ayiriladi.

Uzum sharbati tarkibidagi qand miqdori refraktometr usulida aniqlash yorug‘likni suyuqlikka sindirish koeffitsientiga asoslangan. Refraktometr uzum g‘ujumi sharbatidagi eritma holdagi quruq modda miqdorini aniqlandi. Dala refraktometrida ko‘rish trubasi, ikkita prizma birlashtirilgan bo‘ladi. Bu metall

tayanch bilan tugagan prizmada qaytarib qo'yiladigan qopqoq bor. Refraktometr shkalasi gradusdarga 0 dan 30 gacha bo'lingan (2-rasm).



2 – Расм. Дала рефрактометр:  
1-умумий кўриниши;  
2- рефрактометр кўрсаткичи шкаласи саноғи

Uzum qandligini refraktometrda aniqlash, areometr usuliga qaraganda aniqligi bir necha marta past. Sharbatdagi mavjud qand miqdoridan  $\pm 0,2$  ga farq qiladi.

Uzum sharbati miqdori bo'yicha bo'lajak sharobni spirtligini aniqlash mumkin. Buning uchun amaliy koeffitsientdan foydalaniladi, bu teng 0,6 ga. Sharbat foiz qand miqdorini unga ko'paytirib, bo'lajak sharobning quvvati darajasi olinadi.

Tsilindrdagi toza sharbatga quruq areometrni ehtiyotkorlik bilan tushirish, uni nozik qismidan ushlab turiladi. Shunga areometr botishi to'xtamugunicha, uni qo'yib yuborish ruxsat etilmaydi. Agar areometrni qo'yib yuborish yuz bersa va areometrning nozik qismini sharbat namlasa, yuqori bo'limlar, u botguniga qadar, areometrni tsilindrdan chiqarib, yuvish, qurda shamollatish va aniqlashni takrorlash kerak.

Areometr sharbatga botirib quyilgandan keyin tenglikka keladi va hozirgi sharbat va areometr temperaturasi bir tekisda turmagunicha yana 2-3 minut kutiladi va areometrning sharbatning spirtni yuzasi botgan shkalasi bo'linmasidan hisoblanadi.

Areometr ko'rsatkichini hisoblashda tsilindr devorlariga tegib ketmaslik kerak: u sharbatda tik holatda suzish kerak. Areometr ko'rsatkichlarini to'g'ri hisoblash uchun areometrning nozik qismini sharbat bilan to'qnashgan balandliging ko'z bilish kerak.

Areometr ko'rsatkichlari daftarga yoziladi, keyin uni tsilindrdan chiqarib, toza suvda yuviladi va quruq shamollatiladi. Temperatura tuzatish qayta hisob qilinadi. Sharbatning zichligi ko'rsatkichlari bo'yicha, 5-jadvaldan sharbat qandligi miqdori

aniqlanadi. Aniqlashni takror qilishda va agar natijalar ikki parallel aniqlashda yaqin bo'lsa, ikkovidan o'rtachasi yoziladi, agar bular ahamiyatli farqlansa, yangi aniqlash qilinadi. Daftarga aniqlangan ikkita yaqin natijalar yoziladi.

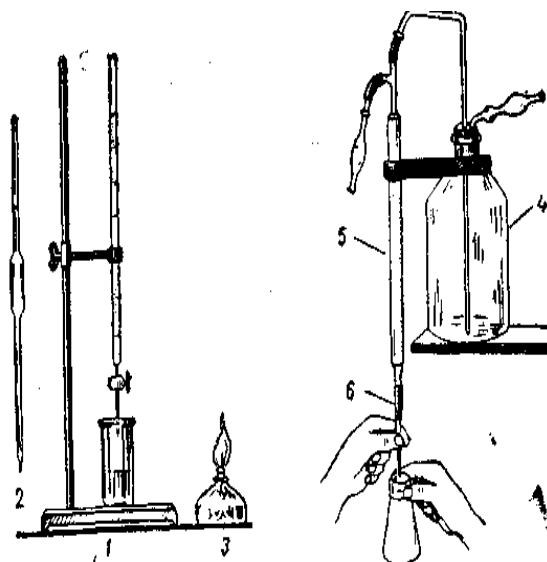
Uzum sharbati qandligini dala refraktometrda aniqlash. Buning uchun:

- Shisha tayoqchada sharbat tomchisi olib prizmalar yuzasiga tomiziladi va uning qopqoqchasi yopiladi.
- Okulyar orqali qaraladi va yoriqlik va soya o'rtasidagi kesishgan tik shkala chegarasi aniqlanadi.
- Okulyarda ko'ringan shkala bo'yicha tez hisobot o'tkaziladi va refraktometr ko'rsatkichi yoziladi.
- Uzum sharbati qandligini dala refraktometr shkalalari ko'rsatkichlari bo'yicha (% hisobida)

Refraktometr ko'rsatkichlari	O'ndan bir				
	0,1	0,2	0,4	0,6	0,8
15	13,6	13,8	14,0	14,3	14,5
16	14,7	14,9	15,1	15,4	15,6
17	15,8	16,0	16,2	16,5	16,7
18	16,9	17,1	17,3	17,6	17,8
19	18,0	18,2	18,4	18,7	18,9
20	19,1	19,3	19,5	19,8	20,0
21	20,2	20,4	20,6	20,9	21,1
22	21,3	21,5	21,7	22,0	22,2
23	22,4	22,6	22,8	23,1	23,3
24	23,5	23,7	23,9	24,2	24,4
25	24,6	24,8	25,0	25,3	25,5
26	25,7	25,9	26,1	26,4	26,6
27	26,8	27,0	27,2	27,5	27,7

Umumiy kislotaligi deganda uzum sharbati tarkibidagi hamma erkin kislota va nordon tuzlarning jami yig'indisi tushuniladi, titrlash usullari bilan aniqlanadi. Uzum sharbati kislotaligi miqdorini ishqorli eritmada to'liq neytrallashguncha aniq belgilangan miqdorda qo'shiladi. Titrlash uchun uch me'yoriy natriy yoki kaliy gidroksid eritmasi foydalaniladi, ya'ni byuretkaga quyiladi. Umumiy kislotaligi vino kislotaga nisbatan hisob-kitob qilinadi

**TOPSHIRIQ.** Sharbat kislotaligini aniqlash uchun asbob yig'iladi (3-rasm).



3 – Rasm. Sharbat kislotaliligini aniqlash uchun asboblari:

1-byuretka va stakan taklik bilan; 2-pipetka; 3-spirтли gorelka; 4-ishqorli eritma; 5-byuretka; 6-nozik egiluvchan kovuchukli nay.

2. Uzum sharbati umumiy kislotaligi 3 normal ishqorli eritmada titrlash metodlarida aniqlanadi. Buning uchun:

- 25 sm<sup>3</sup> uzum sharbati pipetkada shisha stakanchaga yoki kolbachaga o‘lchab olinadi.
- Qizdiriladi, qaynashga qo‘yiladi (birinchi ko‘pikchalar paydo bo‘lgunigacha), sharbatni kuzatamiz, undan karbonat ajratib chiqarilgan bo‘lsin, ya‘ni sharbatni titrlashga halaqit beradi.
- Byuretka uch me‘yoriy ishqorli eritma quyiladi va byuretkadagi uni boshlang‘ich sathi yoziladi.
- Sharbat issiq holida titrlanadi. Buning uchun asta-sekin byuretkadan ishqorli eritma ko‘paytiriladi, kolba doimiy aylantiriladi. Boshida titrlashda ishqor 0,5 sm<sup>3</sup> miqdor bo‘yicha ko‘paytiriladi va oxirida oz-ozdan tomchilatiladi.
- Shisha tayoqchada tomchilatib titrlanadigan sharbatga lakmus qog‘ozi qo‘yiladi. Boshida jigarrang lakmus qog‘ozi titrlanganda qizil yoki pushti rangga bo‘yalgan bo‘ladi.
- To‘liq neytrallashga yaqinlashgani haqida muhokama qilish mumkin. Sharbat rangi o‘zgarishi bo‘yicha, ya‘ni qora-qoramtir yoki qora-ko‘k, ko‘k tusga o‘tadi. Titrlashning oxirgi marta lakmus qog‘ozining rangi o‘zgarmay qoladi.
- Titrlash uchun batamom sarf qilingan ishqor miqdori sm<sup>3</sup> da hisoblanadi, ya‘ni 1 l sharbatdagi gramm vino kislotasi bo‘lishini ko‘rsatadi.



## G'ujum sharbatidagi umumiy kislotaliligi.

Kislotalik ko'rsatkichlari	Titrlanadigan kislota miqdori gG'l
Juda kam	3 dan kam
Kam	3-5
O'rtacha	5-7
Yuqori	7-9
Juda yuqori	9 dan yuqori

**MATERIAL VA JIHOZLAR.**

1. Har xil navlardan yangi uzilgan pishgan uzum.
2. 25-50 sm<sup>3</sup> li belgilangan byuretkalar, 25 sm<sup>3</sup> li pipetkalar, temirli yoki yog'ochli shtativlar ushlagichlari bilan, elektr plitkalar, gazli va spirtli gorelkalar, kimyoviy stakanlar va kolbachalar 50 sm<sup>3</sup> sig'imdagi shisha tayoqchalar.
3. Uch me'yoriy ishqorli eritma (1 l da NaOH ni 13,3 g miqdor eritmasi).
4. Lakmus qog'ozi, distirlangan suvli ballonlar.

**O'ZLASHTIRISH UCHUN SAVOLLAR.**

1. Uzum sharbati umumiy kislotaliligini qanday aniqlanadi?
2. NaOH ishqor eritmasi qanday tayyorlanadi?
3. Sharobdan uzum navlari sharbati tarkibida qanchaga kislotalilik bo'ladi? gG'l.
4. Uzum sharbatini titrlash deganda nimani tushunasiz?
5. Bir litr uzum sharbati tarkibida titrlash kislotalik miqdori necha gramm?

**6- Laboratoriya mashg'uloti Mevalardan sukatlar tayyorlash**

**Darsning maqsadi:** Meva-uzumlardan sukatlar tayyorlashni o'rgatish. Sukat tayyorlash texnologiyasi bilan tanishtirish. Bugungi kunda turli mevalardan tayyorlangan sukatlarga bo'lgan talab xorijiy davlatlarda ham, respublikamizda ham yildan-yilga ortib bormoqda. So'nggi yillarda olxo'ri mevalaridan sukatlar tayyorlash ham keng rivojlanmoqda. Buning sababi har xil mevalardan tayyorlangan sukatlarga respublikamizda ham, xorijda ham talab o'smoqda. Turli xil mevalardan tayyorlangan sukatlar bayram dasturxonlariga qo'yiladi, taomlardan so'ng desert sifatida tortiladi, qandolatchilikda qimmatli xom ashyo sifatida ishlatiladi.

**Urug'mevalilardan sukatlar tayyorlash.** Urug'mevalilar sukat tayyorlash uchun eng maqbul mahsulotlar hisoblanadi. Chunki ularning tarkibidagi quruq

moddalar miqdori boshqa mevalarni o'lan ancha yuqori bo'lib, qanddorligi ham suklatlar tayyorlash uchun talab darajasida bo'ladi.

Urug'li mevalar suklatini tayyorlash texnologiyasining qoqisini tayyorlashga juda ham o'xshab ketadi. Suklat tayyorlashdagi dastlabki ishlarning barchasi qoqi tayyorlashdagi singari amalga oshiriladi, ya'ni keltirilgan mevalar kalibrlash mashinalarida katta kichikligiga qarab navlarga ajratiladi.

Suklat tayyorlashda mevalarni inspeksiya qilishga katta e'tibor beriladi, ya'ni chirigan, ezilgan, o'ta pishib ketgan va xom mevalar ajratib olinadi. Bunday mevalar suklatning sifatini keskin buzishi mumkin. B undan tashqari chirigan mevalar suklatlarning keyingi saqlanuvchanligiga ham salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Sifatiga qarab xillash tasmali yoki rolikli transportyorlarda yoxud stol ustida bajariladi. Keyin mevalar yaxshilab oqar suvda yuvish bo'limiga o'tkaziladi.

Saralangan va yuvilgan mevalar maxsus uskunalarda bo'laklarga bo'linadi, bunda olmani gardish usulida, nok va behini tilimlab to'g'raladi, urug' kamerasidan ajratiladi. Bo'laklarga bo'lingan mevalar so'ngi marta yuviladi. Yuvilgandan so'ng meva bo'laklari engil quritib olinadi, ya'ni suvi selgitiladi. So'ngra mevalar 20-30% li shakarli suvda 20-25 daqiqa qaynatiladi. Qaynatilgan mevalar suvidan siriqtirib olinadi va oftobli havoda 7-12 kun quritiladi. Qurigan suklatlar qog'oz qoplar yoki karton qutilarda 2-3 kun namligi baravarlashguncha vaqtinchalik bostirmalar ostida salqin joyda saqlanadi. Shundan so'ng doimiy omborga uzoq muddat saqlash uchun yoki iste'molchilarga etkazish uchun qadoqlash va realizatsiya qilish bo'limiga o'tkaziladi. Xom ashyo sifati va suklat tayyorlash texnologiyasining talab darajasida bajarilganligiga qarab olma va nokdan 23-25%, behidan esa 25-27% suklat tayyorlanadi.

Qurilgan suklatlar chiroyli ko'rinish, yaltiroqlik va xush ta'mga ega bo'ladi.

**Danakli mevalar suklatini tayyorlash texnologiyasi** Danakli mevalar suklatini tayyorlash texnologiyasi uning qoqisini tayyorlashga juda ham o'xshab ketadi. Suklat tayyorlashdagi dastlabki ishlarning barchasi qoqi tayyorlashdagi singari amalga oshiriladi, ya'ni keltirilgan mevalar kalibrlash mashinalarida katta kichikligiga qarab navlarga ajratiladi. Danakli mevalarni katta kichikligiga qarab 3-4 xilga ajratish mumkin. Keyin inspeksiya qilinadi, ya'ni chirigan, ezilgan o'ta pishgan va xomlari ajratib olinadi. Sifatiga qarab xillash tasmali yoki rolikli transportyorlarda yoxud stol ustida bajariladi. Keyin mevalar yaxshilab oqar suvda yuviladi. Danakli mevalarni danagidan ajratib ham, danagi ajralmaydigan navlarini danagidan ajratmasdan ham suklat tayyorlash mumkin. Danagi ajraladigan mevalaming danagi bir kun so'ltilgandan so'ng extiyotlik bilan bad tomonidan siqib chiqarib tashlanadi. So'ngra mevalar 20-30% li shakarli suvda 20-25 daqiqa qaynatiladi. Qaynatilgan mevalar suvidan siriqtirib olinadi va oftobli havoda 7-12 kun quritiladi. Qurilgan suklatlar chiroyli ko'rinish, yaltiroqlik va xush ta'mga ega bo'ladi.

### **Poliz mevalaridan suklat tayyorlash.**

**Qovun** marmeladini (sukat) tayyorlash uchun eti tig'iz, po'sti qalin qovun mevalari ishlatiladi. Nozik etli qovun mevalari qaynatilganda ezilib ketadi va bo'lakchalar o'zini oldingi shaklini yo'qotib qo'yadi. Qovun mevasidan suklat tayyorlash jarayoni

murabbonikiga o'xshagan bo'ladi. Meva bo'lakchalarining butunligini saqlab qolish va sharbami bir tekis to'yintirish uchun bir necha bor qayta pishirish usuli bilan asta-sekin sharbat shiradorligi oshirib boriladi, Uch-to'rt bor pishirishdan keyin sharbatga qiyom qo'shiladi. Oq etli qovunlar uchun sharbatga rang berishda elektrozin sintetik bo'yoqning 1 foizli eritmasidan foydalanish, mevalarga qizil y o k i qizg'ish rang beradi. Pishirish vaqti 4-6 daqiqa bo'lib, 6-8 marta qaytariladi. Ular orasi 1-2 kun bo'ladi. Pishib tayyor bo'lgandan keyin bo'lakchalar suzib olinadi va y o y i b alohida moslamalarda quritiladi. Mevalaming ustida oq rangli parda xosil qilish uchun o'ta to'yingan shaker sharbatiga solinadi. O'ta to'yingan sharbat evaziga harorat ozgina pasaytirilsa shaker qotadi. Sovitilgan bo'lakchalarni issiq sharbatga solinsa, meva ustida yupqa tirishib qolgan parda hosil bo'ladi. Meva bilan sharbatning harorati qancha ko'p farq qilsa, parda hosil bo'lishi shunchalik bir tekis bo'ladi. Sukatlarni murabbo singari Lisyanskiy va Rozenbaum, apparatlarida tezkorlik usuli bilan tayyorlash mumkin. Sukat tayyorlash uchun Ichqizil, Qo'ybosh, Oq tumshuq, Qora po'choq, Umrboqiy navlaridan foydalanish

**Tarvuzning** po'chog'i qalin navlaridan (Quziboy, Xait qora, Guliston) sukatar tayyorlashda foydalaniladi. Sukat tayyorlash jarayoni xuddi qovunnikiga o'xshashdir. Foydali elementlarni, mazasini, xushbo'yiligini tig'izligini saqlab qolishda, blansirovka vaqtida 0,04 foiz sorbin kislotasi ishlatilsa yaxshi natija beradi.

## **7-amaliy mashg'ulot. Ildizmevalilar uyumining bazi sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.**

**Darsning maqsadi:** talabalarni ildizmevalarning muayyan sifat ko'rsatkichlarini aniqlashga o'rgatish.

**Ishlash tartibi:** » qand sanoatida ildizmeva , sifatini aniq-lashning mexanizasiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan uslublari 1\$PST 17421-72 ga muvofiq maxsus jihozlar yordamida amalga oshiriladi. O'quv laboratoriyalari sharoitlarida bunday jihozlar yo'q. Agar oliygoh qand zavodiga yaqin joylasffgan bo'lsa, u bilan tanishish darkor. Mexanizasiyalashtirilmagan usullar quyida keltiriladi. Uyumning asosiy sifat ko'rsatkichlaridan biri uni tuproq bilan presslanganligi, me'yoridan ortiqcha yashil massa (palagi, barg, o'simta va boshqalar) mavjudligi, ildizmevalardagi 10 mm diametrli yon ildizchalar va boshqalar hisoblanadi Barcha bunday komponentlar chiqindilar hisoblanib, "umumiy ifloslik va aralashma" tushunchasiga kiritilgan.

Ma'lumki qayta ishlash sanoatida qand lavlagi kagat deb ataluvchi yirik uyumlarda qayta ishlash sanoatining samaradorligini belgilaydi (8-rasm).



8-rasm. Qand lavlagi ildizmevalarining yirik uyumlar- kagatlarga joylanishi

Umumiy ifloslik va aralashmani mexanizasiyalashtirilmagan usulda aniqlash. Ildizmevalardan olingani namuna tog'oraga joylanib brutto massasi 10 grammgacha aniqlikda topildi. So'ngra ildizmevalarni 1 sm va undan kam yon ildizchalar va dumchalar, barg va o'simtalar, shuningdek, palak, begona o'tlar, organik va mineral aralashmalardan tozalanadi. Ildizchalarga yopishib qolgan tuproq pichoqning o'tmas tomoni va shytoka yordamida tozalanadi. Ba'zida (nam havoda) ildizmevalar yuvilib, quritiladi. Shundan so'ng toza va aralashmasiz ildizmevalar tog'oraga joylanib, netto va brutto massalari aniqlanadi.

**Ildizmevalar sifati va holatini aniqlash** Namunadagi ildizmevalar tuproq va aralashmalardan tozalanib, yashil massa silkitiladi. Barcha namunani 10 gramm aniqlikda tortiladi. So'ngra ildizmevalar har bir ko'rsatkichga qarab saralanadi: kuchli mexanik shikastlangan, so'ligan, gullagan, shuningdek, yashil massasi ajratiladi. Ildizmevalarning ko'rsatilgan ko'rsatkichlari va yashil massasining foiz miqdori ularning massasini barcha namuna massasiga solishtirilib, 100 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. Yashil massa miqdori 0,01 foizlikda aniqlanadi. Qand lavlagani turgor holatini aniqlash (V.N. Shevchenko bo'yicha). 15-20 dona ildizmevalar palagi, barglar, ildizchalar, dumchalar va tuproqdan qo'lda tozalanadi (yuvilmasdan). Har bir ildizmeva teng to'rt qismga bo'linadi va har bo'lakdan o'tkir pichoq bilan uzunlikda 5 mm dan ko'p bo'lmagan qalinlikda parchalar kesiladi. Parcha texnik tarozilarda 0,1 gr aniqlikda tortiladi, so'ngra 25-30 sm diametrli idishlarga joylanib, ustidan 2-3 l sovuq suv quyiladi va 2 soatga qoldiriladi. So'ngra parcha suvdan olinib, ustidagi suvni sochiq yoki filtr qog'ozi bilan engilgina artib, darxol tortiladi. Suvda 2 soat davomida ushlangan parcha massasini shartli qand lavlagini butunlay turgor holati tiklangan deb qabul qilinadi. Massani suvda shimdirilgan va shimdirilguncha farqi, foizli so'ligan darajasini ko'rsatadi. Ildizmevalarni 5% nainlik yo'qotishi normal turgor, 6 dan

15% gacha engil so'ligan, 15% dan yuqori namlik yo'qotganlari esa kuchli so'liganlar hisoblanadi.

**Qand lavlagining qandiligini aniqlash** Ushbu ko'rsatkich saxarometrda issiq suv yoki sovuq suv digierlash usulida tayyor-langani namuna (bo'tqa)da aniqlanadi. Bunday tajriba olib borish uchun ildizmevalardan dastlab maydalangan massa-bo'tqani bo'tqa tayyorlovchi yoki ildizmeva to'qimalarini maydalovchi moslamalarda tayyorlanadi. Ba'zi qand zavodlarida buning uchun avtomatik tizimlar mavjud.

**Issiq suvda digierlash uslubi.** Unda 26,0 g bo'tqa texnik torozida tortiladi va diametri  $66 \pm 1$  mm va balandligi 130 mm degistion idishga joylanadi. Shu erga pipetkada 178,2 mm qo'rg'oshinli uksus quyiladi. Idish og'zi rezina qoplamali qopqoq bilan burab, zich yopilib, yonboshlab chayqatiladi va 30 daqiqaga  $80^{\circ}\text{S}$  termostatga yoki  $82-83^{\circ}\text{S}$  suv hammomiga qo'yiladi. Shu vaqt davomida ko'rsatilgan haroratlar termostat va suv hammomida bir tekis ushlab turiladi. Agar tahlil etiladigan namunalar miqdori ko'p bo'lsa, suv hammomidagi harorat  $85-86^{\circ}\text{S}$  gacha oshiriladi.

Suv hammomidagi suvning sathi shunday bo'lishi kerakki, degistion idishning barcha silindr qismi suvda bo'lishi shart. Termostat yoki suv hammomidaligida idish ma'lum vaqt oralig'ida ikki marotaba yonboshlatib chayqatiladi (8-10 marotaba). Tik hoiatda silkitish mumkin emas.

Oradan 30 daqiqa o'tgach, idish 20 daqiqagacha  $20^{\circ}\text{S}$  haroratli termostat sovutgichda yoki  $19-20^{\circ}\text{S}$  haroratli sovuq oqar suvda sovutiladi. Sovutilgan idishning usti quruq holgacha artiladi, so'ng kamida 15 marotaba silkitib chayqatiladi va mavjud aralashma filtrlanadi. Filtrlash uchun voronka va stakan quruq bo'lishi kerak. Filtrlash pavtida voronka soat oynasi bilan yopiladi.

Polyarimetrik trubka ikki marta olingan aralashma bilan chayiladi, so'ng u bilan to'ldiriladi, oyna bilan yopiladi va polyarizasiva qilinadi. Trubka orqali hamma filtrat o'tkaziladi.

**Sovuq suvli digierlash uslubi.** Texnik torozida 52,0 g bo'tqa tortilib, bo'tqa tayyorlovchi yoki qand lavlagi to'qimalari maydalagichning toza idishiga joylanadi. Pipetka bilan ikki marta uksus aralashirilgan suyuqlik qo'shiladi. Idish uyaga qo'yiladi, korpus tushiriladi yoki tizim richagi yordamida idish shunday ko'tariladiki, rezina bilan mahkamlangan flanes idish bo'g'iniga to'g'ri kelsin va uni zich yopsin. Pribor 1-3 daqiqaga ulanadi. Idishda suyuqlik filtrlanadi va olingan filtrate polyarimetrik trubkaga quyiladi.

**Vazifa:** Talabalarga qand lavlagi ildiztnevalaridan namunalar beriladi. ular ildizmevalarning sifati si aniqlashadi, so'ngra polyarimetrik uslubda uning qandlilik darajasini topishadi.

**Jihoz va materiallar:** texnik tarozi, areometrlar, stakan, soat oynasi, voronka, filtr, degistion idish, polyarimetrik trubka.

#### **O'zlashtirish uchun savollar.**

1. Ildizmevalarning sifat ko'rsatkichlari qanday aniqlanadi?
2. Qand lavlagi tarkibidagi qand qanday aniqlanadi?
3. Issiq va sovuq suvli digierlash deganda nimani tushunasiz?

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Дон маҳсулотларини сақлаш ва дастлабки ишлов бериш. – Тошкент, 2002 й.
2. Бўриев Х.Ч., Жўраев Р., Алимов О. Мева-сабзавотларини сақлаш ва уларга дастлабки ишлов бериш. – Тошкент, 2003 й.
3. Бўриев Х.Ч., Ризаев Р. Мева узум маҳсулотлари биокимёси ва технологияси. – Тошкент: Мехнат, 1996 й.
4. Q.O.Dodaev, I.M.Mamatov. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalash korxonalarini loyixalash asoslari va texnologik hisoblar, Toshkent, «Iqtisod-moliya», 2006,
5. Oripov R., Sulaymonov I., Umirzoqov E. Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi – Toshkent: Mehnat, 1991 y



