

ФАРМАКОГНОЗИЯ

фанидан ўқув қўлланма



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

**F.F.Urmanova, X.M.Komilov, V.S.Kislichenko, I.A.Juravel,
M.SH.Muxamedova, M.A.Xodjaeva, N.T.Farmanova, D.K.Po‘latova,
M.T.Mullajonova**

**Bilim sohasi: 500 000 – Sog‘liqni saqlash va ijtimoiy ta‘minot
Ta‘lim sohasi: 510 000 – Sog‘liqni saqlash**

Farmakognoziya fanidan o‘quv qo‘llanma

5510500 – Farmatsiya (turlari bo‘yicha),

5111000 – Kasb ta‘limi (5510500 – Farmatsiya),

5510600-Sanoat farmatsiya(turlari bo‘yicha)

5310900- Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (dori vositalari)

Professor F.F.Urmanova umumiy taxriri ostida

Toshkent – 2021

UO'K: 347.214.21 (075)

KBK 67.404.1

K 98

Yo – 18

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

“Farmakognoziya” fanidan o‘quv qo‘llanma. / F.F.Urmanova, X.M.Komilov,
V.S.Kislichenko, I.A.Juravel, M.SH.Muxamedova, M.A.Xodjaeva,
N.T.Farmanova, D.K.Po‘latova, M.T.Mullajonova.

Professor F.F.Urmanova umumiy taxriri ostida

Taqrizchilar: Do'stmatov A.F., farmatsevtika fanlari doktori, dotsent, O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vazirligi huzuridagi Farmatsevtika tarmog‘ini rivojlantirish Agentligi, Fan va ta’limni rivojlantirish boshqarmasi boshlig‘i Olimov N.Q., farmatsevtika fanlari doktori, professor, Toshkent farmatsevtika instituti farmakognoziya va dori vositalari standartizatsiyasi kafedrasini mudiri

Mazkur qo‘llanmada dorivor o‘simlik mahsulotini taxlil qilishning makroskopik, mikroskopik, kimyoviy, xromatografik, tovarshunoslik va boshqa usullari umumlashtirilgan. Qo‘llanmaning tuzilishi dorivor o‘simlik mahsulotlarining kimyoviy tasnifiga asoslangan bo‘lib, H.X.Xolmatov, O‘.Axmedovlarning “Farmakognoziya” darsliklarida o‘quv materiallarini ifoda qilish tarziga mos. Qo‘llanma yovvoyi holda o‘sadigan dorivor o‘simliklarni aniqlash, ularni o‘xshash turlaridan farqi, dorivor o‘simlik xomashyosini chinligini aniqlash, uning sifatiga tayyorlash, quritish va birlamchi ishlov berish sharoitlarning ta’siri kabi farmakognoziya fanining ahamiyatga ega bo‘lgan aspektlarini kengaytiradi va chuqurlashtiradi. 5510500 – Farmatsiya (turlari bo‘yicha) va 5111000 – Kasb ta’limi (5510500 – Farmatsiya), 5510600-Sanoat farmatsiya(turlari bo‘yicha) va 5310900- Metrologiya, standartlashtirish va mahsulot sifati menejmenti (dori vositalari) bakalavriat ta’lim yo‘nalishlarining “Farmakognoziya” fanidan o‘quv qo‘llanma sifatida tavsiya etiladi.

ISBN 978-9943-05-138-6

So‘z boshi

Farmakognoziya fanidan o‘quv qo‘llanma farmatsevtika instituti “Farmatsiya”, “Kasb ta’limi” va “Sanoat farmatsiyasi” yo‘nalishlarining umumkasbiy fanlar o‘quv-uslubiy blokning tarkibiy qismi hisoblanadi. U tegishli o‘quv rejalar va malaka talablarida keltirilgan amaliy ko‘nikmalar va fan dasturiga muvofiq bugungi kunning talablarini xisobga olgan xolda xorijiy tajriba asosida Ukrainaning Xarkov milliy farmatsevtika universiteti xodimlari bilan xamkorlikda ishlab chiqilgan.

Mazkur qo‘llanma farmakognoziya fanidan laboratoriya mashg‘ulotlariga mo‘ljallangan bo‘lib, dorivor o‘simliklarni tabiatda va gerbariy namunalarda bo‘yicha aniqlash, farmakognostik taxlil usullarini o‘zlashtirish, ularni dorivor o‘simlik maxsulotni chinligini aniqlashda qo‘llash, asosiy biologik faol moddalarga me‘yoriy xujjatlarda ko‘zda tutilgan sifat reaksiyalarni o‘tkazish, dorivor o‘simlik maxsulotining sifatini belgilovchi sonli ko‘rsatgichlarini farmakopeya usullari yordamida aniqlash xamda dorivor o‘simlik maxsulotni qabul qilish va standartlash qoidalarini o‘zlashtirish bo‘yicha kasbiy ko‘nikmalarni shakllantirishga yo‘naltirilgan.

Qo‘llanmada dorivor o‘simlik mahsulotini taxlil qilishning barcha usullari (tovarshunoslik, makro- va mikroskopik, fitokimyoviy, xromatografik, biologik) umumlashtirilgan.

O‘quv qo‘llanma kirish, maxsus qism va ilovalardan iborat.

Kirishda asosiy tushunchalar, atamalar, farmakognoziya maqsadlari, tabiiy birikmalar kategoriyalari, birlamchi ishlash yo‘li bilan olingan mahsulotlar, XI DF ning farmakopeya maqolasi tuzilishi, farmakognostik tahlil usullari keltirilgan.

Qo‘llanmaning maxsus qismi dorivor o‘simlik mahsulotini o‘rganishga, uning chinligini va sifatini aniqlashga hamda o‘simlik yig‘malar taxliliga bag‘ishlangan. Uning tuzilishi dorivor o‘simlik mahsulotlarining kimyoviy tasnifiga asoslangan bo‘lib, H.X.Xolmatov, O‘.Axmedovlarning “Farmakognoziya” darsliklarida o‘quv

materiallarini ifoda qilish tarziga mos. Har bir bo‘limda va laboratoriya mashg‘ulotida material bir xil bayon etilgan.

Qo‘llanma yovvoyi holda o‘sadigan dorivor o‘simliklarni aniqlash, ularni o‘xshash turlaridan farqi, dorivor o‘simlik xomashyosini chinligini aniqlash, uning sifatiga tayyorlash, quritish va birlamchi ishlov berish sharoitlarning ta‘siri kabi farmakognoziya fanining ahamiyatga ega bo‘lgan aspektlarini kengaytiradi va chuqurlashtiradi.

Qo‘llanmaning asosiy tarkibiy birligi mavzu bo‘lib, u biologik faol moddalarning ma‘lum sinfining qisqacha tavsifi bilan boshlanadi. So‘ng uning chizma ko‘rinishidagi tasnifi, fizik-kimyoviy xossalari, ajratib olish usullari, kimyoviy reaksiyalar, mahsulot tarkibidagi ta‘sir etuvchi moddalarni xromatografik aniqlash, miqdoriy taxlil usullari va biologik faolligi keltiriladi, shuningdek, ushbu mavzuga oid dorivor o‘simlik mahsulotlari sanab o‘tiladi. Taxlil ob‘ektlari ikkita – laboratoriya mashg‘ulotlari va mustaqil o‘rganish uchun kategoriyaga bo‘lingan. Bunda asosiy e‘tibor O‘zbekistonda yovvoyi holda o‘sadigan o‘simliklardan tayyorlanadigan mahsulot va klassik farmakognoziya ob‘ektlari (masalan, belladonna, mingdevona, bangidevona barlgari, afsonak yer ustki qismi va boshqalar)ga beriladi.

Fan rivojlanishi dorivor o‘simlik mahsulotini standartlash birinchi navbatda uning kimyoviy tarkibini bilishni talab qiladi.

Ta‘sir etuvchi moddalar miqdorini aniqlamasdan mahsulotda sifatlilik to‘g‘risida xulosa chiqarish imkoni yo‘q. Shuning uchun har bir mavzu dorivor o‘simlik mahsulotining fitokimyoviy taxlili bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotidan boshlanadi, so‘ng uning makro- va mikroskopik o‘rganish yuzasidan bir yoki bir nechta laboratoriya mashg‘uloti olib boriladi.

Fitokimyoviy o‘rganish biologik faol moddalarni ajratib olishni, sifat reaksiyalarni o‘tkazish, xromatografik va miqdoriy taxlilni ko‘zda tutadi. Usulni bayon etishdan oldin qisqacha tushuntirish, reaksiyaning ximizmi, tajribaning kutilayotgan natijalari keltiriladi.

Barcha dorivor o‘simliklar mahsulotlari uchun XI DF va amaldagi me‘yoriy hujjatlarga muvofiq lotincha nomlari hamda tayyorlash usullari keltiriladi.

Dorivor o‘simliklar nomlari lotin, o‘zbek va ingliz tillarida qabul qilingan sinonimlar bilan birga keltiriladi.

Dorivor o‘simliklar, mahsulotlar, bo‘lishi mumkin bo‘lgan aralashmalar va o‘xshash turlarining tashqi ko‘rinishi rasmlar bilan tasvirlangan. Mikroskopik taxlil natijasida aniqlanadigan anatomik diagnostik belgilari grafik rasmlarda keltirilgan.

Har bir laboratoriya mashg‘uloti talabani o‘quv materialni o‘zlashtirish darajasini aniqlash uchun nazorat savollari bilan yakunlanadi.

Ilovalarda dorivor o‘simliklar mahsulotini makro- va mikroskopik tavsifi bo‘yicha chizmalar, shuningdek, qirqilgan va kukun xolidagi mahsulotni aniqlagichlar (aniqlovchi kalitlar)i keltirilgan.

Shartli qisqartmalar

BFM – biologik faol moddalar

BTB – baqaga ta’sir birligi

DF XI – Sobiq Ittifoq davlat farmakopeyaning XI nashri

DO‘ – dorivor o‘simlik

DO‘M – dorivor o‘simlik mahsuloti

FM – farmakopeya maqolasi

GSX – gaz suyuqlik xromatografiya

Ingl. – inglizchasi

KTB – kaptar ta’sir birligi

MTB - mushuk ta’sir birligi

MX – me‘yoriy xujjat

RF – tekshirilayotgan moddaning xromatografiyada ushlanish vaqti

SSV – Sog‘liqni saqlash vazirligi

SIN – sinonim

SPP – turlar

XX – qog‘ozli xromatografiya

YUSSX – yuqori samarali suyuqlik xromatografiya

YUQX – yupqa qavatli xromatografiya

KIRISH

Asosiy atamalar va tushunchalar

Farmakognoziya – asosan dorivor o`simliklardan, qisman hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlarni o`rgatadigan fanidir.

«Farmakognoziya» nomi IX o`rtasida paydo bo`lib, «*pharmakon*» - dori (zahar) va «*gnosis*» - bilim ma`nosini anglatadigan yunoncha so`zlardan kelib chiqqan.

Dorivor o`simliklar (DU) – tibbiyotda ma`lum kasalliklarni davolash hamda shu kasalliklarni oldini olish uchun ishlatiladigan o`simliklar.

Dorivor mahsulotlar - farmasevtikada dori turlari tayyorlash va dorivor preparatlar hamda toza moddalar olish uchun ishlatiladigan dorivor o`simliklar va hayvonlar organlari yoki ulardan birlamchi ishlash yo`li bilan olingan mahsulotlar deb ataladi.

Davlat farmakopeyasida (DF) tasvirlangan dorivor mahsulotlar **ofitsinal mahsulot**, farmakopeyaga kiritilmaganlari esa **noofitsinal mahsulot** hisoblanadi. Noofitsinal dorivor mahsulotlar Davlat standartlari (GOST) yoki boshqa me`yoriy hujjatlar (MH) da bayon etiladi.

1 – jadvalda farmakognoziya o`rganadigan ob`ektlar bo`lmish **birlamchi ishlash yo`li bilan olinadigan mahsulotlar** keltirilgan.

1 - jadval

Farmakognoziya o`rganadigan obyektlar

Nomlari		
o`zbekcha	lotincha	inglizcha
Yog`li moy	<i>Oleum pinguia</i>	<i>Fixed oil</i>
Yog`	<i>Adeps</i>	<i>Fat</i>
Mumlar	<i>Cerae</i>	<i>Waxes</i>
Efir moyi	<i>Oleum aetherea</i>	<i>Volatile oil</i>
Smolalar	<i>Resinae</i>	<i>Resins</i>

Yelimlar	<i>Gummi</i>	<i>Gum</i>
Moyli smolalar	<i>Oleopices</i>	<i>Oleoresins</i>
Moyli yelimli - smolalar	<i>Oleogummipices</i>	<i>Oleo – gum – resins</i>
Balzam	<i>Balsamum</i>	<i>Balsam</i>
Qurtilgan sharbat	<i>Succus exsiccatus</i>	<i>Dried juice</i>
Sharbatli shira, yoki latex	<i>Succus lacteus; latex</i>	<i>Latices</i>

Hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulot – Sog`liqni saqlash vazirligi tomonidan ruhsat etilgan hayvonlar, ularning qismlari yoki hayot faoliyatlarining mahsulotlari hisoblanadi.

Biologik faol moddalar (BFM) – inson va hayvonlar organizmidagi biologik jarayonlariga ta`sir ko`rsatadigan moddalar.

Ta`sir qiluvchi, yoki farmakologik faol moddalar – biologik faol moddalar bo`lib, dorivor o`simlik mahsulotlarini terapevtik ta`sirini taminlaydi. Ular organizm funksiyalari va holatini o`zgartirishlari, profilaktik, diagnostik va davolovchi hossalarni namoyon qilishlari mumkin. Ulardan sanoatda substantsiya holatida tayyor dori vositalarini olishda foydalanish mumkin.

Birga uchraydigan moddalar – DUM larda BFM bilan birga uchraydigan moddalar bo`lib, shartli ravishda metabolizm mahsulotlari deb nomlanadilar. Ular tirik organizmga ijobiy yoki salbiy ta`sir ko`rsatishlari mumkin, ta`sir qiluvchi moddalarni ekstraksiyalanishlariga, farmakodinamikasiga va farmakokinetikasiga ta`sir ko`rsatishlari mumkin.

Barcha o`simlik moddalari terapevtik faolligi bo`yicha shartli to`rt guruhga bo`linadilar (2 – jadval).

2 – jadval

O`simlik moddalarining terapevtik faolligi bo`yicha shartli tasnifi

Moddalar guruhi	Tavsifi	Misollar
Farmakologik faol	Toza va ekstrakt holida	<i>Antrahinonlar</i> – sano

moddalar	bir hil terapevtik faollikka ega bo`lgan moddalar	ekstrakti, sennozidlar <i>Alkaloidlar</i> – belladonna ekstrakti, giostsiamin <i>Yurak glikozidlari</i> – may marvarid ekstrakti, konvallotoksin
Faollikka qisman ta`sir qiluvchi moddalar	Ekstrakt tarkibidagiga nisbatan ta`siri past, toza holda olingan moddalar	<i>Flavonoidlar</i> – do`lana ekstrakti <i>Arbutin</i> – toloknyanka ekstrakti <i>Giperitsin</i> – dalachoy ekstrakti <i>Alkaloidlar</i> – qoncho`p ekstrakti
Belgilovchi (marker) moddalar	Muayyan turlar, avlodlar yoki oilalar uchun xos bo`lgan va ularni chinligini aniqlashga imkon beradigan moddalar	<i>Panaksozidlar</i> – jenshen ekstrakti <i>Valepotriatlar</i> – valeriana ekstrakti <i>Ehinoksozid</i> – ehinatseya ekstrakti <i>Rozmarin kislotasi</i> – marmarak ekstrakti
Keng tarqalgan moddalar (kosmopolit moddalar)	Deyarli barcha o`simliklarda uchraydigan moddalar	<i>Kumarinlar</i> – skopoletin, umbelliferon <i>Fenolkislotalar</i> – hlorogen va kofein

		kislotalari <i>Steroidlar</i> – fitosterol <i>Vitaminlar</i> – askorbin kislota <i>Kraxmal</i>
--	--	--

Dori vositalar – tabiiy, yarim sintetik yoki biotexnologik usul bilan olingan moddalar yoki ular aralashmasi bo`lib, kasalliklarni oldini olish, diagnostika qilish va davolash uchun qo`llaniladi.

Dori vositalarga quyidagilar kiradi: tasir qiluvchi moddalar (substansiyalar); tayyor dori vositalar (dorivor preparatlar, dorilar, medikamentlar); gomeopatik vositalar; kasallik qo`zg`atuvchilar va parazitlarga qarshi ishlatiladigan vositalar; kosmetik dori vositalari; ozuqalarga qo`shiladigan dorivor qo`shimchalar.

Dorivor preparat – aniq dori shakliga ega bo`lgan dorivor vosita.

Fitopreparat – aniq dori shakliga ega bo`lgan dorivor o`simlikdan olingan dori vositasi.

Galen preparati – tindirma (nastoyka) va ekstrakt shakligidagi o`simliklardan olinadigan dori vosita.

Yangi galen preparati –yuqori darajada ballast moddalardan tozalangan dorivor o`simliklar mahsulotlarining ajratmasi bo`lib, tarkibida barcha biologik faol moddalarning kompleksini saqlaydi.

Tindirmalar (nastoykalar) – dorivor o`simliklar mahsulotlarining spirtli yoki suvli – spirtli ajratmalari bo`lib, mahsulotdan turli usullar bilan qizdirmasdan va erituvchisini uchirib yubormasdan olinadi.

Ekstraktlar – o`simlik mahsulotlarining konsentrlangan ajratmalari. Tarkibidagi namlik miqdoriga qarab suyuq va quyuq (namligi 25 % dan ko`p bo`lmagan) va quruq (namligi 5 % dan ko`p bo`lmagan) sochiluvchan ekstraktlar bo`ladi. Ekstraktlarni tayyorlash uchun suv, turli konsentratsiyadagi spirtlar, efir, yog`li moylar va boshqa erituvchilardan foydalaniladi.

Yig`malar – bir nechta maydalangan (kamroq, butun) o`simlik mahsulotlari aralashmalari, bazan ularga mineral tuzlar, efir moyi va boshqalar qo`shiladi. Yig`malardan uy sharoitida damlama va qaynatmalar tayyorlanadi.

Damlama va qaynatmalar – dorivor o`simlik mahsulotidan olingan suvli ajratmalar bo`lib, ular bir biridan qaynab turgan suv hammomda: 15 daqiqa (damlama) va 30 daqiqa (qaynatma) damlanishi vaqti bilan farqlanadi. Gullar, barglar va yer ustki qismlaridan damlamalar charmsimon barglar, po`stloq, mevalar, urug` va yer ostki qismlaridan esa – qaynatmalar tayyorlanadi. Damlama va qaynatmalar ekstemporal (kerak paytda tayyorlanib darhol qo`llaniladigan) dori vositalarga kiradi (lotincha *ex tempore* – zarur bo`lganda).

Dorivor o`simliklar mahsulotlarini standartlashga – uning chinligi, sifati va boshqa standart talablariga muvofiq ko`rsatgichlarni aniqlash kiradi.

Me`yoriy hujjat – inson faoliyatini umumiy prinsiplari yoki ushbu faoliyatni natijalarini qoidalarini o`rnatadigan hujjat. Bu ibora xalqaro, davlat va mahalliy standartlar tushunchalarini o`z ichiga oladi, hamda tajriba asosida o`rnatilgan qoida (svod pravil) va texnik sharoitlardan iborat.

Standart – bu umumiy va ko`p marta qo`llash uchun mo`ljallangan me`yoriy hujjat bo`lib, unda malum bir doirada mo`tadil daraja uchun talablar, qoidalar o`rnatilgan.

O`zbekiston Davlat standartlari (DS) – ko`p miqdorda ishlab chiqariladigan hamda xalq ho`jaligining ko`p tarmoqlarida ishlatiladigan o`simlik mahsulotlari uchun tuziladi va Gosstandart tomonidan tasdiqlanadi.

O`zbekiston soha standarti (SST) – ilmiy – texnik atamalar, umumiy texnik hujjatlar, texnologik meyorlar, qabul qilish qoidalari, belgilash – markalash, saqlash, transportlarda jo`natish qoidalari va boshqalarga tuziladi.

O`zbekiston texnik shartlari (TS) – aniq bir mahsulot uchun talablarni o`rnatadigan me`yoriy hujjat bo`lib, ishlab chiqaruvchi va is`temolchi o`rtasidagi o`zaro munosabatlarni boshqaradi.

Farmakopeya maqolasi (FM) – Sog’liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyot sohasida ishlatishga ruhsat etilgan, ko’plab, seriyalab ishlab chiqariladigan dori- vositalar va dorivor o’simliklar mahsulotlariga tuziladi, hamda Sog’liqni saqlash vazirligining “Dori vositalari tibbiy ashyo va tibbiy texnika ekspertizasi va standartizatsiyasi davlat markazi” DUK tomonidan tasdiqlanadi.

Dorivor o’simlik mahsuloti uchun FM ning tuzilishi.

Maqolaning sarlavhasi da dorivor o’simliklar mahsulotining nomi lotin, o’zbek va rus tillarida keltiriladi. Masalan: Floris Tiliae – jo’ka guli, цветки липы.

FM ni tasvirlash qismida DU ni oilasi, tayyorlangan muddati, ayrim hollarda tavsiya qilinishi yoki mahsulotni foydalanish sohasi ko’rsatiladi. Masalan, gullash davrida yig’ilgan va quritilgan yovvoyi va madaniylashtirilgan barglari yuraksimon jo’ka - *Tilia cordata* Mill., va keng bargli jo’ka – *Tilia platyphyllos* Scop., oilasi jo’kadoshlar – Tiliaceae daraxtlardan yig’ilgan gullar.

Tashqi ko’rinishi bo’limida butun, qirqilgan kukun (poroshok) holidagi mahsulotga xarakterli bo’lgan morfologik belgilar hamda mahsulotni hidi va mazasi (zaharli bo’lmagan mahsulotlar uchun) beriladi.

«*Mikroskopiya*» bo’limida mahsulotni anatomik tuzilishidagi o’ziga xos diagnostik belgilari keltiriladi hamda mikroskopik analiz vaqtida bajariladigan mikrokimyoviy reaksiyalar beriladi.

«*Sifat reaksiyalari*» bo’limida mahsulotni biologik faol moddalarga xos va mahsulotni chinligini aniqlashda ahamiyatli reaksiyalar, xromatografik analiz hamda ularni bajarish usullari beriladi.

«*Lyumenestentli mikroskopiya*» bo’limida ayrim hujayra va to’qimalarni UF – nurdagi lyumenestsentlash rangi tasvirlanadi.

«*Son ko’rsatkichlari*» bo’limida mahsulotda bo’lishi kerak bo’lgan biologik faol moddalar va ruhsat etiladigan namlik, umumiy kul, 10% li xlorid kislotada erimaydigan kul hamda aralashmalar (shu o’simlikni boshqa qismlari, nuqsonli mahsulot, organik hamda mineral aralashmalar va boshqalar) miqdorini keltiriladi.

«*Miqdoriy tahlil*» bo`limida mahsulotni asosiy ta'sir etuvchi biologik faol moddasini miqdorini (yoki biologik faolligini) aniqlash usullari to'liq keltiriladi yoki shu usullar Davlat farmakopeyasi qayerida berilganligini ko'rsatiladi.

«*Mikrobiologik tozaligi*» bo`limida XI DF da keltirilgan kategoriyaga to'g'ri kelishi ko'rsatiladi.

«*Qadoqlash*» bo`limida GOST 6077 – 80 talablariga binoan qanday idishda (qop, yashik, quti, xaltacha va boshqalar) mahsulotni qanchadan joylashtirilgani keltiriladi.

«*Yaroqlik muddati*» bo`limida XI DF da keltirilgan tegishli sharoitda saqlanganda me'yoriy hujjatlar talablariga to'g'ri keladigan va kerakli joyda ishlatilish hususiyatini yo'qotmaydigan muddati ko'rsatiladi.

Hususiy farmakopeya maqolasi so`ngida ushbu mahsulot qaysi farmakologik guruhga mansubligi ko'rsatiladi.

Dorivor o'simlik mahsulotlarini chinligini aniqlash

Dorivor o'simlik mahsulotlarini taxlil qilish ular chinligini (o'z nomlariga to'g'ri kelishini) aniqlashdan boshlanadi. Darxaqiqat, mahsulotning o'z nomiga to'g'riligini — uning chinligini aniqlamay, boshqacha qilib aytganda qanday mahsulot tekshirishga yuborilganini bilmay turib, mahsulotning yuqori sifatliigi, tarkibidagi biologik faol moddalarning miqdorini aniqlash va mahsulot me'yoriy xujjat talablariga javob berishi to'g'risida fikr yuritish ham mumkin emas. Shuning uchun farmakognoziyaning laboratoriya mashg'ulot qismida dorivor o'simlik mahsulotlarini taxlil qilish, avvalo ularning chinligini aniqlashdan boshlanadi, so'ngra esa yuqori sifatliigi to'g'risida fikr yuritiladi.

Mahsulotlarning chinligini aniqlash ularni qaysi xolatda taxlilga yuborilganligiga qarab turli usullar bilan olib boriladi. Dorivor o'simlik mahsulotlari omborlarga va dorixonalarga maydalanmagan — butun, ma'lum katta-kichiklikda qirqilgan va maydalab kukunga aylantirilgan xolatlarda keltiriladi. Demak, shu xolatda ular taxlilga ham yuboriladi.

Agar mahsulotlar butun, qirilmagan xolda taxlilga yuborilgan bo'lsa, ularning chinligi faqat tashqi ko'rinishiga qarab — morfologik, ya'ni makroskopik usul bilan, yirik qirqilgan bo'lsa asosan makroskopik va qisman anatomik tuzilishi bo'yicha, ya'ni mikroskopik usul yordamida, bordi-yu dorivor o'simlik mahsulotlari mayda qirqilgan yoki kukunga — poroshokka aylantirilgan bo'lsa, faqat mikroskopik usul bilan aniqlanadi.

Mahsulotlar taxlilida mikrokimyoviy va ba'zi biologik faol moddalarga qilinadigan kimyoviy reaksiyalar ular chinligini aniqlashga yordam beradi. Kimyoviy taxlillarni bajarishda tegishli me'yoriy xujjatlarning «Sifat reaksiyalari»

bo'limida keltirilgan reaksiyalar qilinadi.

Dorivor o'simlik mahsulotlarini makroskopik taxlili

Makroskopik taxlil tegishli me'yoriy xujjatlar (FM, VFM, DST va boshqalar) ning «Tashqi belgilari» bo'limining talablariga asoslangan holda olib boriladi.

Bunda o'simlik mahsulotlarining tashqi ko'rinishi ko'z bilan yoki 10 marta katta qilib ko'rsatadigan lupa yordamida kuzatiladi, ularga xos bo'lgan belgilar (mahsulot shakli) umumiy ko'rinishi, tuklar bilan qoplanganligi, barglarning tomirlanishi, ildiz va ildizpoyalarning sindirilgandagi ichki ko'rinishi, rangi, xidi, zaharli bo'lmagan mahsulotlar mazasi va boshqalar) aniqlanadi va tegishli xujjatlarga solishtirib ko'rib, xulosa chiqariladi.

Makroskopik taxlil uchun dorivor o'simlik mahsulotlarining o'rtacha namunasidan bir qismini olib, uni biror tekis narsa (maxsus faner, kleenka, oq karton, qoqoz va boshqalar) ustiga tekis yoyib qo'yib, lupa yordamida ko'riladi. Agarda barg plastinkasi yupqa bo'lib, quritish vaqtida burishib qolgan bo'lsa (shuningdek quritilganda burishgan xo'l mevalarni ham), bir necha daqiqa issiq suvga solib olinadi. So'ngra bargni extiyotkorlik bilan oyna plastinkasi ustiga yoyiladi, meva esa xo'llangandan keyin o'zining quritilmasidan oldingi holatiga keladi.

Mahsulotlarning katta-kichikligi chizg'ich (lineyka) yoki millimetrli qog'oz yordamida uzunasiga, eni, qalinligiga va aylanasiga 10-20 marta o'lchanib, keyin xulosa chiqariladi.

Mahsulotning rangi tabiiy yorug'likda aniqlanishi lozim. Ildiz, ildizpoya va qalin po'stloqlarning ko'rinishidan tashqari ko'ndalangiga sindirilgandagi rangi ham aniqlanadi.

Mahsulotlarning xidini aniqlash uchun ularni barmoqlar orasida ezib maydalab, qattiqlarini (ildiz, ildizpoya, urug', meva va boshqalar) sindirib, skalpel (pichoq) yordamida qirib yoki xovonchada maydalab xidlanadi.

Zaharli bo'lmagan dorivor o'simlik mahsulotlarining mazasini aniqlashda

ularni olib chaynab ko'rish, so'ngra yutmasdan tupurib tashlanadi va og'izni suv bilan chayish kerak.

Izoh! Zaxarli mahsulotlarni mazasi aniqlanmaydi!

Dorivor o'simlik mahsulotlarining makroskopik taxlilini to'g'ri o'tkazish uchun taxlil qiluvchi shaxslar albatta o'simlik morfologiyasi soxasida to'liq bilimga ega bo'lishlari lozim. Bu esa ularning botanika soxasidagi nazariy bilimlari va ko'nikmalariga asoslanadi.

Barg. Farmatsevtika amaliyotida «barg» (list — Folia) deb quritilgan bandli yoki bandsiz barg yoki murakkab bargning aloxida bargchalaridan tashkil topgan mahsulot tushuniladi.

Bargni makroskopik taxlil qilishda uning shakli, barg plastinkasining katta-kichikligi, barg bandining uzunligi, tomirlanishi va barg chetiga e'tibor beriladi. Mayda va qalin barglar tekshirilayotganda material quruq bo'lsa ham, yuqoridagi belgilar yaxshi ko'rinadi. Yirik va yupqa barglarni o'rganilayotganda, ular agar burishgan xolatda bo'lgani uchun ularni nam kamerada yumshatiladi va issiq suvda bir necha daqiqa xo'llaniladi. Xo'llanilgan bargni oyna plastinkasiga tekislab yoyib qo'yib, so'ngra tekshiriladi.

Gul. «Gullar» (svetki—Flores) yoki «Gul» (svetok—Flos) deb farmatsevtika amaliyotida quritilgan gul to'plami, ayrim gullar yoki ularning qismlariga aytiladi. Gullar va gulto'plamlar asosan o'simlik gullaganda, ba'zi xollarda esa g'unchalaganda (darmana o'simligi va yapon soforasining guli) yig'iladi.

Quruq matoda gulto'plamning tuzilishi, gul yoki gulto'plamining katta-kichikligi, tuklari bor yoki yo'qligi, rangi, hidi, mazasi aniqlanadi. Gulni yoki gulto'plamning tuzilishini o'rganish uchun ularni 5—10 daqiqaga qaynoq suvga solib xo'llaniladi. Xo'llanilgan gulni oyna plastinkasiga yoki buyum oynachasiga joylashtirib, lupa ostida yoki stereomikroskop yordamida o'rganiladi. Bunda ko'pincha gulkosacha va gulto'ji barglari, otaliq, onaliklarini ajratib alohida tekshiriladi.

Yer ustki qismi. Farmatsevtika amaliyotida «O't» (trava—Herba) deb,

o'simlikning quritilgan yer ustki qismi xisoblanadi. O'tlar odatda o'simlik gullagan vaqtida, ba'zan o'simlikning gullashgacha bo'lgan davrida (ittikanak o'ti) yoki meva tukkan davrda ham (adonis o'ti) yig'ib olinadi. Shuning uchun mahsulot tarkibiga poya, barg, gul va qisman pishmagan mevalar aralashib qolishi mumkin. O'tlarni yig'ishda har xil o'simliklarning turlicha qismlari olinadi. Yirik o'simliklarning bargli yuqori qismi yig'lsa, boshqa bir o'simlikning hamma yer ustki qismi, ba'zi o'simliklarning o'ti ildizi bilan birga yig'ib olinadi. Yig'ilgan o'tlar quritiladi, yanchiladi, g'alvirda elab, yirik poya qismlari tashlab yuborilib, yanchilgan mahsulot ajratiladi. U barg, gul va ingichka poya qismlari va shoxchalardan (sudralib o'suvchi toqjambil o'ti), ba'zan pishmagan mevalar (adonis o'ti) aralashmasidan iborat bo'ladi.

O'tlarni makroskopik taxlil qilishda quruq materialda hamma qismlarining tuklari bor yoki yo'qligi (lupa ostida yoki stereomikroskopda), rangi (barg, poya, gullarini), hidi va mazasi aniqlanadi. O'simlik ba'zi qismlarining morfologik tuzilishini o'rganish uchun ularni 5—10 daqiqaga issiq suvga solinadi va oyna plastinkaga yoki klyonkaga extiyotlik bilan yoyiladi. Bunda bargning shakli, katta-kichikligiga, poyada joylashganiga, gulto'plami, guli va boshqalarning tuzilishiga e'tibor beriladi. Yanchilgan o't o'rganilayotganda mahsulot tarkibidagi hamma qismlarni xo'llab o'ziga xos belgilari aniqlanadi.

Po'stloq. Farmatsevtika amaliyotida «Po'stloq» (kora — Cortex) deb daraxt va butalarning poya, shox va ildizining kambiy qismigacha joylashgan tashqi qismi hisoblanadi. Ular asosan bahorda, o'simlik tanasida suyuqlik yura boshlagan vaqtda shilib olinadi va quritiladi. Po'stloq, mahsulot har xil o'lchamli naysimon, tarnovsimon yoki yapaloq shaklli bo'laklardan iborat. Uning makroskopik taxlili quruq materialda olib boriladi. Bunda po'stloq bo'lakchalarining shakliga, katta-kichikligiga va ayniqsa ularning qalinligiga e'tibor beriladi. Po'stloqning tashqi tomoni po'kak bilan qoplangan bo'ladi. Bunda po'kakning rangi, tashqi ko'rinishi (tekis, burishgan, g'adir-budur) shaklli, yasmiqchalarning rangi, lishayniklarning bor-yo'qligiga e'tibor beriladi. Po'stloqning ichki tomoni tekis yoki qobirg'ali,

rangi tashqi tomoniga qaraganda ochroq bo'ladi. Po'stloqning chinligini aniqlayotganda yana uning ko'ndalangiga o'ziga xos sinishiga katta ahamiyat berish kerak, chunki bu po'stloqdagi mexanik elementlarning borligiga va ularning o'ziga xos tuzilishiga bog'liq. Po'stloqning ko'ndalang sinig'i tolali (yog'ochlangan ingichka lub tolalarining borligi tufayli), zirapchali (lub tolalari yo'g'on va qattiq, yog'ochlangan, toshsimon xujayralarni borligi sababli) bo'ladi. Po'stloqning hidi uni sindirib yoki skalpel bilan qirib aniqlanadi. Po'stloqning chinligini aniqlashda uning suvdagi qaynatmasi yoki po'stloqning o'zi bilan qilinadigan kimyoviy sifat reaksiyalari yordam beradi.

Meva. Farmatsevtika amaliyotida «Meva» (plod - Fructus) deb, haqiqiy va soxta meva, murakkab meva va ularning bo'laklaridan tashkil topgan dorivor o'simlik mahsulotiga aytiladi.

Mevalar odatda yetilib pishganda, ba'zan pishishidan oldin yig'iladi. Mevalarni makroskopik taxlil qilishda ularning shakli, katta-kichikligi, rangi, hidi, mazasiga e'tibor beriladi. Meva meva po'stlog'idan (perikarp, perikarpiy) va uning ichidagi urug' yoki danakdan tashkil topadi. Perikarp quruq (quruq mevalarda) yoki sershira (xo'l mevalarda) bo'ladi. Quruq mevalar (selderoshlar, astradoshlar va boshqa oilalarga mansub o'simliklar mevasi) quruq xolicha quritish vaqtida shaklini o'zgartirgan xo'l mevalar esa oldin quruq holatda va keyin 10—20 daqiqa davomida issiq suvda ivitilib (yoki bir oz qaynatilib), so'ngra ularning shakli va o'ziga xos tuzilishi o'rganiladi. Bunda meva ichidagi danak yoki urug' soniga ham e'tibor beriladi; ularni ivitilgan mevaning ajratib shakli va ustki tomonidan ko'rinishi aniqlanadi. Ba'zan mevani makroskopik taxlilda ularni ko'ndalangiga kesib, mevadagi chanoqlar (xonalar) miqdori, efir moyi saqlaydigan kanalchalar yoki joylar va boshqalar aniqlanadi; yumshoq mevalardan skalpel bilan kesim tayyorlansa, quruq va burishgan mevaning kesim tayyorlash uchun ular ivitiladi, qattiq meva esa arralanadi. Mevani makroskopik taxlil qilishda stereomikroskop yoki lupadan foydalaniladi.

Urug'. Farmatsevtika amaliyotida «Urug'» (semya —Semen) deb, butun

urug' yoki alohida urug' pallasiga aytiladi. Urug'lar to'liq yetilib pishganda yig'iladi. Urug' — urug' po'sti, endosperma, palla (ba'zi o'simliklarda endosperma bo'lmaydi) va urug' kurtagidan tashkil topadi.

Urug'ning chinligini aniqlashda uning shakli, katta-kichikligi, rangi va ustki tomon ko'rinishi (urug' ustki tomoni tekis yoki chuqurchali, tuksiz yoki tukli) o'rganiladi.

Stereomikroskop yoki lupa yordamida urug'ning ko'ndalang kesimini ko'rib, urug' endosperm to'qimasining ko'rinishiga e'tibor beriladi. Undan tashqari, kurtak, shakli, katta-kichikligi va joylanishi ham o'rganiladi.

Ildiz, ildizpoya, tuganak, piyozboshi. Farmatsevtika amaliyotida «Ildiz», «Ildizpoya», «Tuganak», «Piyozboshi» (koren - **RADIX, KORNEVISHA - RHIZOMA, KLUBEN - TUBER, LUKOVITSA - BULBUS**) o'simliklarning yer osti qismi hisoblanadi. Mahsulot tarkibiga qarab ildiz (koren), ildizpoya (kornevishe), ildizpoya va ildiz (kornevishe i korni) yoki ildizpoya bilan ildiz (kornevishe s kornyami), tuganak (kluben), piyozboshi - lukovitsa) deb nomlanadi.

O'simlikning yer ostki qismlari dorivor mahsulot sifatida asosan kuzda yig'ilib yuviladi (ba'zilari yuvilmaydi), poyalaridan, ildizpoyali barglardan va ba'zida mayda ildizlardan hamda chirigan, qurigan qismlardan tozalanadi, ba'zida quritishni tezlashtirish uchun yirik ildiz va ildizpoyalar bo'laklarga (uzunasiga, ko'ndalangiga) qir qiladi. Ba'zi bir mahsulotlar po'kagidan tozalanadi (gulxayri, qizilmiya ildizlari va boshqalar).

O'simlik yer ostki qismlarining makroskopik taxlilida ildiz, ildizpoya, tuganak va piyozboshning shakli, katta-kichikligi, tashqi va ichki tomondan rangi, sindirilganda beradigan hidi va mazasi aniqlanadi.

Po'kagidan tozalanmagan mahsulot uchun tashqi tomonining tuzilishi ularning o'ziga xos belgisi hisoblanib, u tekis yoki burishgan (uzunasiga yoki ko'ndalangiga), olib tashlangan ildizoldi barglar bandi, qir qilgan poya va ildizlarning qurigan o'rni bo'lishi mumkin. Ildiz va ildizpoyalarning o'ziga xos sinishi (tekis, tolali, zirapchali va bohqalar) to'qimalarning tuzilishiga, avvalo

mexanik elementlarning ko'rinishiga (toshsimon xujayralar, lub yoki ksilema tolalari) bog'liq bo'lib, uni aniqlash tashxisiy ahamiyatga ega.

Yer ostki qismlarini makroskopik taxlil qilishda ularning ko'ndalang kesimida o'tkazuvchi to'qima elementlarining joylanishiga (oddiy ko'z bilan yoki lupa, stereomikroskop yordamida ko'riladi) e'tibor beriladi.

O'tkazuvchi to'qima elementlarining joylanishiga qarab yer ostki qismlari bir necha xil tuzilishga ega:

1. Ikki pallali o'simliklar ildiz va ildizpoyalarini o'tkazuvchi to'qimalari bog'lamsiz tuzilishga ega. Bunda ildizda yog'ochlangan qismi yassi silindr shaklida, po'stloqdan kambiy chizig'i bilan ajralgan, o'zak nurlari aniq va noaniq ko'rinishga ega bo'lib, ko'ndalang kesimda radial chiziq hosil qiladi. Bog'lamsiz tuzilgan ildizpoya va gorizontall joylashgan yer ostki ildizpoya novdalari (stolonlar) markazida o'zagi bo'ladi (ildizdan farqli). Mayda va ingichka ildizlarni lupa ostida ko'rilganda o'tkazuvchi to'qimalar aniq ko'rinmaydi.

2. Ikki pallali o'simliklar ildizpoyalarini o'tkazuvchi to'qimalari bog'lamli (to'dali) tuzilishga ega. O'tkazuvchi to'qima bog'lamlari xalqa hosil qilib joylashadi, markazda esa o'zak bo'ladi.

3. Bir pallali o'simliklarning ildizpoyalarini o'tkazuvchi to'qimalari bog'lamli tuzilishga ega. Bunda o'tkazuvchi to'qimalar to'plami (to'dasi) tartibsiz joylashgan bo'ladi.

Ildizpoyaning po'stlog'ida va markaziy silindrida o'tkazuvchi to'qima to'plamlari katta-kichikligi va ularning joylanishiga qarab har xil bo'ladi.

Laboratoriya ishi.

Vazifa. Turli morfologik guruxlarga mansub dorivor o'simlik mahsulotlarini tuzilishini chizmadan foydalanib XI – DF talablari bo'yicha makroskopik taxlilini o'tkazing. Me'yoriy xujjatda keltirilgan tashqi ko'rinishi bilan taqqoslab dorivor o'simlik mahsulotini ta'riflang va uning chinligi xaqida xulosani chiqaring.

1. Barglar — Folia.

Qurutilgan yoki yangi terilgan barglarni makroskopik taxlil qilishda uning

shakli, barg plastinkasining katta-kichikligi, barg bandining uzunligi, tomirlanishi va barg chetiga e'tibor beriladi. Mayda va qalin barglar tekshirilayotganda material quruq bo'lsa ham, yuqoridagi belgilar yaxshi ko'rinadi. Yirik va yupqa barglarni o'rganilayotganda, ular agar burishgan xolatda bo'lgani uchun ularni nam kamerada yumshatiladi va issiq suvda bir necha daqiqa xo'llaniladi. Xo'llanilgan bargni oyna plastinkasiga tekislab yoyib qo'yib, so'ngra tekshiriladi.

Quyida keltirilgan chizma namunasi bo'yicha dorivor o'simlik mahsulotiga protokol tuzing.

Namuna

“Yalpiz barglari” misolida protokol yozish chizmasi

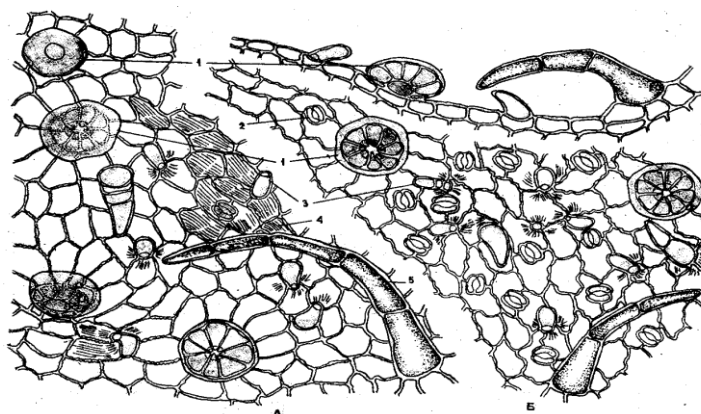
Yalpiz barglari - Folia Menthae

O'simlik nomi. Qalampir yalpiz - *Mentha piperita* L.

Oilasi. Yasnotkadoshlar - Lamiaceae

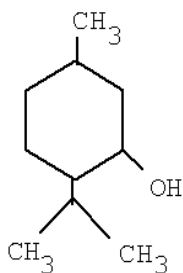
Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot cho'ziq tuxumsimon yoki lantsetsimon, qisqa bandli, o'tkir uchli, arrasimon notekis qirrali bargdan iborat. Bargning uzunligi 8 sm gacha, eni 3 sm gacha bo'lib, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa och yashil rangda. Ikkinchi tartibdagi tomirlar yo'g'on tomirdan burchak hosil qilib chiqadi va uchlari bilan birlashib, barg chetida parallel chiziq hosil qiladi. Mahsulotning o'tkir yoqimli hidi bor, mazasi tilni achitib, uzoq vaqtgacha muzdek qilib turadi.

Mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasida qaynatib va suvda yuvilgan bargning



tashqi tuzilishi mikroskop ostida xloralgidrat eritmasida ko'riladi:

Kimyoviy tarkibi. 2,5 % gacha efir moyi saqlaydi. Efir moyini asosiy tarkibini mentol tashkil qiladi. Undan tashqari efir moyi tarkibida menton, limonen va boshqa terpenlar bo'ladi. qalampir yalpiz tarkibida efir moyidan tashqari karotin, gesperidin, betain, ursol va oleanol kislotalar bor. efir moyi tarkibida erkin va murakkab efir holidagi mentolning umumiy miqdori 50 % dan kam bo'lmasligi kerak.



Mentol

Ishlatilishi. Qalampir yalpiz bargi preparatlari, efir moyidan tayyorlangan yalpiz suvi va nastoykasi ko'ngil aynishiga, qusishga qarshi hamda ovqat hazm qilish protsessini yaxshilashda ishlatiladi. Bundan tashqari, yalpiz suvi og'iz chayqash va miksturalar ta'mini yaxshilash uchun qo'llaniladi.

Mentoldan bosh og'rig'ini qoldiradigan migren qalami tayyorlanadi, ingafen tarkibiga kiradi hamda burun, quloq, nafas yo'llari kasalliklarida hamda tish og'rig'ini qoldirish uchun ishlatiladi, hamda ko'krak qisish (stenokardiya) kasalligida ishlatiladigan validol tarkibiga kiradi.

Xulosa. Mahsulot tashqi ko'rinishi va mikroskopik tuzilishi bo'yicha o'z nomi - Folia Menthae ga javob beradi.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Farmakognoziya fani xaqida tushuncha.
2. Farmakognoziya fani maqsad va vazifalari.
3. Dorivor o'simlik mahsuloti nima?
4. Mahsulot sifati qanday ko'rsatkichlar bilan belgilanadi?
5. Dorivor o'simlik mahsuloti chinligi nima?
6. Dorivor o'simlik mahsulotining tozaligi nima?
7. Makroskopik taxlildan maqsad nima?
8. Mahsulotning o'lchami va organoleptik ko'rsatkichlari (rangi, hidi, mazasi) qanday aniqlanadi?
9. Dorivor o'simlik mahsulotining chinligini aniqlashda bajariladigan sifat reaksiyalar.
10. Dorivor o'simlik gullarining makroskopik taxlilida nimalarga e'tibor beriladi?
11. Nima uchun o'simlik mahsuloti makroskopik taxlildan boshlanadi?
12. Mahsulot namunasini makroskopik taxlil uchun qanday tayyorlanadi?
13. Mahsulot o'lchamlari, xidi va mazasi qanday aniqlanadi?
14. Dorivor o'simlik mahsuloti "barglar" (gullar, yer ustki qismi, po'stloq, mevalar, urug'lar, yer ostki organlar) morfologik guruxlarini tashqi ko'rinishini ta'riflang.

Dorivor o‘simlik maxsulotini mikroskopik taxlili

Qirqilgan, kukun xolda, presslangan, granulalangan dorivor o‘simlik mahsulotlarini mikroskopik va mikrokimyoviy taxlil qilish jarayonida, shu bilan birga dorivor o‘simlik mahsulotlarini boshqa aralashib qolishi mumkin bo‘lgan aralashmalardan, tashqi ko‘rinishi bo‘yicha ofitsinal maxsulotlar bilan o‘xshash bo‘lgan xolatda kelib chiqadi.

XI - DF «Mikroskopiya» bo‘limida butun dorivor o‘simlik maxsulotlari uchun va maydalanganlik darajasi ko‘rsatilmagan o‘simliklar kukuni uchun mikroskopik tavsifi keltirilgan. Yevropa farmakopeyasida dorivor o‘simlik maxsulotlarini teshigining diametri 355 bo‘lgan elakdan o‘tadigan yirik kukunlarni mikroskopik taxlil ko‘zda tutilgan.

Mikroskopik taxlil o‘simlik xom ashyosini chinligini aniqlashda aniq oxirgi natijani bermaydi. Faqat boshqa taxlil usullari (makroskopik, kimyoviy, xromatografik, lyuminessent) bilan bir vaqtda olib borilganda, tekshiriluvchi ob’ektni chinligini aniqlash mumkin.

Asbob-uskunalar, materiallar. Mikroskopik taxlil bajarish uchun bir qator optik uskunalar va yordamchi asboblardan talab etiladi. Ulardan asosiylari: mikroskop, lupa, polyaroidlar, ob’ektiv va okulyar mikrometrlar. Maxsulotdan kesim tayyorlash uchun botanik asboblardan foydalaniladi. Ko‘p xollarda lezviyadan va ba’zi xollarda juda ingichka kesim olish uchun – mikrotomlardan foydalaniladi.

Mikroskopik taxlil uchun reaktivlarni ikki guruxga ajratish mumkin: 1) indifferent va yorituvchi; va 2) mikrokimyoviy reaksiyalar uchun. Indifferent va yorituvchi sifatida suv, glitserin, glitserin-suv (1:2) aralashmasi, 5% li xloralgidrat eritmasi, ishqorlarni suvli eritmasi, perekis vodorod eritmasi foydalaniladi. Mikrokimyoviy reaksiyalar uchun reaktiv tarkibi quyida keltirilgan.

Turli texnik usullarda tayyorlangan mikropreparatlar buyum oynachasiga joylashtiriladi, ustiga indifferent eritma tomiziladi va qoplog‘ich oyna bilan yopiladi.

Mikroskopik taxlil uchun namunani tayyorlash. Maydalangan maxsulot taxlili, quruq materialni ko‘z bilan yoki lupa×10 yordamida kunduzgi yorug‘likda, uning tashqi ko‘rinishidan boshlanadi. Dorivor o‘simlik mahsulotini rangi, tukliligi, boshqa qo‘shimcha belgilariga ahamiyat beriladi, barmoqlar orasida maxsulot bo‘lakchasini ezgandagi xidi tekshiriladi, morfologik guruxi aniqlanadi.

Ish boshlashdan avval quruq o‘simlik mahsulotini yumshatish kerak. Ob’ektning o‘ziga xos xususiyatlarini xisobga olib, ularni sovuq usulda yumshatish, qaynatish, nam kamerada suv bug‘ida va boshqalarda qo‘llaniladi.

Sovuq usulda yumshatish. Maxsulotni yumshatish usuli eng ko‘p tarqalgan xisoblanib, barcha o‘simlik organlari uchun tavsiya etiladi. O‘rganilayotgan quruq maxsulot suv-glitserin (2:1) yoki suv-96%li spirt-glitserin (1:1:1) aralashmalari solingan kolbaga, fenol yoki boshqa konservant qo‘shib solinadi. Mayda urug‘lar, mevalar, barglar, yer ustki qismlar, gullar 1-2 sutka davomida yumshatiladi.

Po‘stloq, ildizlar, ildizpoyalar, qattiq mevalar va po‘sti qattiq urug‘lar, yo‘g‘on poyalar 3-5 sutka davomida yumshatish tavsiya etiladi. Bu ob’ektlar uchun 1-3 sutka davomida shishishi uchun suvda matseratsiya usulidan ham foydalanish mumkin, so‘ngra ob’ektlarni glitserin spirt (1:1) aralashmasiga solinadi va 1-3 sutka ushlanadi.

To‘qimalarni zichlash uchun material 20-30 daqiqa spirtga yoki spirt-glitserin (2:1) aralashmasiga solinadi.

Suv bug‘ida yumshatish. Maxsulotni sovuq usulda yumshatishda, ularning asosiy farqi, suv bilan aralashmasligi. Usul uzoq vaqt davom etadi, lekin u xujayra tuzilishi va ulardagi moddalar saqlanib qolishiga kafolatlaydi, ularni yuvilib ketishidan, xaydalishidan, shishishidan yoki shilliqlanishidan asraydi. Yumshatish nam kamerada olib boriladi, bunda suv solingan kolba yoki eksikatoridan foydalaniladi. Kameradagi maxsulot kosachaga yoki stakanga solinadi va suv bug‘larida yumshatiladi. Yumshoq va yupqa ob’ektlar kamerada – bir sutka, qattiq ob’ektlar esa – 2 va undan ortiq sutkada qoldiriladi.

Issiq usulda yumshatish.

Suvda yumshatish. Eng oddiy va tezda bajariladigan usul maxsulotni suvda qaynatish xisoblanadi. Yupqa barglar va gullar murakkab va uzoq muddatli tayyorgarlikni talab etmaydi. Ularni odatda issiq suvga solib yumshatiladi. O‘simlik mahsulotining katta bo‘lmagan, 1-2 sm uzunlikdagi bo‘laklari odatda 3-5 daqiqa davomida qaynatiladi; po‘stloq va o‘simlikning yer ostki qismlari, to‘qimalarning zichligi va yog‘ochlanganlik darajasiga qarab - 20-30 daqiqa.

Mevalar va urug‘lar qaynatilmaydi, balki ajratib tashlanadi: doka xaltachaga solib, 15-30 daqiqaga qaynab turgan issiq suv parlarida ushlab turiladi (suvga botmasligi kerak)

Eslatma! Shuni esda tutish kerak, maxsulotlarni suvda xo‘llash yoki qaynatish vaqtida xujayradagi suvda eriydigan birikmalar yo‘q bo‘ladi. Kraxmal donachalari suvda qaynatilganda, kleyster hosil qiladi.

Ishqor eritmasida yumshatish. Yumshatish va bir vaqtning o‘zida yoritish uchun barg plastinkasining bo‘lakchasini (bargning qirrali, asosiy tomirli joylari) farfor kosacha yoki kimyoviy stakanga solamiz va 3-5% li natriy (kaliy) ishqor eritmasida, maxsulotning qalinligiga qarab 2-5 daqiqa davomida qaynatiladi. Suyuqlik to‘kib tashlanadi va maxsulot suv bilan yuviladi. Tayyor bo‘lgan material suvda qoladi va undan mikroskopda ko‘rish uchun preparat tayyorlanadi.

Meva va urug‘ po‘stlog‘ining preparatlarini 5% li kaliy ishqori eritmasida 15-20 daqiqa davomida qaynatgandan so‘ng, to‘qimalarni ezib va bo‘laklarga bo‘lib ko‘riladi.

Xloralgidrat eritmasida yumshatish. Po‘stloq va yer ostki organlarini tezlikda kesim tayyorlash uchun ularni xloralgidrat eritmasida 10-20 daqiqa davomida qaynatib yumshatiladi va yoritiladi.

To‘qimalarni bo‘laklarga ajratish. Ba’zi xolatlarda to‘qimalarni bo‘laklarga ajratish (dezintegratsiya) talab etiladi. Uzunligi 1-2 sm bo‘lgan mahsulot bo‘lakchalaridagi o‘tkazuvchi bog‘lam elementlarini va mexanik to‘qimalarni probirkada 2 ml konsentrlangan azot kislotasi va 0,3 g kaliy xlorat (bertolet tuzi)

aralashmasi bilan ko‘pik hosil bo‘lguncha qizdiriladi (extiyotlik bilan, tyaga ostida!) xamda bir necha daqiqaga bo‘laklarni oqargunicha qoldiriladi. Maxsulot bir necha marta suv bilan yuviladi, buyum oynachasiga joylashtiriladi, preparal nina bilan aloxida elementlarga ajratiladi va glitserinda ko‘riladi.

Sekretor yo‘llari, sut naylari, smola va efir moylari saqlagan joylarni saqlagan maxsulotlarni tekshirishda, xujayraning yupqa qavatlarini buzmasdan to‘qimalarni bo‘lish uchun quyidagi usullar ishlatiladida: a) 3—5 % li ishqor eritmasida 30 daqiqa davomida qaynatish; b) maxsulotni shlifli kolbada 25% li ammiak eritmasida 40 daqiqa davomida qizdiriladi. Maxsulot bo‘lakchalarini qaynatib bo‘lgandan so‘ng suvda yuviladi, buyum oynachasiga qo‘yiladi va preparaval nina yordamida to‘qimalar ajratiladi.

Vaqtinchalik mikropreparatlarni tayyorlash. Tegishli tayyorgarlikdan so‘ng maxsulotlardan mikropreparat tayyorlanadi. Ularning tayyorlash texnikasi turlicha va u maxsulot xolatiga xamda aniq bir morfologik guruxini (barg, po‘stloq, yer ostki organlar) xolatiga bog‘liq.

Tashqi preparat tayyorlash. Bargdan mikropreparat tayyorlash uchun, mayda barglar butunligicha, yiriklaridan esa ayrim bo‘lakchalarini asosiy diagnostik belgilari xisobga olinadi: barg qirralari, barg qirralaridagi tishchalari, asosiy tomirlar joyi, bargning yuqori qismi va asosi. Barg yoki uning qismlari tayoqcha yoki preparoval nina yordamida olinadi va buyum oynachasiga xloralgidrat yoki glitserin eritmasiga qo‘yiladi. Agar barg xar ikkala tomoni ko‘rilsa, buyum oynachasida barg bo‘lakcha plastinkasi skalpel yordamida ikki qismga kesiladi; bitta bo‘lagi extiyotlik bilan ag‘dariladi va ikkala qism yonma-yon qo‘yiladi.

Qalin va etli barglar kerak bo‘lsa, ezib preparat tayyorlanadi yoki ko‘ndalang kesim kesiladi. Qirqilgan barglar taxlil qilinganda, yirik tomirli va barg qirralari bo‘lgan bir nechta bo‘lakchalari tanlanadi.

Mikroskopik taxlil uchun gullardan gul to‘plamlarini ayrim bo‘lakchalaridan (gullar, o‘rama bargchalari) va gul qismlari (toj barglari, kosachabarglari) preparat tayyorlanadi, ularni tashqi ko‘rinishi ko‘riladi. Meva va urug‘lardan esa

ko'ndalang kesim tayyorlanadi. Po'stloqni va yer ostki qismlarni mikrodiagnostika qilish uchun, oldindan yumshatilgan maxsulotdan ko'ndalang, kam xollarda uzunasiga kesim tayyorlanadi.

Kesimlarni tayyorlash. Qattiq tuzilishga ega to'qimalarni va organlarni o'rganish uchun kesimlar tayyorlanadi. Mirkoskopik taxlil uchun kesimlarni o'quv jarayonida qo'lda, lezviya yordamida bajariladi.

Yirik ob'ektlardan (ildizlar, ildizpoyalar, po'stloq, mevalar, urug'lar, qalin etli barglar) kesim tayyorlashda qo'lda ushlab mumkin. Qo'lda ushlab qiyin bo'lgan mayda ob'ektlar, yoki lezviya bilan kesib bo'lmaydigan yupqa bo'lakchalar marjon daraxt o'zagi, po'kak orasiga qo'yib qisiladi yoki parafinga solinadi.

Marjon daraxt o'zagi nozik ob'ektlar uchun (barglar, gullar, kosachabarglar va b.), po'kak – qalin ob'ektlar (yupqa ildizlar, po'stloq, mevalar, qalin barglar va b.) uchun qo'llaniladi. Po'kaklarni yumshoqlari tanlanadi, ularni suvda taxminan 15 daqiqa yumshaguncha qaynatiladi. Kesimlarni tayyorlashdan avval, uzunligi 1-1,5 sm uzunlikdagi marjon daraxt o'zagi yoki yumshatilgan po'kak uzunasiga ikki bo'lakka qirqiladi. Bo'laklar orasida ob'ekt qisiladi va kesim lezviya yordamida kesiladi. Ob'ekt marjon daraxt yoki po'kak bilan birga kesiladi, so'ngra bo'laklar nina yordamida ajratiladi va bo'laklar tashlab yuboriladi. Odatda preparatdagi barcha diagnostik belgilarini qamrab olgan xolda bir nechta bo'laklar seriyasi tayyorlanadi.

Juda mayda mevalar, urug'lar yoki boshqa ob'ektlar kerak bo'lganda parafinga solinadi. Parafindan qo'lda ushlab uchun qulay kubiklar kesiladi, so'ngra qizdirilgan preparoval nina uchi bilan kubik ustki qismiga tegiziladi va yumshagan joyga tezlikda ob'ekt joylashtiriladi va qachon parafin sovishi kutiladi. Ob'ektni yuqori qismi kesiladi va tashlab yuboriladi, keyin urug' va mevaning o'rta qismidan ko'ndalang va uzunasiga kesim qilinadi. Ularni parafindan ajratiladi va tegishli eritmaga solinadi.

Fiksatsiya (qotirish) qilingan mikropreparatlar tayyorlash. Saqlash va uzoq muddat ishlatish uchun fiksatsiya (qotirilgan) qilingan mikropreparatlar

tayyorlanadi. Qizdirilgan buyum oynachasiga shisha tayoqcha yordamida yumshatilgan glitserin-jelatinali reaktivdan bir tomchi tomiziladi. Tomchiga tezda yumshatilgan ob'ekt yoki kesma qo'yiladi, tezlikda xavo pufakchalari xosil bo'lmasdan qoplog'ich oyna bilan yopiladi. Preparatga maxsulot nomi yozilgan yorliq yopishtiriladi.

Glitserin-jelatinali reaktiv tayyorlash. 1,0 g toza jelatinaga 50 ml suv shishishi uchun solinadi. Ortiqcha suv olib tashlanadi, 6 ml tozalangan suv qo'shiladi, jelatina eriguncha qizdiriladi, eritmaga 7 g toza glitserin solinadi va aralashtiriladi. 100 ml reaktivga konservant sifatida 1-2 fenol kristallidan qo'shiladi. Aralashma suv xammomida 10-15 daqiqa davomida eritma tiniq bo'lguncha qizdiriladi. Qizdirilgan shisha voronka orqali filtr qog'oz yordamida filtrlanadi. Reaktiv konussimon kolbada, kolbaning tubigacha yetadigan shisha tayoqcha o'rnatilgan po'kak qopqoq bilan yopilgan xolda saqlanadi.

O'simlik kukunidan mikropreparat tayyorlash. Barcha morfologik guruxlarga kiradigan o'simlik maxsulotlari kukunidan mikropreparatlar bir xil tayyorlanadi. Buyum oynachasiga avval 2-3 tomchi xloralhidrat eritmasi tomiziladi, so'ngra skalpel uchida yoki xo'llangan preparoval nina yordamida kukun bo'lakchalari solinadi, preparoval nina bilan bo'lakchalari eritma bilan bir xil bo'lguncha aralashtiriladi, qoplog'ich oynacha bilan yopiladi va sekingina ninaning ruchkasi bilan eziladi. Ortiqcha eritma filtr qog'oz bilan olib tashlanadi. Agar shisha tagidagi eritma kamaysa, undan pipetka yordamida qoplog'ich oynachaning yon tarafiga tomiziladi (u telikda shisha tagiga tortiladi).

Mikropreparatlar gorelkada yoki elektroplitkada to'qimalarni yoritish uchun qizdiriladi, bunda qurib ketmasligi kerak. Qizdirish vaqtida preparat 10-15⁰ burchakda egilgan xolda ushlanadi, chunki xavo pufakchalari tezlikda chiqib ketadi. Eritma tez qaynab ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak, chunki kukun bo'lakchalari yoritilmaydi, preparat esa xavo pufakchalari bilan to'ladi.

Po'stloq, yer ostki organlar, mevalar yoki urug'lar kukunini tekshirilayotganda, asosiy diagnostik belgilarini o'rganish, shilliq moddalarni,

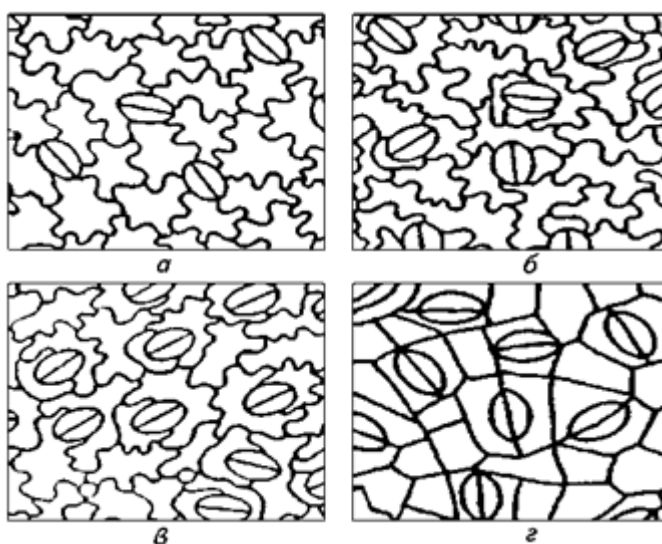
aleyron donlarini, kristallarni aniqlash uchun mikropreparat xloralgidrat eritmasida tayyorlanadi. Kraxmalni aniqlash uchun mikropreparat suvda yoki glitserinda qizdirmasdan tayyorlanadi.

Mikrosublimateziya. Ba'zi dorivor o'simlik maxsulot (po'stloqlar, yer ostki organlar) turlari kukunining diagnostik belgisi asosiy ta'sir etuvchi moddaning mikrosublimateziyasi xisoblanadi. Quruq probirkaning tubiga 3 mm atrofida balandlikda tekshirilayotgan maxsulotdan solinadi. Probirka gorizontaal xolda ushlab, gorelka alangasida qizdiriladi. Probirkaning sovuq devorlarida moddalar kristall ko'rinishda o'tiradi. Shu kristallarga kimyoviy reaksiyalar olib boriladi.

Laboratoriya ishi

Asosiy mikroskopik diagnostik belgilarini o'rganish uchun ob'ektlar: qalampir yalpiz, bangidevona, marvaridgul barglari; eman po'stlog'i; yer ostki organlar — gulxayri va chuchukmiya ildizlari; mevalari — na'matak. O'qituvchining ko'rsatmasiga binoan ob'ektlar o'zgarishi mumkin.

1 - vazifa. Bargni tashqi preparatini tayyorlang (o'qituvchi ko'rsatmasiga binoan bitta yoki ikkita ob'ekt). Mikroskop ostida barglarni avval kichik ob'ektivda, so'ngra katta ob'ektivda o'rganing.



1.1 - rasm. Ustitsa turlari: a — anomotsit tip, ustitsalar atrofida yirik ko'p xujayralar o'rab turadi; b — anizotsit tip, ustitsani o'rab turuvchi xujayralar epidermaning uchta yoki to'rtta yon

xujayralari bilan o‘ralgan bo‘ladi. Bu xujayralardan bittasi qolgan ikkitasiga nisbatan kichik bo‘ladi; v — diatsit tip, ustitsalarning atrofidagi ikki yon xujayra po‘stlari ustitsa uzunasiga nisbatan perpendikulyar joylashadi; g — paratsit tip, bunda bitta yoki bir nechta epidermaning yon xujayralari ustitsalarning uzunasiga parallel bo‘lib joylashadi.

2 - vazifa. Po‘stloqning ko‘ndalang kesimini avval kichik ob‘ektivda, so‘ngra katta ob‘ektivda o‘rganing. 14 – chizma bo‘yicha po‘stloqni asosiy diagnostik belgilarini o‘rganing. Birlamchi va ikkilamchi po‘stloqlarni nisbati va xarakteriga, mexanik to‘qimalariga, kalsiy oksalat kristallariga axamiyat bering. Aniqlangan diagnostik belgilarni XI - DF farmakopeyasidagi «Mikroskopiya» bo‘limida keltirilgan tavsif bilan taqqoslang, o‘rganilayotgan ob‘ektni chinligi xaqida xulosa chiqaring. Taxlil qilinayotgan mahsulotni o‘zbek va lotin tillarida yozib qo‘ying. Laboratoriya daftariga po‘stloqning tuzilishini chizing va o‘zingiz tomondan aniqlangan diagnostik belgilarini belgilang.

3 - vazifa. Ildiz va ildizpoyaning ko‘ndalang kesimini (o‘qituvchi ko‘rsatmasiga binoan) tayyorlang. Mikroskop ostida avval kichik ob‘ektivda, so‘ngra katta ob‘ektivda o‘zingiz tayyorlagan kesma va ildiz va ildizpoyalarning standart namunalaridan fiksatsiya qilingan mikropreparatni o‘rganing. Xar bir preparatni ketma ketlikda tuzilishini (birlamchi yoki ikkilamchi), qoplovchi va mexanik to‘qimalarni, o‘tkazuvchi bog‘lamlarini, kristallarni borligi va shaklini, sekretor tuzilishini (joylar, sut shira yo‘llari, sekretor xujayralar va b.) 15 – chizma bo‘yicha o‘rganing. Aniqlangan diagnostik belgilarni XI - DF farmakopeyasidagi «Mikroskopiya» bo‘limida keltirilgan tavsif bilan taqqoslang, o‘rganilayotgan ob‘ektni chinligi xaqida xulosa chiqaring. Taxlil qilinayotgan mahsulotni o‘zbek va lotin tillarida yozib qo‘ying. Laboratoriya daftariga taxlil qilinayotgan mahsulotning tuzilishini o‘qituvchi ko‘rsatmasiga binoan chizing va o‘zingiz tomondan aniqlangan diagnostik belgilarini belgilang.

4 - vazifa. Zig'ir urug'i va fenxel mevasining fiksatsiya qilingan mikropreparatlarini ko'ndalang kesimini avval kichik ob'ektivda, so'ngra katta ob'ektivda o'rganing. Har bir birlamchi va ikkilamchi po'stloqlarni nisbati va xarakteriga, mexanik to'qimalariga, kalsiy oksalat kristallariga axamiyat bering. Aniqlangan diagnostik belgilarni XI - DF farmakopeyasidagi «Mikroskopiya» bo'limida keltirilgan tavsif bilan taqqoslang, o'rganilayotgan ob'ektni chinligi xaqida xulosa chiqaring. Taxlil qilinayotgan mahsulotni o'zbek va lotin tillarida yozib qo'ying. Laboratoriya daftariga po'stloqning tuzilishini chizing va o'zingiz tomondan aniqlangan diagnostik belgilarini belgilang.

5- vazifa. Dorivor o'simlik mahsulotidagi biologik faol moddalarni aniqlash uchun birorta usulda gistokimyoviy reaksiyalar olib boring.

Gistokimyoviy reaksiya olib borish uchun ob'ektlar: gulxayri ildizlari, chuchukmiya ildizlari, eman po'stlog'i.

Aniqlash usuli. 1. Quruq mahsulot kukuni yoki ko'ndalang kesimi buyum oynachasiga qo'yiladi, ustiga birorta reaktivdan tomiziladi va qoplog'ich oynacha bilan yopiladi.

1—4 - tajribalar. Sellyuloza (kletchatka). Quruq mahsulot kukuni (qirindi) yoki ko'ndalang kesimi buyum oynachasiga joylashtiriladi va quyida keltirilgan birorta reaktivdan tomiziladi:

a) xlor-rux-yod — kletchatkani ko'k-binafsha rangga bo'yaydi; po'kak va kutikula sariq rangdan jigarranggacha bo'yalishi mumkin;

b) sulfat kislota yod bilan — sellyulozani ko'k rangga bo'yaydi; xujayra qobig'ida sellyuloza ko'p va boshqa komponentlar (lignin va b.) kam bo'lsa, rang to'qlashadi;

v) mis (II) oksidni ammiakli eritmasi — uning ta'sirida kletchatka sekin shishadi va eriydi, kutikula erimasdan qoladi;

g) Lyugol eritmasi (1% li kaliy yodid eritmasida 0,5% li yod eritmasi — sellyulozani sariq rangga bo'yaydi.

5 - *tajriba*. Yogʻochlangan yoki ligninlangan xujayra devorlari. Gulxayri ildiz kesmasi buyum oynachasiga 1% li floroglyutsinni spirtli eritmasiga joylashtiriladi. Reaktiv filtr qogʻoz bilan shimdirib olinadi, kesmaga 1 tomchi konsentrlangan xlorid kislota tomiziladi va 1 daqiqadan soʻng 1 tomchi glitserin qoʻshiladi. Kesma qoplogʻich oynacha bilan yopiladi va mikroskopni kichik obʻektivida oʻrganiladi. Yogʻochlangan xujayra qobiqlari olcha rangga kiradi.

6 - *tajriba*. **Kraxmal**. Gulxayri ildizining koʻndalang kesimi buyum oynachasiga joylashtiriladi va 1-2 tomchi Lyugol eritmasi qoʻshiladi.

Kraxmal donachalari koʻk-binafsha rangga boʻyaladi. Kraxmal donachalarini shakli, turi va oʻlchamlarini aniqlash uchun, preparat suvda yoki 30% li glitserinda tayyorlanadi.

7 - 9 - *tajriba*. **Shilliq modda**. Gulxayri ildizining koʻndalang kesimi yoki zigʻir urugʻi kukuni buyum oynachasiga joylashtiriladi va quyida keltirilgan reaktivlardan biri qoʻshiladi.

Metilen koʻki bilan reaksiya. Kesim bir necha daqiqaga metilen koʻking spirtli eritmasiga (1:5000) joylashtiriladi, soʻngra glitseringa oʻtkaziladi. Shilliq modda xavo rangga boʻyaladi.

Mis sulfat va ishqor bilan reaksiya. Kesim 5-10 daqiqaga mis sulfatni toʻyingan eritmasiga joylashtiriladi, suv bilan yuviladi va 50% li kaliy gidroksid eritmasiga oʻtkaziladi. Shilliq modda xavo rangga (gulxayridoshlar oilasiga mansub oʻsimliklar) yoki yashil rangga (loladoshlar oilasiga mansub oʻsimliklar) boʻyaladi, bu shilliq moddalarni kimyoviy tarkibi turlicha ekanligini koʻrsatadi.

Tush bilan reaksiya. Maxsulot kukuni buyum oynachasiga yangi tayyorlangan 1 tomchi tush eritmasiga (1:10) joylashtiriladi va nina yordamida aralashtiriladi. Toʻq kulrang fonda tush bilan boʻyalmagan oqish rangli shilliq modda saqlagan xujayralar ajralib koʻrinadi (shilliq modda tushni kirishiga qarshilik qiladi).

10 - *tajriba*. **Inulin**. Molish reaktivi uglevodlar uchun umumiy xisoblanadi, lekin ularda inulinni aniqlash uchun, kraxmal boʻlmagan xollarda foydalaniladi

(asosan astradoshlar oilasiga mansub o'simliklar). Mikropreparatni spirt bilan ishlansa, inulin sferokristallari shakllanishi kuchayadi. Qoqi yoki andiz ildizlarini ko'ndalang kesimi 1-2 tomchi α -naftol (yoki timol) eritmasiga joylashtiriladi va unga 1 tomchi kontsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi; pushti-binafsha (α -naftol) yoki qizil (timol) rang xosil bo'ladi. Kraxmal yoqorida ko'rsatilgan reaksiyalarni beradi, shuning uchun unga taxminiy yod bilan reaksiya qilib ko'rish kerak.

11 - tajriba. **Efir moyi.** Efir moyi saqlagan maxsulotni ko'ndalang kesimi (igir, valeriana) 2-3 daqiqaga sudan III eritmasiga joylashtiriladi, so'ngra suvda yoki 30% li glitserin eritmasida ko'riladi. Efir moylari saqlagan xujayralar yashil rangga bo'yaladi.

12 - tajriba. **Yog'li moy.** Zig'ir urug'I kesimi 2-3 daqiqaga sudan - III eritmasiga joylashtiriladi, so'ngra reaktiv filtr qog'oz yordamida shimdirib olinadi, kesimga 50% li spirt bilan yuviladi va glitseringa o'tkaziladi. Yog'li moyning tomchilari zarg'aldoq-qizilrangga bo'yaladi.

13 - tajriba. **Gidroksiantraxinonlar.** Frangula po'stlog'ining ko'ndalang kesimi buyum oynachasiga 5% li natriy gidroksid yoki ammoniy gidroksid eritmasiga joylashtiriladi, 1 tomchi glitserin qo'shiladi, qoplog'ich oynacha bilan yopiladi va mikroskop ostida antratsen unumlari saqlagan to'qimalarni qizil yoki binafsha-qizilrangga bo'yalishi kuzatiladi.

14 - tajriba. **Oshlovchimoddalar.** Eman po'stlog'ining ko'ndalang kesimi 1 tomchi 1% li temir (III) xlorid yoki 1% li temir ammoniyli achchiqtosh eritmasiga joylashtiriladi, reaktiv filtr qog'oz yordamida shimdirib olinadi, buyum oynachasiga 1 tomchi suv, glitserin yoki xloralgidrat tomiziladi, qoplog'ich oyna bilan yopiladi va mikroskop ostida preparatni bo'yalishi kuzatiladi. Oshlovchi moddalar saqlagan to'qimalar qora-ko'k yoki qora-yashilrangga bo'yaladi.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Mikroskopik taxlil qilishdan maqsad nima?

-
2. Vaqtinchalik preparatlarni tayyorlash texnikasini ta'riflang.
 3. Po'stloq, ildizlardan ko'ndalang kesim qanday tayyorlanadi?
 4. Maydaurug'lardanko'ndalang kesimqandaytayyorlanadi?
 5. Indifferentvayorituvchieritmalarniayting.
 6. Ustitsatiplariniaytibbering.
 7. Kaltsiyoksalatkristallarinishakliniayting.
 8. Tuklarni, bezlarniturlariniayting.
 9. Mikroskopik taxlilda o'simlik ildizlarini po'stloqdan qanday farqlanadi?
 10. Shilliq moddalar, kraxmal, sellyuloza, yog'ochlangan elementlar, inulin, yog'li va efir moylariga reaktivlarni aytib bering.

Dorivor o'simliklar mahsulotlarining tovarshunoslik taxlili

Tovarshunos tahlili yordamida dorivor mahsulotlarning sifati hamda tozaligi aniqlanadi. Har bir dorivor mahsulotda ruxsat etilmaydigan aralashmalar va mutlaqo yo'l qo'yib bo'lmaydigan nuqsonlardan tashqari, Davlat standarti (GOST), ayrim sohaga tegishli standart (OST), vaqtincha texnik shartlar (VTU) va Davlat farmakopeyasi (DF) tomonidan ruxsat etiladigan ma'lum miqdordagi aralashmalar bo'ladi. Bunday aralashmalar miqdori ruxsat etilgan miqdorga nisbatan ortiq bo'lganida dorivor mahsulot sifati pasayib ketadi. Ruxsat etilgan aralashma va nuqsonlar miqdori tovarshunos tahlili yordamida aniqlanadi. Bu tahlil uchun GOST, OST, VTU va Davlat farmakopeyasi qo'llanma hisoblanadi.

Bazalar va omborlarda, dorivor mahsulotlardan preparatlar ishlab chiqarish farmatsevtika muassasalarida mahsulotni qabul qilishda tovarshu

Tovarshunos tahlili ikki bosqichda bajariladi:

I bosqich. Mahsulotni qabul qilish va tahlil uchun o'rtacha namuna olish.

II bosqich. O'rtacha namunani tahlil qilish.

Qabul qilish qoidalari. Mahsulotlar odatda ko'p miqdorda partiya qilib qabul qilinadi.

Og'irligi 50 kg dan kam bo'lmagan, har taraflama bir xil bo'lgan, sifatni tasdiqlovchi bitta hujjat bilan rasmiylashtirilgan mahsulot solingan o'rinlar to'dasi bitta partiya hisoblanadi. Partiyaga ilova qilingan hujjatda quyidagi ma'lumotlar bo'ladi: 1) hujjatni nomeri, uni berilgan oy, kun va yil; 2) jo'natgan korxonani nomi va manzili; 3) mahsulotning nomi; 4) partiya nomeri; 5) partiya og'irligi (miqdori, massasi); 6) yig'ilgan yoki terilgan yili va oyi; 7) tayyorlangan tuman (yovvoyi holda o'sadigan o'simliklar uchun); 8) mahsulot sifatini tekshirish

natijalari; 9) mahsulotga me'yoriy-texnik hujjatlarni belgilash; 10) mahsulot sifatiga javobgar shaxsning familiyasi, lavozimi va imzosi;

Partiyadagi har qaysi *o'rin birligining* umumiy tashqi ko'rinishini tekshiriladi. Bunda idishni (tarani) zararlanmaganligiga, namlanmaganligiga, to'g'ri joylashtirilgan (upakovka qilingan) va belgi solingan (markirovka qilingan)ligiga MX bo'yicha e'tibor beriladi.

Mahsulot sifatini me'yoriy xujjat talablariga javob berishini aniqlash maqsadida partiyaning tanlab olingan joylaridan 2.1.-jadvalda ko'rsatilgan miqdorda o'rin birliklari tanlab-tanlab olinadi va ochib ko'riladi.

2.1. - jadval

O'rinlar miqdori	Ochib ko'riladi o'rinlar soni
1-5	Xamma o'rin
6-50	5 o'rin
50 dan ortiq	10 % ochib ko'riladi

Eslatma. 10 ta to'liq bo'lmagan o'rinlar soni 10 taga tenglashtiriladi (masalan partiyada 51 ta o'rinlar soni bo'lsa, ochib ko'riladi o'rinlar soni 6 ta bo'ladi).

Partiya o'chib ko'rilganda rangi, hidi, bir xilligi, Df, namligiga ahamiyat beriladi

Dorivor mahsulot quyidagi hollarda yaroqsiz deb topiladi va qabul qilinmaydi:

1. Bir kecha-kunduz shamollatganda ham ketmaydigan badbuy, yot hid bo'lsa yoki o'ziga xos hidini yo'qotgan bo'lsa.
2. Zaharli o'simlik mahsuloti aralashmasi bo'lsa.
3. Begona o'simliklar (somon, hashak) yoki mineral aralashmalar (qum, tosh) hamda qush va hayvonlar chiqindisi ruxsat etiladigan normadan juda ko'p bo'lsa.

4. Mahsulot mog‘orlagan va chirigan bo‘lsa.

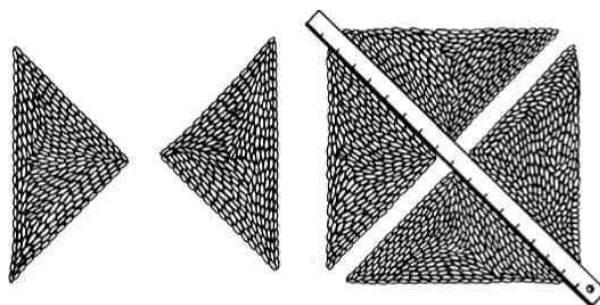
5. Ombor zararkunandalari bilan II - III darajada zararlangan bo‘lsa.

Agarda mahsulotning tashqi ko‘rinishini tekshirilganda uni bir xil emasligi, boshqa o‘simliklar bilan ruxsat etiladigan miqdordan ortiq ifloslangan bo‘lsa va boshqa nuqsonlar aniqlansa, u vaqtda partiya butunlay navlarga ajratilib tozalanadi va qaytadan ikkinchi marta qabul qilinadi.

Tahlil uchun namuna olish. Dorivor mahsulotni tahlil qilish uchun har bir tovar o‘rinni uchta joyidan, ya’ni yuqori, o‘rta va pastki qismini ochib namuna olinadi. Bu usul namuna olish (viemka) deb ataladi. Olingan namunalarni qo‘shib boshlang‘ich namuna hosil qilinadi. Bir nechta o‘rindan olingan boshlang‘ich namunalarni qo‘shib o‘rtacha namuna hosil qilinadi. Ba’zan boshlang‘ich namuna miqdori juda ko‘p bo‘lishi mumkin.

Mahsulotning ombor zararkunandalari bilan zararlanganlik darajasini aniqlash uchun bir xil aralashtirilgan boshlang‘ich namunadan 500 g (yirik mahsulotlardan 1000 g) ajratib olib, og‘zi zich yopiladigan shisha idishga solib qo‘yiladi. Idish ichiga mahsulot to‘g‘risida to‘liq ma’lumot yozilgan qog‘oz solib qo‘yiladi.

Tekshirish uchun boshlang‘ich namunadan kerakli miqdorda o‘rtacha namuna olinadi. Buning uchun tekis materialga (klyonka, karton qog‘oz, faner taxta va boshqalar) boshlang‘ich namuna 3 sm qalinlikda to‘rtburchak shaklida joylashtiriladi. Keyin diogonal bo‘ylab 4 bo‘lakka bo‘linadi. Qarama-qarshi bo‘laklari ajratib olinib aralashtiriladi va ularga ham yuqoridagi kabi shakl berilib, yana to‘rtaga ajratiladi va x.k. Namunani aralashtirish va bunday bo‘laklarga ajratish ishi 2.2 - jadvalda keltirilgan kerakli o‘rtacha namuna miqdori qolguncha davom ettiriladi.



2.1 - rasm. O‘rtacha namuna olish

Tekshirish uchun ajratilgan o‘rtacha namunani polietilen yoki ko‘p qavatli qog‘oz xaltachaga solib, uning ustiga mahsulot to‘g‘risida to‘liq ma’lumot yozilgan (mahsulot nomi, yuborgan idora nomi, partiya raqami, partiya og‘irlik miqdori, namuna olingan vaqt, namuna olgan shaxsning familiyasi va lavozimi) qog‘oz - yorliq yopishtiriladi. Xuddi shunday qog‘oz - yorliq xaltachaning ichiga ham solib quyiladi.

2.2. -jadval

Tahlil qilish uchun olinadigan namunaning o‘rtacha va analitik miqdori

Mahsulot nomi	Namumaning miqdori, g			
	o‘rtacha	analitik		
		№ 1	№2	№ 3
<i>Qayin</i> kurtaklari	150	50	25	25
Qarag‘ay kurtaklari	350	200	25	100
Butun <i>barglar</i> , quyida keltirilganlaridan tashqari:	400	200	25	150
sano bargi	200	100	15	50
toloknyanka va brusnika barglari	150	50	25	50
Qirqilgan, maydalangan barglar	200	5	25	100
<i>Gullar</i> , quyida keltirilganlaridan tashqari:	300	200	25	50
tirnoqgul gullari, makkajo‘xorining	200	100	25	50
onalik ustunchasi, darmana shuvoq va	75	20	15	25
dorivor moychechak gullari	200	50	25	100
Butun yer ustki qismi (<i>o‘tlar</i>), novdalar, quyida keltirilganlardan tashqari:	600	300	50	200
tog‘rayxon er ustki qismi (<i>o‘ti</i>)	150	25	15	50
Qirqilgan, maydalangan er ustki qismlar	200	50	25	100
Rezavor (<i>xo‘l</i>) mavalari, quyida	200	100	50	50
keltirilganlardan tashqari: <i>na‘matak</i> va	300	200	25	50
<i>qalampir mevalari</i>	550	300	25	150

Quruq mevalar va urug‘lar, quyida keltirilganlardan tashqari:	300	200	25	50
meksika bangidevonasi, afsonak, zig‘ir urug‘lari, kella mevasi va jut urug‘i	200	50	25	100
	150	10	25	100
Butun <i>tuganaklar, ildizlar va ildiz poyalar</i> , quyida keltirilganlardan tashqari:	600	300	50	200
ro‘yan ildizpoyasi va ildizi, g‘ozpanja ildizpoyasi, andiz ildizpoyasi va ildizi,	400	200	50	100
ravoch ildizi, qizilmiya tozalangan	1000	600	50	100
	1500	1000	100	300
	2500	2000	100	200
	6000	5000	100	500
Qirqilgan, maydalangan ildizlar va Butun <i>po‘stloqlar</i>	250	100	25	100
Qirqilgan po‘stloqlar	600	400	50	100
	200	100	25	50

Eslatma. Keyinchalik o‘rtacha namuna tekshirish uchun yuqorida keltirilgan usuldan foydalangan holda uch qismga bo‘linadi. Uning bir qismi mahsulotning chinligini, maydalangan qismini va aralashmalarini (analitik namuna №1), ikkinchi qismi - namligini (analitik namuna №2. Ushbu namuna ajratilgandan so‘ng darhol germetik qadoqlanadi), va uchinchi qismini - kulini hamda undagi ta’sir qiluvchi moddalar miqdorini (analitik namuna №3) aniqlash uchun ishlatiladi. Bu tahlilga olingan mahsulot miqdori 2.2. - jadvalga binoan olinadi.

Laboratoriya ishi

Laboratoriya tahlilii uchun ob‘ektlar: o‘qituvchining ko‘rsatmasi bo‘yicha butun yoki maydalangan dorivor o‘simlik mahsulotlarining o‘rtacha namunalari.

1 - vazifa. Tahlil uchun dorivor o‘simlik mahsulotlarini qabul qilish va o‘rtacha namuna olish bilan tanishing. Laborantdan tahlili uchun tayyorlangar dorivor o‘simlik mahsulotlarining o‘rtacha namunasini oling. Yorliqni to‘g‘ri to‘ldirilganligini tekshiring. MX talablari bo‘yicha mahsulotni tovarshunoslik

tahlilini o‘tkazing. Tahlil natijalarini laboratoriya daftariga yozing.

2 - vazifa. № 1 analitik namunadagi mahsulotni chinligini aniqlash uchun tashqi ko‘rinishini o‘rganing. Tovarshunoslik tahlil uchun olingan DO‘M, lotincha va o‘zbekcha yozing. DO‘M tashqi ko‘rinishini tasvirlang 1- ilova bo‘yicha.

Eslatma. Talabalar o‘qituvchining ko‘rsatmasi bo‘yicha boshqa metodlarni qo‘llab chinlikni aniqlaydilar (mikroskopiya, sifat reaksiya).

3 - vazifa. №2 analitik namunani namligini aniqlang. E‘tiborni maydalangan mahsulotdan ikkita tortim olishga qarating. O‘ylab ko‘ring, nimaga siz tovarshunoslik taxlilni №2 analitik namunadan boshlayotganizi? Mahsulot namligini foizlarda xisoblang va MX ga javob berishligi to‘g‘risida xulosa qiling.

Namlik deb gigroskopik namlikning (suvning) miqdori va mahsulotdagi uchuvchan moddalarga aytiladi. Namlik mahsulotning sifatiga to‘g‘ridan to‘g‘ri ta‘sir ko‘rsatadi.

Aniqlash usuli. Analitik tarozida aniq tortilgan ikkita 3-5 g (ayrim hollarda 12 g) og‘irlikdagi № 2 namuna (tahlil uchun olingan mahsulot) doimiy og‘irlikkacha quritilgan va tortilgan 2 ta byuksga ayrim ayrim solinadi. Birinchi tortish barg, yer ustki qism va gullar uchun 2 soat, ildiz, ildizpoya, po‘sloq, meva, urug‘ va boshqa mahsulotlar uchun 3 soat qizdirib, 30 daqiqa sovutilgandan so‘ng o‘tkaziladi. Byukslar doimiy og‘irlikka kelguncha qizdiriladi, sovutiladi va tortiladi. Keyingi qizdirishlar va sovutishlar 30 daqiqa davomida bo‘ladi. Keyingi ikki marta tortilgan byuks og‘irligining farqi o‘zaro 0,01 g dan ortiq bo‘lmasa, byuks doimiy og‘irlikka kelgan yoki mahsulot absolyut quritilgan hisoblanadi.

Namlik % i har ikkala namuna uchun ayrim ayrim holda quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{(a - b) \cdot 100}{a},$$

bunda x - namlik %;

a - dorivor mahsulotning quritishdan oldingi og'irligi;

b - dorivor mahsulotning quritishdan keyingi og'irligi;

Ikkala namuna namligini o'zaro farqi 0,5 % dan oshmasligi kerak. Ikkala namlik yig'indisini ikkiga bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich topiladi. MX da hamma dorivor mahsulotlarning muayyan namlik miqdori ko'rsatilgan bo'ladi. Namlik miqdori havo namligiga hamda dorivor mahsulot tabiatiga bog'liq. Gigroskopik mahsulotlar havo namligini tez tortib oladi. Mahsulotni saqlashda ularning bu xususiyati hisobga olinadi.

4 - vazifa. № 1 analitik namunani tahlilini davom ettirib, maydalanganlik darajasini va aralashmalar miqdorini aniqlang. Olingan natijalarni daftarga yozing.

Dorivor mahsulotni idishlarga joylashtirish (qadoqlash) va tashish vaqtida sinishi, maydalanish hamda kukunga aylanib ketishi mumkin. Ayniqsa mo'rt organlar ko'proq maydalanadi. Maydalanib ketgan dorivor mahsulot sifatsiz hisoblanadi. Chunki kukun bo'lib ketgan qismini chang va tuproqdan ajratib bo'lmaydi, ayni vaqtda dorivor mahsulotning havo kislorodi va namlikka duch keladigan sathi ham ko'payadi. Natijada dorivor mahsulot namligi oshadi. Shu sababli maydalangan qismlar dorivor mahsulotda imkoni boricha kam miqdorda bo'lishi kerak. Oson maydalanib ketadigan mo'rt mahsulotlar maydalangan qismining ruxsat etiladigan miqdori DST, TST, VTSH va Davlat farmakopeyasida belgilangan.

Organik aralashmalar deganda boshqa zaharli bo'lmagan o'simliklarning qismlari: xashak, ko'mir, qipig' va boshqalar tushuniladi. Mineral aralashmalar esa qum, kesak, temir, shisha, oyna parchalari va boshqalardan iborat. Odatda organik aralashmalar dorivor mahsulotlarda 1-3 %, mineral aralashmalar esa 0,5-2 % gacha bo'lishi mumkin.

Tayyorlovchilarning tajribasizligi yoki e'tiborsizligi natijasida mahsulotda organik aralashmalar miqdori ko'payib ketishi mumkin. Mahsulot tayyorlash vaqtida yig'ilayotgan dorivor o'simlikka o'xshash boshqa o'simlik yoki dorivor

o‘simlik bilan birga o‘sovchi o‘simliklar organlari aralashib ketishi mumkin. Bu ham organik aralashmalar miqdorini ko‘paytiradi.

Tovarshunos tahlili uchun yuborilgan o‘rtacha namuna DST da ko‘rsatilgan mahsus elaklarda elanadi. Elangan mayda qismlarni yana bir marta ipak elakdan o‘tkaziladi. Shunday qilib, mahsulotning mineral aralashma hisoblanadigan kukun qismi ajratib olinadi. Elangan qismlar tarozida tortiladi.

Mahsulotning elakdan o‘tmay qolgan qismini birorta tekis buyum, masalan, klyonka, karton, faner ustiga to‘qiladi va kichik karton kurakcha yoki cho‘tkacha bilan qoraygan, sarg‘aygan bo‘lakchalar, organik va mineral aralashmalar, shu dorivor o‘simlikning mahsuloti hisoblanmaydigan organlari hamda GOST da ko‘rsatilgan boshqa aralashmalar ajratiladi, so‘ngi alohida qilib tarozida tortiladi. Og‘irligi bo‘yicha % chiqariladi

Dorivor o‘simliklar mahsulotlarining ombor zararkurandalarini bilan zararlanganlik darajasini aniqlash. Mahsulot tarkibida ombor zararkurandalarini borligi aniqlangandan keyin, ular bilan zararlanganlik darajasi maxsus analitik namunada aniqlanadi.

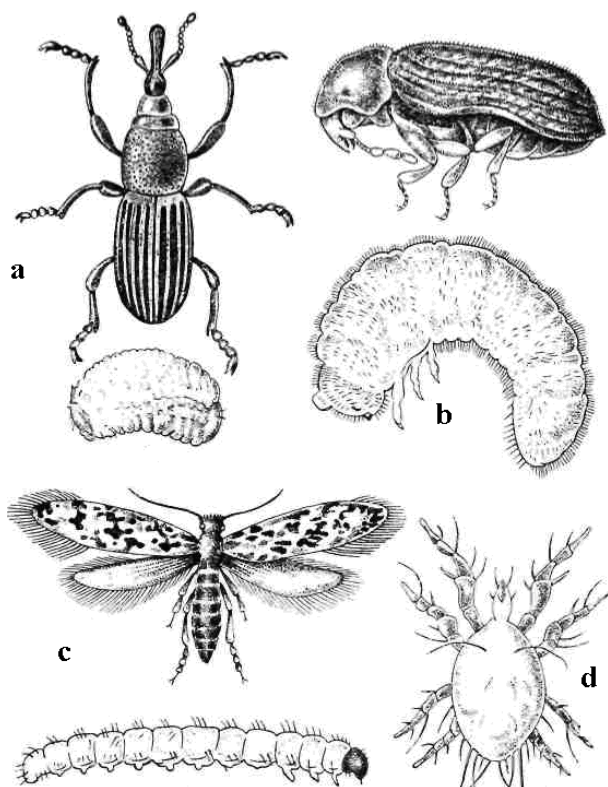
Aniqlash usuli. Mahsulotning analitik namunasini, teshigining diametri 0,5mm bo‘lgan elakda elanadi. Elakdan o‘tgan mahsulotdagi kanalar miqdori tekshiriladi; elakdan o‘tmagan mahsulotda esa - qolgan zararkurandalar ko‘riladi (2.3. - rasm.). Kanalar miqdori lupa bilan aniqlanadi. Aniqlangan zararkurandalar va ularni lichinkalarining miqdori 1 kg mahsulotga nisbatan hisoblanadi va zararlanganlik darajasini belgilanadi.

Elakdan o‘tgan mahsulotda 20 tagacha kana bo‘lsa (un kanasi (*Tyroglyphus farinae*), tukli kana (*Glyciphagus destructor*), yovvoyi kana (*Sheyletus eruditus*), quruq mevalar kanasi (*Carpoglyphus lactis* va b.) dorivor mahsulot birinchi darajali, 20 dan ortiq bo‘lib, kolonna hosil qilmagan bo‘lsa, II darajali, kanalar juda ko‘p va kolonna hosil qilgan hamda yurishiga joy qolmagan bo‘lsa, III darajali zararlangan hisoblanadi.

Elakdan o‘tgan qismda ombor kuyasi (*Tinea granella*) va uning qurti xamda

uzuntumshuq, don qayroqchisi (*Sidotropa panicea*) va boshqalar 1-5 ta bo'lsa, mahsulot birinchi darajali, 6-10 ta bo'lsa II darajali, 10 dan ortiq bo'lsa III darajali zararlangan hisoblanadi.

Dorivor o'simliklar mahsuloti ombor zararkunandalari bilan zararlangan



2.2-rasm. Dorivor o'simliklar

mahsulotlarining zararkurandalari;

a - ombor uzuntumshug'i va uning qurti;

b - don qayroqchisi va uning qurti; *c* - un

eki ombor kuyasi va uning qurti; *d* - un

kanasi

bo'lsa, mahsulot avval dezinfeksiya qilinib, so'ngra teshigining diametri 0,5 mm (kanalar bilan zararlangan bo'lsa) yoki 3 mm (boshqalar bilan zararlangan bo'lsa) li elakda elanadi. Shunday qilib, tozalangandan keyin mahsulotni ishlatish to'g'risida fikr yuritiladi. Agarda mahsulot I darajali zararlangan bo'lsa, uni tezda kerakli maqsad uchun ishlatishga ruxsat etiladi. Bordinyu II darajali zararlangan bo'lsa, faqat ayrim hollarda tibbiyotda ishlatilishi mumkin, III darajali zararlanganida esa mahsulotdan ta'sir etuvchi kimyoviy birikmalarini olish uchun foydalaniladi.

**DORIVOR O‘SIMLIK MAHSULOTINI QABUL QILISH
HUJJATI (AKTI)**

_____ shahri “_____” _____ 20__ yil

Quyida imzo chekkanlar, dorivor o‘simlik mahsulotlari omborining mudiri

_____ ,

kimyogar-analitik _____ va mahsulot yuborgan

korxonada vakili _____ ushbu hujjatni shu

kuni _____ dan _____ miqdorda (tovar birligi)

dorivor mahsulot _____

(mahsulotni o‘zbekcha, ruscha, lotincha nomi)

partiyasi _____ nomerli temir yo‘l nakladnoyi bo‘yicha omborga kelib

tushgani to‘g‘risida tuzdik. Partiya og‘irligi: idishi (tara) bilan

_____, idishsiz _____, idishi (tara)

_____.

Mahsulot partiyasining umumiy tashqi ko‘rinishi ko‘zdan kechirilganda uning holati qoniqarli ekanligi, qadoqlash (idishga joylashtirilishi) DST 6077-80 ga binoan to‘g‘ri bajarilganligi, markirovka (belgi solish) DST 6077-80 talabiga javob berishligi va aniq qilinganligi, idishi buzilmaganligi (ochilmaganligi), namlanmaganligi va boshqa nuqsonlar yo‘qligi aniqlanadi.

Namuna olish hajmi _____ mahsulot qismi (birligi).

Mahsulotning bir xilligini aniqlash partiyaning bir xilligini va ruxsat etilmaydigan nuqsonlar yo‘qligini ko‘rsatadi.

O‘rtacha namuna DST 24027-1-80 ga binoan _____ og‘irlikda ajratiladi.

O‘rtacha namunadan: 1) chinligini, maydalangan qismlar va aralashmalarni aniqlash uchun _____ og‘irlikda ajratiladi. 2) namlikni aniqlash uchun

_____ og‘irlikda; 3) kul va ta’sir etuvchi moddalarni aniqlash uchun _____

miqdorda ajratiladi. Tahlilga olingan namunaning chinligini, maydalangan qismini

va aralashmalarni aniqlash DST 24027-80 bo'yicha _____
ga binoan olib boriladi. (MTX nomi va nomeri)

Mahsulotning tashqi ko'rinishi _____

Mikroskopiyasi _____

Sifat reaksiyalari _____

Son ko'rsatkichlarining nomi va ta'sir qiluvchi modda

MTH bo'yicha ruxsat etildi (% hisobida)

Tekshirish natijasida topildi (% hisobida)

Namlik

Umumiy kul miqdori

Xlorid kislotaning 10% li eritmasida erimaydigan kul miqdori

Maydalangan qismlar

Aralashmalar

a) organik

b) mineral

Ekstraktiv moddalar miqdori

Ta'sir qiluvchi moddalar miqdori

Xulosa:

Imzolar:

Ilova _____

Eslatma: Agar mahsulot MTH talablariga javob bermasayu, lekin tozalash mumkin bo'lsa, uni standart holatiga keltirilgandan so'ng ishlatishga ruxsat etiladi.

5 - vazifa. DO'Mning umumiy kul miqdorini №3 namunada aniqlang.

Umumiy kul, 10% li xlorid kislotada erimaydigan kulni aniqlash.

Har kanday mahsulot yoqilsa yoki yuqori haroratda qizdirilsa, yonib kulga aylanadi. Buni «umumiy kul» deyiladi. Umumiy kul tarkibida oksid holida ko‘p elementlar bo‘lib, u 10% li xlorid kislotasi ta’sirida suvda eriydigan tuzlar hosil qiladi. Kuldagi silikat angidrid esa 10% li xlorid kislotada erimay cho‘kmada qoladi. Bu cho‘kma «o‘lik kul» yoki “10% li xlorid kislotasida erimaydigan kul” deb ataladi.

Umumiy kul miqdori har bir o‘simlik uchun turlicha bo‘lib, ruxsat etiladigan miqdori DST, TST, VTSh hamda Davlat farmakopeyasida ko‘rsatiladi.

Agar o‘simlik iflos joyda yoki changli yo‘l yoqasida o‘ssa yoki tanasidan chang yopishadiga shira ajratsa, kuydirganda umumiy va «o‘lik kul» miqdori oshadi. Bunday o‘simliklarda, masalan, belladonna, mingdevona va bangidevona bargida kul miqdorining ko‘p bo‘lishiga DST, VTSh va DF da ruxsat etilgan.

Bundan tashqari, toza tayyorlanmagan va mineral aralashmalar ko‘p bo‘lgan mahsulotda ham 10 % li xlorid kislotada erimaydigan kul miqdori ko‘p bo‘ladi.

Demak, kul ham namlikka o‘xshab mahsulot sifatini aniqlashga yordam beradigan ko‘rsatkichlardan biridir.

Usul. Analitik tarozida aniq tortilgan 35 g maydalangan mahsulotni mufel pechida yuqori temperaturada qizdirib, doimiy og‘irlikka keltirilgan chinni tigelga solinadi. So‘ngra tigelni maxsus tayyorlangan uchburchakka o‘rnatib, spirtovka bilan dorivor mahsulot quyib bo‘lguniga qadar (tutun chiqishi to‘xtaguncha) astasekin qizdiriladi. Tutun chiqishi to‘xtagandan keyin tigelni mufel pechiga qo‘yiladi va doimiy og‘irlikka kelguncha yuqori 5000 haroratda qizdiriladi. Tigelni analitik tarozida tortishdan avval har safar eksikatorida sovutiladi.

Agar tigeldagi dorivor mahsulotni spirtovka ustida kuydirib olmasdan, to‘g‘ridan to‘g‘ri mufel pechida qizdirilsa yuqori haroratda alanga olib, bir qismi yonib uchib ketadi.

Mufel pechida qizdirishni tezlatish lozim bo‘lsa, tigeldagi mahsulotni spirtovka yordamida kuydiriladi va bir oz ammoniy nitrat qo‘shib mufel pechiga qo‘yiladi. Bunda tigeldagi aralashmani alanga olib ketishidan ehtiyot bo‘lish kerak.

Umumiy kulning % miqdorini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$x = \frac{b \cdot 100}{a},$$

bunda x - umumiy kulning % miqdori;

a - tahlil olingan dorivor mahsulotning og'irligi;

b - kuydirishdan so'ng qolgan kul miqdori;

10% li xlorid kislotada erimaydigan kulni aniqlash texnikasi.

Mufel pechida qizdirilgan tigeldagi umumiy kulga 15 ml 10 % li xlorid kislota eritmasidan solinadi, so'ngra tigel ustini oynacha bilan yopib, qaynab turgan suv hammomchasida 10 daqiqa qizdiriladi. Tigelni hammomchadan olib, 5 ml issiq suv bilan suyultiriladi hamda yonganda kul qoldirmaydigan filtr qog'ozda filtrlanadi, keyin qog'ozda qolgan cho'kmadan xlorid ioni ketgunga qadar bir necha marta issiq suv bilan yuviladi. Shundan so'ng cho'kmani filtr qog'oz bilan birga oldingi tigelga solinadi. Tigelni uchburchakka o'rnatib, spirtovka yordamida kuydirib olinadi va mufel pechiga joylashtirib, doimiy og'irlikka kelguncha yuqori 5000 haroratda qizdiriladi.

Xlorid kislotada erimaydigan kulning umumiy kuldagi % miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$x = \frac{c \cdot 100}{b},$$

bunda x - xlorid kislotada erimaydigan kulning miqdori:

c - shu kul og'irligi;

b - umumiy kul miqdori;

6 - vazifa. Tovarshunoslik tahlil uchun olingan DO'M namunasidagi ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlash.

Mahsulot tarkibidagi ekstraktiv moddalar miqdorini aniqlash

Biror erituvchi yordamida dorivor mahsulotdan ajratib olingan moddalar yig'indisi "**ekstrakt moddalar**" deb ataladi.

Erituvchi sifatida suv, turli darajadagi spirt va boshqa organik erituvchilar hamda aralashmalar ishlatiladi. Shuning uchun ham bitta dorivor mahsulotning o'zidan turli erituvchilar yordamida ajratib olingan ekstrakt moddalar tarkibi va miqdori xar xil bo'ladi. Ko'pincha ekstrakt moddalar uchun erituvchi sifatida suv va har xil % li bo'lgan (40 %, 50 %, 60%,70 %) spirtlar ishlatiladi. Ekstrakt moddalar miqdori mahsulot sifatini aniqlaydigan ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun xam Davlat farmakopeyasi o'simlik dorivor mahsulotidagi ekstrakt moddalarni aniqlashni talab etadi. Masalan, qoqi ildizida (erituvchi sifatida suv ishlatilganda) ekstrakt modda 40 % dan, qizilmiya ildizida (erituvchi sifatida suv ishlatilganda) 25 % dan, arslonquyruq o'simligining yer ustki qismida (erituvchi sifatida 70 % li spirt ishlatilganda) 15 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Usul. Aniq tortib olingan 1 g atrofidagi maydalangan (teshigining diametri 1 mm li elakda elangan) mahsulotni konussimon kolbaga solib, ustiga kerakli erituvchidan 50 ml quyiladi, so'ngra kolbani probka bilan yopib, tarozida 0,01 g aniqlikda tortiladi. Kolbadagi aralashmani bir soat tinch qo'yiladi. So'ngra kolbani tik holatidagi shisha nay - havo sovitgichi bilan birlashtirib, ikki soat davomida asta-sekin qaynatiladi. Kolbani sovutib, o'z probkasi bilan yopiladida, yana tarozida tortiladi. Og'irligi oldingi tortilgan miqdoridan kamaygan bo'lsa, kolbaga yana erituvchidan solib oldingi og'irlikka etkaziladi. Chunki aralashma qaynaganida erituvchi qisman bug'lanib, kamayib qolishi mumkin. Kolbadagi suyuqlik yaxshilab aralashtirilgandan so'ng quruq filtr qog'oz orqali boshqa 150200 ml hajmli toza kolbaga filtrlanadi. Filtrlangan suyuqlikning 25 ml ni (pipetka bilan o'lchab olinadi), quritib doimiy og'irlikka keltirilgan va analitik tarozida tortilgan 79 sm diametrli chinni idishchaga (kosachaga) solib suv hammomida bug'latiladi va 100-105⁰ haroratda 3 soat quritiladi. So'ngra idishni eksikatora 30 daqiqa davomida sovutiladi, analitik tarozida tortiladi. Umumiy

ogʻirlikdan kosacha ogʻirligi olib tashlansa, 25 ml filtrdagi ekstrakt moddalar miqdori kelib chiqadi.

Ekstrakt moddalarning % miqdori quyidagicha hisoblanadi:

$$x = \frac{(a - b) \cdot 200}{c},$$

bunda x - ekstrakt moddaning % miqdori:

a - ekstrakt moddasi bilan quritilgan kosachaning umumiy ogʻirligi

b - shu kosacha ogʻirligi;

c - tahlilga olingan mahsulot ogʻirligi.

?

NAZORAT SAVOLLARI

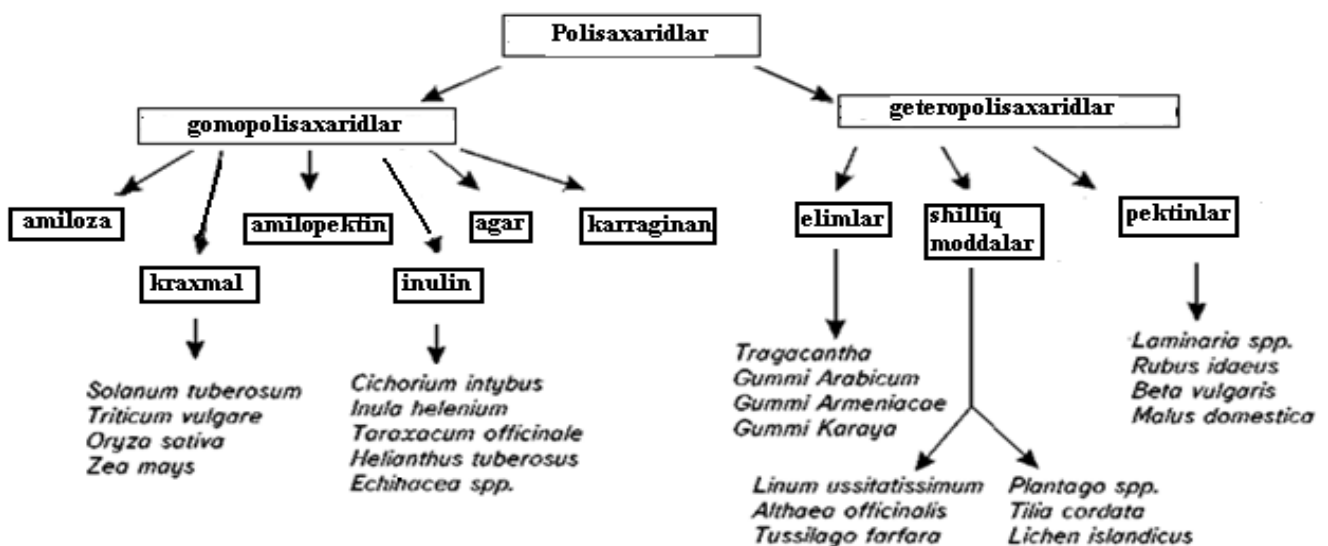
1. Dorivor oʻsimlik mahsulotini tovarshunoslik tahlilini oʻtkazishdan maqsad nima?
2. Tovarshunoslik tahlili nimadan boshlanadi va u qanday bajariladi?
3. Qaysi hollarda mahsulot analiz oʻtkazmasdan yaroqsiz qilinadi?
4. Partiya nima?
5. Oʻrtacha namuna olish tartibi?
6. MTX nima va uning kategoriyalari?
7. Dorivor oʻsimlik mahsulotining namligi qanday aniqlanadi?
8. Dorivor oʻsimlik mahsulotining umumiy kuli nimani bildiradi va u qanday aniqlanadi?
9. Maydalanganlik darajasini aniqlashning ahamiyati.
10. Ombor zararkunandalari bilan zararlanganlik darajasi qanday aniqlanadi?
11. Organik aralashmalarga misol keltiring va ular qanday aniqlanadi?
12. Mineral aralashmalarga misol keltiring va ular qanday aniqlanadi?

Polisaxaridlar

Polisaxaridlar - monosaxaridlar qoldiqlaridan tashkil topgan yuqori molekulali uglevodlar bo'lib, ularga shilliq moddalar, yelimlar, pektin moddalari, kraxmal kiradi.

Ular biopolimerlarning muxim guruxlaridan biri bo'lib, o'simlik va xayvonot dunyosida keng tarqalgan. Bu birikmalarning parchalanishi natijasida oddiy uglevodlar – monosaxaridlar (ba'zan disaxaridlar xam) xosil bo'ladi. Keyinchalik oraliq birikma bo'lgan disaxaridlar xam monosaxaridlarga bo'linadi.

Ishlatilishi bo'yicha o'simliklardan olingan polisaxaridlar (kraxmal, inulin, agar, karraginan), polisaxaridlarga boy bo'lgan dorivor o'simlik mahsulotlaridan olingan ajratmalar (gulxayri ildizining shilliq moddalari va b.), ba'zi yuqori o'simliklardan va suv o'tlaridan olingan kompleks vositalar (plantoglyutsid, mukaltin, laminarid va b.) chizmasi 3.1 - rasmda keltirilgan.



3.1 - rasm. Polisaxaridlarni tasnif chizmasi.

Polisaxaridlarni fizik-kimyoviy xossalari. Amorf ba'zan kristal xolidagi, yuqori molekulali birirmalar bo'lib, molekulyar og'irligi 2 mingdan bir necha million daltongacha bo'ladi. Polisaxaridlarda ko'p miqdorda erkin gidroksil guruxi bo'lib, polyar birikmalardir, Ular spirtida, organik erituvchilarda erimaydi. Polisaxaridlarni suvda erishi turlicha: ba'zi chiziqli gomoglikanlar (sellyuloza, xitin, ksilanlar, mannanlar) molekulyar oraliqdagi bog'lanishlar mustaxkam bo'lgani uchun suvda erimaydi; murakkab va tarmoqlangan polisaxaridlar suvda eriydi (glikogen, dekstrenlar) yoki kolloid eritmalar (pektinlar, agar, algin kislotalar va b.) xosil qiladi. Ba'zi glikanlar eritmalarda strukturali sistema xosil qilib, cho'kma tushishi mumkin.

Polisaxaridlarni ajratish. Polisaxaridlarni tabiiy mahsulotlardan ajratib olish uchun issiq yoki sovuq suvdan (shilliq moddalar, ba'zi bakteriya polisaxaridlari, galaktanlar, fruktanlar va b.), kislota va ishqor eritmalaridan foydalaniladi.

Ekstraktni oqsil, mineral tuzlardan, suvda eriydigan bo'yoq moddalardan tozalash uchun dializdan, spirt yoki ammoniyli asoslar bilan cho'ktirish, ultrafiltratsiya, fermentolizdan va boshqalardan foydalaniladi. Polisaxaridlarni oqsillardan denaturatsiya yoki kaltsiy fosfat sorbenti, bentonitdan ham tozalash mumkin.

Kletchatkali (gemitsellyulozalar, lignin, mineral tuzlar) birikmalar ishqor, sulfat va azot kislotalar eritmasida qizdirish yo'li eritiladi.

Sifat reaksiyalar. Polisaxaridlarni turli-tumanligi, ularni glikanlari turli molekulyar massaga ega gomologik qatorlarini xosil bo'lishi, ularni aniqlash uchun yagona reaksiyadan foydalanib bo'lmaydi. Laboratoriya mashg'ulotlarida olib boriladigan reaksiyalar guruxlarga bo'linadi:

a) toza polisaxaridlarga reaksiya;

b) ularni gidrolizi natijasida hosil bo'ladigan mahsulotlari uchun reaksiya – qaytarilgan monosaxaridlar va uron kislotalari.

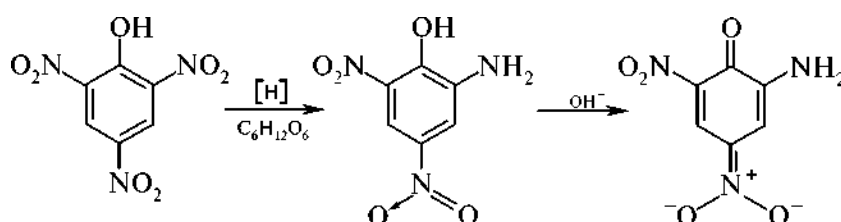
Polisaxaridlar gidrolizi. Polisaxaridlarni umumiy o'ziga xos tuzilishi, ularda fermentlar va kislotalar o'zaro ta'sirida parchalanadigan (gidrolizlanadigan)

glikozid bog'ining bo'lishi. Kislotali gidroliz tezligi aglikon tuzilishiga, qand qoldig'ining konfiguratsiyasiga, aglikon qismini birlashgan joyiga va bog'lanish turiga bog'liq. Furanozidlar piranozidlarga nisbatan yuz karra tezroq parchalanadi, β -glikozidlar α -glikozidlarga nisbatan gidrolizga ancha chidamli.

Xromatografik taxlil. Suyultirilgan yoki kontsentrlangan kislotalar ta'sirida glikozid bog'lari mono- va oligosaxaridlarga qisman yoki to'liq ajraladi. QX, YUQX, GSX usullari bilan gidrilizatdagi uglevod tarkibi o'rganiladi. Oligosaxaridlarni fizik-kimyoviy va xromatografik tavsiflari polisaxarid molekulalarini aloxida fragmentlari tuzilishi xaqida tushuncha beradi.

Polisaxaridlarni miqdoriy taxlili. O'simlik mahsulotida polisaxaridlar miqdori qoida bo'yicha gravimetrik usulda aniqlanadi. Dori vositalarida kislotali gidroliz olib boriladi, so'ngra optik usullar bilan ishqoriy sharoitda qaytariluvchi qandlarni pikrin kislotali bilan hosil qilgan rangli eritmalarini zichligi aniqlanadi. Bunda pikramin kislotali hosil bo'lishi bilan birga pikrin kislotalini amin guruxini nitroguruxigacha qaytarilishi sodir bo'ladi Uning tuzi xinoid tuzilishiga ega, shuning uchun qizil rangga bo'yaladi.

Qaytariluvchi qandlarni pikrin kislotali bilan o'zaro reaksiyasi:



Eritma kislotali muhitga keltirilsa, xinoid tuzilish fenolga o'tadi va rang biroz rangsizlanadi.

Biologik faolligi. Polisaxaridlar balg'am ko'chiruvchi, surgil sifatida, o'rab oluvchi, so'ruvchi (shimib), shamollashga qarshi, yaralarga qarshi va boshqa ta'sirlarga ega. Dekstran eritmalarini qon plazmasini o'rnini bosuvchi sifatida ham qo'llaniladi. Ko'pgina polisaxaridlar farmatsevtika sanoatida (kraxmal va uning

modifikatsiyasi, elimlar, pektin, sellyuloza, uning unumlari va b.) qo'shimcha birikmalar sifatida xizmat qiladi, shu bilan bir qatorda to'ldiruvchi, stabilizator, emulgator, plyonka va asos xosil qiluvchi vazifasini bajaradi

Tarkibida polisaxaridlar bo'lgan dorivor o'simlik maxsulotlarini kimyoviy taxlili

1 – vazifa. Gomo- va geteropolisaxaridlarga sifat reaksiyalar bajarang. Laboratoriya daftoriga kuzatganingizni yozing va olingan natijalarni taxlil qiling.

Kraxmal - Amylim

1 – tajriba. Kleysterni xosil bo'lishi. Xajmi 100 ml li kolbaga 1,0 g kraxmal solib, ustiga 50 ml suv solinadi. Aralashma 5-7 daqiqa davomida elektr plitada aralashtirib turgan xolda oqish rangdagi tiniq kleyster xosil bo'lguncha qizdiriladi. Reaksiya muxiti neytral yoki kuchsiz kislotali bo'lishi kerak.

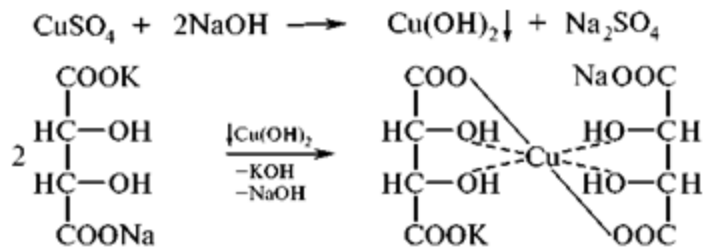
Lakmus yordamida pH muxitini aniqlang. Ish daftoriga natijalarni yozing, ularni izoxlang.

2 – tajriba. Yod eritmasi bilan reaksiya. 2 ml sovutilgan kraxmal kleysteriga 1 tomchi Lyugol eritmasidan so'shiladi. Kraxml ko'k rangga bo'yaladi. Reaksiya juda ta'sirchan. Yod kraxmalni 1:500 000 li eritmasida xam aniqlanadi. Reaksiyani ketishiga spirt, tanin, ishqor, azot kislotasi, xlorni bo'lishi xalaqit beradi.

Kolbani qizdiring va rangini yo'qolishini kuzating, 100⁰C xaroratda esa rangi mutlaqo yo'qoladi. Kleysterni sovuting. Rangi yana o'z xoliga qaytadi.

Laboratoriya daftoriga kuzatuvlaringizni yozing va xulosa chiqaring. Organik kimyo kursidan olgan bilimingiz asosida nimaga yod bilan hosil bo'ladigan rang xaroratga bog'liq ekanligini tushuntirib bering?

3 – tajriba. Feling reaktivi bilan reaksiya. 2 ml kraxmal kleysteriga 2 tomchi mis (II) sulfat (A eritma) va 2 tomchi segnet tuzining ishqoriy eritmasi – vino kislotasining kaliy-natriyli tuzidan (B eritma) qo'shiladi. Mis (II) gidroksidning havо rangdagi cho'kmani tushishi, segnet tuzi bilan ko'k rangdagi suvda eruvchi kompleks hosil bo'lishi kuzatiladi. Aralashma suv xammomida qizdiriladi.



segnet tuzi

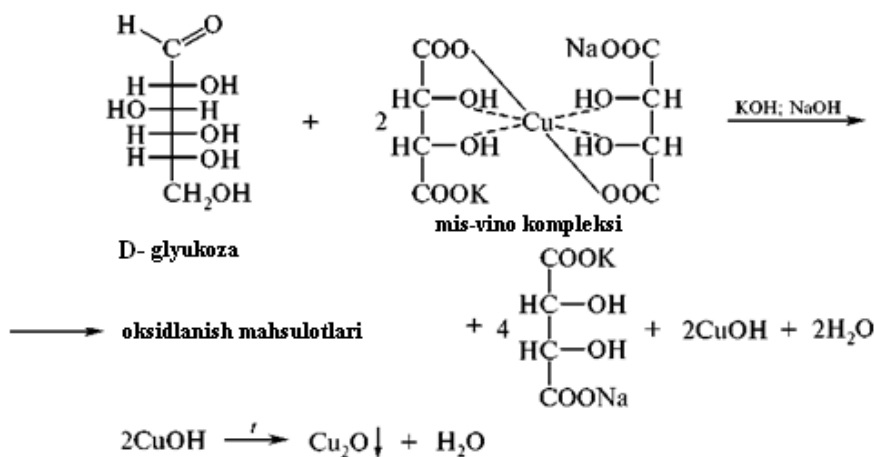
mis-vino kompleksi

Nima uchun kraxmal Feling reaktivi bilan aralashganda oksidlanish-qaytarilish reaksiyasini bermaydi? Laboratoriya daftariga tushunchangizni yozib qo'ying.

4 – tajriba. Kraxmalni kislotali gidrolizi. Probirkaga 1 ml 0,5% li kraxmal kleysteri, 10 tomchi 10% sulfat kislota solinadi va suv xammomida 20 daqiqa davomida qizdiriladi. Eritma tiniqlashadi.

Gidrolizatdan 1 tomchi buyum oynachasiga tomiziladi va 1 tomchi yodni kaliy yodidagi eritmasi bilan arlashtiriladi. Ko'k rangning bo'lmasligi, kraxmal to'liq gidrolizga uchraganini tasdiqlaydi.

Kraxmal gidrolizi natijasida hosil bo'lgan glyukoza bo'lishi, Cu^{2+} (Feling reaktivi bilan) qaytarilish reaksiyasini isbotlab beradi. Eritma sekin astalik bilan rangsizlanishi va mis (I) oksidini qizil-jigarrangdagi cho'kma hosil bolishi kuzatiladi. Laboratoriya daftariga tajriba natijalarini yozing.



Dekstrin - Dextrinum.

5 - *tajriba*. Ishqor eritmasi bilan reaksiya. 0,1 g dekstrinni 10% li natriy gidroksid eritmasida eritiladi.

Dekstrinlar ishqor eritmasida eriydi va u sariq rangga bo'yaladi.

6 - *tajriba*. Feling reaktivi bilan reaksiya. Dekstrining ishqoriy eritmasiga (5-tajriba) 1 ml Feling reaktivi qo'shiladi va qaynab turgan suv xammomida qizdiriladi.

Laboratoriya daftariga mis (I) oksidini dekstrin molekulasini o'lchamiga bog'liqligi turli tezlikda cho'kmani hosil bo'lishini asoslab bering.

7 - *tajriba*. Spirt bilan o'zaro reaksiyasi. 0,5 ml 5% li dekstrin eritmasiga 5 ml 96% li spirt qo'shiladi. Qaymoqsimon loyqa paydo bo'lib, so'ngra cho'kma (degidratlash) hosil bo'ladi, bu dekstrinlarni qandlardan farqli ekanligini ko'rsatadi.

Laboratoriya daftariga kuzatganlaringizni va xulosani yozing.

Sellyuloza – Celluloza

8 - *tajriba*. Yod eritmasi bilan reaksiya. Sellyuloza kukuniga pipetka yordamida 1 tomchi yod eritmasidan qo'shiladi. Sellyuloza yod eritmasi yordamida sariq yoki jigarrang tusga kiradi (kraxmaldan farqi).

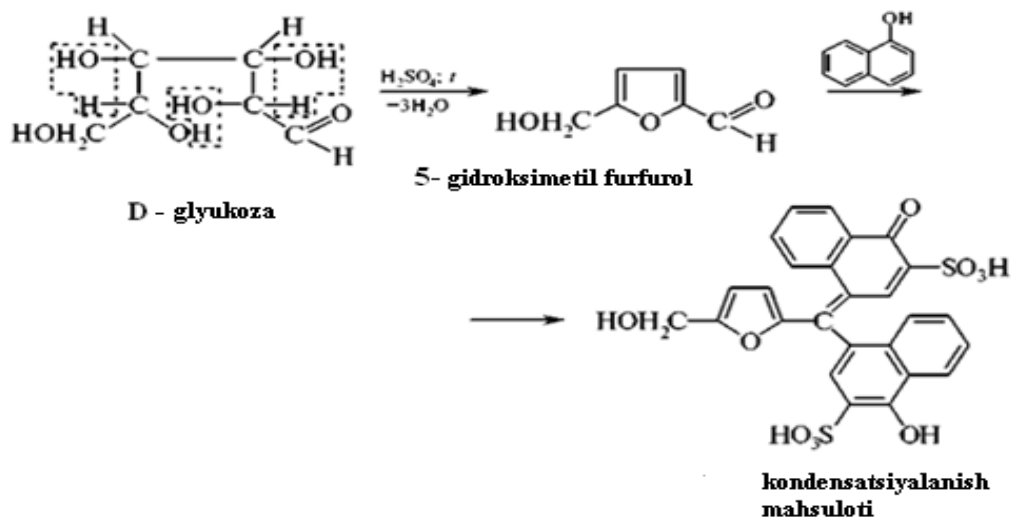
9 - *tajriba*. Sink xlorid va kaliy yodid eritmasidagi yod (xlor-sink-yod) bilan reaksiya. Shpatelni uchida ozgina selluloza kukunidan olib, buyum oynachasiga qo'yiladi va reaktiv bilan xo'llanildi. Sellyuloza ko'k rangga bo'yaladi.

Laboratoriya daftariga 8 va 9 - tajriba natijalari asosida o'zingizni kuzatishlaringizni yozing, selluloza namunasini chinligi xaqida xulosa chiqaring.

Inulin - Inulinum.

10 - *tajriba*. (α -naftol bilan reaksiya (Molish reaksiyasi). Sachratqi ildizining ko'ndalang kesimiga pipetka yordamida 1 tomchi 20% li (α -naftolning spirdagi eritmasi va 1 tomchi kontsentrlangan sulfat kislota tomiziladi. Bir ozdan so'ng binafsha rang hosil bo'ladi.

Laboratoriya daftariga tajriba natijalarini yozing.



Algın kislotasi – Acidum alginicum.

11 – tajriba. Piridin va mis (II) sulfat eritmasi bilan reaksiya. 2-3 ml natriy alginat eritmasiga 5 tomchi reaktivdan va tomchilab 2% li sulfat kislota eritmasidan ko'k rang yo'qolguncha qo'shiladi.

Algınatlar bo'lsa, cho'kma hosil bo'ladi.

Reaktiv. 1 ml piridin, 4 ml 10%li mis (II) sulfat eritmasi va 5 ml suv aralashtiriladi.

Shilliq moddalar – Mucilagines

12 – tajriba. 1-2 ml 10% li gulxayri ildizi damlamasiga (sovuq suvda tayyorlangan) 2 tomchi natriy gidroksid (yoki ammiak) eritmasidan qo'shiladi. Aralashma limon-sariq rangga bo'yaladi.

13 – tajriba. Probirkaga 1 ml 10% li gulxayri ildizi damlamasidan solinadi va ustiga 2-3 tomchi kontsentrlangan xlorid kislota qo'shiladi. Sarg'ish-yashil rang hosil bo'ladi. Aralashmaga 2 ml spirt solinadi. Shilliq modda quyqa bo'lib qoladi.

14 – tajriba. 2 ml zubturm polisaxaridlarini miqdoriy taxlili uchun tayyorlangan eritmaga (2 vazifaga qaralsin) 2 ml qo'rg'oshin atsetat qo'shiladi; shilliq moddalar ko'p miqdorda cho'kmaga tushadi.

Laboratoriya daftariga tajriba natijalarini yozing.

2 – vazifa. Dorivor o'simlik maxsulotidan polisaxaridlarni ajratib oling.

Vazifani bajarish uchun zubturum barglaridagi polisaxaridlar miqdorini aniqlash uchun olingan ajratmadan foydalaniladi.

Aniqlash usuli. Maxsulotni analitik namunalarini teshigining diametri 2 mm bo'lgan elakdan o'tadigan darajada maydalanadi. 10,0 g (aniq og'irlik) maydalangan maxsulotni sig'imi 250 ml bo'lgan kolbaga solib, 200 ml tozalangan suv qo'shiladi va kolbani qaytar sovutgichga ulab, elektr plitada 30 daqiqa davomida, vaqti-vaqti bilan aralashtirib turgan holda qaynatiladi. Suv bilan ekstraktsiya jarayoni 100 ml suv bilan 30 daqiqadan yana to'rt marta qaytariladi. Suvli ajramalarni 10 daqiqa davomida 5000 ayl/daq tezlikda sentrifugalab, suv bilan namlangan 5 qavat doka solingan diametri 55 mm bo'lgan shisha voronka orqali sig'imi 500 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga filtrlab olinadi. Filtr suv bilan yuvilib, ajratma sig'imi belgisigacha keltiriladi (A eritma).

25 ml A eritmani sentrifuga kolbasiga quyib, 75 ml 96% spirt qo'shiladi va aralashtirib, suv xammomida 60⁰C xaroratda 3 daqiqa davomida cho'kma to'liq tushishi uchun isitiladi. Hosil bo'lgan cho'kma oqsillar va mineral moddalar bilan birikkan murakkab polisaxarid kompleksidir.

Cho'kma qog'oz filtr orqali filtrlanadi va qaytarilgan xamda nordon monosaxaridlarni aniqlash uchun 2 ga bo'linadi.

3 – vazifa. Polisaxaridlardagi monosaxaridlar tarkibini aniqlang. Laboratoriya daftariги reaksiya natijalarini va xulosani yozing. O'ylab ko'ring, nima uchun qandlarni qaytarilish reaksiyasi polisaxaridlarni gidrolizidan so'ng olib boriladi?

1 – tajriba. Qaytariluvchi monosaxaridlarni aniqlash. Cho'kmaning yarmini (3 vazifaga qara) xajmi 25 ml bo'lgan kolbaga solamiz, 5 ml suyultirilgan xlorid kislota (yoki 10 ml % sulfat kislota eritmasi) bilan aralashtiriladi va 20 daqiqa suv xammomida qizdiriladi. Sovutilgan gidrolizatga 10 ml Feling reaktividan qo'shiladi va 5 daqiqa suv xammomida yana qizdiriladi. Mis (I) oksidining g'isht-qizil rangdagi cho'kmasi hosil bo'ladi.

2 – *tajriba*. Nordan monosaxaridlarni aniqlash. Choʻkmaning ikkinchi qismini 5 ml 0,1 mol/l natriy gidroksid eritmasida eritiladi. 1 ml olingan eritmaga 0,25 ml 0,5% li karbozol eritmasi va 5 ml konsentrlangan sulfat kislota qoʻshiladi, aralashtiriladi xamda 10 daqiqa davomida qaynab turgan suv xammomida qaynatiladi.

Galakturon yoki glyukuron kislotalarini borligini tasdiqlovchi qizil-binafsha rang hosil boʻladi.

Reaktiv. 0,5 g karbozol xajmi 100 ml boʻlgan oʻlchov kolbasida tozalangan 95% li spirtida eritiladi va xajmi oʻsha spirt belgisigacha keltiriladi.

4 – vazifa. Burga zubtutum urugʻi tarkibidagi monosaxaridlarni xromatografik taxlilini bajaring. Xromatogramma chizmasini chizing va monosaxaridlarni Rf kattaligini hisoblang va xulosa chiqaring.

Aniqlash usuli. 10 mg zubtutum urugʻining kukunini (elak 355) ampulaga joylashtiriladi, ustiga 5 ml (230g/l) uchxlorsirka kislota qoʻshiladi va aralashtiriladi. Ampula kavsharlanadi va aralashma 1 soat mobaynida 120⁰C xaroratda quritgich javonida qizdiriladi. Hidrolizat sentrifugalanadi, choʻkma ustidagi eritma xajmi 50 ml li kolbaga oʻtkaziladi, 10 ml suv qoʻshiladi va eritma vakum ostida quruq qoldiq qolguncha qaraltiladi (azeotrop qayta xaydash). Choʻkma 10 ml suvda eritiladi va yana vakum ostida qurigunga qadar parlatiladi. Qoldiq 2 ml spirtida eritiladi.

Standart namuna eritmalarini tayyorlash. 10 mg arabinoza juda oz miqdorda suvda eritiladi va 10 ml spirtga quyiladi. Xuddi shu usulda ksiloza va galaktoza standart namunalari tayyorlanadi.

Oʻlchami 7×15 sm boʻlgan silikagel bilan qoplangan xromatografik plastinkani start chizigʻiga 10 mkl dan gidrolizatdan va arabinoza, ksiloza, galaktozaning standart namunalaridan tomiziladi. Plastinka erituvchilar aralashmasi suv-atsetonitril (15:85) aralashmasi solingan kameraga joylashtiriladi. Front chizigʻi start chizigʻidan 15 sm yuqorigacha koʻtarilganda plastinka

kameradan olinadi, havoda quritiladi, reaktiv bilan ishlanadi va 5 daqiqa davomida quritgich javonida 100⁰C da qizdiriladi. Kunduzgi yorug‘likda taxlil qilinadi.

Zubtutum urug‘i gidrolizatida standart namunalariga mos keladigan ikkita qizg‘ish dog‘lar (arabinoza va ksiloza) va sariq dog‘ (galaktoza) aniqlanadi.

Reaktivlar: 3 g ftalat kislota va 0,3 g aminogippur kislota 100 ml spirta eritiladi; yoki 1,23 g n-anizidin (anilin) va 1,66 ftalat kislota 100 ml spirta eritiladi.

5 – vazifa. Katta zubtutum barglaridagi polisaxaridlar miqdorini 3-vazifani bajarish uchun olingan ajratmadan foydalangan holda gravimetrik usulda aniqlang. Hisobalang va natijalarni AMX talablari bilan solishtiring. Taxlil uchun olingan zubtutum barglar namunalarini sifatligi xaqida xulosa chiqaring.

Aniqlash usuli. 3-vazifani bajarish uchun olingan A eritmadan 25 ml olib sentrifuga probirkaga solinadi, ustiga 75 ml 96% li spirt qo‘shiladi, aralashtiriladi, aralashma 5 daqiqa davomida 30⁰C haroratda suv hammomida qizdiriladi. 1 soatdan so‘ng aralashma 30 daqiqa davomida 5000 ayl/daq tezlikda sentrifugalanadi. Cho‘kma ustidagi suyuqlikni 100-105⁰C xaroratda turg‘un og‘irlikkacha keltirilgan diametri 40 mm li POR-16 shisha filtri orqali 13-16 kPa qoldiqli bosimdagi vakum ostida filtrlanadi. Cho‘kmani shu filtrga miqdoran o‘tkazib, 15 ml 96% spirt va suv (3:1) aralashmasi bilan yuviladi. Cho‘kmali filtr avval havoda, keyin 100-105⁰C haroratda turg‘un og‘irlikgacha quritiladi.

Mutloq quruq maxsulotga nisbatan polisaxaridlar miqdorini (X) quyidagi formula bilan hisoblab topildi:

$$X = \frac{(m_2 - m_1) \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot (100 - W)} ;$$

bu erda, m_1 - filtr qog‘oz og‘irligi, g; m_2 - cho‘kmani filtr qog‘oz bilan og‘irligi, g; m - maxsulot og‘irligi, g; W - maxsulot namligi, %.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. “Polisaxaridlar” to’g’risida tushuncha bering.
2. Polisaxaridlar tasnifini ayting.
3. Gomopolisaxaridlarga misollar keltiring.
4. Geteropolisaxaridlarga misollar keltiring.
5. Formulalarni yozing: glyukoza, galaktoza, fruktoza, galakturon kislotasi, algin kislotasi, amiloza, amilopektin, inulin.
6. O’simlik maxsulotsidan suvda eruvchi polisaxaridlarni ajratib olish va tozalash usullarini keltiring.
7. Polisaxaridlarni tuzilishini, fizik-kimyoviy xossallarini ayting.
8. Shilliq moddalarga sifat reaksiyalarni keltiring.
9. Gulhayri ildizi misolida kraxmal va inulinga sifat reaksiyalari natijalarini tushuntirib bering.
10. Dorivor o’simliklar maxsulotidagi asosiy ta’sir etuvchi va birga keluvchi biologik faol moddalarni sanab bering: gulxayri, katta zubtutum, burga zubtutum, oqqaldirmoq (ko’ka), zig’ir, topinambur, pushti baxmalgul. Ularni biologik ta’sirini va ishlatilishini ayting.
11. Dorivor o’simlik maxsulotlarida va dori vositalarida polisaxaridlar miqdorini aniqlash usullarini sanab bering.
12. Polisaxaridlarni qanday gidroliz turlarini bilasiz?
13. Gidroliz mahsulotlarida monosaxaridlar qanday aniqlanadi?

**Tarkibida polisaxaridlar bo'lgan dorivor o'simlik maxsulotlarini
makro- va mikroskopik taxlili**

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: gulxayri ildizlari, katta zubtutum barglari, burga zubtutum urug'lari, oqqaldirmoq (ko'ka) barglari, zig'ir urug'i, baxmalgul ildizlari, yer noki tujanagi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: kraxmal manbalari va ularning olish usullari. Daraxt yelimlari va pektin moddalar.

GULXAYRI ILDIZLARI — *Radices Althaeae*

<p>O'zb. <i>Dorivor gulxayri</i> Lot. <i>Althaea officinalis</i> Ingl. <i>Marshmallow, Mortification root, Sweatweed</i></p>	<p>Gulxayridoshlar - <i>Malvaceae</i> oilasiga mansub, dorivor gulxayri - <i>Althaea officinalis</i> L. va arman gulxayrisi - <i>Althaea armeniaca</i> Ten., yovvoyi xolda va madaniylashtirilgan, ko'p yillik o't o'simliklarini kuzda yoki bahorda terilgan, tuproq va po'kak qismidan tozalangan, quritilgan, yog'ochlanmagan o'q ildizlari</p>
--	--



3.2 – rasm. Dorivor gulxayri

1 – o'simlikni tashqi ko'rinishi; 2- ildiz; 3 – ildizni ko'ndalang kesimi; 4 – arman gulxayrisini bargi.

1 – vazifa. Gerbariy namunalarini 3.1 - rasmda berilgan dorivor gulxayri va arman gulxayrisini xamda 3.1 - jadvalda keltirilgan ta'rif bo'yicha taqqoslang. Laboratoriya daftariga o'zbek va lotin tillarida maxsulot nomi, o'simlik nomi va oilasini yozing.

2 – vazifa. Gerbariy namunalari va ta'rifi bo'yicha 3.2 - jadvalda keltirilgan tashqi ko'rinishi dorivor gulxayriga o'xshash va aralashib qolishi mumkin bo'lgan o'rmon tugmachagulini o'rganing.

Aralashib qolishi mumkin bo'lgan o'simliklar nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

3.1 – jadval

Dorivor gulxayri va arman gulxayrisining asosiy farqli belgilari

<i>O'simlik nomi</i>	<i>Poyalari</i>	<i>O'rtadagi barglari</i>	<i>Yuqoridagi barglari</i>	<i>Gullari va gul to'plamlari</i>
Dorivor gulxayri- Althaea officinalis	Odatda ko'p sonli	Dumaloq yoki tuxumsimon, 3-5 bo'lakli, har ikkala tomoni sertuk, mayin	Odatda butun, lantsetsimon	Gullar qisqa gul bandiga joylashgan va boshoqsimon gul to'plamini hosil qiladi
Arman gulxayrisi- Althaea armeniaca	Ko'p xollarda yakka xolda	Dumaloq yoki keng tuxumsimon, 3-5 bo'lakli, ajralgan, har ikkala tomoni sertuk	Odatda 3 bo'lakka qirqilgan yoki 3 bo'lakka ajralgan	Gullar uzun gul bandiga joylashgan va deyarli shingilsimon gul to'plamini hosil qiladi

Dorivor gulxayri va boshqa turlarining farqi belgilari

O'simlik nomi	Barglari	Gulkosach asi	Tojbarglari	Mevalari	Tukliligi
Dorivor gulxayri- Althaea officinalis	Tuxumsimon, 3-5 bo'lakli	8-12 bo'lakli	Och pushti, keng teskari tuxumsimon, uzunligi 11-25 mm	Yapaloq, mayda tuklar bilan qoplangan	Mayin
O'rmon tugmachaguli – Malva sylvestris	Dumaloq-buyraksimon, 5-7 bo'lakli pardasimon bargoldi bargchali	3 bo'lakli	Pushti, to'q rangli yo'lli, teskari tuxumsimon-ponasimon, uzunligi 12-22 mm, yuqori qismi o'yilgan	Buyraksimon, burishgan, tuksiz, sarg'ish-qo'ng'ir	Dag'al, ba'zi o'simliklar tuksiz

3 – vazifa. Po'kakdan tozalangan va tozalanmagan butun xoldagi gulxayri ildizlarini standart maxsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini bajaring. 12 chizmadan foydalangan holda, o'rganilayotgan maxsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Ildiz rangiga, xujayralarda kraxmal ko'p miqdorda bo'lishi, uning sindirilganda changlanishiga ahamiyat bering.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Ildizlar silindrsimon yoki uzunasiga 2-4 bo'laklarga qirqilgan, uchki tomoniga qarab bir oz ingichkaroq, uzunligi 10-35 sm, qalinligi 2 sm gacha. Ildizning tashqi tomoni uzunasiga burishgan, osonlik bilan titilib ketadigan uzun, yumshoq lub tolalali va qora nuqtali (ingichka ildizlarini tushib ketgan yoki kesilgan o'rinlari). Sindirilganda markazi donachali dag'al, tashqi tomoni tolali. Ildiz tashqi tomondan va sindirilganda oq, sarg'ish-oq (dorivor gulxayri) yoki kulrang tusli (arman gulxayri). Maxsulot o'ziga xos xidli. Mazasi shirin, shilliq mazali.

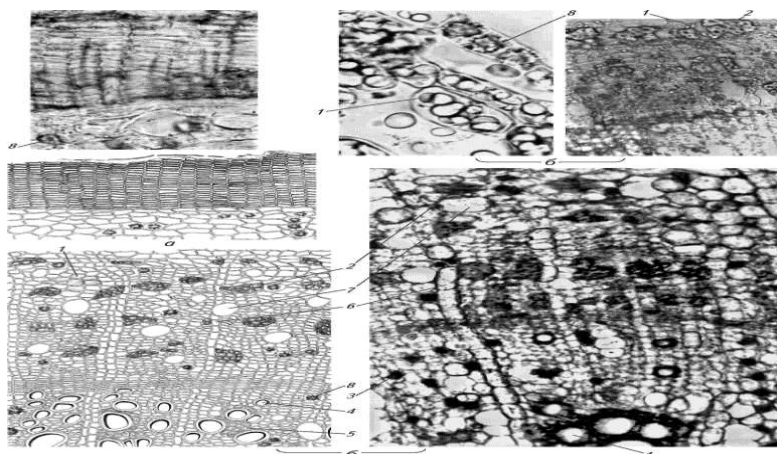
4 – vazifa. Shilliq modda va kraxmalga sifat reaksiyalar bajaring. Laboratoriya daftoriga reaksiya natijalarini yozing. Ildiz ko'ndalang kesimi yoki kukuniga natriy gidroksid eritmasi tomizilsa, limon - sariq rang (shilliq modda) xosil bo'ladi. Ildizning tozalangan tashqi qavatiga yoki ko'ndalang kesimiga yod eritmasi tomizilsa, ko'k rang (kraxmal) paydo bo'ladi.

5 - vazifa. Gulxayri ildizidan ko'ndalang kesim tayyorlang va quyidagilarni bajaring:

- a) yog'ochlangan xujayra qavatlariga reaksiya;
- b) ikki xil rang xosil bo'lish reaksiyasi.

Bo'yalgan preparatlarni mikroskopning kichik va katta ob'ektivlarida ko'ring, laboratoriya daftoriga asosiy diagnostik belgilarini chizing (3.2 - rasm).

a) yog'ochlangan qavatga reaksiya: kesimni 1% li floroglyutsinni spirtli eritmasiga solamiz va unga 1 tomchi konsentrlangan xlorid kislotasi qo'shiladi. 1 daqiqadan so'ng reaktivning ortiqchasi filtr qog'oz yordamida olib tashlanadi va 1 tomchi xloralhidrat tomiziladi. Yog'ochlangan xujayra to'qimalari qizil rangga bo'yaladi;



3.3 - rasm. Dorivor gulxayri ildizini mikroskopik tuzilishi: a — po'stloq va periderma bo'laklari; b — markaziy silindr bo'laklari; 1 — kraxmal donachalari bo'lgan yupqa devorli parenxima; 2 — bo'yiga cho'zilgan biroz qalinlashgan, sellyulozali yoki biroz yog'ochlangan devorli lub tolalari; 3 — yog'ochlangan to'qimadagi mayda guruxlar; 4 — suv naylari; 5 — traxeidlar; 6 — bitta ba'zan ikki qator o'zak nur xujyralar; 7 — po'stloq parenximasi va yog'ochlangan

qismlardagi shilliq moddalar saqlagan xujayralar (suvda shilliq moddalar eriydi, xujayralar rangsizlanadi, xuddi bo'shday ko'rinadi) 8 — kaltsiy oksalat druzlari.

b) ikki xil rang xosil bo'lish reaksiyasi: gulxayri ildizi kesmasini 20 daqiqaga temir (III) xlorid eritmasiga solamiz, so'ngra kesmani buyum oynachasiga o'tkazamiz, ortiqcha reaktivni filtr qog'oz yordamida shimdirib olamiz va metilen ko'ki eritmasidan 1 tomchi tomizamiz. Kesma suv bilan yuviladi. Shilliq modda saqlagan xujayralar sariq rangga, lub tolalari ko'k rangga, yog'ochlangan naylar esa – yashil rangga bo'yaladi. Parenxima xujayralari rangsizligicha qoladi.

6 - vazifa. Ma'lumki, gulxayri ildizlari balg'am ko'chiruvchi sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftoriga gulxayri ildizlarini dori vositalarini yozing.

KATTA ZUBTURUM BARGLARI — Folia Plantaginis majoris

<p>O'zb. <i>Katta zubturum</i> <i>Lot. Plantago major</i> <i>Ingl. Common plantain, lamb's foot, greater plantain</i></p>	<p>Zubturumdoshlar – <i>Plantaginaceae</i> oilasiga mansub, katta zubturum- <i>Plantago major L.</i> yovvoyi va madaniylashtirilgan ko'p yillik o't o'simlikning gullash davrida terilgan barglari</p>
--	--

1 - vazifa. 3.3 - rasmda keltirilgan o'simlikni gerbariy namunalari va 3.3 - jadvalda keltirilgan *Plantago* turkum turlarini tashqi ko'rinishi bilan taqqoslang. Katta zubtutum barglarini farqli belgilariga axamiyat bering. Laboratoriya daftoriga maxsulot nomi, o'simlik nomi va oilasini o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Katta zubtutum va boshqa turlarini barglarini tashqi ko'rinishini rasmini chizing; ularni nomlarini o'zbek va lotin tilida tagiga yozib qo'ying.



3.4 - rasm. Katta zubtutum (a) va bo'lishi mumkin bo'lgan aralashmalar: b — o'rta zubtutum; v — cho'l zubtutumi; g — lantsetsimon zubtutum.

2 -vazifa. Katta zubtutum butun barglarini maxsulotning standart namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. Bargning tomirlanishi va bandiga axamiyat bering. 7 — chizmadan foydalanib, o'rganilayotgan maxsulotning tashqi belgilarini yozib qo'ying.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Butun yoki qisman maydalangan barglar, buralgan, keng tuxumsimon yoki keng elipssimon, turli uzunlikdagi keng bandchasi tomon toraygan bo'lib, tekis yoki biroz tishsimon qirrali, 3-9 yoysimon tomirli. Barg terib olingandan keyin uzilib qolgan tomirlar qora ipga o'xshab barg

bandi qoldig'idan osilib turadi. Barg bandi bilan uzunligi — 24 sm gacha, eni — 3—11 sm. Rangi yashil yoki qo'ng'ir – yashil. Mahsulot xidsiz, achchiqroq mazali.

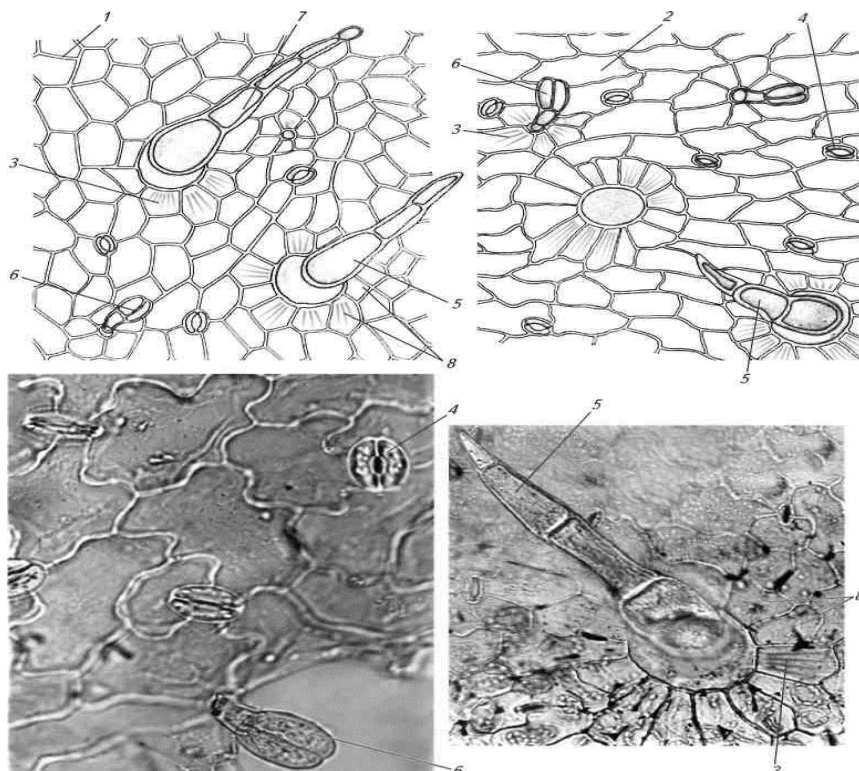
3.3 - jadval

Zubtuum turlarini farqli belgilari

<i>O'simlik nomi</i>	<i>Barglari</i>	<i>Tojbarglarini rangi</i>	<i>Mevalari (ko'sak)</i>
Katta zubtuum — <i>Plantago major</i>	Bargi keng tuxumsimon yoki keng ellipssimon, tekis qirrali, tuksiz, 5-9 ta yoysimon asosiy tomirli, uzunligi 12 sm, eni 8 sm. Barg terib olingandan keyin uzilib qolgan tomirlar qora ipga o'xshab barg bandi qoldig'idan osilib turadi	Qo'ng'ir	Ellipssimon, ikki xonali, urug'lari 8-10 (20) ta
O'rta zubtuum — <i>Plantago media</i>	Ellipssimon yoki tuxumsimon, har ikkala tomoni tuklar bilan qoplangan; barg bandi barg plastikasidan bir necha marta kaltaroq; yoki barglari ba'zan bandsiz	Kumush-oq	Tuxumsimon, to'mtoq, urug'lari 2-5 (6) ta
Lantsetsimon zubtuum — <i>Plantago lanceolata</i>	Lantsetsimon, tishsimon, 3-5 tomirli, tomirni pastki qismlari tuklar bilan qoplangan, yuqori tomoni tuklari kamroq yoki deyarli tuksiz, barg bandi 2-5 marta barg plastikasidan kaltaroq	Qo'ng'ir	Tuxumsimon, biroz to'mtoqroq, urug'lari 2 ta
Cho'l zubtuumi — <i>Plantago stepposa</i>	Cho'ziq ellipssimon yoki lantsetsimon, 2,5-5 marta o'zining kengligidan uzunroq, ko'p tukli, barg bandi plastikasi bilan teng yoki 2-3 marta kaltaroq	Kumush-oq	Tuxumsimon, to'mtoq, urug'lari 2-5 (6) ta

3 -vazifa. Katta zubtutum bargining tashqi tuzilishi mikroskop ostida kichik va katta ob'ektivlarda ko'ring (3.4 - rasm) va laboratoriya daftoriga asosiy diagnostik belgilarini chizing.

4 - vazifa. Katta zubtutum dori vositalari turli farmakologik guruxlarga kiradi. Laboratoriya daftoriga yangi terilgan yer ustki qismi va quritilgan zubtutum barglarini dori vositalarini va ularning ishlatilishini yozing.



3.5 - rasm. Katta zubtutum barglarini mikroskopik tuzilishi: 1 — yuqori epidermis xujayralari ko'p burchakli, to'g'ri yoki egri-bugri devorli; 2 — pastki epidermis xujayralari biroz egri devorli; 3 — qat-qat kutikula qavatli; 4 — og'izchalar 3-5 epidermis xujayralar bilan o'ralgan (anamotsit tip); 5 — oddiy tuklar, 3—5 xujayrali, asos tomoni kengaygan; 6 — oyog'i bir xujayrali, boshchasi ikki xujayrali boshchali tuklar; 7 — oyog'i ko'p xujayrali, boshchasi bir xujayrali boshchali tuklar (kam uchraydi); 8 — tuklar joylashgan xujayralar rozetkani xosil qiladi.

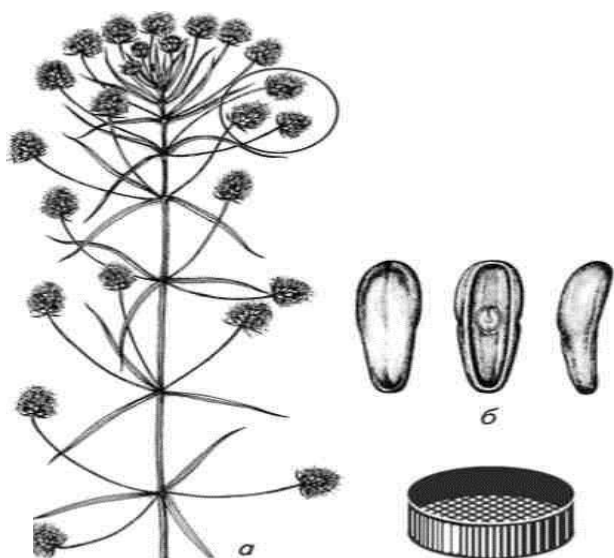
BURGA ZUBTURUM URUG'LARI — Semina Psyllii

O'zb. <i>Burga zubtutum</i>	Zubtutumdoshlar – <i>Plantaginaceae</i>
-----------------------------	---

<p>Lot. <i>Plantago psyllium</i> Ingl. <i>Flea-wort, Flea-seed</i></p>	<p>oilasiga mansub, burga zubturumi - <i>Plantago psyllium</i> L. madaniylashtirilgan bir yillik o't o'simligining pishib yetilgan davrda terilgan va maydalangan urug'lari</p>
--	---

1 - vazifa. Burga zubturumini tashqi ko'rinishini 3.5 - rasm va gerbariy namunalari bilan tanishing. Laboratoriya daftariga maxsulotni, o'simlik nomini va oilasini o'zbek va lotin tillarida yozib qo'ying.

2 - vazifa. Burga zubturum urug'ini standart maxsulot namunasi bilan taqqoslab oddiy qurollanmagan ko'z yoki lupa yordamida taxlil qiling. 9 - chizma yordamida maxsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Qanday morfologik belgilari bilan xalq tilidagi nomi bilan bog'liq?



3.6 - rasm. Burga zubturumi: o'simlik tashqi ko'rinishi (a), urug'lar (b).

Maxsulotning tashqi belgilari. Urug' cho'ziq-ovalsimon, qayiqqchasimon urug'dan iborat. Urug'ning uzunligi 1,7-2,3 mm, eni 0,6-1,5 mm, ichki tomoni botiq, tashqi tomoni esa qabariq bo'lib, zirxi ichiga qayrilgan. Ustki tomoni yaltiroq, silliq, qizg'ish-jigarrang, Xidsiz. Shilliq mazali, urug' suv bilan namlansa shilliqlanadi.

3 - vazifa. Burga zubturum urug'lari suvda shishib, xajmi bir necha marta kattalashishi ma'lum, shuning uchun ular yengil surgi va o'rab oluvchi sifatida kolit kasalligida ishlatiladi. Burga zubturumidan urug'dan boshqa qanday maxsulot tayyorlanadi?

Laboratoriya daftariga shu o'simlikni maxsulotini o'zbek va lotin tillarida yozib qo'ying. Ushbu dorivor o'simlik maxsulotini dori vositasini va ishlatilishini ko'rsating.

OQQALDIRMOQ BARGLARI —Folia Farfarae (Folia Tussilaginis farfarae)

<p>O'zb. <i>Oqqaldirmoq (ko'ka)</i> Lot. <i>Tussilago farfara</i> Ingl. <i>Coltsfoot, boot's foot, Sow-foot</i></p>	<p>Astradoshlar - <i>Asteraceae</i> oilasiga mansub, oqqaldirmoq - <i>Tussilago farfara</i> L. yovvoyi xolda o'sadigan, ko'p yillik o't o'simligining yozning birinchi yarmida terilgan va quritilgan barglari</p>
---	--

1 - vazifa. Oqqaldirmoq va uning bo'lishi mumkin bo'lgan aralashmalarni (qariqiz) 3.6 - rasm va gerbariy namunalari xamda 3.4 - jadvalda berilgan tashqi ko'rinishi bo'yicha taqqoslang. Laboratoriya daftariga maxsulotni, o'simlik nomini, oilasini o'zbek va lotin tillarida nomlarini yozing. O'simlik erta bahorda, barglar o'sib chiqqunga qadar gullashiga e'tibor bering.

2 - vazifa. Standart namuna bilan taqqoslagan holda oqqaldirmoq o'simligini butun xoldagi barglarini taxlil qiling. 7 - chizmadan foydalangan holda tekshirilayotgan mahsulotni asosiy tashqi ko'rinishidagi belgilarini yozing.

3.4 – jadval

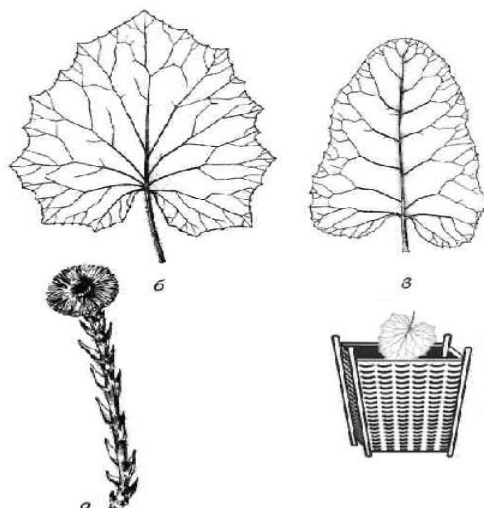
Oqqaldirmoq va unga o'xshash aralashmalarini farqli belgilari

O'simlik nomi	Gullab turgan o'simlikning	Ildizoldi barglar
---------------	----------------------------	-------------------

Oqqaldirmoq— <i>Tussilago farfara</i>	Tangachasimon, tuxumsimon- lantsetsimon, qo'ng'ir-qizil	Dumaloq yoki keng tuxumsimon, notekis o'yiqlik, qirralari tishsimon, yuqori qismi – yashil, tuksiz, pastki qismi - sertuk, shuning uchun oqish ko'rinadi
Qariqiz (lopux) — <i>Arctium tomentosum</i>	Yuraksimon, tishsimon qirrali, yuqori qismi – yashil, pastki qismi – sertuk, tilla rangli bezchali	Ovalsimon-dumaloq, tekis qirrali, burchaksimon tomirlangan, asosiy tomiri aniq ko'rinib turuvchi. Birinchi yili ildizoldi rozetkani hosil qiladi

Oqqaldirmoq qariqiz barglarini tashqi ko'rinishini chizing; barg asosiga va tomirlanishiga ahamiyat bering. Rasm tagiga o'zbek va lotin tillarda yozib qo'ying.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Butun va qisman maydalangan barglar aralashmasi. Barglar yumaloq-yuraksimon yoki keng tuxumsimon shaklli, panjasimon tomirlangan, biroz bo'lakli, siyrak tishsimon qirrali, asos qismi yuraksimon bo'lib, uzunligi 8-15 sm va eni 10 sm. Bargning yuqori tomoni yashil, tuksiz, pastki tomoni esa sertuk, shuning uchun oqish ko'rinadi. Mahsulot xidsiz, biroz achchiq shilimshiq mazaga ega.



3.7- - rasm. Oqqaldirmoq va bo'lishi mumkin aralashmalar: barglar o'sib chiqqunga qadar gul o'qi novdasi (a); oqqaldirmoq bargi (b); qariqiz bargi (v).

3 - vazifa. Ma'lumki, oqqaldirmoq barglari balg'am ko'chiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftariga oqqaldirmoq dori vositalarini yozing.

ZIG'IR URUG'LARI — *Semina Lini (Semina Lini usitatissimi)*

<p>O'zb. Zig'ir Lot. <i>Linum usitatissimum</i> Ingl. <i>Flax, lint, linseed</i></p>	<p>Zig'irdoshlar - <i>Linaceae</i> oilasiga mansub, zig'ir - <i>Linum usitatissimum</i> L. madaniylashtirilgan o'simligining pishib yetilgan va quritilgan urug'lari</p>
---	---

1 - vazifa. 3.8 - rasm va gerbariy namunasi yordamida zig'irni tashqi ko'rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftariga maxsulotni, o'simlik nomi va oilasini o'zbekcha, lotincha nomlarini yozing.

Eslatma. Ekiladigan zig'ir bir necha xil bo'lib, uzun tolali hamda sershoxlisi alohida ahamiyatli hisoblanadi.

Uzun tolali zig'ir asosan tola olish uchun, balandligi 60-120 sm bo'lib, poyasi ko'p shox chiqarmaydi, ko'saklari pishganda ochilmaydi.

Sershoqli zig'ir moy olish uchun ekiladi, balandligi 30-50 sm bo'lib, ko'saklari pishganda ochiladi.

2 - vazifa. Standart namuna bilan zig'ir urug'ini taqqoslab taxlil qiling. 9 - chizmadan foydalangan xolda maxsulotni tashqi belgilarini yozing. Urug'ning ustki ko'rinishi va rangiga axamiyat bering.

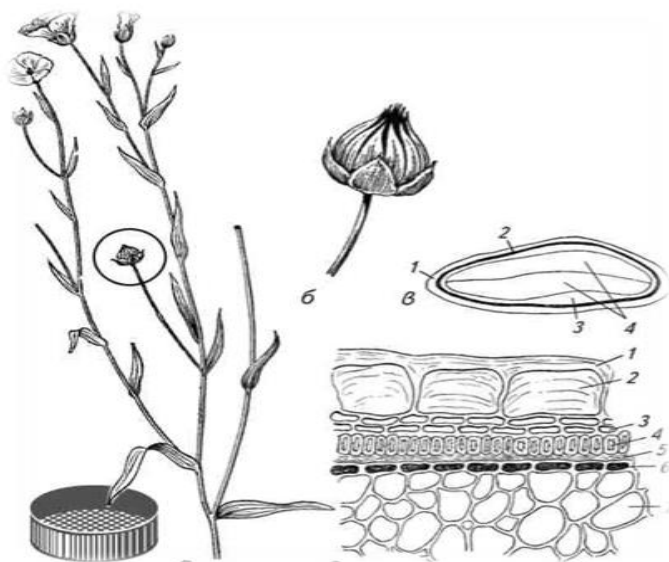
Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Urug'lari yassi, tuxumsimon urug'dan iborat. Urug'ning bir uchi ingichka, ikkinchi tomoni esa enli va yumaloq, usti silliq, yaltiroq va sarg'ish-qo'ng'ir rangli, uzunligi 6 mm, eni 3 mm gacha bo'ladi. Agar urug'ning ustki ko'rinishi yaltiroq bo'lmasa, u pishmagan - sifatsiz hisoblanadi. Mahsulot xidsiz, shilliq, yog'ga o'xshagan mazali bo'lib, suvga solganda usti shilliqlanadi va suv tagiga cho'kadi.

3 - vazifa. Zig'ir urug'ini tuzilishini o'rganing (3.8 - rasm). Shilliq moddalar to'planishini belgilang. Urug' tuzilishidan kelib chiqqan xolda, zig'ir tarkibidagi shilliq moddasini qanday olish mumkinligini tushuntiring.

4 - vazifa. Shilliq moddaga kimyoviy reaksiya bajaring. Laboratoriya daftariga reaksiya natijalarini yozib qo'ying.

Aniqlash usuli. Zig'ir urug'larini teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan qilib kukun xolgacha maydalanadi va buyum oynachasidagi tush eritmasiga (1:10 nisbatda suyultirilgan) solinadi, yaxshilab aralashtiriladi va qoplog'ich oynacha bilan yopiladi. To'q kulrang (deyarli qora) fonda oq rangdagi shilliq moddali xujayralar ko'rinadi.

5 - vazifa. Zig'ir urug'i polisaxaridlar saqlashi ma'lum, endospremda va urug' pallasida ko'p miqdorda yog' saqlaydi. Laboratoriya daftoriga zig'ir urug'ining ishlatilishi va dori vositalarini yozing.



3.7 - rasm. Zig'ir: a — tashqi ko'rinishi; b — ochilayotgan ko'sak; v — urug'ning ko'ndalang kesimi (10xlupa): 1 — urug' po'sti; 2 — pigment qavati; 3 — endosperm; 4 — urug' pallas; g — urug'ning ko'ndalang kesimi (katta ob'ektivda): 1 — kutikula; 2 — epidermisdagi shilliq moddali

xujayralar; 3 — parenximaning ezilgan qavati; 4 — mexanik qavat; 5 — ko'ndalang qavat; 6 — pigment qavati; 7 — endosperma.

Tuganakli kungaboqar tuganagi – Tuber Helianthi tuberosae

O'zb. <i>Туганакли кунгабоқар</i> (<i>yer noki</i>) Lot. <i>Helianthus tuberosus</i> Ingl.	Astradoshlar - <i>Asteraceae</i> oilasiga mansub, tuganakli kungaboqar - <i>Helianthus tuberosus L.</i> madaniylashtirilgan o'simligining kuzda yig'ib olingan va quritilgan tunganaklari
---	--

1 - vazifa. 3.8 - rasm va gerbariy namunasi yordamida topinamburni tashqi ko'rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftoriga maxsulotni, o'simlik nomi va oilasini o'zbekcha, lotincha nomlarini yozing.

2 - vazifa. Standart namuna bilan topinambur tujanagini taqqoslab taxlil qiling. 9 - chizmadan foydalangan xolda maxsulotni tashqi belgilarini yozing. Tujanakning ustki ko'rinishi va tuzilishiga axamiyat bering (3.8 - rasm).

Topinambur mahsulotning tashqi belgilari. Tujanaklar kartoshkaga o'xshash, oqish.



3.8 - rasm. Topinambur o'simligining tashqi ko'rinishi va tujanagi

3 - vazifa. Molish reaksiyasi (α - naftol bilan reaksiya). Inulinga kimyoviy reaksiya bajaring. Laboratoriya daftoriga reaksiya natijalarini yozib qo'ying.

Aniqlash usuli. Topinambur tujanagini ko'ndalang kesimiga pipetka yordamida 1 tomchi 20% li α - naftolning spirtidagi eritmasi va 1 tomchi kontsentrlangan sulfat kislota tomiziladi. Bir ozdan so'ng binafsha rang xosil bo'ladi.

4 - vazifa. Topinambur tujanagi inulin saqlashi ma'lum, bundan tashqari polisaxaridlar, mineral elementlar saqlaydi. Laboratoriya daftoriga topinambur tujanagining ishlatilishi va dori vositalarini yozing.

BAXMALGUL ILDIZI - Radices Alceae roseae

O'zb. <i>Pushti baxmalgul</i> Lot. <i>Alcea rosea</i>	Gulxayridoshlar - <i>Malvaceae</i> oilasiga mansub, pushti baxmalgul - <i>Alcea rosea</i> madaniylashtirilgan o'simligining kuzda yig'ib olingan
--	---

1 - vazifa. 3.9 - rasm va gerbariy namunasi yordamida baxmalgulni tashqi ko'rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftariga maxsulotni, o'simlik nomi va oilasini o'zbekcha, lotincha nomlarini yozing.

2 - vazifa. Standart namuna bilan baxmalgul ildizini taqqoslab taxlil qiling. 10 - chizmadan foydalangan xolda maxsulotni tashqi belgilarini yozing. Ildizning tashqi korinishiga ahamiyat bering. Gulxayridoshlar oilasiga xos bo'lgan diagnostik belgilarini aytib o'ting.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Ildizlar silindrsimon, uchiga qarab biroz ingichkalashgan, ustki tomoni qo'ng'ir yoki sarg'ish-oq, uzunligi 35 sm gacha, diametri 0,5-1,5-2 sm li ildiz bo'laklaridan iborat. Ildiz sertolali bo'lganidan sindirilganida osonlik bilan darrov titilib ketadi. Mahsulotning o'ziga xos hidi va shirin mazasi bor.



3.9 - rasm. Pushti baxmalgul o'simligi

3 - vazifa. Shilliq moddalarga sifat reaksiyasi (ishqor bilan reaksiya). Laboratoriya daftariga reaksiya natijalarini yozib qo'ying.

Aniqlash usuli. a) 1-2 ml 10% li baxmalgul ildizi damlamasiga (sovuq suvda tayyorlangan) 2 tomchi natriy gidroksid (yoki ammiak) eritmasidan qo'shiladi. Aralashma limon-sariq rangga bo'yaladi;

b) probirkaga 1 ml 10% li baxmalgul ildizi damlamasidan solinadi va ustiga 2-3 tomchi kontsentrlangan xlorid kislota qo'shiladi. Sarg'ish-yashil rang hosil bo'ladi. Aralashmaga 2 ml spirt solinadi. Shilliq modda quyqa bo'lib qoladi.

4 - vazifa. Pushti baxmalgul polisaxaridlar saqlaydi, bundan tashqari bo'yoq modda ham bor. Laboratoriya daftariga baxmalgul ildizining ishlatilishi va dori vositalarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Shilliq moddalar saqlagan dorivor o'simlik mahsulotlarini sanab o'ting. Mahsulotni, o'simlik nomini va oilasini lotin tilida aytib bering.
2. Pektin moddalar saqlagan dorivor o'simlik mahsulotlarini sanab o'ting. Mahsulotni, o'simlik nomini va oilasini lotin tilida aytib bering.
3. Gulxayrini (zubtutum) qaysi turlari ishlatishga ruxsat etilgan? Mahsulotni, o'simlik nomini va oilasini lotin tilida aytib bering.
4. Quyida keltirilgan dorivor o'simliklarni xom ashyo bazasini xolatini va tayyorlash asoslarini tavsiflang: gulxayri turlari, katta zubtutum, burga zubtutumi, oqqaldirmoq, zig'ir, pushti baxmalgul va topinambur (yer noki). Gulxayri, katta zubtutum, burga zubtutumi, oqqaldirmoq, zig'ir, pushti baxmalgul va topinambur mahsulotlarini quritish va saqlash yo'llarini tavsiflang.
5. Dorivor gulxayri, katta zubtutum, oqqaldirmoq o'simliklariga aralashib qolishi mumkin bo'lgan aralashmalarni ayting.
6. Gulxayri ildizi, katta zubtutum barglarini asosiy anatomik diagnostik belgilarini keltiring.
7. Gulxayri ildizi va zig'ir urug'iga qanday gistokimyoviy reaksiya bilan shilliq moddalarni aniqlash mumkin?

-
8. Katta va burga zubtutum o'simliklarining yangi terilgan yer ustki qismidan olingan dori vositasini va uni ishlatilishi ayting.
 9. Kraxmal manbalarini aytib bering.
 10. Inulin manbalarini aytib bering.
 11. Elim manbalarini aytib bering.
 12. Polisaxaridlar asosida surgu ta'sirga ega bo'lgan dori vositalarini ayting.
 13. Polisaxaridlar asosida balg'am ko'chiruvchi ta'sirga ega bo'lgan dori vositalarini ayting.
 14. Polisaxaridlar asosida yaralarga qarshi va reparativ ta'sirga ega bo'lgan dori vositalarini ayting.
 15. Polisaxaridlar qanday kasalliklarda ishlatiladi

Vitaminlar

Vitaminlar (*vita* - hayot, *vitamin* - hayot amini) odam va hayvonlar uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan, turli kimyoviy tuzilishdagi organik birikmalardir. Organizm uchun juda kam miqdorda talab etiladigan (oqsil, yog' va uglevodlardan farqi) bu birikmalar fermentlar molekulasi tarkibiga kirib, to'qimalardagi moddalar almashinuvida ishtirok etadi.

Odam va hayvonlar organizmi ko'pchilik vitaminlarni faqat o'simliklardan oziq-ovqat bilan birga oladi. Oziq-ovqatlarda vitaminlar bilan birga biologik faol moddalar saqlaydi. Bu moddalar vitamininga o'xshash birikmalar bo'lib, ularga bioflavonoidlar (vitamin R), xolin, inozitlar, lipoil, pangam va n-aminobenzoy kislotlar kiradi.

Shuning uchun ovqat mahsulotlari tarkibida biror vitaminning bo'lmasligi yoki etishmasligi odam va hayvonlar organizmida moddalar almashinuvining buzilishiga, keyinchalik esa avitaminoz hamda gipovitaminoz deb ataladigan og'ir kasalliklarning yuzaga kelishiga sabab bo'ladi.

Vitaminlarni tasnifi. Vitaminlarni 4 ta guruh tasnifi bor:

1. Xarfli tasnifi ularni biologik yoki fiziologik rolini mos organizmda kelishi. Masalan, D vitamin (kalsiferol, raxit ga qarshi) kalsiya va fosforani nisbatini suyakda regulirovka qiladi; bolalarni ratsionida vitaminni yetishmasligi raxitni paydo bo'lishiga olib keladi. E Vitamin (tokoferol, ko'payish vitamini) reproduktiv funksiyani quvvatlaydi (grekcha. tokos — avlod, phero — tashuvchi).

2. Vitaminlar erituvchilarda erishiga qarab ikki guruhga bo'linadi:

Suvda eruvchi vitaminlar - B_1 , B_2 , B_6 , PP , H , P , C va U vitaminlar, pantaten, folat, para-aminobenzoat kislotalar, inozit va boshqalar. *Yog'larda eruvchi vitaminlar* - A , D , E , K va G' vitaminlar.

3. Kimyoviy tuzilishi bo'yicha vitaminlarni tasnifi 4 ta guruh tasnifi bor:

1. Alifatik:

- askorbin kislota (C vitamin, antiskorbut);
- pangam kislota (B₁₅ vitamin);
- pantoten kislota (B₃ vitamin, antidermatit);
- metilmetioninsulfoniy xlorid (U vitamin, yaralarga qarshi).

2. Alitsiklik:

- retinollar (A vitamin, antikseroftalmik);
- kalsiferollar (D vitamin, antiraxit).

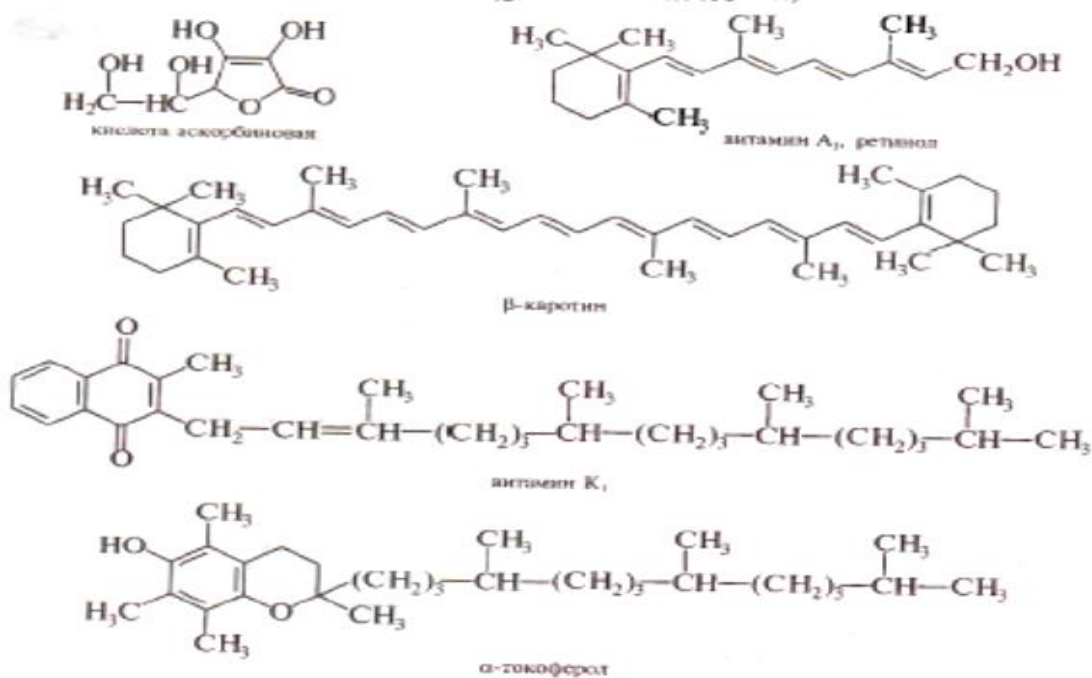
3. Aromatik:

- filloxinon (K₁ vitamin, antigemorragik).

4. Geterotsiklik:

- tokoferollar (E vitamin, ko'payish vitamini);
- bioflavonoidlar (P vitamin, kapillyarlarni mustaxkamlovchi);
- nikotin kislota (PP vitamin, nikotinamid, niatsin, anti-pellagrik);
- piridoksin (B₆ vitamin, antidermatit);
- tiamin (B₁ vitamin, antinevrit);
- riboflavin (B₂ vitamin, o'stiruvchi vitamin);
- biotin (N vitamin, antiseborey);
- foliy kislota (B_s vitamin, folatsin, antianemik);
- kobalaminlar (B₁₂ vitamin, antianemik).

Vitamin A faqat hayvonlar organizmida bo'ladi. O'simliklarda esa hayvonlar organizmida parchalanib, vitamin A ga aylanadigan birikmalar (provitamin A) - karotinlar saqlanadi. Karotinlar turi ko'p bo'lib, ular o'zaro yaqin kimyoviy tuzilishga ega va karotinoidlar nomi bilan ataladi. Ko'pincha o'simliklarda fiziologik jihatdan o'ta faol bo'lgan β - karotin uchraydi.



Tarkibida vitaminlar bo‘lgan DO‘M kimyoviy taxlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob’ektlar: namatak mevasi, qora qoraqat mevasi, gazanda bargi, jag‘-jag‘ er ustki qismi, makkajo‘xori gulining ustunchasi bilan og‘izchasi, tirnoqgul guli, chakanda mevasi.

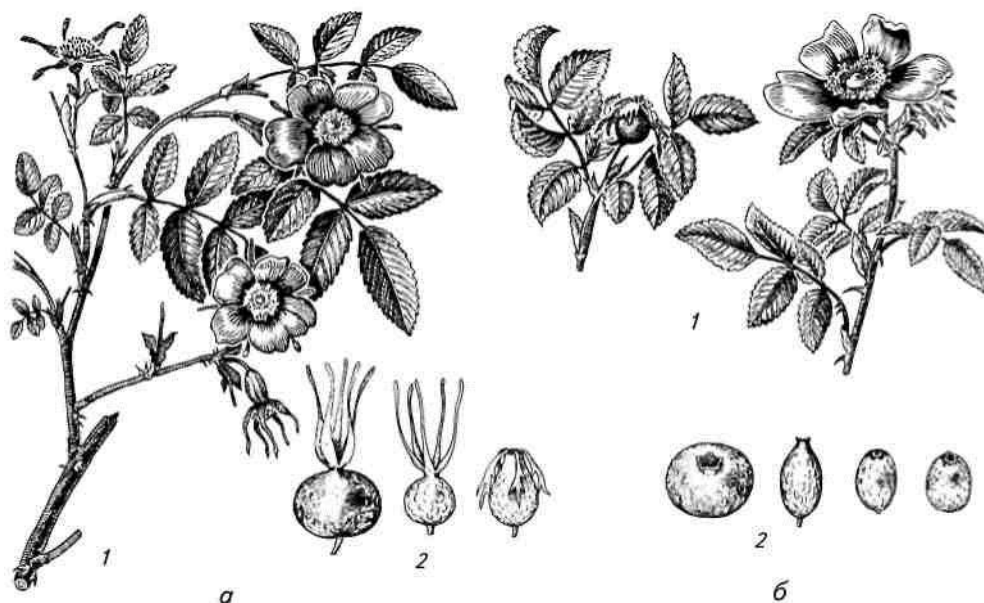
Mustaqil tayyorlanish uchun ob’ektlar: bozulbang guli.

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.1 - rasm asosida na‘matak turlarini o‘rganing. Na‘matak mevalarini *Cinnamomea* va *Canina* seksiyalari bo‘yicha farq qiluvchi diagnostik belgilariga ahamiyat bering. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

NA‘MATAK MEVASI - FRUCTUS ROSAE

<p><i>O‘zb.</i> May na‘matagi, Itburun na‘matak <i>Lot.</i> Rosa majalis Nerrm., Rosa canina L.</p>	<p>Na‘matakning turli turlaridan to‘liq pishib yetilgan davrida terilgan va quritilgan, har xil shakldagi va katta-kichiklikdagi, to‘q sarg‘ish-qizil yoki to‘q qizil rangli soxta meva,</p>
---	--

<p>Ing. Cinnamon rose, Bird brier, Dog rose</p>	<p>Ra'noguldoshlar-Rosaceae oilasiga mansub. Begger na'matagi-Rosa beggeriana Schrenk., Burushqoq na'matak-Rosa rugosa Thunb., Dauriya na'matagi-Rosa davurica Rall., Zangezur na'matagi-Rosa zangezura R. Jarosch., Itburun na'matak-Rosa canina L., May na'matagi-Rosa majalis Nerrm., Maydagul na'matak-Rosa micrantha Smith., Pahmoq na'matak-Rosa tomentosa Smith., Tikanli na'matak-Rosa acicularis Lindl., Fedchenko na'matagi-Rosa fedtschenkoana Regel.</p>
--	--

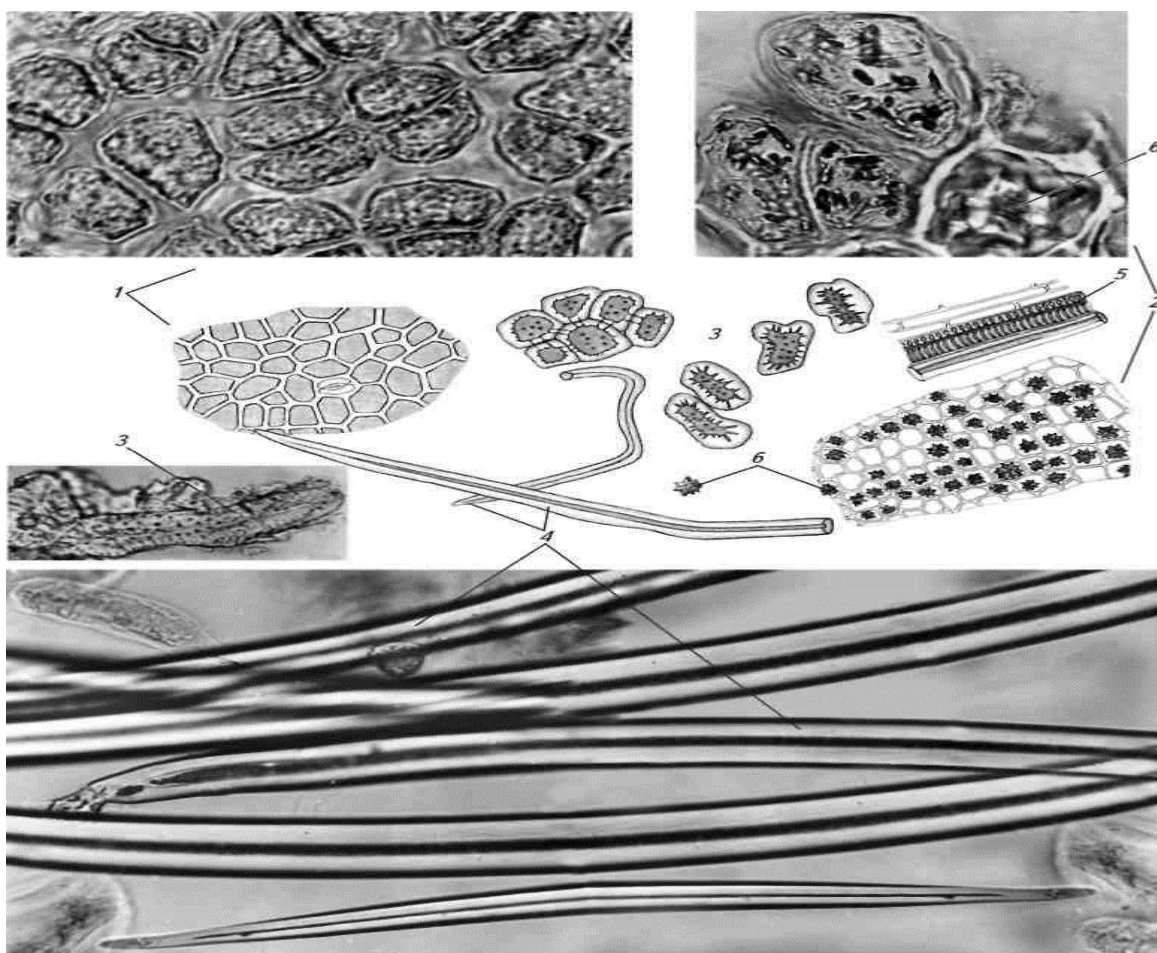


Ris. 4.1-rasm. May na'matagi (a), Itburun na'matak (b): 1 — tashqi ko'rinishi; 2 — mevalar.

2-vazifa. Standart namuna mahsulot bilan na'matak mevalarini solishtirib tahlil qiling. *Cinnamomea* va *Canina*. seksiyalari bo'yicha na'matak meva turlarini tashqi ko'rinishini chizing. Laboratoriya daftaringizga 9-sxemaga qarab maxsulotni, asosiy diagnostik belgilarini chizing

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (38 DF XI). Tayyor mahsulot har xil shakldagi (sharsimon, tuxumsimon yoki cho‘ziq - tuxumsimon) va katta-kichiklikdagi (uzunligi 0,7-3 sm, diametri 0,6-1, 7 sm), to‘q sarg‘ish-qizil yoki to‘q qizil rangli soxta mevaning uch tomonida yumaloq yoki beshburchakli teshikchalari bor (gulkosachasidan tozalangandan so‘ng hosil bo‘ladi). Mahsulotning ustki tomoni yaltiroq, burishgan, ichki tomoni esa xira. Yong‘oqchalari (haqiqiy mevasi) kattiq, sariq rangli, burchakli bo‘lib, oq tuklar bilan qoplangan. Mahsulot hidsiz, ustki devori nordon-shirin, biroz burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. Na‘matak mevasi kukunidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing(4.2. rasm).



4.2-rasm. Na‘matak mevasining kukunini mikroskopiysi: 1 — meva epidermisi; 2 — meva

yumshoq qismining xujayralaridagi druzlar; 3 — yong‘oqchanning toshsimon xujayralari; 4 — tuklar; 5 — o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlarining elementlari; 6 — druzlar.

4-vazifa. Na‘matak mevasi tarkibidagi askorbin kislotani «guvoh» namuna askorbin kislota bilan solishtirib xromatografik usul yordamida aniqlang va R_f balandligini xisoblang.

Aniqlash usuli. 0,5 g na‘matak mevasini chinni hovonchada maydalanadi va ustiga 5 ml suv quyib, aralashtirib, 15 daqiqaga qadar tindiriladi, so‘ngra ajratma filtrlanadi. Silufol plastinkasining start chizig‘iga tayyorlangan ajratmadan kapillyar (shisha qil naycha) yordamida tomiziladi. Tomchining qatoriga «guvoh» modda sifatida askorbin kislota eritmasi tomizilib, keyin plastinka ichiga erituvchilar aralashmasi (etilsetat-konsentrlangan sirka kislotasining 80:20 nisbatdagi aralashmasi) qo‘yilgan xromatografik kameraga joylashtiriladi va 20 daqiqa davomida qoldiriladi (erituvchilar aralashmasi taxminan 13 sm ga ko‘tariladi). So‘ngra plastinka kameradan olinib, havoda quritiladi va xromatogrammaga 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriyning suvdagi 0,04 % li (yoki 0,001 mol/l li) eritmasi purkaladi. Natijada, «guvoh» sifatidagi va ajratmadagi askorbin kislotalar pushti fonda bir xil balandlikda joylashgan ikkita oq dog‘lar sifatida ko‘rinadi.

5-vazifa. Na‘matak mevasi (chetan va qizil qalampir mevasi, tirnoqgul guli) tarkibida karotinoidlarni xromatografik usul yordamida aniqlang. Tekshirilayotgan ajratmani R_f , balandligini dog‘ni rangini β -karotinga solishtirib aniqlang.

Aniqlash usuli. Maydalangan maxsulotning mevasidan 0,5 g ni 25 ml hajmli kolbachaga solib, ustiga 5 ml xloroform quyib, 1,5 soat davomida ajratma tayyorlanadi va filtrlanadi. “Silufol” plastinkasining start chizig‘iga kapillyar yordamida ajratmadan hamda uning yoniga «guvoh» sifatida β -karotin eritmasidan tomizib, ichiga siklogeksan - efir (80-20 nisbatida) erituvchilar aralashmasi quyilgan kameraga plastinka taxminan 20 daqiqaga quyiladi. So‘ngra plastinka havoda quritiladi, unga fosformolibdat kislotasining spirdagi 10 % li eritmasidan

purkalanadi va 60-80⁰S da biroz qizdiriladi. Natijada karotinlar va «guvoh» β-karotin plastinkaning sariq-yashil fonida ko‘k rangli dog‘lar sifatida ko‘rinadi.

6-vazifa. Na‘matak o‘simligining mevasi tarkibidagi askorbin kislota miqdorini aniqlash (XI DF bo‘iicha).

Askorbin kislota miqdorini aniqlash, uning oksidlovchilar yordamida oksidlanish xususiyatiga asoslangan. Askorbin kislota yumshoq oksidlovchilar (KJ, yod va 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriy eritmalari) yordamida titrlab aniqlanadi.

Aniqlash usuli. Na‘matakning tozalangan mevasidan tarozida 10 g (tozalanmagan mevadan 20 g) tortib olib, uni chinni havonchaga solinadi. So‘ngra 5 g neytral shisha maydasidan hamda 300 ml suv (ozginadan bo‘lib-bo‘lib qo‘shiladi) solib, yaxshilab eziladi va 10 daqiqa davomida quyib qo‘yiladi. Ma‘lum vaqtdan so‘ng aralashtirib, filtrlanadi. 50-100 ml hajmli konussimon kolbaga 1 ml filtratdan solib, unga xlorid kislotaning 2 % li eritmasidan 1 ml va 13 ml suv qo‘shiladi hamda tez-tez chayqatib turib, 1 daqiqa ichida o‘chmaydigan pushti rang hosil bo‘lgunga qadar, 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriy birikmasining 0,001 mol/l eritmasi bilan mikrobyuretka yordamida titrlanadi.

1 ml 2,6-dixlorfenolindofenolyat natriyning 0,001 mol/l eritmasi 0,000088 g askorbin kislotaga to‘g‘ri keladi.

Askorbin kislotaning absolyut holigacha quritilgan mahsulotdagi % miqdori (X) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{A \cdot F \cdot 0,000088 \cdot V \cdot 100}{R \cdot S \cdot (100 - W)}$$

bunda **A** – 2,6–dixlorfenolindofenolyat natriyning 0,001 mol/l aralash- madagi askorbin kislotani titrlash uchun ketgan ml miqdori;

F – 2,6 – dixlorfenolindofenolyat natriyning 0,001 mol/l eritmasining to‘g‘rilash faktori;

V - mahsulotdan tayyorlangan ajratmaning ml miqdori;

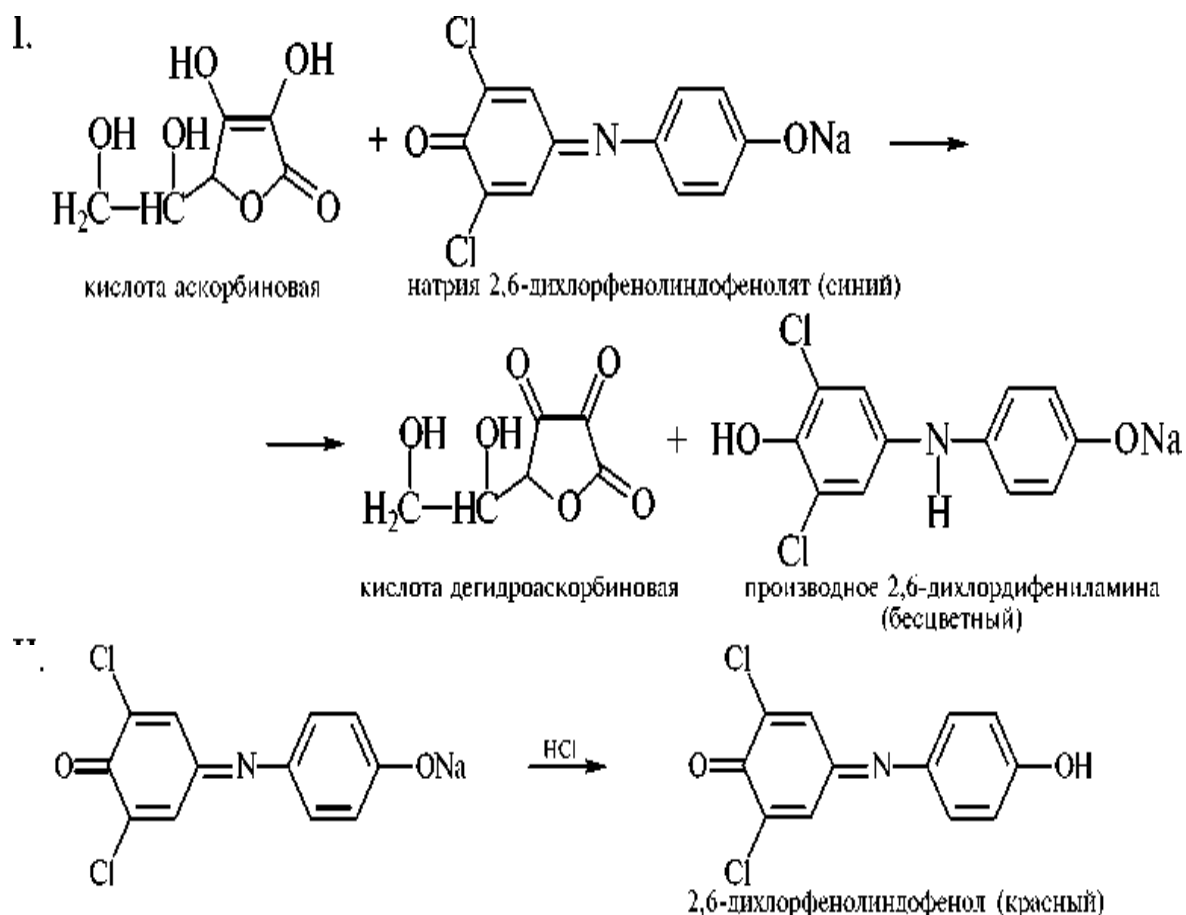
S - titrlash uchun olingan ajratmaning ml miqdori;

R - tahlilga olingan mahsulotning g miqdori;

W - mahsulotning % bilan ifodalangan namligi.

Tarkibida vitamin **C** bo'lgan o'simliklar tabiatda ko'p uchraydi.

Dorivor o'simliklar orasida vitamin **C** saqlaydigan o'simliklar ko'p. Lekin bu o'simliklar tarkibida yanada kuchli ta'sir etuvchi boshqa birikmalar bo'lgani uchun ular darslikning boshqa boblarida tasvirlangan (sitrus o'simliklari, karag'ay bargi, qalampir, choy va boshqalar). Shuning uchun bu qismda faqat tarkibida vitamin **C** bo'lgan dorivor o'simliklar tasvirlangan, xolos.



7-vazifa. Laboratoriya daftaringizga na'matak mevasini ishlatilishini va preparatlarini yozing. Suvda va yog'larda eruvchi vitaminlarni preparatlarini ajrating.

QORA QORAQAT (SMORODINA) BARGI VA MEVASI - FOLIA ET FRUCTUS RIBIS NIGRI

<i>O'zb.</i> Qora qoraqat (smorodina) <i>Lot.</i> Ribes nigrum L.;	Qora qoraqat (smorodina)- <i>Ribes nigrum</i> L., o'simligining bargi o'simlik gullashidan oldin yoki gullaganida, mevasi pishganida terilgan va quritilgan, qoraqatdoshlar-Saxifragaceae oilasiga mansub.
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi asosida qora qoraqat o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Standart namuna mahsulot bilan qora qoraqat barglarini va mevasini solishtirib tahlil qiling. Laboratoriya daftaringizga mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini yozing.



4.3-rasm. Qora qoraqat (smorodina) o'simligi va mevasi.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot quritilgan bargdan va quritilgan mevedan (ayrim-ayrim holda) iborat. Bargi 3-5 panjasimon bo'lakli bo'lib, bo'laklari keng uchburchak shaklli va yirik tishsimon qirrali. Bargining uzunligi 10 sm ga etadi. Barg plastinkasining yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni

tomirlar bo‘ylab tuklar bilan qoplangan. Bu erda sariq rangli mayda bezlari ham bo‘ladi. Bargi o‘ziga xos hushbuy hidga ega.

Mevasi sharsimon, qora rangli, ko‘p urug‘li bo‘lib, yuqori tomonida parda shaklida qora rangli gulkosacha qoldig‘i saqlanib qolgan. Mevaning tashqi tomonida tilla rang sariq efir moyli bezlari bo‘ladi. Meva nordon maza va hushbuy hidga ega.

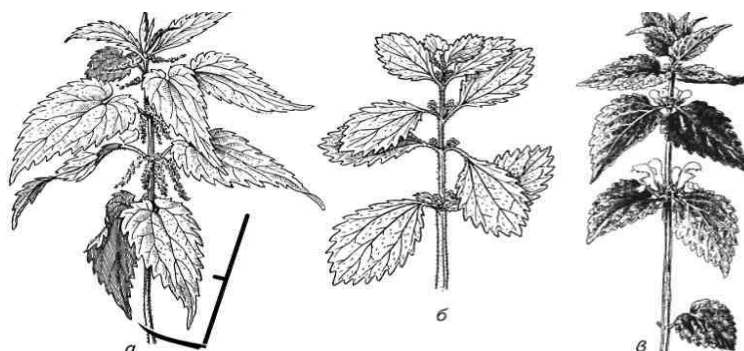
3-vazifa. Laboratoriya daftaringizga qora qoraqat bargini va mevasini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

GAZANDA BARGI - FOLIA URTICAE

<p><i>O‘zb.</i> Ikki uyli gazanda (chayono‘t, chaqong‘ich) <i>Lot.</i> <i>Urtica dioica</i> L.; <i>Ing.</i> Great nettle, Common nettle</p>	<p>Yovvoyi xolda o‘sovchi, ko‘p yillik ikki uyli gazanda - <i>Urtica dioica</i> L. ning gullagan vaqtda terilgan va quritilgan barglari, gazandadoshlar - Urticaceae oilasiga mansub.</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.3 - rasm asosida ikki uyli gazanda o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

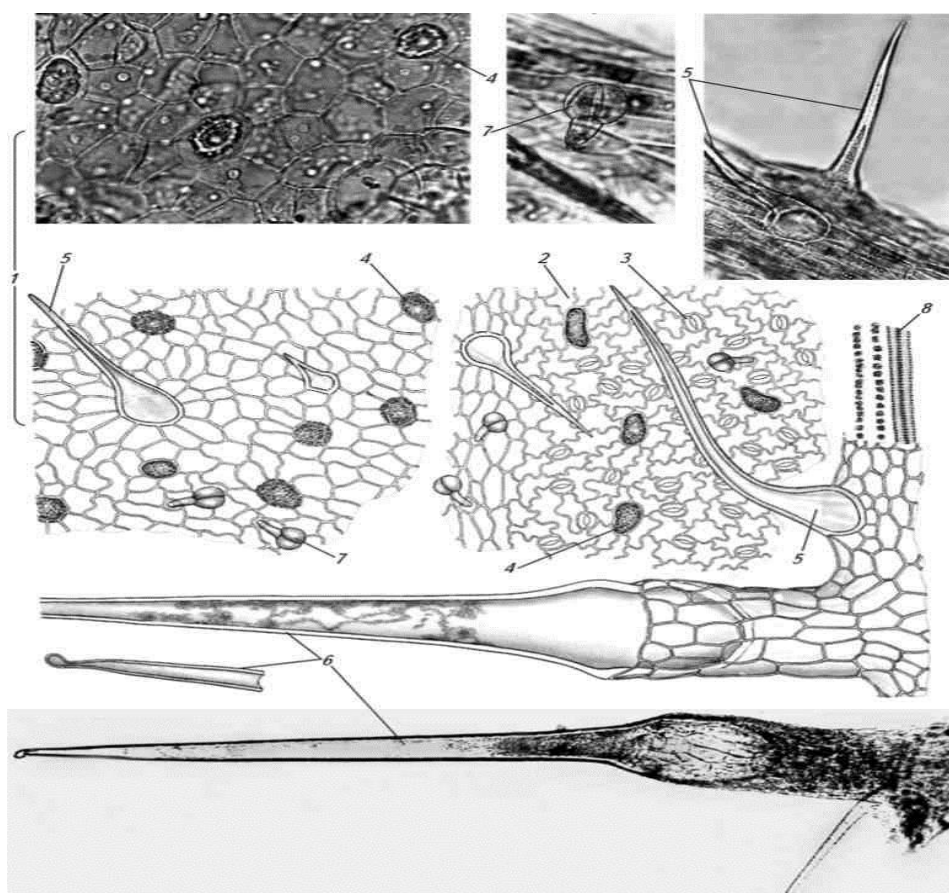
2-vazifa. Standart namuna mahsulot bilan gazanda barglarini solishtirib tahlil qiling, barg qirrasiga va rangiga e‘tibor bering. Laboratoriya daftaringizga 7-sxemaga qarab mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini chizing



4.4-rasm. Ikki uyli gazanda (a) va aralashmalar: b — qichituvchi gazanda; v — oq lamium

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (25 DF XI). Tayyor mahsulot keng tuxumsimon shaklli, sertuk, o‘tkir va yirik arrasimon qirrali, o‘tkir uchli bargdan iborat. Bargi to‘q yashil rangli bo‘lib, uzunligi 4-17 sm, eni 3,5-7 sm (pastki qismi bo‘yicha). Mahsulotning o‘ziga xos hidi va achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Gazanda bargidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (4.5-rasm).



4.5-rasm. Gazanda bargi mikroskopiyesi: 1 — bargning yuqori epidermisi; 2 — pastki epidermisi; 3 — ustitsa asosan pastki epidermisdagi 3—5 xujayra bilan o‘ralgan (anomotsit tip); 4 — sistolitlar; 5 — keng asosli, o‘tkir uchli retortasimon tuklar; 6 — ko‘p qavatli va ko‘p hujayrali keng asos qismdan hamda yumaloq boshchali oxirgi uzun hujayradan tashkil topgan achituvchi tuklar; 7 — boshi ikki hujayrali, oyog‘i bir hujayrali mayda tuklar; 8 — druzlar.

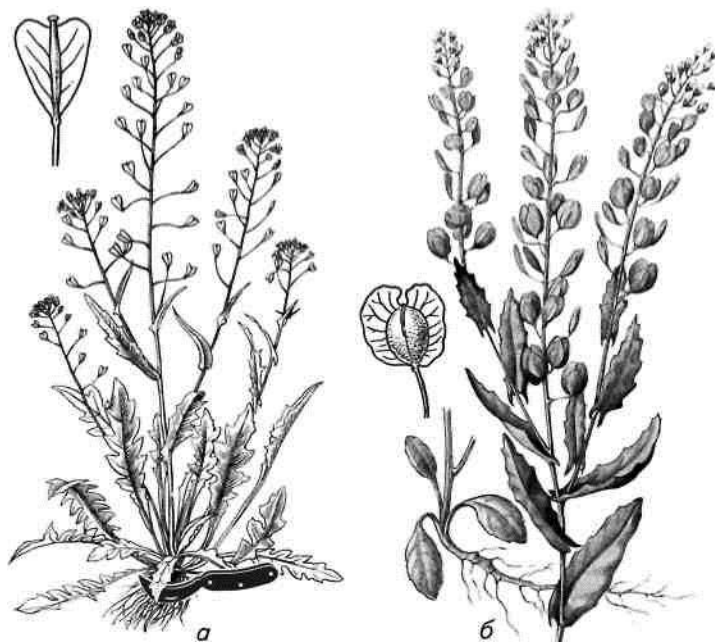
4-vazifa. Laboratoriya daftaringizga gazanda bargini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

JAF-JAG‘ YR USTKI QISMI - HERBA BURSÆ PASTORIS

<p>O‘zb. Jag‘-jag‘ (achambiti) Lot. Capsella bursa pastoris Medic.; Ing. Caseweed, Shepherds- pouch, Shepherd's purse</p>	<p>Yovvoyi xolda o‘sovchi, bir yillik Jag‘- jag‘ - Capsella bursa pastoris Medic.ning gullagan va meva tuggan davrida terilgan va quritilgan yer ustki qismi, karamdoshlar - Brassicaceae oilasiga mansub.</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.6 - rasm asosida jag‘-jag‘ o‘simligini diagnostik belgilariga ahamiyat bering va o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Standart namuna mahsulot bilan jag‘-jag‘ yer ustki qismi solishtirib tahlil qiling. Laboratoriya daftaringizga 10-sxemaga qarab mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini yozing.



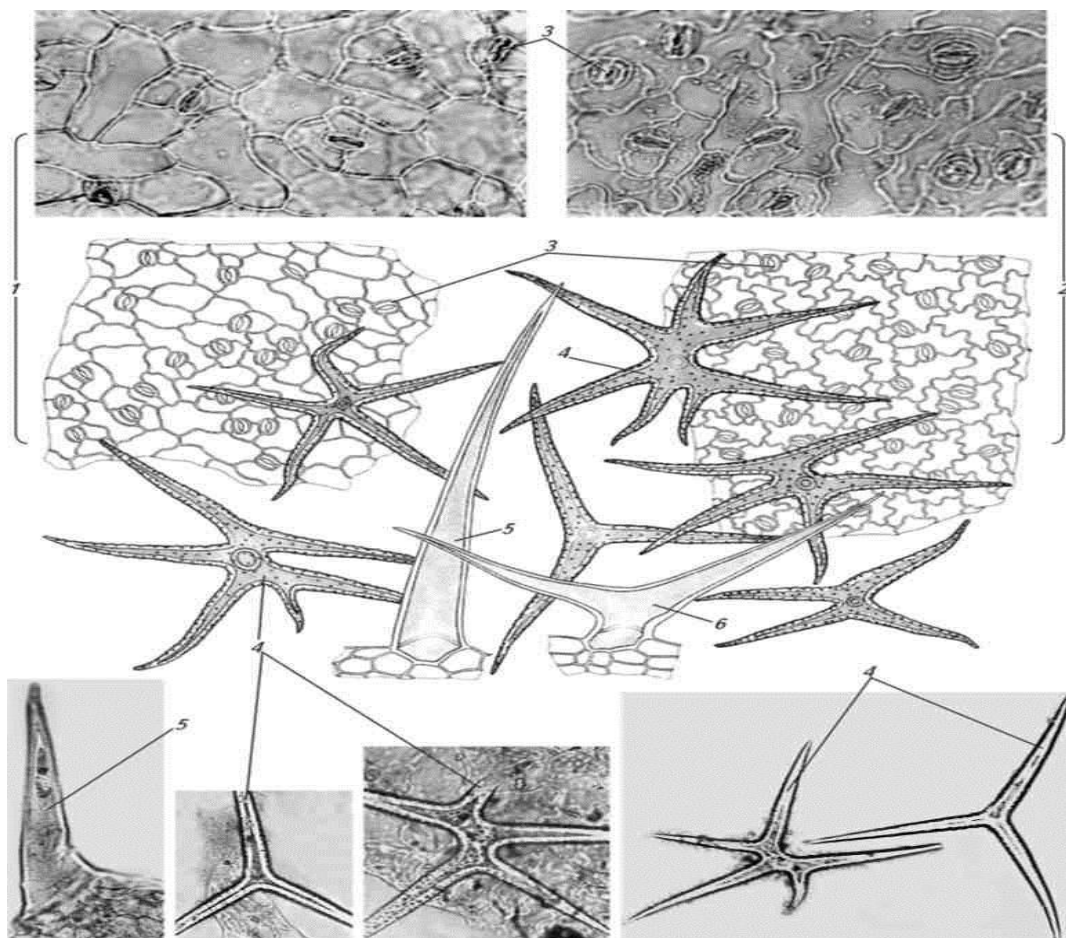
4.6. rasm - Oddiy jag‘-jag‘ (a), dala yarutkasi (b):1—tashqi ko‘rinishi;2—meva.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (46 GF XI). Tayyor mahsulot poya, barg, gul va xom meva aralashmalaridan iborat. Poyasi siyrak bargli, shoxlanmagan yoki shoxlangan, qirrali, tuksiz yoki tuklar bilan qoplangan, uzunligi 20-50 sm bo‘ladi.

Ildizoldi barglari (agar mahsulotda bo'lsa) cho'ziq lansetsimon, band tomoniga qarab torayib boruvchi, kemptik tishsimon qirrali yoki patsimon kesik, ba'zan tekis qirrali bo'ladi. Poyasidagi barglari mayda, lansetsimon, tekis qirrali bo'lib, bandsiz ketma-ket o'rnashgan. Gullari oqimtir rangli, shingilga to'plangan. Kosacha va tojbarglari 4 tadan, otaligi 6 ta, shundan 2 tasi kalta, onalik tuguni 2 xonali, yuqoriga joylashga. Mevasi teskari uchburchak yoki teskari uchburchak yuraksimon qo'zoqcha. Mevasining uzunligi 5-8 mm, eni 4-5 mm.

Mahsulot kuchsiz, o'ziga xos hidli bo'lib, mazasi achchiq.

3-vazifa. Jag'-jag' bargidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivda o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing(4.7. rasm).



4.7-rasm. Jag'-jag' bargining mikroskopik tuzilishi:

1 — yuqori epidermis; 2 — pastki epidermis; 3 — ustitsalar bargning pastki tomonida ko'p

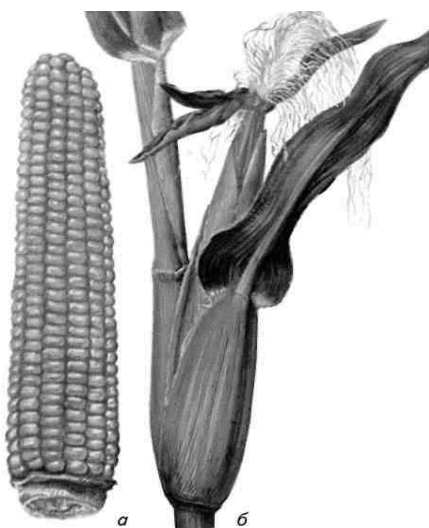
bo‘lib, 3 ta epidermis hujayrasi bilan o‘ralgan. Ularning bittasi boshqalariga nisbatan kichik bo‘ladi (anizotsit tip); 4 —bir hujayrali tuklar shoxlangan tuklar 3-6, ba‘zan 7 uchli, ustki tomoni g‘adir-budir. Tuklarning nurlari (uchlari) barg ustiga yopishgan holda ko‘rinadi; 5 — oddiy tuklar juda ham yirik, o‘tkir uchli, keng asosli, hujayra pusti yupqa va usti tekis, ba‘zan biroz g‘adir-budir; 6 — ikki uchli (ayrisimon) tuklar. Ular barg ustida shox shaklida ko‘tarilib turadi.

4-vazifa. Laboratoriya daftaringizga jag‘-jag‘ yer ustki qismini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

MAKKAJO‘XORI ONALIK GULINING USTUNCHASI BILAN OG‘IZCHASI - STYLI SIM STIGMATIS ZEAE MAYDIS

<p>O‘zb. Makkajo‘xori Lot. Zea mays L.; Ing. Maize, Indian corn (amer.)</p>	<p>Madaniylashtirilgan, bir yillik makkajo‘xori-Zea mays L.ning mevasi pishib yetilmasdan yig‘ib olingan va quritilgan onalik gulining ustunchasi va og‘izchasi, boshhoqdoshlar - Roaseae oilasiga mansub.</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.8- rasm asosida makkajo‘xorini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



4.8-rasm. Makkajo‘xori: a — so‘ta; b — so‘ta bilan poya.

2-vazifa. Makkajo‘xori o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (82 DF

XI).. Tayyor mahsulot uzun, ipsimon, sariq- qo‘ng‘ir yoki tilla rang sariq-qo‘ng‘ir tusli onalik gulining ustunchasidan iborat. Ustuncha uzunligi 20 sm, yo‘g‘onligi 1 mm bo‘lib, uchida onalik og‘izchasi bo‘ladi.

Mahsulot rang jigarrang, qo‘ng‘ir qizil, och sarg‘ish, o‘ziga xos kuchsiz hidga ega.

3-vazifa. Laboratoriya daftaringizga makkajo‘xori onalik gulining ustunchasi va og‘izchasini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

BOZULBANG GULI - FLORES LAGOCNILI

<p>O‘zb. Gangituvchi bozulbang (lagoxilus) Lot. Lagochilus inebrians Bge. Ing.</p>	<p>Ko‘p yillik, o‘t o‘simlik gangituvchi bozulbang - Lagochilus inebrians Bge..ni qiyg‘os gullaganida poyasi o‘rib olinadi va quritiladi. O‘simlik qurigandan so‘ng uni silkitib, gullari va qisman bargi yig‘ib olinadi, yasnotkadoshlar-Lamiaceae oilasiga mansub.</p>
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi asosida gangituvchi bozulbang o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Dorivor gangituvchi bozulbang o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering va namuna mahsulot bilan solishtiring. Laboratoriya daftaringizga mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot gul va qisman barg aralashmasidan iborat. Bozulbang o‘simligining guli qiyshiq bo‘lib, labguldoshlarga xos tuzilgan. Guloldi barglari uch qirrali, qattiq bo‘ladi. Gulkosachasi voronkasimon kengaygan, 5 ta tomirli va 5 tishli, uzunligi 5-6 mm ga teng, tikansimon o‘tkir uchli.



4.9-rasm. Gangituvchi bozulbang navdasi va guli.

Gultojisi och pushti rangli, ikki labli, otaligi 4 ta, onalik tuguni 4 bo‘lakli, yuqoriga joylashgan. Bargi 3-5 bo‘lakli, qisqa bandli, tukli, asos qismi toraygan romb shaklida bo‘lib, barg bo‘laklarining cheti bir oz tishsimon qirrali bo‘ladi.

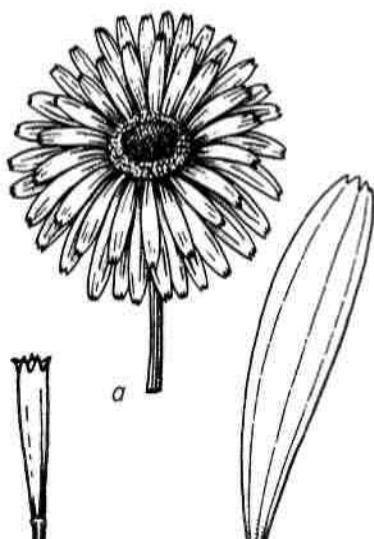
3-vazifa. Laboratoriya daftaringizga gangituvchi bozulbang maxsulotini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

TIRNOQGUL GULI - FLORES CALENDULAE

<p>O‘zb. Dorivor tirnoqgul Lot. <i>Calendula officinalis</i> L Ing. Marigold, Potmarigold</p>	<p>Madaniylashtirilgan, bir yillik tirnoqgul- <i>Calendula officinalis</i> L ning gullari qiyg‘os ochilgan vaqtda (savatchaga to‘plangan tilsimon gullari gorizonta l turgan davrda) yig‘ib olingan va quritilgan gullari, astradoshlar- Asteraceae oilasiga mansub.</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.10- rasm asosida dorivor tirnoqgulni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining

o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. O‘ylab ko‘ring nima uchun tirnoqgul deb nomlangan?



4.10-rasm. Dorivor tirnoqu: a — savatcha; b — naysimon gul; v — tilsimon gul

2-vazifa. Dorivor tirnoqgulni o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering va namuna mahsulot bilan solishtiring. Laboratoriya daftaringizga 8-sxemaga qarab mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini yozing.

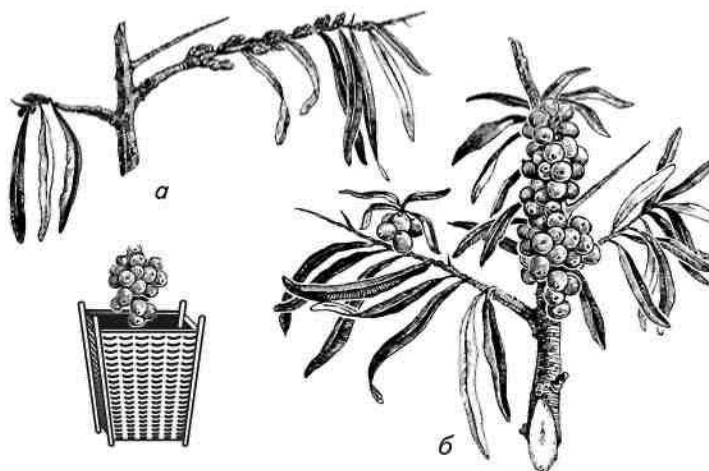
Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (5 GF XI). Tayyor mahsulot diametri 5 sm (3-8 sm) bo‘lgan gulbandsiz yoki 3 sm dan oshiq bo‘lmagan bandli sariq yoki to‘q sariq rangli butun savatchalardan tashkil topgan. Savatchaning o‘rama barglari kulrang-yashil tusli, bir-ikki qavat joylashgan bo‘lib, tor lansetsimon shaklli va o‘tkir uchli. Gul o‘rni yassi, biroz botiq va tuksiz. Savatcha chetidagi tilsimon gullari 25-250 ta, 2-3 qator (maxsus navlarida 15 qatorgacha) bo‘lib, yuqori qismida 2-3 tishchasi bor. Savatchaning o‘rtadagi gullari naychasimon, besh tishli. Mahsulot kuchsiz, yoqimli hidga hamda biroz sho‘r va achchiq mazaga ega.

3-vazifa. Laboratoriya daftaringizga tirnoqgul gullarini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

CHAKANDA MEVASI VA MOYI – FRUCTUS ET OLEUM
NIPPOPHAYOS

<p>O‘zb. Jumrutsimon chakanda (chirqanoq)</p> <p>Lot. Nippophayo rhamnoides L</p> <p>Ing. Sea buckthorn, Sallow thorn.</p>	<p>Yovvoyi va madaniylashtirilgan, daraxt yoki buta jumrutsimon chakanda - Nippophayo rhamnoides L. ning mevalari to‘liq yetilgan vaqtda yig‘ib olingan va quritilgan mevalari, jiydadooshlar - Elaeagnaceae oilasiga mansub.</p>
---	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 4.11- rasm asosida jumrutsimon chakandani o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. O‘ylab ko‘ring nima uchun chakanda (oblepixa) deb nomlangan?



4.11-rasm. Jumrutsimon chakanda mevalari bilan novdasi: a —changchi;

b — urug‘chi novdalar

2-vazifa. Jumrutsimon chakanda o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering va namuna mahsulot bilan solishtiring. Laboratoriya daftaringizga 9-sxemaga qarab mahsulotni, asosiy diagnostik belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot dumaloq yoki biroz cho‘ziqroq sersuv, danakli mevadan iborat. Pishgan meva hushbuy hidli, tilla rang

sariq yoki qizg'ish rangga bo'yalgan bo'lib, uzunligi 0,8-1 sm. Danagi silliq, to'q jigarrang, tuxumsimon, uzunasiga joylashgan jo'yaklari bo'ladi. Mahsulot kuchsiz, yoqimli hidga hamda biroz shirin, nordon mazaga ega.

3-vazifa. Laboratoriya daftaringizga chakanda mevalarini ishlatilishini va preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. "Vitaminlar" tushunchasiga izox bering.
2. Vitaminlar tasnifini bering.
3. Vitaminlarni kimyoviy tasnifini keltiring.
4. Askorbin kislota, retinol, β -karotin, filloksinon va tokoferol formulalarini yozing.
5. Suvda va yog'larda eruvchi vitaminlarni ayting.
6. Vitaminlarni fizik-kimyoviy xossalari.
7. Na'matak mevasi tarkibida askorbin kislota miqdorini aniqlash.
8. Na'matak mevasi tarkibida askorbin kislota miqdorini ishlatilishiga ta'siri.
9. O'simliklarda vitaminlarni to'planishiga misol keltiring.
10. Alifatik qator vitaminlar saqlovchi maxsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
11. Ko'p va kam vitamin saqlovchi na'matak turlarini o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
12. Ko'p va kam vitamin saqlovchi na'matak mevalaridan qanday preparatlar tayyorlanadi.
13. Ko'p va kam vitamin saqlovchi na'matak mevalarini makroskopik belgilarini keltiring.
14. Na'matak mevalarini kukunini mikroskopik tahlilidagi asosiy diagnostik belgilari.
15. Vitaminlarni o'simliklar hayotidagi roli.
16. Na'matak mevalarini tayyorlanadigan rayonlar va geografik

tarqalganligi. Maxsulotni tayyorlanishni o‘ziga xosligi.

17. Na’atak mevasini va urug‘larini kimyoviy tarkibi. Na’atak mevasini ta’mi va rangi qaysi BFM ga bog‘liq.

18. Na’atak mevasini yig‘ish sharoiti va uni sifatiga bog‘liqligi.

19. Vitamin S saqlovchi maxsulotlarni tayyorlanish vaqti, quritilishi va saqlash qoidalarini o‘ziga xosligi.

20. Alitsiklik qator vitaminlar saqlovchi maxsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

21. Tirnoqgul guli va chakanda mevasini tashqi ko‘rinishini tasvirlang.

22. Tirnoqgul guli va chakanda mevasini tayyorlanish vaqti, quritilishi va saqlash qoidalarini o‘ziga xosligi.

23. Tirnoqgul guli va chakanda mevasini zarg‘aldoq rangi nimaga bog‘liq? Maxsulot yana qanday BFM ni saqlaydi.

24. CHakanda moyi qanday usulda olinadi va tibbiyotda qanday ishlatiladi. SHunga o‘xshash qanday preparatlarni bilasiz?

25. Tirnoqgul guli qanday preparatlarini bilasiz va tibbiyotda qanday ishlatiladi.

26. Aromatik qator vitaminlar saqlovchi maxsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

27. Jag‘- jag‘ o‘simligini nomlanishini etimologiyasini tushuntiring.

28. Ikki uyli gazanda bargi va jag‘- jag‘ er ustki qismini mikroskopik tahlilidagi diagnostik belgilari.

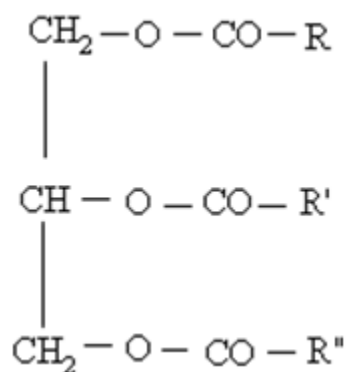
29. Gazanda, jag‘- jag‘ va makkajo‘xori maxsulotlarini tayyorlashni o‘ziga xosligi.

30. Gazanda, jag‘- jag‘ va makkajo‘xori maxsulotlarini kimyoviy tarkibini keltiring.

Lipidlar

Yog'lar o'simlik va xayvonot dunyosida juda keng tarqalgan bo'lib, ular uchun zahira oziq modda sifatida xizmat qiladi.

Yog'lar o'simlik va xayvonlardan olinadigan murakkab organik moddalar aralashmasidan iborat. Bu aralashmalarning asosiy qismini glitseridlar glitserin bilan yog' kislotalarning murakkab efirlari tashkil qiladi. Shuning uchun ham yog'larni uch atomli spirt glitserinning yuqori yog' kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efiri deyish mumkin.



R, R', R'' –yog' kislotalar radikallari

Odatda glitserinning hamma gidroksil guruhi yog' kislotalari bilan birikadi. Glitserinning 3 ta gidroksili 3 ta bir xil yoki har xil kislotalar bilan birikib, murakkab efir hosil qilishi mumkin.

Yog'larni tashkil etuvchi kislotalar soni 30 dan ortiq bo'lsa ham, yog' tarkibida doimo uchraydigan kislotalar soni asosan 8 tadan oshmaydi.

Yog'lar tarkibida ko'pincha quyidagi kislotalar bo'ladi:

a) to'yinganlardan miristin $\text{C}_{13}\text{H}_{27}\text{COOH}$, palmitin $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$, stearin $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$;

b) to'yinmaganlardan olein $C_{17}H_{33}COOH$, linol $C_{17}H_{31}COOH$ va linolen $C_{17}H_{29}COOH$ kislotalari.

Ba'zi yog'lar tarkibida yog' C_3H_7COOH , kapron $C_5H_{11}COOH$, kapril $C_7H_{15}COOH$, kaprin $C_9H_{19}COOH$, laurin $C_{11}H_{23}COOH$, araxin $C_{19}H_{39}COOH$, begen $C_{21}H_{43}COOH$ va to'yinmagan eruk $C_{21}H_{41}COOH$ kislotalar bo'lishi mumkin. Bulardan tashqari, ba'zi yog'lar tarkibida 4 yoki 5 tadan to'yinmagan bog'lanishi yoki oksiguruhi bo'lgan, ba'zan esa siklik kislotalar ham uchraydi.

Yog'lar tarkibida ularning asosiy qismi – glitseridlardan tashqari quyidagi birikmalar uchraydi:

1. **Sof holdagi yog' kislotalar** yog'lar tarkibida doimo uchraydi. Ular yog'ni olish va saqlash davrida yog'larning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'ladi.

2. **Sterinlar** yuqori molekulyar politsiklik bir atomli spirtlar va ularning yog' kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efiridir. Hayvonlar yog'ida uchraydigan sterinlar – zoosterinlar (xolesterin), o'simlik moyidagilari esa – fitosterinlar (sitosterin, stigmasterin, ergosterin) deb yuritiladi.

3. **Fosfatidlar** glitserinning yog' va fosfat kislotalar bilan hosil qilgan aralash murakkab efirlaridir. Fosfatidlar tarkibiga kirgan fosfat kislota glitserindan tashqari biror azotli asoslar bilan ham birikkan bo'ladi. Yog' tarkibida fosfatidlardan ko'pincha letsitin uchraydi.

4. **Lipoxromlar** yog'larga rang beruvchi bo'yoq moddalardir. Bularga xlorofill, karotinoidlar karotin, ksantofill, shuningdek, paxta moyida bo'ladigan gossipol hamda baliq yog'i tarkibidagi pigmentlar kiradi.

5. **Vitaminlar** yog'lar tarkibida ko'pincha *A* (yoki karotin), *D*, *E* va boshqa vitaminlar bo'ladi.

6. **Xromogen moddalar** yog'larning ba'zi rangli reaksiyalariga sabab bo'ladigan organik moddalardir. Masalan, kunjut yog'i tarkibidagi sezamol va paxta moyi tarkibidagi gossipol shular jumlasiga kiradi.

Yuqorida ko'rsatib o'tilgan birikmalarning hammasi lipidlar deb ataladi. Lipidlar yog'larda eriydi, suvda esa erimaydi.

Lipoidlardan tashqari yog'lar tarkibida oqsil va shilliq moddalar, fermentlar, uglevodorodlar, efir moylari, smolalar, yuqori molekulali spirtlar, mineral hamda boshqa moddalar bo'ladi. O'simlik va xayvon organlaridan yog' olinayotganda bu moddalar ular tarkibiga o'tib qolishi mumkin.

Yog'lar asosan o'simliklarning mevalarida, urug'larida, xayvonlarda esa teri osti to'qimalarida hamda ichki organlar atrofida to'planadi. Tirik o'simlik xujayrasida moylar doimo suyuq holda bo'ladi. Xujayrada moy bilan birga lipaza fermenti uchraydi. Lipaza fermenti moyni glitserin va moy kislotalaridan sintez qiladi hamda shu moddalarga parchalaydi.

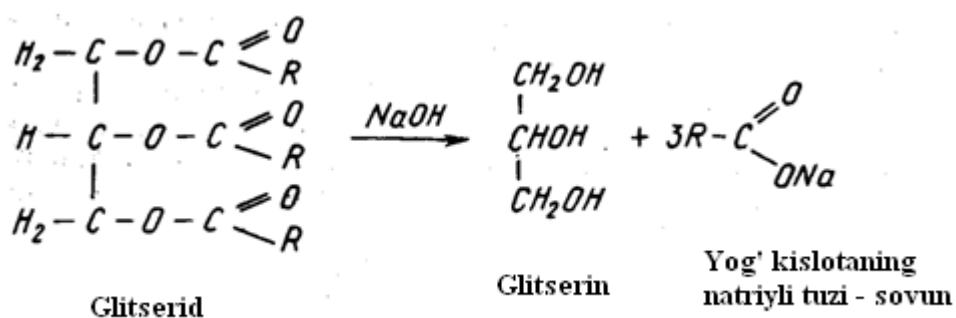
O'simliklarning o'sish sharoiti (o'sish davri, iqlim, namlik miqdori, tuproq tarkibi va boshqalar) ular tarkibidagi moylar miqдорiga va sifatiga katta ta'sir etadi. Odatda sovuq iqlim sharoitida (shimolda) o'sadigan o'simliklar ko'proq qo'sh boqi ko'p bo'lgan kislotali moylarni, issiq iqlimli mamlakatlarda (tropik tumanlarda) o'sadigan o'simliklar, aksincha, ko'proq to'yingan kislotalarga boy bo'lgan yog'larni sintez qiladi. Shuning uchun ham tropik tumanlardagi o'simliklar moyi ko'pincha qattiq (shokolad va palma daraxtlarining moylari), o'rta va sovuq iqlimda o'sadigan o'simliklar moyi suyuq bo'ladi.

Yog'larning fizik va kimyoviy xossalari. Yog'lar oddiy qaroratda qattiq, yumshoq va suyuq qoldagi oq yoki sarqish rangli birikmadir. Ba'zan yog'lar tarkibida qar xil pigmentlar uchraydi, shunga ko'ra ularning rangi turlicha bo'lishi mumkin: tarkibida xlorofill bo'lgan yog'lar yashil, karotinoidlar bo'lgani sariq, dipoxromli yog'lar esa qizqish, zarqaldoq va boshqa ranglarda bo'ladi. Yog'lar suvdan yengil, zichligi (solishtirma oqirligi) 0,9100 – 0,970 atrofida bo'ladi. Yog'lar suvda erimaydi, spirtida juda qiyinlik bilan, efirda, xloroform, benzin, benzolda va boshqa organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Kanakunjut moyigina spirtida osonlik bilan eriydi. Yog'ga emulgator qo'shib aralashtirilsa, suv bilan aralashib, sutsimon emulsiya hosil bo'ladi.

Yangi olingan yog'lar o'ziga xos mazali, kuchsiz qidli va neytral reaksiyali bo'ladi. Ularni qoqozga tomizilsa, doq qoldiradi.

Yog'larning asosiy qismi – glitseridlar – murakkab efir bo'lgani uchun gidrolizga uchrashi mumkin. Suv, ferment, ishqorlar, mineral kislotalar va mikroorganizmlar ta'sirida gidrolizlanish yuz beradi, natijada sof qoldagi glitserin va yog' kislotalar yoki ularning tuzlari hosil bo'ladi.

Ishqor va ishqoriy metallar yog' kislotalar bilan qo'shilganda ularning tuzi yoki sovun vujudga keladi. Kaliy ishqori yumshoq, natriy ishqori qattiq sovun, qo'rg'oshin esa malham hosil qiladi. Ammoniy gidroksid yog' kislotalar bilan liniment (uchuvchi malham)ni hosil qiladi.



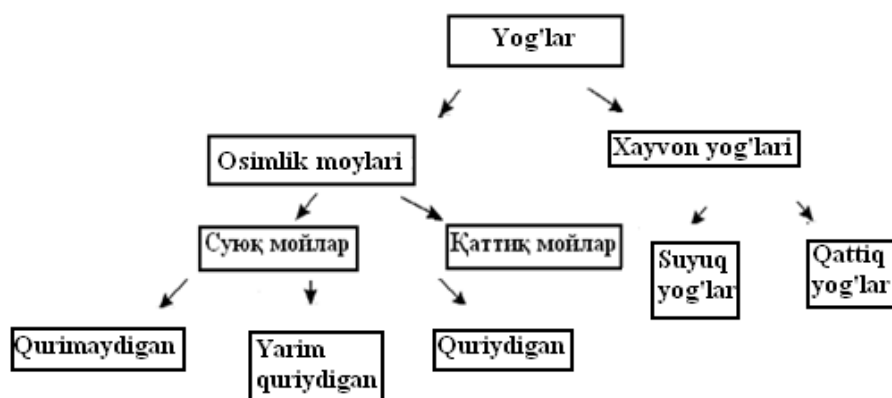
R – biror yog' kislotaning radikal

Yog'larni tashkil qiluvchi to'yinmagan moy kislotalari galoidlar va vodorod ta'sirida to'yinish, kislorod ta'sirida esa oksidlanish xossasiga ega. Agar to'yinmagan kislotalar vodorod bilan to'yintirilsa, to'yingan kislotalar xosil bo'lib, suyuq moy qattiq holatga o'tadi. Moy tarkibidagi to'yinmagan kislotalar kislorod bilan oksidlanganda esa, moylar qurishi yoki achishi mumkin.

Yog'larning achish jarayoni ancha murakkab bo'lib, unda fermentlar, yorug'lik, mikroorganizmlar, havo kislorodi (ayniqsa, ozon) va boshqalar ishtirok etadi. Buning natijasida glitseridlar parchalanib, sof holdagi kislotalar ko'payadi, aldegid va ketonlar hamda boshqa mahsulotlar hosil bo'ladi. Moyning xidi va mazasi buzilib, juda yoqimsiz bo'lib qoladi.

Yog'lar tarkibidagi to'yinmagan kislotalar izomerizatsiya berish xossasiga ega. Shu jarayonlar ichida stereoisomer jarayoni, ya'ni to'yinmagan kislotalarning

katalizatorlar ta'sirida sis-shakli dan trans-shakliga o'tishi yog'lar taxlili uchun ko'proq ahamiyatga egadir.



5.1 – rasm. Yog'larni tasnifi chizmasi

Yog'larning qattiq, quyuq yoki suyuq bo'lishi tarkibidagi yog' kislotalarining to'yingan, to'yinmaganligiga bog'liq. Agar yog' hosil qilgan glitseridlar butunlay to'yingan kislotalardan tashkil topsa, yog' qattiq bo'ladi. Moylar tarkibi asosan to'yinmagan kislotalarning glitseridlaridan iborat bo'lganida esa moy suyuq bo'ladi. Suyuq moylar o'z navbatida uch guruhga bo'linadi: qurimaydigan, yarim quriydigan va quriydigan moylar. Moylarning qurish qurimasligi ularning tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalar qo'shbog'larining soniga bog'liq bo'lib, bu murakkab jarayon kimyoviy o'zgarishdan boshlanadi. qo'shbog' hisobiga oldin oksidlanish, so'ngra kondensatsiya, polimerizatsiya va boshqa jarayonlarning o'tishi natijasida moylar tarkibida erimaydigan hamda yopishqoqligi yuqori bo'lgan glitseridlar vujudga keladi. Yog'lar esa bu o'zgarishlardan so'ng organik erituvchilarda erimaydigan, quriydigan elastik pardaga aylanadi.

Bitta qo'shbog'li olein kislota qurimaydigan, ikkita qo'shbog'li linol kislota yarim quriydigan va uchta qo'shbog'li linolen hamda izolinolen kislotalar esa quriydigan yog'larning glitseridlarini hosil qiladi.

Yog' olish usullari

O'simlikning meva va urug'laridan siqish, presslash yo'li bilan yog' olinadi. Bu usul urug'larni qizdirib yoki qizdirmasdan bajariladi. Qizdirilganda urug'dan

ko'proq moy chiqadi. Lekin bu usulda olingan moylar tarkibida urug'dagi boshqa birikmalar (oqsil moddalar, pigmentlar) ko'proq ajralib o'tadi. Bundan tashqari, issiq presslash usuli bilan moy olish vaqtida moyning biroz achishi va sof kislotalar ajralishi natijasida kislotali xossaga ega bo'lib qolishi mumkin. Shuning uchun tibbiyotda, asosan sovuq presslash usulda olingan moylar ishlatiladi.

Moy olinadigan urug'lar po'sti mashinada ajratiladi va urug' mag'zi maydalanadi, shundan so'ng to'xtovsiz ishlaydigan avtomatik presslash bilan siqiladi, natijada moy ajralib chiqadi.

Bundan tashqari, meva yoki urug'lar moyini yengil haydaluvchi organik erituvchilar (petrolein efiri, efir va boshqalar) yordamida maxsus apparatlarda ekstraktsiya qilish usuli bilan ham olinadi. Bu usulda olingan moylarning sifati pastroq bo'ladi. Buning sababi, tarkibidagi erituvchi butunlay xaydalmay, oz miqdorda saqlanib qoladi, shunga ko'ra moy o'zining hidi va mazasi bilan yuqorida aytib o'tilgan usulda olingan moydan farq qiladi. Ekstraktsiya usulida olingan moy tarkibiga boshqa moddalar (pigmentlar, smolalar) ko'proq o'tadi, shuning uchun u asosan texnikada qo'llaniladi. Aralashmalardan yaxshi tozalangandagina bu usul bilan olingan moyni oziq-ovqat sanoatida ishlatish mumkin.

Xayvon yog'i eritish va qaynatish usuli bilan olinadi.

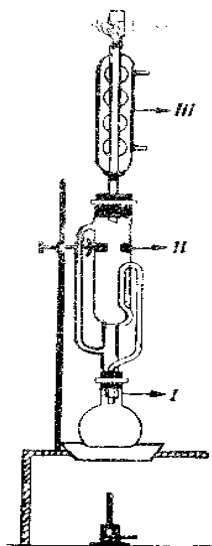
Yog'larni taxlil qilish usullari

Yog'larni taxlil qilish ularning mahsulotdagi miqdorini, ba'zi sifat reaksiyalarini va sifatini belgilovchi o'zgarmas sonlar – ko'rsatkichlarni aniqlashdan iborat.

1 - vazifa. Dorivor o'simlik mahsuloti namunasida lipidlar miqdorini aniqlang. Laboratoriya daftoriga taxlil natijalarini yozing.

Moylar o'simlik organlaridan Sokslet yoki Zaychenko apparatlarida organik erituvchi yordamida ajratib olib aniqlanadi. So'ngra organik erituvchi xaydaladi va qolgan moyni tortib, miqdori aniqlanadi yoki o'simlik organik ekstraktsiya

qilingach, tarozida tortib, og'irligi belgilanadi. Bu og'irlik moyni ekstraktsiya qilishdan oldingi og'irligidan olib tashlansa, taxlil uchun olingan mahsulotdagi moy miqdori kelib chiqadi. Odatda moylar miqdori % bilan ifodalanadi.



Mahsulotdagi yog' miqdorini Sokslet apparati yordamida aniqlash texnikasi. Sokslet apparati quyidagi 3 qismdan tashkil topgan: I - qabul qiluvchi kolba (pastki qism), II - ekstraktor moyni ekstraktsiya qiladigan bo'limi (o'rta qism) va III sovutkich (yuqori qism). Bu apparatning har uchchala qismi silliqqlangan yuza bilan o'zaro birlashadi. Ekstraktor tagi tutash idishlar printsipida ishlangan.

Qo'l tarozida 1,0 g qilib aniq tortilgan, po'sti olingan va maydalangan urug' filtr qog'ozdan yasalgan patronga solinadi.

Mahsulotni patroni bilan birga yana tarozida tortib ko'rib, Sokslet apparat ekstraktoriga joylashtiriladi hamda apparat bo'laklarini o'zaro birlashtiriladi va sovutgich vodoprovodga ulanadi. Mahsulotdagi moyni ekstraktsiya qilish uchun apparatning yuqori qismidan yetarli miqdorda efir quyiladi. Sokslet apparatini suv xammomiga o'rnatib, issiq suv bilan qizdiriladi (efir yonuvchi bo'lgani sababli, efir solingan kolbani ochiq alanga yoki elektr plitka ustida qizdirish mumkin emas).

Qaynagan efir bug'i ekstraktorning yo'g'on naychasi orqali sovutgichga o'tadi va u yerda sovib, suyuqlikka aylanadi, so'ngra qaytadan ekstraktorga tomchilab oqib tushadi. Sovutgichdan oqib tushayotgan efir ekstraktorda to'planayotganda urug'dagi moy ekstraktsiyalanib, efirga o'tadi.

Ekstraktordagi efirning (mahsulotdagi moyni eritib olgan efir) balandligi naycha balandligiga teng bo'lganda, efir shu naycha orqali qabul qiluvchi kolbaga oqib tushadi. Ekstraktsiya bo'lgan moy kolbada qoladi, efir esa bug'ga aylanib, yana ekstraktorning naychasi orqali sovutgichga qaytadi. Bu jarayon patronga urug' tarkibidagi moy butunlay ekstraktsiyalanib bo'lganiga qadar davom ettiriladi.

Moyning butunlay ekstraksiyalanib bo'lganligini aniqlash uchun ekstraktordan oqib tushayotgan efirdan filtr qoqozga tomiziladi. Agar filtr qog'ozda dog' qolmasa, ekstraksiya jarayoni tamom bo'lgan hisoblanadi. So'ngra ekstraktordan patronni olib, xavoda quritiladi (efir tezda uchib ketadi) va tarozida tortiladi. Moyni ekstraksiya qilishdan oldingi patron og'irligidan, moyni ekstraksiya qilingandan keyingi patron og'irligi olib tashlansa, ekstraksiyalangan moy miqdori (a) kelib chiqadi.

Mahsulotdagi moy miqdorini quyidagi formula bilan aniqlash mumkin:

$$X = \frac{a \cdot 100}{b}$$

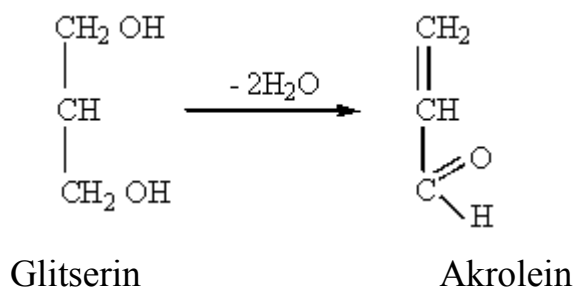
bunda X - mahsulotdagi moyning % miqdori; a - ekstraksiya bo'lgan moy miqdori; v - taxlilga olingan urug' og'irligi.

2 –vazifa. Yog'larga quyidagi sifat reaksiyalarini bajaring:

a) akrolein reaksiyasi. Moylarning asosiy qismi glitserinning yuqori molekulari yog' kislotalar bilan hosil qilgan murakkab efirlari glitseridlardan iborat. Shu sababli yog'larni chinligini aniqlash (indentifikatsiya qilish) uchun ular tarkibidagi glitserinni aniqlash kerak.

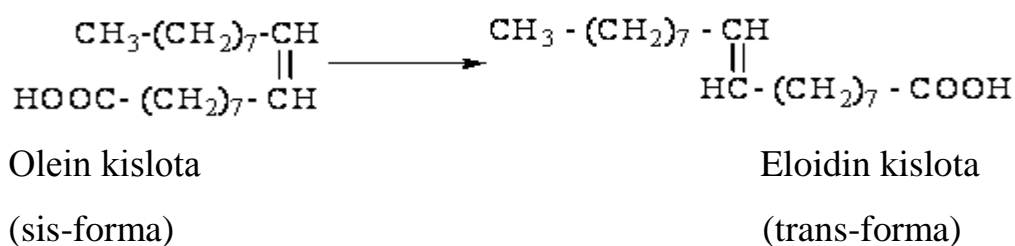
Buning uchun probirkaga 23 ml suyuq (taxminan shuncha miqdorda qattiq yog' ham) yog' va 34 g kaliy bisulfat (KHSO₄) solib qizdirilsa, birozdan so'ng tuyinmagan akril aldegid akrolein xidi chiqadi. xosil bo'lgan akrolein ko'z va burunning shilliq pardalarini qitiqlab, aksirtiradi va ko'zdan yosh oqizadi.

Yog'ni KHSO₄ bilan qizdirilsa, u parchalanib, sof holdagi glitserin ajralib chiqadi. Glitserindan ikki molekula suv chiqarib yuborilsa, akril aldegid xosil bo'ladi.



b) eloidin reaksiyasi. Yuqorida aytib o'tilganidek, yog'larni qurimaydigan, yarim quriydigan va quriydigan bo'lishi ular tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalarning qo'shbog'lari soniga bog'liq. Qo'shbog'li yog' kislotalar esa ma'lum sharoitda stereoizomer xosil qilish xossasiga ega. Shuning uchun yog'larning qaysi guruhga mansubligini to'yinmagan yog' kislotalarining stereoizomer xosil qilishiga asoslangan usulda ham aniqlanadi.

Ma'lumki, qurimaydigan suyuq yog'lar, asosan bitta qo'shbog'li to'yinmagan yog' kislotalarning glitseridlaridan tashkil topadi. Oddiy sharoitda suyuq bo'lgan sis-formadagi bu kislotalar ba'zi katalizatorlar ta'sirida qattiq massa bo'lgan o'zining transformasiga o'tadi. Masalan, bitta qo'shbog'li to'yinmagan olein kislota o'zining trans-formasi bo'lgan stereoizomeri qattiq eloidin kislota o'tadi.



Linol va linolen kislotalarning glitseridlari eloidin reaksiyasini bermaydi. Shuning uchun ham qurimaydigan guruhga kiradigan yog'lar shu reaksiya bilan aniqlanadi.

Probirkaga 3 ml yog', 10 ml 30% li nitrat kislota va 1 g nitrit kislotaning kaliyli yoki natriyli tuzini solib aralashtiriladi hamda bir necha soat (18 soat) tinch qo'yiladi. Natijada probirkadagi qurimaydigan yog'lar yuqori qismida qattiq oq massali (eloidin kislota glitseridi) aralashmaga aylanadi.

c) tibbiyotda asosan sovuq presslash usuli bilan olingan yog'lar ishlatiladi. Bu yog'lar issiq presslash usuli bilan olinadigan yog'dan quyidagi reaksiya yordamida ajratiladi. Probirkaga 2-3 ml yog' solib, unga 1 ml kontsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi. Yog' issiq presslash usulida olingan

bo'lsa, kislota qo'shilgandan so'ng qoraya boshlaydi. Sovuq presslash usulida olingan yog' esa o'zgarmaydi.

3 - vazifa. *Yog'lar namunasini organoleptik taxlilini, chinligi va tozaligini bajaring.* Laboratoriya daftariga kuzatuvingizni yozing va taxlil natijalari bo'yicha xulosa chiqaring.

Yog'larning organoleptik taxlili davlat farmakopeyasi bo'yicha olib boriladi. Yog'lar taxlilida rangi, xidi, mazasi, eruvchanligi va son ko'rsatkichlari aniqlanadi.

1 - tajriba. Ta'rifi. Tiniq, odatda bo'yalgan yog'simon eritmalar, xidsiz yoki o'ziga xos xidli.

Yog'lar efir moylaridan farqli qog'ozga tomizib qizdirilganda yo'qolmaydigan dog' qoldiradi.

Aniqlash usuli. Filtr qog'ozga shisha tayoqcha yordamida bir tomchi yog' tomiziladi va qog'oz elektr plitkada qizdiriladi. Qizdirish jarayonida yog' dog' diametri 1 sm gacha kattalashadi.

2 - tajriba. Eruvchanligi. Yog'lar suvda erimaydi, spirtida kam eriydi, efir, xloroform, petroley efirida yaxshi eriydi. Kanakunjut moyi bundan mustasno, ular spirtida yaxshi eriydi, petroley efirida yomon eriydi. Bu xususiyati kanakunjut moyining chinlik va sifatini belgilovchi ko'rsatkichi deb qaraladi.

Aniqlash usuli. 1,0 g o'lchab solingan yog' erituvchi ustiga solinadi va muntazam ravishda $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ da 10 daqiqa davomida chayqatiladi.

Erishi uchun 10 daqiqa vaqt ketadigan sekin eriydigan dori vositalar uchun suv xammomida 30°C gacha qizdirish ham ruxsat etiladi. Aralashma $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ gacha sovutilgandan va 1-2 daqiqa davomida tez-tez chayqatib, so'ng kuzatiladi.

Kuzatish davomida o'tuvchi nurda yog' tomchilari aniqlanmasa, dori vositasi to'liq erigan deb hisoblanadi.

3 - tajriba. Kanakunjut moyining eruvchanligi bo'yicha chinligini aniqlang. Probirkaga 2 ml petroley efiri, 4 ml kanakunjut moyidan solinadi va 10 daqiqa

davomida aralashtiriladi. Bunda tiniq eritma xosil bo'lishi kerak, ortiqcha petroley efiri qo'shilganda eritma xiralashadi.

4 - tajriba. **Kanakunjut moyida X-DF bo'yicha begona moylarni aniqlang.** Probirkada 20°C haroratda teng xajmda kanakunjut moyi va 96% li spirt aralashtiriladi. Kanakunjut moyining to'liq erishi, begona moylarning yo'qligidan dalolat beradi.

5 - tajriba. **Parafin, mum, smolalar.** Kolbaga 1 ml moy va kaliy ishqorining 0,5 m spirtli eritmasidan 10 ml solib, chayqatib qizdiriladi. Bu aralashma tezda tiniq eritma xosil qiladi. Bu eritmaga 25 ml suv qo'shilganda u loyqalanmasligi kerak. Agar bu tiniq eritmaga suv qo'shilganda loyqalansa, u holda moy tarkibida parafin, mum va smola moylari aralashmasi borligi ma'lum bo'ladi.

6 - tajriba. **Peroksidlar, aldegidlar (Kreys reaksiyasi, DFX bo'yicha).** Yog'larning achishi natijasida aldegidlar, peroksidlar va boshqa oksidlanish, parchalanish hamda polimerizatsiya mahsulotlari xosil bo'ladi. Bu mahsulotlar floroglyutsinning efirdagi eritmasi va konsentrlangan xlorid kislota ta'sirida qizil rangga bo'yaladi.

Probirkaga 1 ml yog' va 1 ml konsentrlangan xlorid kislota (zichligi 1,19) solib, bir daqiqa aralashtiriladi, so'ngra unga 1 ml floroglyutsinning efirdagi eritmasi (1:1000) dan qo'shib, yana chayqatiladi. Yog' buzilmagan bo'lsa, aralashmaning rangi o'zgarmaydi, achigan bo'lsa, probirkadagi aralashma qizil rangga bo'yaladi.

7 - tajriba. **Sovunni aniqlash (DFXI bo'yicha).** Inektsiya qilish uchun ishlatiladigan moylar (bodom va shaftoli moylari) tarkibidagi sovun aralashmasi quyidagicha aniqlanadi: 5 g moyni chinni tigelga solib kuydiriladi, so'ngra tigelni mufel pechiga qo'yib, yuqori haroratda qizdiriladi. Kuydirilgandan so'ng qolgan kul miqdori 0,01% dan oshmasligi lozim. Xosil bo'lgan kulni yangi qaynatilgan 1 ml suvda eritib, unga 2 tomchi fenolftalein eritmasidan qo'shiladi. Eritma pushti rangga bo'yalmasligi yoki xosil bo'lgan och pushti rang tezda yo'qolishi kerak. Tezda o'chib ketgan och pushti rang moy tarkibidagi sovun aralashmasining 0,001% dan ortiq emasligini ko'rsatadi.

Inektsiya qilish uchun ishlatilmaydigan yog'lar tarkibidagi sovun aralashmasi quyidagicha aniqlanadi: xajmi 250 ml konussimon kolbaga 50 ml suv va 10 tomchi fenolftolein eritmasidan solib, 1 daqiqa davomida qaynatiladi. Issiq holdagi bu rangsiz aralashmaga 5 g moy solib, yana 5 daqiqa qaynatiladi hamda xona xaroratiga kelgunga qadar sovutiladi va unga 10 tomchi fenolftalein eritmasidan qo'shib, oq qog'oz ustida ko'riladi. Kolbadagi eritma rangsizligicha qolsa, bu moy tarkibida sovun aralashmasining yo'qligi yoki uning miqdori 0,01% dan ko'p emasligini ko'rsatadi.

4 - vazifa. Pista va danak moylariga sifat reaksiyalarini va baliq moyiga chinlik reaksiyasini bajaring. Laboratoriya jurnaliga kuzatuvlaringizni va xulosani yozib qo'ying.

8 - tajriba. Pista moylariga reaksiya (Bellier reaksiyasi). Probirkaga 2 ml tekshiriluvchi moydan quyiladi, ustiga 1 ml azot kislotasi (zichligi 1,4) va 0,15% li benzoldagi rezortsin eritmasidan asta sekin bilan qavat-qavat qilib qo'shiladi. Probirkadagi eritma yaxshilab aralashtiriladi. Urug'lardan olingan moylar 5 daqiqa davomida, tezlikda yo'qoladigan qizil yoki ko'k-binafsha rang beradi. Qatlamlar ajratilganda, bu rang benzol qatlamiga o'tadi.

9 - tajriba. Danak moylariga reaksiya (Biberg reaksiyasi). Probirkaga 2,5 ml moydan solinadi, ustiga asta sekin 1 ml teng xajmdagi suv va kontsentrlangan sulfat, azot kislotalarini sovutilgan aralashmasidan qo'shiladi. Agar bodom moyi bo'lsa och sariq rang, shaftoli yoki o'rik moyi bo'lsa – qizg'ish rang xosil bo'ladi.

10 va 11 - tajribalar. Baliq moyiga reaksiya. 0,1 g moy 1 ml xloroformda eritiladi va ustiga 5 ml surtma (III) xlorid qo'shiladi; turg'un bo'lmagan zangori rang xosil bo'ladi (vitamin A).

1 ml xloroformda eritilgan 1 tomchi moy 1 tomchi kontsentrlangan sulfat kislota bilan chayqatilganda, tezlikda qo'ng'ir rangga o'tadigan ko'k-binafsha rang xosil bo'ladi (lipoxrom).

5 - vazifa. Yog' va moy namunalarida zichlik va sindirish ko'rsatkichini aniqlang. Natijani xisoblang, laboratoriya daftoriga yozing, 5.1 - jadvaldagi ma'lumot bilan solishtiring va moyning tozaligi haqida xulosa chiqaring.

Zichlikni aniqlash. 1 - usul. Bu usul zichligi 0,001 gacha aniqlikda bo'lgan xollarda qo'llaniladi.

Aniqlash usuli. Toza quruq piknometr 0,0002 g aniqlikda tortiladi, kichkina voronka yordamida belgisidan sal yuqoriroqgacha tozalangan suv bilan to'ldiriladi, qopqoq bilan yopiladi va 20 daqiqa davomida termostatda saqlanadi. Bunda suv harorati doimiy 20°C xaroratda 0,1°C aniqlikda bo'lishi kerak. Shu haroratda tezlikda ortiqcha suv pipetka yoki naychasimon qilib o'ralgan filtr qog'oz bilan olib tashlanadi va suv piknometr belgisigacha keltiriladi. Piknometr qopqoq bilan yopiladi va termostatda yana 10 daqiqa belgisidagi meniskini kuzatib ushlab turiladi. So'ngra piknometr termostaddan olinadi, filtr qog'oz bilan piknometrni yuqori qismining ichki tomoni va ustki qismi artiladi, 10 daqiqa davomida analitik tarozining shishasi ostida qoldiriladi va 0,001 gacha aniqlikda tortiladi.

5.1 - jadval

Ba'zi yog'larning fizik va kimyoviy sifat ko'rsatkichlari

<i>Yog'lar nomi</i>	<i>Zichligi $P\{\delta$</i>	<i>Sindirish ko'rsatkichi</i>	<i>Sovunlani sh soni</i>	<i>Yod soni</i>	<i>Sovunlanmaydigan moddalar, %</i>	<i>Pereki s soni</i>
Yer yong'oq moyi	0,911-0,926	1,460 -1,472 1,460-1,463 40°C da	185,6-197,0	93,0-105,0	0,3-0,5 1 gacha	< 8
Kanakunjut moyi	0,960-0,970 20°C da	1,4774-1,4785 40°C da	176,0-187,0	82,0-86,0	1 gacha	< 10
Kokos moyi	0,920-0,925	1,448-1,450 40°C da	246,1-268,9	7,7-9,5	0,1-0,3	
Nasha moyi	0,923-	1,470-1,479	185-195	145-175	2 gacha	

	0,933 20°C da					
Makkajo'xori moyi	0,914- 0,926 20°C da	1,471-1,475	188-203	111-131	< 2,8	< 10
Kunjut moyi	0,921- 0,924	1,4707- 1,4709 25°C da	186,5-195,0	103,0- 115,7	0,8-1,5	
Zig'ir moyi	0,930- 0,940	1,479-1,481	187,6-195,2	164,0- 195,0	1,0-2,0	< 12
Ko'knori moyi	0,924- 0,937	1,475-1,478	189,0-197,7	131,0- 143,3	0,8-1,5	
Kakao moyi	0,950- 0,976	1,449 60°C da	192,0-197,0	33,5-37,5	0,3-0,8	
Bodom moyi	0,914- 0,920	1,470-1,473	187,9-200,0	93,0- 100,0	1 gacha	
Zaytun moyi	0,914- 0,920	1,467-1,471	187,0-195,9	78,5-89,9	0,7-1,4	< 10
Palma moyi	0,921- 0,925	1,453-1,459 40°C da	196-210	48-50	0,3	
Kungaboqar moyi	0,920- 0,927 20°C da	1,474-1,476	188,0-194,0	118,0- 144,0	0,8-1,5	
Baliq yog'i (treska jigari yog'i)	0,925- 0,930	1,470-1,473 40°C da	179,0-194,0	160,0- 170,0	0,5-1,5	
Soya moyi	0,924- 0,927	1,471-1,476	190,0-193,0	125,0- 134,0	0,5-1,0	
Paxta moyi	0,920- 0,930	1,472-1,477	191,0-198,2	102,0- 113,0	0,7-1,6	

Piknometrdagi suv to'kib tashlanadi, quritiladi, so'ngra spirt va efir bilan chayqatiladi, efir qoldiqlarini puflab (piknometrni qizdirish yo'li quritish mumkin emas) yo'qotiladi. Piknometrga tekshirilayotgan yog' namunasidan solinadi va tozalangan suv bilan bajarilgan jarayon olib boriladi.

Zichlik (ρ_{20} , g/cm^3) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\rho_{20} = \frac{(m_2 - m) \cdot 0,99703}{m_1 - m} + 0,0012,$$

bunda, m —bo'sh piknometr og'irligi, g; m_1 —tozalangan suv bilan piknometra og'irligi, g; m_2 —tekshirilayotgan moy namunasini piknometr bilan og'irligi, g; 0,99703 —20°C da suv zichligi (havo zichligini xisobga olgan xolda g/sm³ da); 0,0012 — 20°C da xavo zichligi va barometrik bosimi 1011 gPa (760 mm sim.ust.).

2 - usul. Bu usul qattiq yog' va mumlarni zichligini aniqlash uchun qo'llaniladi.

Aniqlash usuli. Bo'sh piknometr aniq o'lchanadi, so'ngra uni tozalangan suv bilan to'ldirib tortiladi. So'ngra suv to'kib tashlanadi va piknometr quritiladi. Keyingi jarayon 1 - usul bo'yicha barcha sharoitlrga rioya qilgan xolda olib boriladi.

Piknometrغا 1/3-1/2 xajmgacha pipetka yoki uchi ingichka voronka orqali eritilgan yog' yoki mum quyiladi. Piknometrni qopqoqsiz 1 soatga issiq suvga qo'yiladi, so'ngra 20°C xaroratgacha sovitiladi va tortiladi, 20°C xaroratda tozalangan suv bilan belgisigacha keltiriladi, quruq qilib artiladi va yana tortiladi. Har ikkala xolatda yuqori qismda xavo tomchilari bo'lmasligi kerak.

Zichlik quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\rho_{20} = \frac{(m_2 - m) \cdot 0,99703}{(m_1 - m_2) - (m + m_3)} + 0,0012,$$

bunda, m —bo'sh piknometr og'irligi, g; m_1 — piknometrni tozalangan suv bilan og'irligi, g; m_2 — piknometrni yog' bilan og'irligi, g; m_3 — piknometrni yog' va suv bilan og'irligi, g.

Sindirish ko'rsatkichini aniqlash. Sindirish ko'rsatkichi (refraktsiya soni) refraktometr yordamida aniqlanadi. Nur bir muxitdan ikkinchi muxitga o'tishi vaqtida tarqalish tezligini va yo'nalishini o'zgartiradi. Natijada u ikkita (1- va 2-muxitdagi) tarqalish tezligiga ega bo'lib, tushish xamda sinish burchaklarini xosil qiladi. Nurning 1-muxitdagi tarqalishi tezligining (V_1), 2-muxitdagi tarqalish tezligiga (V_2) nisbati tutish burchagi sinusining ($\sin \alpha$) sinish burchagi sinusiga ($\sin \beta$) bo'lgan nisbatiga teng va berilgan ikki muxit uchun doimo turg'un sonidir. Bu turg'un son nurning sinish ko'rsatkichi, sinish koeffitsientini yoki refraktsiya soni deb ataladi va η xarfi bilan ifodalanadi:

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \eta.$$

Refraktsiya soni refraktometrlar yordamida o'lchanadi. Bu son quyidagi sabablarga ko'ra o'zgaradi:

1. Refraktsiya soni refraktometrdan o'tadigan nur to'lqinining uzunligiga bog'liq. Odatda refraktsiya soni natriy monoxromatik lampa yorug'ligida o'lchanadi. Bunda refraktsiya soni η_D holida ifodalanadi (D - natriy spektrining to'lqin uzunligi).

2. Refraktsiya soni o'lchanayotgan vaqtdagi haroratga bog'liq bo'ladi. Harorat yuqorilashgan sari refraktsiya soni kamaya boradi. Shuning uchun odatda refraktsiya soni 20⁰C da o'lchanadi va u η_D^{20} bilan ifodalanadi.

3. Refraktsiya soni eritmalarda eritilgan moddaning konsentratsiyasiga bog'liq. Eritma konsentratsiyasi oshgan sari refraktsiya soni ham ko'payadi.

4. Refraktsiya soni o'lchanayotgan birikmaning kimyoviy tabiatiga bog'liq. Yog'lar tarkibida glitseridlarni tashkil etgan to'yinmagan yog' kislotalarning qo'shbog'lari ko'p bo'lsa, refraktsiya soni ortadi. Glitseridlar tarkibidagi yog' kislotalar molekula og'irligi oshganida ham refraktsiya soni ortadi.

Yog'lar taxlilida refraktsiya sonining ahamiyati. Refraktsiya soni asosan yog'lardagi to'yinmagan kislotalarni va ular tarkibidagi qo'shbog'larning ko'p

sonli yoki ozligini ko'rsatadi, ya'ni refraktsiya soni yog'larning quriydigan, yarim quriydigan yoki qurimaydigan guruxlariga mansubligini bildiradi. Bundan tashqari, refraktsiya soni yog'larni chinligini aniqlash (identifikatsiya qilish) va tozaligini (har xil guruhlarga kiruvchi yog'lar aralashib ketganida) aniqlashda ham yordam beradi.

Har bir tajribadan oldin refraktometr 20°C da sindirish ko'rsatkichi 1,3330 bo'lgan tozalangan suv bilan tekshiriladi.

5 - vazifa. Yog' namunasini sifatini belgilovchi kimyoviy konstantalarni aniqlang. Laboratoriya daftariga hisoblash natijalarini yozing, 5.1 jadval bilan taqqoslang va yog'ning sifatligi haqida xulosa chiqaring.

Kislota soni, sovunlanish soni, yod, efir, atsetil va boshqa sonlar yog'larning kimyoviy konstantalariga kiradi. Bulardan kislota, sovunlanish, yod va efir sonlari yog'lar taxlili uchun eng muhim xisoblanadi. Shuning uchun yog'lar sifatini, tozaligini va qaysi guruxga mansubligini belgilashda yuqorida ko'rsatilgan to'rtta son albatta aniqlangan bo'lishi kerak. Yog'lar tarkibida past molekulali uchuvchan kislotalardan tuzilgan glitseridlar ko'p bo'lsa, Reyxert-Meysl sonini aniqlash ham katta ahamiyatga ega bo'ladi.

Kislota soni deb, 1 g yog' (yoki efir moyi, mum, smola va boshqalar) tarkibidagi sof kislotalarni neytrallash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi. U tekshirilayotgan yog'dagi erkin kislotalar miqdorini ko'rsatadi. Kislota sonining kattaligi uning sifatini belgilaydi. Yangi yog' deyarli erkin kislotalar saqlamaydi.

Aniqlash usuli (XI - DF bo'yicha). 10 g atrofida (aniq tortim) yog' tortib olib, uni 250 ml xajmli kolbada neytral holga keltirilgan 50 ml efir va 95% li spirt aralashmasida (1:1) eritiladi. So'ngra unga 1 ml fenolftalein eritmasidan qo'shib, kaliy yoki natriy ishqorining 0,1 mol/l eritmasi bilan tez-tez chayqatib turib, 30 sekund ichida o'zgarmaydigan pushti rangga kelguncha titrlanadi.

Kislota soni (K.S.) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$K.S. = \frac{5,61 \cdot V}{P},$$

bunda, V - titrlashga ketgan 0,1 mol/l kaliy yoki natriy ishqorining ml miqdori; P - taxlil uchun olingan yog'ning gramm miqdori; 5,61- kaliy ishqori 0,1 mol/l eritmasining 1 ml da eritilgan KOH ning mg miqdori.

Yog'larni taxlil qilishda kislota sonining ahamiyati. Kislota soni yog'lar sifatini ko'rsatadi. Yog'larni yomon saqlanishi, namlik va fermentlar ta'sirida glitseridlarning parchalanishidan me'yordan ortiqcha sof kislotalar paydo bo'ladi. Glitseridlar qancha ko'p buzilsa va parchalansa, sof kislotalar shuncha ko'p xosil bo'ladi. Natijada kislota soni me'yordan oshib ketadi.

Sovunlanish soni deb, 1 g moy tarkibidagi sof kislotalarni neytrallash va murakkab efirlarni sovunlash (gidrolizlanish) uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

Aniqlash usuli. Aniq tortilgan yog' (5.2 – jadval bo'yicha) 200-250 ml xajmdagi kolbaga solinadi, unga kaliy ishqorining 0,5 mol/l spirtidagi eritmasidan 25 ml qo'shiladi. Kolbaga vertikal holatda sovutgich o'rnatib, qaynab turgan suv xammomida bir soat davomida sekin qizdiriladi. Shunda kolbadagi yog' butunlay sovunlanishi kerak. Gidroliz natijasida vujudga kelgan mahsulotlar suvda erib, tiniq eritma hosil qiladi. Bunda eritma ustida suzib yurgan yog' tomchilari bo'lmasligi va kolba ichidagi eritmaga suv qo'shganda loyqalanmasligi kerak.

Qizdirish vaqtida kaliy ishqorining spirtidagi eritmasi o'zgarib ketishi mumkin, shuning uchun shu sharoitda asosiy tajriba bilan birga nazorat tajriba ham qo'yiladi (nazorat tajribada yog' qo'shilmaydi).

Qizdirish to'xtatilgandan so'ng tezda ikkala (asosiy va nazorat) kolbaga 25 ml dan issiq suv, 1 ml dan fenolftalein eritmasi qo'shib kolbalardagi suyuqlik rangsizlanguniga qadar reaksiyaga kirmay ortib qolgan kaliy ishqorini xlorid kislotaning 0,5 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Agar taxlilga olingan birikmalar qiyinlik bilan sovunlansa, jarayonni tezlatish uchun ozgina ksilol qo'shib, ko'proq qizdiriladi. Sovunlanish natijasida xosil

bo'lgan mahsulotlar rangli bo'lganida fenolftalein indikatorini o'rniga timolftalein ishlatish tavsiya etiladi.

Sovunlanish soni (S.S.) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S.S = \frac{28,05 \cdot (V_1 - V_2)}{P},$$

bunda, V_1 - nazorat tajribani titrlash uchun ketgan 0,5 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori; V_2 - asosiy tajribani titrlash uchun ketgan 0,5 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori; P - taxlil uchun olingan yog'ning g miqdori; 28,05 - kaliy ishqori 0,5 mol/l eritmasining 1 ml da eritilgan KOH ning mg miqdori.

5.2 – jadval

Sovunlanish sonini aniqlash uchun naveska og'irligini tanlash

Sovunlanish sonining taxminiy sonlari	Tortma og'irligi, g
3-10	12-15
10-40	8-12
40-60	5-8
60-100	3-5
100-200	2,5-3
200-300	1-2
300-400	0,5-1

Olingan natijalar 5.1 – jadvaldagi ma'lumotlar bilan taqqoslanadi va taxlil uchun olingan yog'ning sifati haqida xulosa chiqariladi.

Efir soni deb, 1 g yog' tarkibidagi murakkab efirlarni sovunlash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

Efir soni (E.S.) sovunlanish soni bilan kislota sonining ayirmasiga teng:

$$E.S. = S.S. - K.S.$$

Efir soni tajriba yo'li bilan topiladigan bo'lsa, oldin yog'lar tarkibidagi sof kislotalar ishqor bilan neytrallanadi, so'ngra sovunlanish sonini aniqlash usuli bilan efir soni topiladi.

Yog'larni taxlil qilishda efir sonining ahamiyati. Efir sonining kattalikligi yog' tarkibidagi yog' kislotalarning molekula og'irligiga bog'liq. Glitseridlar xosil qilgan yog' kislotalarning molekulasini qancha yuqori bo'lsa, efir soni shunchalik kichik bo'ladi. Agar glitseridlar past molekulasini uchuvchan kislotalardan tuzilgan bo'lsa, efir soni shunga qarab kattalashadi.

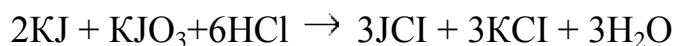
Efir soni (hamda sovunlanish soni) yog'larning glitseridlari tarkibiga kiradigan yog' kislotalarning molekula og'irligiga bog'liq bo'lib, bu son kislota soniga qaraganda har bir yog' uchun xos va turg'un. Shuning uchun efir soni (sovunlanish soni ham) taxlilga olingan yog'ni identifikatsiya qilishda (chiliginini aniqlashda) yordam beradi. Bundan tashqari, efir soni yog'larning tozaligini ham ko'rsatadi. Yog'ga sovunlanmaydigan boshqa birikmalar (parafin, mineral moylar va boshqalar) qo'shilgan bo'lsa, efir soni (sovunlanish soni ham) kamayib ketadi.

Yod soni deb, 100 g moy tarkibidagi to'yinmagan yog' kislotalarning qo'shbog'larini to'yintirish uchun ketadigan yodning gramm miqdoriga aytiladi.

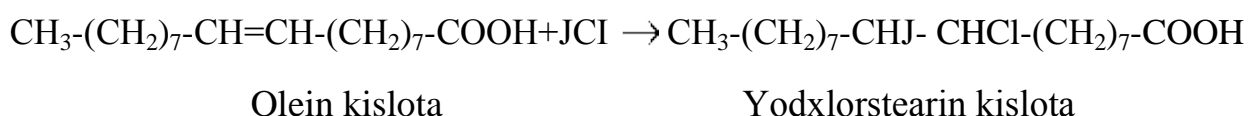
Yod sonini aniqlash usullari glitseridlar tarkibiga kiradigan to'yinmagan yog' kislotalarning galoidlar bilan to'yinishiga asoslangan. Har bitta qo'shbog'ning uzilishi hisobiga yog' kislota molekulasiga ikkita galoid joylashadi. Shuni aytib o'tish kerakki, xamma galoidlar ham bir xil faollikda reaksiyaga kirishmaydi. Masalan, xlor faol galoidlardan bo'lib, butun qo'shbog'larni to'yintirish bilan birga radikalidagi vodorod o'rniga almashinish reaksiyasini ham beradi. Yod esa xamma qo'shbog'larni to'yintira olmaydi. Brom galoidlar ichida o'rta vaziyatda turadi. U butun qo'shbog'larni to'yintira oladi. Shuning uchun yod sonini brom bilan aniqlash usullari ham mavjud (Vinkler va Kaufman usullari).

Galoidlarning o'zaro kompleks birikmalari - yod xlorid va yod bromid yod sonini aniqlash uchun qulay reaktivlar hisoblanadi. Bu reaktivlar yog' tarkibidagi kislotalarning qo'shbog'larini butunlay to'yintira oladi va vodorod bilan almashinish reaksiyasini bermaydi. Shuning uchun yod sonini aniqlashda qo'llaniladigan asosiy usullarning hammasi yod xlorid yoki yod bromid reaktivlari bilan olib boriladi.

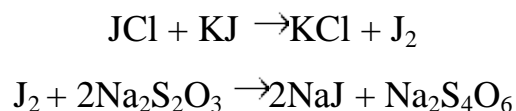
Yod xlorid reaktivi bilan yod sonini aniqlash. Yog' kislotalarning qo'shbog'larini to'yintiradigan yod xlorid reaktivi quyidagi reaksiya bilan olinadi.



Xosil bo'lgan yod xlorid to'yinmagan kislotalar bilan o'zaro reaksiyaga kirishib, ularni to'yintiradi.



Reaksiyaga kirishmay, ortiqcha qolgan yod xloridga kaliy yodid eritmasi qo'shilgandan keyin ajralib chiqqan sof yod 0,1 mol/l natriy tiosulfat eritmasi bilan titrlanadi.



Yod sonini aniqlash usuli (XI - DF bo'yicha). Analitik tarozida tortib olingan yog'ni 250-300 ml xajmdagi og'zi zich yopiladigan kolbaga solib, 3 ml toza efirda eritiladi va 0,1 mol/l yod monoxlorid eritmasidan 25 ml qo'shib, bir daqiqa chayqatiladi va bir soat davomida qorong'u yerda qo'yib qo'yiladi. So'ngra aralashmaga kaliy yodidning 40% li eritmasidan 10 ml xamda 50 ml suv qo'shiladi. Reaksiya natijasida ajralib chiqqan yod 0,1 mol/l natriy triosulfat bilan titrlanadi. Titrlash oxirida kolbadagi aralashmaga indikator sifatida bir necha tomchi kraxmal eritmasi hamda 3 ml xloroform qo'shiladi va xloroform qavatida xosil bo'lgan ko'k rang (yodning kraxmal bilan reaksiyasi) yo'qolguniga qadar titrlash davom ettiriladi.

Yod sonini aniqlash uchun kerak bo'ladigan naveska

Yod sonining taxminiy	Tortma og'irligi, g
20 dan kam	1,0
20-60	0,5-0,25
60-100	0,25-0,15
100 dan ko'p	0,15-0,10

Xuddi shu sharoitda nazorat tajriba ham qo'yiladi, bunda yog' solinmasdan, faqat reaktivlarning o'zigina titrlanadi.

Yod soni (Yo.S.) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\text{Yo.S.} = \frac{1,269 \cdot (V_2 - V_1)}{P}$$

bunda, V_2 – asosiy tajribani titrlash uchun ketgan 0,1 mol/l natriy triosulfat eritmasining ml miqdori; V_1 – nazorat tajribani titrlash uchun ketgan 0,1 mol/l natriy triosulfat eritmasining ml miqdori; P - tajriba uchun olingan yog' miqdori; 0,01269 – 0,1 mol/l yod eritmasining 1 ml da eritilgan yodning gramm miqdori.

Yod sonini aniqlash uchun taxlilga olinadigan yog' miqdori moyning qaysi guruhga mansubligiga qarab o'zgarib turadi. Yog'ni tashkil etuvchi yog' kislotalar tarkibida to'yinmagan bog'lanishlar ko'paygan sari ularni to'yintiradigan reaktivlar ko'p sarf bo'ladi va reaksiya ham uzoq davom etadi. Odatda reaksiyani tezlatish va reaktivlarni tejash maqsadida XI - DF ga ko'ra taxlil uchun moy miqdori uni yod soniga qarab olinadi. Agarda moyning yod soni 30 gacha bo'lsa, moydan 0,7-1,1 g; 31 dan 50 gacha bo'lsa - 0,5-0,7 g; 51 dan 100 gacha bo'lsa, 0,15 - 0,25 g va yod soni 150 dan katta bo'lsa, unda taxlil uchun moydan 0,15 g dan kamroq miqdorda olinadi.

Yog'larni taxlil qilishda yod sonining ahamiyati. Yog' glitseridlarini tashkil etgan yog' kislotalar tarkibida to'yinmagan bog'lanishlar qancha ko'p bo'lsa, ularni to'yintirish uchun shuncha ko'p galoidlar sarf etiladi, shu bilan birga

yod soni ham kattalashadi. Agar yog' kislotalar to'yinmagan qo'shbog'lar xisobiga oksidlansa, yoki yog'larga boshqa aralashmalar (mineral yog'lar, parafin) qo'shilgan bo'lsa, yod soni pasayadi. Har xil guruhlardagi quriydigan yoki qurimaydigan yog' bir-biriga aralashib ketganida ham yod sonining miqdori o'zgaradi. Xulosa qilib aytganda, yod soni yog'larning qaysi guruhga mansubligini, tozaligini va chinligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) katta ahamiyatga ega.

Yod sonini aniqlash 2 – usul bilan olib borish ham ruxsat etiladi.

2 – aniqlash usuli. Tekshiriluvchi moddaning tortma (5.3 jadvalda ko'rsatilgani bo'yicha) xajmi 250 ml li qopqog'i zich yopiladigan quruq kolbaga solinadi, 3 ml efirda eritiladi (agar boshqa erituvchi aniq ko'rsatilmagan bo'lsa) va asta - sekin 20 ml yod xlorid eritmasi qo'shiladi.

Kolba 10 g/l kaliy yodid bilan xo'llangan qopqoq bilan yopiladi va qorong'i joyda tez-tez aralashtirib turgan xolda 1 soat mobaynida ushlab turiladi (agar farmakopeya maqolasida boshqa ko'rsatmalar bo'lmasa). Aralashmaga 10 ml 10 g/l kaliy yodid, 50 ml suv va 0,1 m natriy tiosulfat eritmasi bilan doimiy ravishda tez-tez chayqatgan xolda och sariq ranggacha titrlanadi, so'ngra 3 ml efir qo'shiladi, yaxshilab aralashtiriladi, 5 ml kraxmal eritmasi qo'shiladi va 0,1 m natriy tiosulfat eritmasi bilan tomchilab rangsizlanguncha titrlanadi.

Parallel ravishda nazorat tajriba olib boriladi. qattiq yog'larni taxlilida naveskani 6 ml efirda eritiladi, 20 ml 0,1 m yod xlorid qo'shiladi. Keyingi aniqlash yuqorida ko'rsatilgan bo'yicha olib boriladi.

Olingan natijalar 5.1 jadval bilan solishtiriladi va yog'ning tekshiriluvchi namunasini sifatligi haqida xulosa chiqariladi.

Tarkibida moylar bo'lgan dorivor o'simlik maxsulotlar taxlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: kanakunjut, bodom, kungaboqar, zig'ir moylari, lanolin, mum

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: zaytun, shaftoli, g'oz, makkajo'xori moylari, baliq moyi, spermatset

KANAKUNJUT MOYI - OLEUM RICINI

O'zb. <i>Oddiy kanakunjut</i> Lot. <i>Ricinus sommunis</i>	Sutlamadoshlar - <i>Euphorbiaceae</i> oilasiga mansub, oddiy kanakunjut - <i>Ricinus sommunis</i> L., madaniylashtirilgan, bir yillik o't o'simlik urug'idan sovuq presslash usuli bilan olingan moy
---	--

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 5.1 – rasm bo'yicha kanakunjut o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o'simlik nomini, oilasini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Kanakunjut mevasiini standart namuna bilan taqqoslab taxlil qiling (5.2 - rasm). Mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Mevaning tashqi ko'rinishiga axamiyat bering.

Urug'ning tashqi ko'rinishi. Urug' tuxumsimon bo'lib, yaltiroq, qattiq, mo'rt, guldor po'st bilan qoplangan. Po'sti kul rang yoki och qo'ng'ir rangli bo'lib, qizil-qo'ng'ir dog', nuqta va chiziqlari bor. Urug' uchida kichkina oq karunkula-urug' o'simtasi bo'ladi. 1000 dona urug'ning og'irligi 800 g keladi.

Urug' yaxshi pishmagan (po'stining usti yaltiroq bo'lmasa), ezilgan yoki karunkulasi tushib ketgan bo'lsa, sifatsiz hisoblanadi. Ko'p turib qolgan urug'da esa karunkula bo'lmaydi.

Kanakunjut urug'i zaharli bo'lgani sababli tibbiyotda ishlatilmaydi. U faqat moy olinadigan mahsulot sifatida xizmat qiladi.

Moyning tashqi ko'rinishi. Kanakunjut moyi sarg'ish tiniq quyuq suyuqlik bo'lib, hidi va mazasi yoqimsiz. U spirtida yaxshi eriydi (boshqa moylardan farqi). Moy–10-18⁰ haroratda qotadi.



5.4 – rasm. Oddiy kanakunjut



5.2 – rasm. Kanakunjut mevasi

3 - vazifa. Standart namuna bilan kanakunjut moyini tashqi ko‘rinishini taqqoslang. Uning diagnostik belgilarini etib o‘ting.

4 - vazifa. Ma’lumki, kanakunjut mevasi tibbiyotda ishlatilmaydi. Moyi tibbiyotda nimaga ishlatiladi? Laboratoriya daftariga moy olish usulini yozing va ishlatilishini ko‘rsating.

BODOM URUG‘I VA MOYI - SEMINA ET OLEUM AMYGDALARUM

<p>O‘zb. <i>Bodom</i> Lot. <i>Amygdalus communis</i></p>	<p>Ra’noguldoshlar - <i>Rosaceae</i> oilasiga mansub, bodom - <i>Amygdalus communis L.</i>, yovvoyi holda o‘sadigan daraxtdan pishib etilgan davrda terilgan bodom mevasi va uning urug‘idan sovuq presslash usuli bilan olingan moyi</p>
--	---

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 5.3 – rasm bo‘yicha bodom o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o‘simlik nomini, oilasini o‘zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Bodom mevasini standart namuna bilan taqqoslab taxlil qiling (5.3 - rasm). Mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Mevaning tashqi ko‘rinishiga ahamiyat bering.



5.3 – rasm. Bodom o‘simligi va mevasi.

Mevaning tashqi ko‘rinishi. Tuxumsimon, cho‘ziq, yassi bodom urug‘idan iborat. Urug‘ g‘adir-budir bo‘lib, asosida qora dog‘ga o‘xshash (po‘stining ichki tomonidan yaxshi ko‘riadigan) xalaza joylashgan. Xalaza atrofida radius bo‘ylab mayda suv naychalari joylashgan. Urug‘ning o‘rtacha uzunligi 2 sm, eni esa - 1,5 sm. Chuchuk bodom urug‘i hidsiz, yog‘simon yoqimli mazasi bor. Achchiq bodom urug‘i esa achchiq, quriganida hidsiz, namlab havonchada ezilsa, sianid kislota hidi keladi.

3 - vazifa. Standart namuna bilan bodom moyini tashqi ko‘rinishini taqqoslang. Uning diagnostik belgilarini etib o‘ting.

4 - vazifa. Bodom moyini olish texnologiyasiga ahamiyat bering. Suv aralashib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik kerak. Nima uchun?

5 - vazifa. Ma‘lumki, bodom moyi tibbiyotda ba‘zi dorilar (kamfora va boshqalar) ni eritish hamda surtma tayyorlash uchun ishlatiladi. Laboratoriya daftari moy olish usulini, ishlatilishini va dori vositalarini yozing.

KUNGABOQAR MOYI - OLEUM HELIANTNI

O‘zb. <i>Kungaboqar</i> Lot. <i>Helianthus annuus</i>	Astradoshlar - <i>Asteraceae</i> oilasiga mansub, kungaboqar - <i>Helianthus annuus</i> L. madaniylashtirilgan o‘simlikdan pishib etilgan davrda terilgan bodom mevasi urug‘idan sovuq presslash usuli bilan olingan moyi
--	---

1 - vazifa. Gerbary namunasi va 5.4 – rasm bo‘yicha kungaboqar o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o‘simlik nomini, oilasini o‘zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Kungaboqar moyini olish usulini ayting. Moyning tashqi ko‘rinishini yozing.

Moyning tashqi ko‘rinishi. Kungaboqar moyi och sariq tiniq va quyuc suyuqlik bo‘lib, o‘ziga xos hidi hamda yoqimli mazasi bor. Kungaboqar moyi yarim quruvchi moylarga kiradi. Tarkibida palmitin, stearin, araxin, lignotserin, olein va linol kislotalarning glitseridlari uchraydi.

3 - vazifa. Standart namuna bilan kungaboqar moyini tashqi ko‘rinishini taqqoslang. Uning diagnostik belgilarini etib o‘ting.

4 - vazifa. Kungaboqar moyini tibbiyotda ishlatilishini, moy olish usulini va dori vositalarini laboratoriya daftariga yozing.



5.4 – rasm. Kungaboqar.

ZIG'IR MOYI - OLEUM LINI

O'zb. <i>Zig'ir</i> Lot. <i>Linum usitatissimum</i>	Zig'irdoshlar - <i>Linaceae</i> oilasiga mansub, kungaboqar - <i>Linum usitatissimum</i> L. madaniylashtirilgan o'simlikdan pishib etilgan davrda terilgan bodom mevasi urug'idan sovuq presslash usuli bilan olingan moyi
--	--

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 5.5 – rasm bo'yicha zig'ir o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o'simlik nomini, oilasini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Zig'ir moyini olish usulini ayting. Moyning tashqi ko'rinishini yozing. Uning rangiga ahamiyat bering.

Moyning tashqi ko'rinishi. Zig'ir moyi sariq tiniq quyuc suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi va mazasi bor. Zig'ir moyi quriydigan moylarga kiradi. Uning tarkibida 60 % gacha izolinolen, 15 % linolen, 15 % linol va boshqa kislotalarning glitseridlari bo'ladi.

3 - vazifa. Standart namuna bilan zig'ir moyini tashqi ko'rinishini taqqoslang. Uning rangiga, xidiga ahamiyat bering.



5.5 – rasm. Zig'ir o'simligi va mevasi.

4 - vazifa. Zig'ir moyini tibbiyotda ishlatilishini, moy olish usulini va dori vositalarini laboratoriya daftariga yozing.

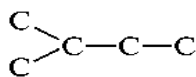
?

NAZORAT SAVOLLARI

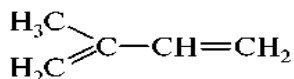
1. «Lipidlar» tushunchasi xaqida ayting.
2. Yog'lar (triatsilglitseridlar) tushunchasi xaqida ayting.
3. «Lipoidlar» tushunchasi xaqida ayting.
4. Lipidlar tasnifini keltiring.
5. Yog'lar tasnifini keltiring.
6. Yog'li moylar tasnifini keltiring.
7. Yog'ning umumiy formulasini keltiring.
8. Yog'lar va lipoidlar tarkibidagi kislotalarni tavsiflang.
9. Yog'lar va yog'li moylarni olish usullarini sanab o'ring.
10. Dorivor o'simliklar mahsulotida lipidlar miqdorini aniqlash usulini ta'riflang.
11. Yog'dagi sovunlanmaydigan qoldiq tarkibini sanab bering.
12. Yog'lar chinligini aniqlash usulini ayting (misollar keltiring).
13. Yog'larni va yog'li moylarni fizik-kimyoviy xossalarini, yog'li moylarni fizik va kimyoviy ko'rsatkichlarini, ularning analitik ahamiyati ta'riflang.
14. Yog'larni sifatini belgilovchi ko'rsatkichlarini sanab o'ring.
15. Qurimaydigan yog'li moylarni sanab o'ring.
16. Yarim qurimaydigan yog'li moylarni sanab o'ring.
17. Quriydigan yog'li moylarni sanab o'ring.
18. Kanakunjut moyini kimyoviy tarkibini va uning ishlatilishini ayting.
19. Zig'ir moyini kimyoviy tarkibini ayting. Zig'ir moyini ishlatilishi qanday?
20. O'simliklardan olinadigan qattiq moylarga misol keltiring, ularni o'ziga xos kimyoviy tuzilishi va tibbiyot amaliyotida ishlatish yo'llarini ayting.
21. Soya moyini kimyoviy tarkibini va uning ishlatilishi, dori vositalarini ayting.
22. Tibbiyot amaliyotida ishlatiladigan xayvon yog'lariga misol keltiring.
23. Lipoidlarga misol keltiring, ularni kimyoviy tarkibini, olinish usullarini va ishlatilish yo'llarini ayting.
24. Yog'li moylarda qanday birikmalar birga uchraydigan moddalarga kiradi?

IZOPRENOIDLAR

Terpenoidlar (yoki *izoprenoidlar*) va ularning hosilalari beshta uglerod atomidan tashkil topgan *izopren* (C₅H₈)_n unumlari hisoblangan hamda oʻsimliklar dunyosida (hayvonlarda ham) keng tarqalgan tabiiy birikmalar guruhidir.



C₅- birlik



Izopren

Bunday birikmalarga turlicha tuzilgan moddalar: efir moylari, smolalar, stepoid birikmalar, karotinoidlar, kauchuk va boshqalar kiradi (jadvalga qarang).

Terpenoidlar (izoprenoidlar) tasnifi

Terpenoidlarning sinflari	Umumiy formulasi	Birikmalari
<i>Izopren</i>	C_5H_8	Tabiatda sof holda uchramaydi
<i>Monoterpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_2$	Efir moylari, kamforalar
<i>Seskviterpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_3$	Efir moylari, smolalar, o‘simliklarning ko‘pchilik «achchiq» moddalari
<i>Diterpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_4$	Efir moylari, smolalar (smola kislotalari), o‘simliklarning «achchiq» moddalari, vitamin A
<i>Triterpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_6$	Saponinlar, jun yog‘lari, ba’zi bir o‘simlik moddalarining gidrolizlanmaydigan qismlari
<i>Tetraterpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_8$	Karotinoidlar va boshqa o‘simlik bo‘yoq moddalari
<i>Politerpenoidlar</i>	$(C_5H_8)_n$	Kauchuk, gutta

Oksidlanish reaksiyalari, sikllanishi (siklizatsiya) va radikallarni ajralishi natijasida, beshta uglerod atomidan kam bo‘lmagan molekulalar hosil bo‘lishi mumkin, masalan iridoidlar va steroidlar.

MAVZU

6

Efir moylari

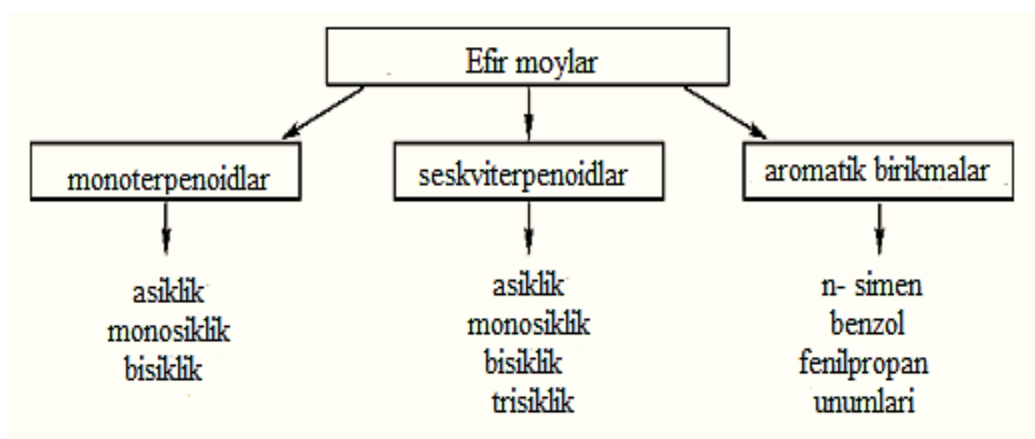
Efir moyi deb, o‘simliklardan suv bug‘i yordamida haydab olinadigan, o‘ziga xos hidi va mazaga ega bo‘lgan uchuvchan organik moddalar aralashmasiga aytiladi.

Efir moylari deb nomlanishiga sabab, ular moysimon konsistensiyaga ega bo‘lib, filtr qog‘ozida ma’lum vaqtdan so‘ng yo‘qoladigan moysimon dog‘ hosil qiladi.

O‘simliklar dunyosida efir moylari keng tarqalgan. Ma’lumotlarga ko‘ra yer sharining florasidagi o‘simliklardan taxminan 3 mingga yaqin turi tarkibida efir

moyi bo‘ladi. Shulardan 150-200 turi sanoat miqyosida qo‘llaniladi. Bularning ko‘pchiligi tropik va subtropiklarda, ayrimlari (ekma kashnich, anissimon arpabodiyon, dorixona ukropi, qalampir yalpiz va boshqalar) o‘rta mintaqalarda o‘stiriladi.

Efir moylari va efir moyi saqlovchi mahsulotlar **tasnifi** asosiy qimmatli komponentlar tuzilishiga asoslangan va 6.1- rasmda keltirilgan.



6.1- rasm. Efir moylarining tasnif sxemasi

Fizik xossalari. Efir moylar ko‘pincha rangsiz yoki ba‘zan turli rangdagi (yashil, och sariq, to‘q ko‘k, qizil, qo‘ng‘ir) o‘ziga xos hidga va o‘tkir mazaga ega uchuvchan tiniq suyuqlikdir. Uning zichligi ko‘pincha suvdan yengil, ba‘zan og‘ir bo‘lishi mumkin. Juda yengil efir moyining zichligi $0,700 \text{ g/sm}^3$; eng og‘irini esa $1,060 \text{ g/sm}^3$.

Ko‘pchilik efir moylari tarkibida assimetrik uglerod atomi bo‘lgani sababli, yorug‘lik tekisligini o‘ngga yoki chapga og‘diradi. Efir moylarining qaynash harorati qat‘iy emas. Uni tashkil etgan komponentlar turli haroratda qaynab, ayrim-ayrim fraksiyalarda ajralib chiqadi. Efir moylari barcha organik erituvchilarda yaxshi eriydi, yog‘lar bilan har xil miqdorda aralashadi, suvda erimaydi, havo kislorodi va yorug‘lik ta‘sirida oksidlanib o‘z rangi va xidini o‘zgartiradi. Suv bilan chayqatilganda hidi va mazasi suvga o‘tadi. Bu usulda olingan xushbo‘y aromatik suvlar, masalan, *Aqua Rosae*, *Aqua Menthae*, *Aqua Foeniculi* va boshqalar tibbiyotda ishlatiladi.

Efir moylari neytral yoki kuchsiz kislotali muhitga ega. Ayrim efir moylari sovutilganda (qalampir yalpiz moyi, arpabodiyon moyi, atirgul moyi, kamfora moyi), kristall qismi ajralib chiqadi. Ana shu qismi *stearopten* (ko‘p ishlatiladi), qolgan suyuq qismi esa *eleopten* deb ataladi. Filtr qog‘ozida tomizilgan efir moylari uchib ketishi hisobiga, yog‘lardan farqli ravishda qog‘ozida dog‘ qoldirmaydi.

Olish usullari. Efir moyini o‘simliklardan suv yoki suv bug‘i yordamida haydab (gidrodistillyasiya); organik erituvchilarda, inert suyultirilgan gazlarda ekstraksiya; yog‘larda erish xossasiga asoslanib (matseratsiya); qattiq moylarda yutilishiga (anfleraj); presslash (limon, apelsin, pomoranets, bergomot va boshqa o‘simliklarning mevalaridan) usullarida olinadi.

Efir moylarini kimyoviy tarkibi, mahsulotning morfologo-anatomik xossalari va qaysi soxada qo‘llanilishiga qarab olish usullari tanlanadi. Efir moylarini ajratib olish uchun yangi yig‘ilgan, so‘ltilgan, quritilgan yoki oldindan fermentatsiya jarayoni o‘tkazilgan mahsulotdan foydalaniladi.

Efir moylarining sifat ko'rsatkichlari

Efir moylari (o'simlik nomlari qavsda berilgan)	Ajralib chiqish miqdori mahsulotga nisbatan, %	d_D^{20}	n_D^{20}	$[\alpha]_D^{20}$	Eruvchanligi – efir moy iva spirtni xajm nisbati (spirt konsentratsiyasi)	Asosiy komponentlar
Terpenoidlar saqlagan, efir moylari						
Igir moyi (<i>Acorns calamus</i>)	1-3,5	0,945- 0,970	1,500- 10508	+7dan +30 gacha	1:30 (90 %)	Azaron, kamfora, pinenlar, kamfen, seskviterpenlar
Apelsin moyi (<i>Citrus sinensis</i>)	0,5-0,7	0,842- 0,848	1,472- 1,476	+94 dan +99 gacha	1:7 (90 %)	Limonen (-90 %), dekanal (0,9—3,2 %)
Bergamot moyi meva po'stlog'idan (<i>Citrus bergamia</i>)	0,5 gacha	0,875- 0,883	1,464- 1,468	+4 dan +28 gacha	1:1 (90 %)	Linalilatsetat (32—44 %), limonen (18—30 %), linalool (12—15 %), bergapten furokumarini (5—6 %)

Limon moyi (<i>Citrus lemon</i>)	0,6 gacha	0,845- 0,862	1,471 - 1,478	+56 dan +68 ganch	1:10 (90 %)	Limonen (do 90 %), sital (3—5 %)
Sitronellol moyi (<i>Cymbopogon winterianus</i>)	1,2-2,4	0,889- 0,906	1,466 - 1,485	-9 dan -18 gacha	1:1 (80 %)	Geraniol (20—25 %), sitronellal (30—45 %), sitronellol (9—15 %), geranilatsetat (3—8 %), limonen (1—5 %), sital, 2-metil-2-gepten-6-ON
Pomerans moyi (<i>Citrus aurantium</i>)		0,866- 0,880	1,468 - 1,474	+1,5dan+1 1,5 gacha		Linalool (18—42 %), limonen (9—18 %), (Z-pinen (7—17 %), linalilatsetat (3—16 %), furokumarin bargapten
Atirgul moyi (<i>Rosa damascena</i>)	0,03-0,1	0,848- 0,861	1,4530 - 1,4640	-2,2 dan - 4,6 gacha	Hamma nisbatlarda (90 %)	Sitronellol (30—35 %), geraniol (~5 %), nerol, feniletill spirti (40—50 %)
Geran moyi (<i>Pelargonium</i>)	0,1-0,15	0,884- 0,900	1,4605 - 1,4690	-8 dan -12 gacha	1:(2—3) (70 %)	Ditronellol (38—46 %), linalool (10—12 %),

<i>roseum)</i>						geraniol (15—18 %), menton va izo- menton (15—18 %)
Kashnich moyi (<i>Conundrum sativum)</i>	0,9-1,2	0,864- 0,877	1,462 - 1,468	+9 dan +12 gacha	1:3 (70 %)	Linalool (65 %), linalilatsetat, pinen, borneol, terpinen, mirsen, dekanal'
Lavanda moyi (<i>Lavandula vera)</i>	0,6-1,1	0,877- 0,896	1.460- 1.470	Ot -3 do -9	1:3 (70 %)	Linalilanetat (30—56 %), linalool (10— 20 %), geraniol, kariofillen, lavandulol
Lavanda moyi (<i>Lavandula angustifolia)</i>		0,878- 0,891	1,455- 1,466	Ot-12,5 do -7	90 % li spirt, efir, yog'larda aralashadi	Linalilanetat (25—46 %), linalool (20— 45 %), sineol do 2,5 %, 3- oktanol do 2,5 %, kam<}yura do 1,2 %
Qalampir yalpiz moyi (<i>Mentha piperita)</i>	2 gacha	0,900- 0,910	1,459- 1,470	-18 dan kam bo'lmasligi kerak	1:4 (70 %)	Mentol (-50 %), menton (20—25 %), mentil- atsetat (4—10 %), sineol (~6 %)
Qlampir yalpiz		0,900- 0,910	1,457- 1,468	-10 dan -30		Mentol (30—55 %), menton (14—

moyi (<i>Menthae piperitae aetheroleiun</i>)		0,916	1.467	gacha		32 %), izomenton (1,5—10 %), mentilatsetat (8— 10 %), sineol (3,5—14)
Qalampir yalpiz moyi (<i>Mentha spicata</i>)		0,917- 0,934	1,484- 1,491	-45 dan -60 gacha	1:1 (80 %)	55,0 % karvona dan kam bo‘lmasligi kerak
Marmarak moyi (<i>Salvia sclarea</i>)	0,1-0,13	0,887- 0,920	1,455- 1,470	-4,5dan -30 gacha	1:0,5 (90 %)	Linalilatsetat (do 75 %), linalool (do 20 %), sineol, boreanol, kamfora, tuyon
Evkalipt moyi (<i>Eucalyptus globulus</i>)	1,6-3	0.910- 0,930	1,458- 1,470	0 dan +10 gacha	1:4 (70 %)	Sineol (70—75 %), pinokarveol (do 20 %), evdesmol (do 5 %), butanol, pentenal, geksanal (do 6 %)
Evkalipt moyi (<i>Eucalypti aetheroleuni</i>)		0.906- 0,925	1,458 - 1,470	0 dan +10 gacha		Sineol (70 % dan kam bo‘lmasligi kerak)
Qorazira moyi	3,5 % dan	0,902-	1,485-	+74 dan	1:8 (80 %)	Keton miqdori 53,0 dan 63 %

<i>(Camm carvi)</i>	kam bo'lmasligi kerak	0,912	1,492	+80gacha		gacha karvonga nisdaban qayta hisoblaganda (MX talabiga ko'ra)
Ukrop moyi <i>(Anethum graveolens)</i>		0,895- 0,910	1,481- 1,492	+70 dan +80 gacha	1:1 (90 %) 1:10 (80 %)	Karvona miqdori 43,0 dan 63 % gacha (MX talabiga ko'ra)
Tozalangan terpentin moyi <i>(Pinus sylvestris)</i>		0,855- 0,863	1,467- 1,472			α -Innen (60—70), D ³ -karen (10—18), R-pinen (6—8), dipenten (4—6), kamfen (2—3), terpineol
Terpentin moyi <i>(Pinus spp.)</i>		0,855- 0,868	1,467- 1,477		1:7 (90 %)	Uchirilganda qoldiq miqdori - 0,5 % dan ko'p bo'lmasligi kerak (MX talabiga ko'ra)
Qarag'ay moyi <i>(Abies sibirica)</i>	0,2-3	0,895- 0,915	1,4690- 1,4720	-37 dan -46 gacha	1:5 (90 %)	Bornilatsetat (32—45 %), borneol (3—5 %), pinen, mirien, limonen
Aromatik birikmalar saqlagan, efir moylari						
Arpabodyon moyi <i>(Pimpinella)</i>	2-6	0,979- 0,991	1,550- 1,560	0 dan -2 gacha	1:3 (90 %)	Anetol (80—90 %), metilxavikol (10 % gacha),

<i>anisum, seu Anisum vulgare</i>)						anis aldegid
Dorixona ukrop moyi (<i>Focniculum vulgare</i>)	3-6	0,960-0,980	1,530-1,540	+11 dan +21 gacha	Barcha nisbatlarda (95 %)	Anetol (-60 %), fenxon, limonen, metilxavikol
Rayxon moyi (<i>Ocimum gratissimum</i>)	0,3-0,7	0,995-1,042	1,514-1,536		1:1,4(70 %)	Evgenol (52—82 %), chns-R-O-oiimen (10—16 %), linalool (10—16 %), kadinены (10—12 %), santalены (6—8 %), metilxavikol (do 6 %)
Qalampirmunchoq moyi (<i>Eugenia caryophyllus</i>)	16-19	1,042-1,058	1,530-1,538	+0,5 dan -2 gacha	1:1,2	Evgenol (85—96 %), evgenilatsetat (2—3 %), kariofillen
Qalampirmunchoq moyi (<i>Caryophyllii floris aetheroleum</i>)		1,030-1,063	1,528-1,537	0 dan -2 gacha		Evgenol (75—88 %), kariofillen (5—14 %), atsetilevgenol (4—15 %)
Togʻjambil moyi		0,915-	1.490-			Timol (36—55 %), <i>p</i> -simen (15—

(<i>Thymiis vulgaris</i>)		0,935	1,505			28 %), linalool (4—6,5 %), u-terpinen (5—10 %), karvakrol (1—4 %)
Dolchin moyi (<i>Cinnamomum verum</i>)		1,030- 1,059	1,0527- 1,540	-2,5 dan +2,0 gacha		Evgenol (70—85 %), linalool (1,5—3,5 %), r-kariofillen (1,5—7 %), safrol 3 % dan kamroq, sineol 1 % dan kamroq, kumarin - 1 % dan kamroq
Dolchin moyi (Cinnamomi zeylanici folii aetheroleum)		1,000- 1,030	1,572- 1,591	-2,0 dan +1,0 gacha		trans-dolchin aldegid (55—75 %), evgenol -7,5 % dan kamroq, linalool (1—6 %), (3-kariofillen (1—4 %), sinessh - 3 % dan kamroq, safrol - 0,5 % dan kamroq, linalool
Dolchin moyi (<i>Cinnamomum cassia</i>)		1,052- 1,070	1,600- 1,614	-1 dan +1 gacha		trans-dolchin aldegid (70—90 %), trans-metil-dolchin aldegid (3—15 %), kumarin (1,5—4 %), sinnamoilatsetat (1—6 %), evgenol — 0,5 % dan kamroq)

Choy daraxti moyi (<i>Malaleuca aeterfolia</i>)		0,885- 0,906	1,475- 1,482	+5 dan +15 gacha	1:2 (85 %)	1,8 sineal (4,5—16,5 %), terpinen-4-ol (29— 45 %), u- terpinen (10—28 %), i-simen (0,5— 12 %)
--	--	-----------------	-----------------	---------------------	------------	--

Tibbiyotda qo‘llaniladigan efir moylari suv bug‘i yordamida haydab olinadi.

Efir moylarining taxlili. Efir moylarini chinligi, sifati va tozaligi o‘rganiladi, organoleptik taxlil o‘tkaziladi va sonli ko‘rsatkichlari aniqlanadi.

Organoleptik taxlil: rangini, tiniqligini, hidi va mazasini aniqlash.

Efir moylarning fizik konstantalari: zichligini, qutblangan nur tekisligining og‘dirish ko‘rsatkichini, yorug‘likni sindirish koeffitsientini aniqlash.

Efir moylarining kimyoviy konstantalari: kislota, sovunlanish va efir sonini, atsetatlashdan so‘nggi efir soni aniqlash.

Miqdorini aniqlash. Mahsulotda efir moyining miqdori suv bug‘i yordamida haydab olingan efir moyining hajmini aniqlash orqali aniqlanadi. Moy miqdori absolyut quruq bargdagi moyning hajm-og‘irlikdagi % miqdorida izoxlanadi. Efir moyini miqdorini aniqlashda mahsulotdan qancha olinishi, maydalangalik darajasi, xaydalish vaqti, usuli va erituvchisi taxlil uchun olingan dorivor o‘simlik mahsulotning MX da keltirilgan.

Biologik faolligi. Efir moylari bakteritsid, antiseptik, dezinfeksiya qiluvchi, fungitsid, balg‘am ko‘chiruvchi, tinchlantiruvchi peshob xaydovchi, antioksidant, immunomodulyator, spazmolitik va boshqa turdagi faolliklarni namoyon etadi.

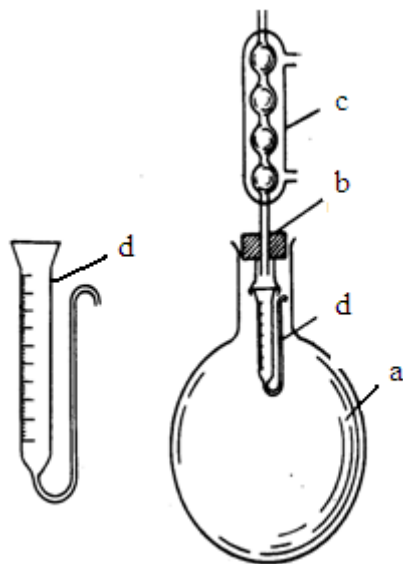
Dorivor o‘simlik mahsuloti tarkibidagi efir moyi miqdorini aniqlash

Efir moylarini kimyoviy taxlili

1- vazifa. XI DF bo‘yicha dorivor o‘simlik mahsuloti tarkibidagi efir moyining miqdorini aniqlang. O‘simlikdagi efir moyining miqdorini hajm og‘irlikdagi % da hisoblab, dorivor o‘simlik mahsulotning MX da keltirilgan efir moyining miqdori bilan solishtirib mahsulotning sifatiga baho bering.

Aniqlanish usuli. Efir moyini miqdorini aniqlashda 6.1- rasmda keltirilgan asbobdan foydalaniladi. 1000 ml hajmdagi tagi dumaloq kolbaga (a) 10-20 g maydalangan o‘simlik organidan solib, ustiga 300 ml suv quyiladi va kolba ustiga

sharikli sovutgich (v) tik holda probka (b) orqali oʻrnatiladi. Sovutqichning pastki uchiga Ginzberg asbobchasini (g) osib qoʻyib, kolba qizdiriladi. Ginzberg asbobchasi U shaklidagi shisha naycha boʻlib, bir uchi ingichka va qisqaroq, ikkinchi uchi esa uzunroq, keng va millimetrlarga boʻlingan. Kolbadagi suyuqlik qaynagandan soʻng, suv bugʻlari efir moyi bugʻlari bilan sovutkichga koʻtariladi va u yerda suyuqlikka aylanib, Ginzberg asbobchasiga tomchilab qaytib tushadi.



6.1- rasm. XI DF boʻyicha efir moyini aniqlashdagi asbob:

a- tagi dumaloq hajmi 1000 ml li kolba;

b-probka;

c- sharikli sovutgich;

d- Ginzberg asbobchasi

Efir moyi suvdan yengil boʻlgani uchun suyuqlikning tepasiga yigʻiladi va suv Ginzberg asbobchasining qisqa uchidan kolbaga oqib tushaveradi. Agar asbobcha ichidagi efir moyi miqdori 10-20 daqiqa ichida oʻzgarmasa (koʻpaymasa), kolbani qizdirish toʻxtatiladi. Kolba sovigandan soʻng asbobchani olib, efir moyi necha ml ekanligi aniqlanadi va % miqdori quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi:

$$x = \frac{v \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - a)}$$

bunda **X**-oʻsimlikdagi efir moyining hajm ogʻirlikdagi % miqdori;

v-Ginzberg asbobchasidagi efir moyining ml hajmi;

m- tahlil uchun olingan oʻsimlik organining miqdori;

a-mahsulotning namligi.

2- vazifa. XI DF boʻyicha efir moyi namunalarini organoleptik taxlilini oʻtkazing. Laboratoriya daftaringizga kuzatish natijalarini va xulosani yozing.

1- *tajriba*. Efir moyining **tashqi ko‘rinishi, rangi va tiniqligi** quyidagicha aniqlanadi: diametri 2-3 sm bo‘lgan rangsiz, tiniq shisha silindrga 10 ml moy solib, o‘tuvchi nurda standart efir moyi bilan solishtirib ko‘riladi. Standart efir moyi ham xuddi shunday idishga solingan bo‘lishi kerak.

2- *tajriba*. Efir moylari **hidini** aniqlash uchun uzunligi 12 cm, kengligi 5 sm bo‘lgan filtr qog‘ozga (chetiga tegizmasdan) 0,1 ml (2 tomchi) moy tomiziladi. Xuddi shu usulda boshqa filtr qog‘ozga ham standart efir moyi tomiziladi. So‘ngra ikkalasining hidini 1 soat davomida har 15 daqiqada solishtirib turiladi.

3- *tajriba*. Efir moyilarning **mazasini** moyni filtr qog‘ozga tomizib va tilga tegizib ko‘rib, standart moy mazasi bilan solishtirib, aniqlanadi. Bundan tashqari, bir tomchi tekshiriluvchi efir moyi 1g qand kukuni (poroshogi) bilan aralashiriladi. So‘ngra tayyorlangai aralashma mazasini tatib ko‘rib aniqlanadi va xuddi shu usul bilan tayyorlangan standart moy mazasiga taqqoslanadi.

Izox. Mahsulot xidi kaft orasida mahsulotni ishqalash orqali, mazasi 10%-li suvli eritmada o‘rganiladi.

4- *tajriba*. Efir moyining **spirtlarda eruvchanligini** aniqlash uchun 1 ml moy 10 ml hajmdagi silindrga quyiladi va moy to‘liq erib ketgunga qadar silindrni chayqatib turib, unga byuretkadan ma’lum konsentratsiyadagi spirt qo‘shib turiladi. Efir moyi butunlay erigandan so‘ng qancha spirt ketgani hisoblanadi.

3-vazifa. Efir moyi namunasining sifatini (spirt, mineral moylar va suv bo‘lmasligi lozim) aniqlang. Laboratoriya daftaringizga kuzatish natijalari va efir moyini sifatlilik haqida xulosa yozing.

5- *tajriba*. **Efir moylardagi spirt aralashmasini aniqlash (XI DF bo‘yicha)**. Soat oynasiga qo‘yilgan suv ustiga bir necha tomchi efir moyi tomizib, qora buyum ustida (fonda) ko‘rilganda moy tomchilari atrofida loyqalanish bo‘lmasligi kerak. Efir moyi loyqalansa, unda spirt aralashmasi borligi ma’lum bo‘ladi.

Quruq probirkaga 1 ml efir moyi quyiladi, so‘ngra paxta tampon bilan probirka yopiladi (paxtani efir moyiga yaqinroq tushiriladi). So‘ngra paxta ustiga

fuksinning kichik bo‘lakchasi - kristali solinadi va probirkadagi efir moyini qaynaguncha qizdiriladi. Agar moyda spirt aralashmasi bo‘lsa, uning bug‘i probirkadagi paxtadan o‘ta turib, fuksinni eritadi, natijada paxta qizil rangga bo‘yaladi.

6- tajriba. Efir moylari tarkibidagi yog‘ va mineral moylarni aniqlash. (XI DF bo‘yicha). 1 ml efir moyini probirkaga quyib, 10 ml spirt bilan chayqatiladi. Efir moyi tarkibida yog‘ va mineral moylar (vazelin moyi, parafin moyi) bo‘lsa, ular spirtida erimaydi va probirkadagi aralashma loyqalanadi.

Yog‘lar aralashmasini yana akralein reaksiyasi yordamida aniqlash mumkin.

7- tajriba. Efir moylardagi suv aralashmasini aniqlash (XI DF bo‘yicha). 1 ml efir moyini quruq probirkaga solinadi va unga suv bilan to‘yintirilgan benzoldan 3 ml qo‘shib chayqatiladi. Agar efir moyida suv aralashmasi bo‘lsa, probirkadagi suyuqlik loyqalanadi.

4-vazifa. Efir moyi namunasining fizik konstantasini aniqlang. Yorug‘likni singdirish koeffitsienti (refraksiya soni) refraktometrda aniqlanadi. Ish boshlashdan avval refraktometrni suv yordamida tekshirib olish lozim. Suvning yorug‘likni singdirish koeffitsienti 20^0 C da 1,3330 ga teng.

5-vazifa. Efir moyi namunasining kimyoviy konstantalarini: kislota soni, sovunlanish soni va efir sonini aniqlang. Natijalarni hisoblab, 12.1- jadval bilan solishtirib efir moyining sifatiga baho bering.

Kislota soni deb, 1 g efir moyi tarkibidagi sof kislotalarni neytrallash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

Aniqlash texnikasi (XI DF bo‘yicha). Analitik tarozida 10 g efir moyi tortib olib, uni 250 ml hajmli kolbada 50 ml neytral spirtida eritiladi. So‘ngra unga 0,5 ml fenolftalein eritmasidan qo‘shib, kaliy yoki natriy ishqorining 0,1mol/l eritmasi bilan tez-tez chayqatib turib, 15 sekund ichida o‘zgarmaydigan pushti rangga kelguncha titrlanadi.

Kislota soni (K. S.) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\text{K.S.} = \frac{V \cdot 5,61}{P} \text{ mg};$$

bunda: V - titrlashga ketgan 0,1 mol/l kaliy yoki natriy ishqorining ml miqdori;
R - tahlil uchun olingan yog'ning gramm miqdori;

5,61- kaliy ishqori 0,1 mol/l eritmasining 1 ml da eritilgan KOH ning mg miqdori.

Sovunlanish soni deb, 1 g moy tarkibidagi sof kislotalarni neytrallash va murakkab efirlarni sovunlash (gidrolizlanish) uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

Aniqlash texnikasi (XI DF bo'yicha). Analitik tarozida 2 g efir moyi tortib olib, 200-250 ml hajmdagi kolbaga solinadi, unga kaliy ishqorining 0,5 mol/l spirtidagi eritmasidan 25 ml qo'shiladi. Kolbaga vertikal holatda sovutgich o'rnatib, qaynab turgan suv hammomida bir soat davomida sekin qizdiriladi. Gidroliz natijasida vujudga kelgan mahsulotlar suvda erib, tiniq eritma hosil qiladi.

Qizdirish vaqtida kaliy ishqorining spirtidagi eritmasi o'zgarib ketishi mumkin, shuning uchun shu sharoitda asosiy tajriba bilan birga nazorat tajriba ham qo'yiladi (nazorat tajribada yog' qo'shilmaydi). Qizdirish to'xtatilgandan so'ng tezda ikkala (asosiy va nazorat) kolbaga 25 ml dan issiq suv, 1 ml dan fenolftalein eritmasi qo'shib kolbalardagi suyuqlik rangsizlanguniga qadar reaksiyaga kirmay ortib qolgan kaliy ishqorini xlorid kislotaning 0,5 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Agar tahlilga olingan birikmalar qiyinlik bilan sovunlansa, jarayonni tezlatish uchun ozgina ksilol qo'shib, ko'proq qizdiriladi. Sovunlanish natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar rangli bo'lganida fenolftalein indikatorini o'rniga timolftalein ishlatish tavsiya etiladi.

Sovunlanish soni (S.S.) quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$S.S. = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 28,05}{P} \text{ mg ;}$$

bunda: V_1 - nazorat tajribani titrlash uchun ketgan 0,5 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori;

V_2 - asosiy tajribani titrlash uchun ketgan 0,5 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori;

R - tahlil uchun olingan yog'ning g miqdori;

28,05- kaliy ishqori 0,5 mol/l eritmasining 1 ml da eritilgan KOH ning mg miqdori.

Efir soni deb, 1 g yog' tarkibidagi murakkab efirlarni sovunlash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

Efir soni (E. S.) sovunlanish soni bilan kislota sonining ayirmasiga teng:

$$E.S. = S.S. - K.S.$$

4 -vazifa. Efir moyi namunasida Fenollar, aldegid va ketonlar miqdorini aniqlang. Tekshiriluvchi efir moyini sifatiga baho bering.

Fenollar miqdorini aniqlash: Efir moylari tarkibidagi fenollar miqdorini aniqlash ularning suvda eriydigan birikma – fenolyatlar hosil qilishi reaksiyasiga asoslangan

Aniqlash texnikasi (XI DFga ko'ra). 200-250 ml hajmdagi Kassiy kolbasiga pipetka bilan o'lchab, 5 ml efir moyi solinadi, uning ustiga natriy (yoki kaliy) ishqorining 5 % li eritmasidan 150 ml quyiladi va 15 daqiqa davomida yaxshilab chayqatiladi. So'ngra aralashmani tindirib, kolbaning millimetrlarga bo'lingan yuqoridagi ingichka qismiga efir moyi chiqqunga qadar 5 % li ishqor eritmasidan quyiladi. 1 soatdan so'ng kolbaning yuqori qismiga yig'ilgan efir moyi hajmi aniqlanadi hamda fenollar miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\text{Fenollar \%} = \frac{(a-v) \cdot 100}{a}$$

bunda: **a**- tahlilga olingan efir moyining hajmi;

v- tahlil oxirida qolgan efir moyining hajmi.

Tarkibidagi fenollar fenolyat hosil qilib, aralashmaning suvli qismida erib ketishi sababli efir moylarining hajmi shu fenollar hisobiga kamayib qoladi.

Aldegid va ketonlar miqdorini aniqlash: Efir moylaridagi aldegid va ketonlar miqdorini aniqlash, ular tarkibidagi karbonil guruhining ba'zi reaktivlar bilan suvda eriydigan birikmalar hosil qilish reaksiyalariga asoslangan. Aldegid va ketonlar miqdori birmuncha usullar bilan aniqlanadi. Bular ichida quyidagi ikki usul ancha oson bo'lib, ulardan efir moylari tahlilida ko'p foydalaniladi.

1. **Gidrosulfit yordamida aniqlash usuli.** Buning uchun 100-200 ml hajmdagi Kassiy kolbasiga pipetka bilan o'lchab, 10 ml efir moyi solinadi va ustiga natriy gidrosulfit birikmasining 35-40 % li eritmasidan 35-40 ml quyib chayqatiladi, so'ngra suv hammomida qizdiriladi. Tahlil natijasida qolgan efir moyini kolbaning millimetrlarga bo'lingan yuqori qismiga chiqarish uchun kolba ichidagi suyuqlikka gidrosulfit eritmasi yoki suv qo'shiladi.

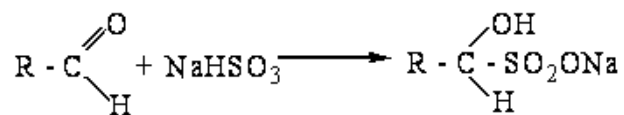
Kolba ichidagi suyuqlikni sovutib, kolbaning ingichka qismiga chiqqan moy hajmi aniqlanadi. Aldegid yoki ketonlar miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\text{aldegid yoki keton \%} = \frac{(a-v) \cdot 100}{a}$$

bunda: **a** – tahlilga olingan efir moyining hajmi;

v - tahlildan so'ng qolgan efir moyining hajmi;

Bu jarayonda aldegid yoki ketonlar bilan natriy gidrosulfit o'rtasida quyidagi reaksiya yuz beradi:



2. Sulfid yordamida aniqlash usuli. Natriy sulfid suvda erib, gidrolizlanadi:



Hosil bo'lgan natriy ishqori kislotaga bilan neytrallansa, qolgan natriy gidrosulfid oldingi usul bo'yicha reaksiyaga kirishadi.

Aldegid va ketonlarni aniqlash uchun 100-200 ml hajmdagi Kassiy kolbasiga pipetka bilan o'lchab, 5 ml efir moyi solinadi. Ustiga natriy sulfidning 20 % li (yoki 40 % li) eritmasidan 40-100 ml va fenolftaleinning spirtidagi 1 % li eritmasidan 10 tomchi qo'shib, tez-tez chayqatib turiladi, so'ngra suv hammomida qizdiriladi. Kolbadagi pushti rangli aralashma sirka kislotaning 3 % li eritmasi bilan rangsizlanguniga qadar neytrallanadi. Tahlilning davomi hamda aldegid va ketonlar miqdorini aniqlash yuqorida ko'rsatilgan birinchi usul bo'yicha olib boriladi.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Efir moylariga ta'rif bering.
2. Efir moylari tasnifini keltiring.
3. Monoterpenoidlarni tasnifini keltiring.
4. Seskviterpenlarni tasnifini keltiring.
5. Efir moylarni fizik kimyoviy xossalarini tariflab bering.
6. Efir moylari qanday fizik xossalri bo'yicha yog'lardan farq qiladi?
7. Efir moylari o'simlik to'qimalarida va hayotidagi rolini tariflab bering.
8. Efir moylarini to'planishiga o'simlikni ontogenetik faktorlari va tashqi muxit omillarini ta'siri tariflab bering.

-
9. Efir moylarini olinish usullarini tariflab bering.
 10. Efir moyi saqlovchi dorivor o‘simlik mahsulotlarini yig‘ish, quritish va saqlash qoidalarini tariflab bering.
 11. Efir moylar tarkibidagi aralashmalar qanday aniqlanadi?
 12. Efir moylar qanday fizik konstantlari aniqlanadi?
 13. Efir moylar qanday kimyoviy konstantlari aniqlanadi?
 14. «Kislota soni» deb nimaga aytiladi.
 15. «Efir soni» deb nimaga aytiladi.
 16. «Sovunlanish soni» deb nimaga aytiladi.
 17. Mahsulot tarkibidagi efir moyi miqdori qanday aniqlanadi?
 18. Efir moylari qanday farmakologik xossalarni namoyon etadi? Misol keltiring.

**Tarkibida monoterpenoidlar bo'lgan DO'M ni
makro- va mikroskopik taxlili**

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: kashnich mevasi, qalampir yalpiz bargi, marmarak bargi, evkalipt bargi, valeriana ildizpoyasi bilan ildizi, archa qubbasi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: Terpenoidlarning kimyoviy tasnifi. Evkalipt o'simligi.

KASHNICH MEVASI - *Fructus Coriandri*

O'zb. <i>Ekma kashnich</i> Lot. <i>Coriandrum sativum L.</i> Ing. <i>Coriander</i>	Selderdoshlar (<i>Ariaceae</i>) oilasiga mansib ekma kashnich - <i>Coriandrum sativum L.</i> o'simligining yozning ikkinchi yarmida birinchi soyabonlardagi mevalar qo'ng'ir rangga kira boshlagan paytda (50-60 % mevalar pishgandan so'ng) yig'ilib, quritilgan mevasi
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 6.3- rasm asosida ekma kashnichni o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing

2-vazifa. Kashnich mevasi mahsulotini tashqi ko'rinishiga e'tibor bering. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayor mahsulot yumaloq shaklli pishganda bo'linmaydigan ikki bo'lakli, qo'ng'ir yoki sarg'ish kulrang, diametri 4 mm bo'lgan qo'shaloq donachadan iborat.

Har yarimta mevaning qabariq tomonida sal do'ppaygan 5 ta asosiy qovurg'alari va yaxshi sezilmaydigan 6 ta to'g'ri, qo'shimcha qovurg'alari bo'ladi. Pishib yetilgan meva hushbo'y hidga va yoqimli mazaga ega.



6.3-rasm. Ekma kashnich.

3- vazifa. Selderdoshlar oilasiga kiruvchi boshqa o‘simlik mevalarini o‘ziga xos belgilarini kashnich mevasining diagnostik belgilari bilan solishtiring (5.4-rasm,104 bet).

4- vazifa. Ma’lumki kashnich mevasidan tayoyrlangan dori preparatlari ovqat hazm qilishni yaxshilovchi vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga ekma kashnich preparatlarini yozing.

QALAMPIR YALPIZ BARGI– *Folia Menthae piperitae*

<p>O‘zb. <i>Qalampir yalpiz</i> Lot. <i>Mentha piperita L.</i> Ing. <i>Peppermint, Mint</i></p>	<p>Yasnotkadoshlar (<i>Lamiaceae</i>) oilasiga mansib qalampir yalpiz - <i>Mentha piperita L.</i> o‘simligining g‘unchalash davrida yoki yarim guli ochilganidan so‘ng pichan o‘radigan mashinada o‘rib olingan,</p>
---	--

	soʻngra soʻri ustida yoki havo quritgichida quritilgan barglari
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 6.4- rasm asosida qalampir yalpiz oʻsimligini oʻrganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor oʻsimlik va oilasining oʻzbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2- vazifa. Qalampir yalpiz bargi mahsulotini tashqi koʻrinishiga eʼtibor bering. Mahsulotni oʻziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

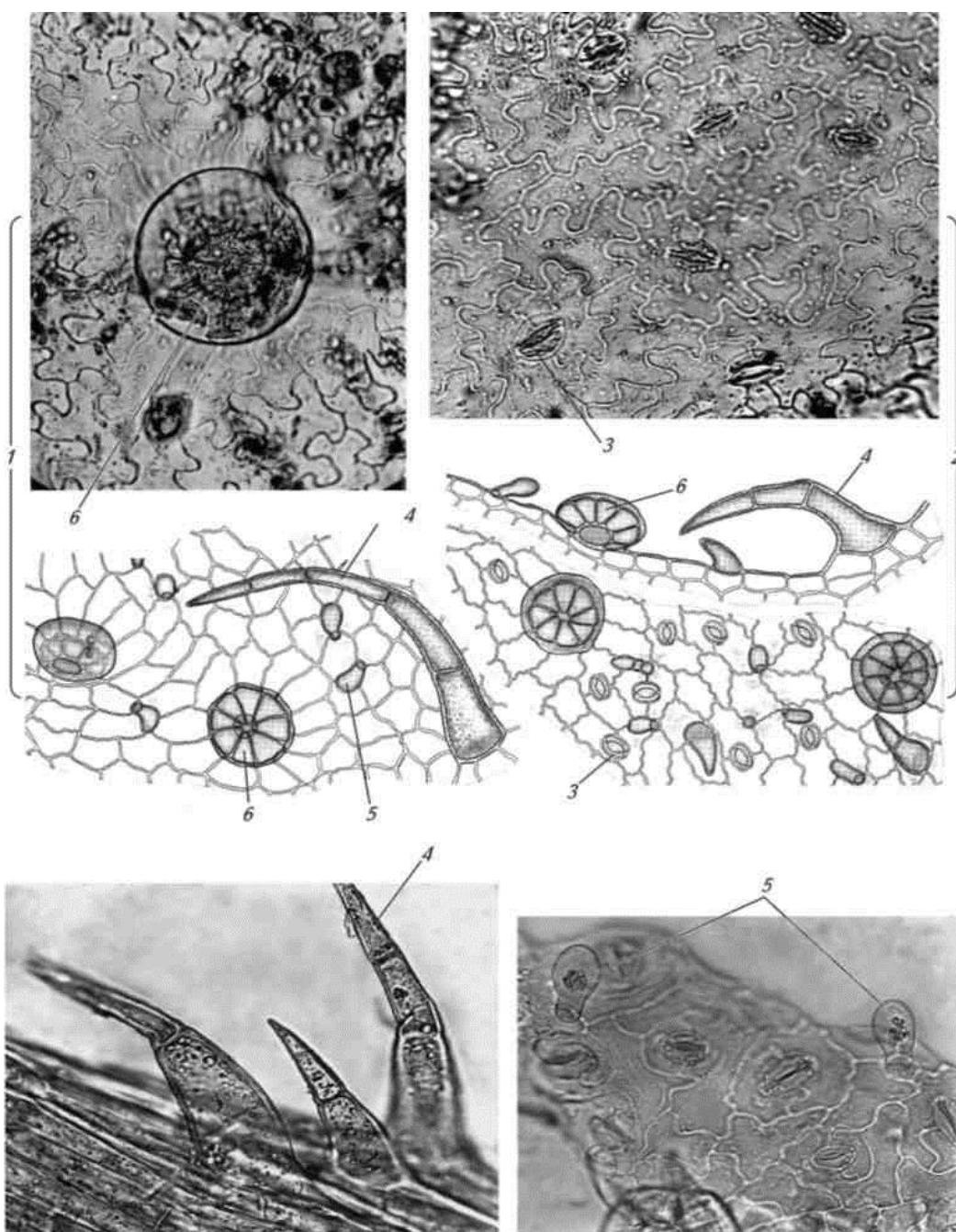
Mahsulotning tashqi koʻrinishi. Tayyor mahsulot choʻziq tuxumsimon yoki lansetsimon, qisqa bandli, oʻtkir uchli, arrasimon notekis qirrali bargdan iborat. Bargning uzunligi 8 sm gacha, eni 3 sm gacha boʻlib, ustki tomoni toʻq yashil, pastki tomoni esa och yashil rangda. Ikkinchi tartibdagi tomirlar yoʻgʻon tomirdan burchak hosil qilib chiqadi va uchlari bilan birlashib, barg chetida parallel chiziq hosil qiladi. Mahsulotning oʻtkir yoqimli hidi bor, mazasi tilni achitib, uzoq vaqtgacha muzdek qilib turadi.



6.2- rasm. Qalampir yalpiz: a – oʻsimlikning tashqi koʻrinishi; b -bargi

3-vazifa. Qalampir yalpiz bargidan mikmopreparat tayorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivida o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (6.5- rasm).

4- vazifa. Ma'lumki qalampir yalpiz bargi preparatlari, efir moyidan tayyorlangan yalpiz suvi va nastoykasi ko'ngil aynishiga va qayt qilishga qarshi hamda ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilashda ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga kashnich mevasi va qalampir yalpiz bargining preparatlarini yozing.



6.3- rasm. Qalampir yalpiz bargining tashqi tuzilishi: 1 - bargning yuqori epidermisi; 2 - bargning pastki epidermisi; 3 - ikkita epidermis hujayrasi bilan o‘ralgan ustitsalar (diatsit tur); 4 - qalin devorli, uzun, so‘galli, 2—4-xujayrali oddiy tuklar 5 - oval yoki teskari tuxumsimon shaklli bir hujayrali bezli boshchali va bir hujayrali kalta oyoqchali tuklar; 6 - epidermisda kalta oyoqchasi bilan birikkan efir moyi ishlab chiqaradigan bezlar 8 ta, ba’zan 6 ta radius bo‘yicha joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tuzilgan.

MARMARAK (MAVRAK) BARGI - *Folia Salviae*

<p>O‘zb. <i>Dorivor marmarak</i> (<i>mavrak</i>) Lot. <i>Salvia officinalis L.</i> Ing. <i>Sage, Garden sage</i></p>	<p>Yasnotkadoshlar (<i>Lamiaceae</i>) oilasiga mansib dorivor marmarak (mavrak) - <i>Salvia officinalis L.</i> o‘simligining birinchi va ikkinchi terimida faqat poyaning pastki qismidagi, uchinchi terimda (sentyabr oyida) esa poyadagi hamma barglar va poyaning yuqori qismi - uchi (10 % gacha ruxsat etiladi) yig‘ib olingan, cherdaklarda yoki havo quritgichlarda quritilgan barglari</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 6.4- rasm asosida dorivor marmarak o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2- vazifa. Dorivor marmarak bargini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Marmarak bargini tashqi ko‘rinishiga e’tibor bering. Mahsulotning tomirlanishiga, barg qirrasiga va tukliligiga ahamiyat bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot uzun bandli (2sm), cho‘zinchoq yoki keng lansetsimon (ba’zan barg plastinkasining asosida bitta yoki

ikkita kichkina bo‘lagi bo‘ladi) bargdan iborat. Barg plastinkasining uchi to‘mtoq bo‘lib, qirrası to‘mtoq tishli. Yirik barglar uzunligi 6-10 sm, eni 2-2,5 sm, mayda barglar uzunligi 2 sm, eni esa 0,8 sm bo‘ladi. Yosh barglar juda ko‘p mayda tuklar bilan (ayniqsa, pastki tomoni) qoplanganidan kumush rangli. Katta barglarda tuklar kam bo‘lib, plastinkaning ustki tomoni kulrang-yashil, pastki tomoni esa kulrang. Bargda joylashgan 3- va 4-tartibdagi tomirlar barg plastinkasining yuqori tomonidan ichkarisiga botib kirganligi va pastki tomonidan bo‘rtib chiqqanligi uchun plastinkaning pastki tomoni bir xildagi mayda katakcha shaklida ko‘rinadi.

Mahsulotning nihoyatda xushbo‘y hidi va achchiqroq yoqimli, biroz burishtiruvchi mazasi bor.



6.4- rasm. Dorivor mavrak: a –o‘simlikning tashqi ko‘rinishi; b –bargi

3- vazifa. Ma‘lumki marmarak bargi yallig‘lanishga qarshi ta’sir etuvchi dori sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga dorivor marmarak preparatlarini yozing.

EVKALIPT BARGI - *Folia Eucalypti*

<p>O‘zb. <i>Sharsimon (zangori)</i> <i>evkalipt, kulrang evkalipt</i> Lot. <i>Eucalyptus globulus</i> <i>Labill., Eucalyptus cinerea F.et</i></p>	<p>Mirtadoshlar (<i>Myrtaceae</i>) oilasiga mansub kulrang evkalipt - <i>Eucalyptus cinerea F.et Mull.</i> va sharsimon (zangori) evkalipt - <i>Eucalyptus globulus Labill.</i></p>
--	---

Mull. Ing. <i>Blue gum</i>	osimligining noyabr oyida tayorlangan bir yillik barglari
--------------------------------------	---

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6.5 - rasm asosida sharsimon (zangori) evkalipt turlarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. Barg geterofiliyasiga e’tiboringizni qarating.

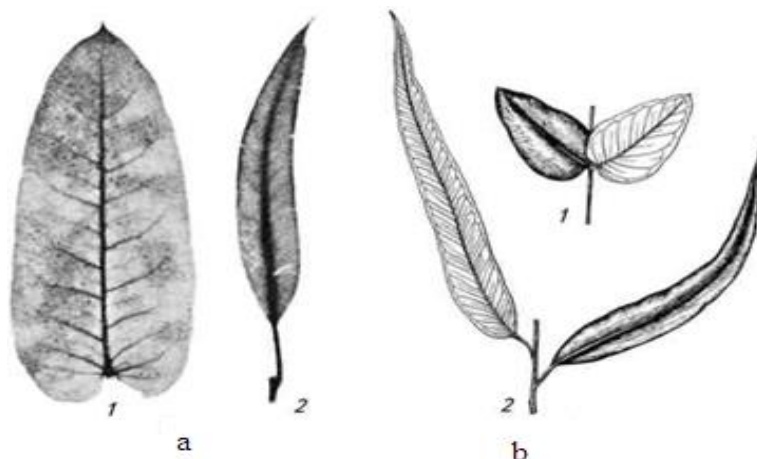
2-vazifa. Sharsimon evkalipt barglarini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Evkalipt bargini tashqi ko‘rinishiga e’tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot har xil shakldagi barglar aralashmasidan iborat. Zangori evkaliptning 4-5 yilgi barglari bandli, o‘tkir uchli, qalin, lansetsimon, kulrang-yashil, uzunligi 10-30 sm, eni 3-4 sm bo‘lib, o‘roqqa o‘xshab qayrilgan. Yosh barglari esa bandsiz, tuxumsimon, zangori rangli, yumshoq, uzunligi 7-16 sm, eni 1-9 sm.

Kulrang evkaliptning qari barglari qisqa bandli, cho‘ziq tuxumsimon, uzunligi 10-13 sm, eni 1-5 sm. Yosh barglari esa bandsiz, yumaloq - tuxumsimon, uzunligi 3,5-4 sm va eni 3-5,5 sm.

Har ikkala turdagi barglar plastinkasi tekis qirrali, tuksiz, nihoyatda mayda qora dog‘lari ko‘p bo‘lib, xushbo‘y hidi va yoqimli, achchiqroq mazasi bor. Qirqilgan mahsulot 1 -5 mm li turli formadagi bo‘lakchalardan tashkil topgan.

3-vazifa. Ma’lumki evkalipt barglari antiseptik va antimikrob vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga sharsimon evkalipt preparatlarini yozing.



6.6- rasm. Evkalipt turlari: a – sharsimon (zangori) evkalipt;
b – chiviqsimon evkalipt; 1- yosh barglari, 2- qari barglari.

CHIVIQSIMON EVKALIPT BARGI - Folia Eucalypti viminalis

<p>O‘zb. <i>Chiviqsimon evkalipt</i> Lot. <i>Eucalyptus viminalis</i> Labill. Ing. <i>Eucalyptus, gum tree</i></p>	<p>Mirtadoshlar (<i>Myrtaceae</i>) oilasiga mansub kulrang chiviqsimon evkalipt – <i>Eucalyptus viminalis</i> Labill. osimligining noyabr oyida tayorlangan bir yillik barglari</p>
--	---

1- vazifa. Gerbariy namunasi va 6.6, b - rasm asosida chiviqsimon evkaliptni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2- vazifa. Chiviqsimon evkalipt barglarini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Evkalipt bargini tashqi ko‘rinishiga e’tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot har xil shakldagi barglar aralashmasidan iborat. Zangori evkaliptning 4-5 yilgi barglari bandli, o‘tkir uchli, qalin, lansetsimon, kulrang-yashil, uzunligi 10-30 sm, eni 3-4 sm bo‘lib, o‘roqqa o‘xshab qayrilgan. Yosh barglari esa bandsiz, tuxumsimon, zangori rangli, yumshoq, uzunligi 7-16 sm, eni 1-9 sm.

Barg plastinkasi tekis qirrali, tuksiz, nihoyatda mayda qora dog‘lari ko‘p bo‘lib, xushbo‘y hidi va yoqimli, achchiqroq mazasi bor. Qirqilgan mahsulot 1 -5 mm li turli formadagi bo‘lakchalardan tashkil topgan.

3- vazifa. Ma’lumki evkalipt barglari antiseptik va antimikrob vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga chiviqsimon evkalipt preparatlarini yozing.

VALERIANA ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI –

Rhizomata sum radicibus Valerianae

<p>O‘zb. <i>Dorivor valeriana (kadi o‘t)</i> Lot. <i>Valeriana officinalis L.</i> Ing. <i>Common valerian, cat's valerian, Garden heliotrope, setwell, vandalroot</i></p>	<p>Valerianadoshlar (<i>Valerianaceae</i>) oilasiga mansub dorivor valeriana (kadi o‘t) – <i>Valeriana officinalis L.</i> osimligining mevalari pishib to‘kilganidan so‘ng belkurak, ketmon yoki boshqa asbob bilan kovlab olingan, suvda yuvilgan va suvi selgishi uchun biroz ochiq yerda qoldirilgan va salqin hamda havo kirib turadigan joyda yoki quritgichda (35⁰ C haroratda) sekin quritilgan ildizi bilan ildizpoyasi</p>
---	--

1-vazifa. Dorivor valerianani gerbariy namunasi va 6.7 - rasm asosida o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2- vazifa. Valeriana ildizpoyasi bilan ildizini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. Valeriana mahsulotni uchrashi mumkin bo‘lmagan aralashmalardan farq qiluvchi asosiy belgilariga e’tibor bering.

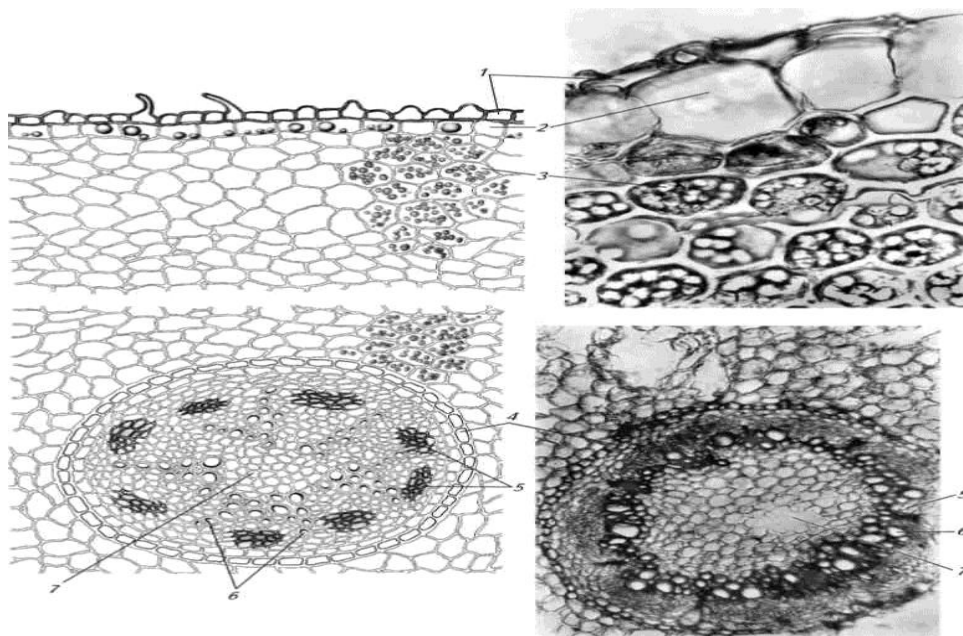
Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot kalta, vertikal, konussimon,

ichi g'ovak yoki bo'sh ildizpoya va mayda, silindrsimon ildizlardan iborat. Yovvoyi holda o'sadigan valeriananing ildizpoyasi va ildizi plantatsiyalarda o'stiriladiganlariga nisbatan kichikroq bo'ladi. Yovvoyi valeriana ildizpoyasining uzunligi 1-3 sm, diametri 1-2 sm, ildizining uzunligi 4-8 sm, diametri 1-2 mm, plantatsiyada yig'ilgan ildizpoyaning uzunligi esa 5 sm, diametri 3 sm, ildizning uzunligi 20 sm bo'ladi. Mahsulot och yoki to'q qo'ng'ir rangli bo'lib, o'ziga xos o'tkir hidi va yoqimli achchiqroq mazasi bor.



6.7 – rasm. Dorivora valeriana: 1 — gullagan novda; 2 — ildizpoya va ildiz; 3 — ildizpoya kesimida

3-vazifa. Valeriana ildizpoyasi bilan ildizini mikropreparatining ko'ndalang kesimini tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivda o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (6.9-rasm).



6.8 – rasm. Valeriana ildizining ko‘ndalang kesimi.

1 – cho‘ziqroq epidermis hujayralari; 2 – bir qator efir moyi saqlaydigan yirik hujayrali gipoderma; 3 – kraxmalli xujayralar; 4 – endoderma; 5 – floema; 6 – ksilema; 7 – o‘zak nur hujayrasi.

4- vazifa. Ma’lumki valeriana ildizpoyasi bilan ildizi nerv sistemasini tinchlantirish (uyqusizlikda, asab qo‘zg‘alishi davrida va boshqa asab kasalliklarida) hamda yurak faoliyatini boshqarish uchun ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga dorivor valeriana preparatlarini yozing.

ARCHA QUBBASI– *Fructus Juniperi*

O‘zb. <i>Oddiy archa</i> Lot. <i>Juniperus communis L.</i> Ing. <i>Common Juniper, Cedar, cade</i>	Archadoshlar (<i>Cupressaceae</i>) oilasiga mansub oddiy archa – <i>Juniperus communis L.</i> osimligining kuzda yig‘ilgan, shox va barglardan tozalangan, havo kirib turadigan xonalarda yoki cherdaklarda quritilgan qubbalari
---	--

1-vazifa. Gerbary namunasi va 6.9 - rasm asosida oddiy archa o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Archa qubbasini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayor mahsulot quritilgan yumaloq (ko‘ndalangiga 6-9 mm) qubbalardan iborat. Qubba ichi g‘ovak bo‘lib yashil-qo‘ng‘ir rangli. tashqi tomoni silliq, yaltiroq, qo‘ng‘ir yoki qora binafsha rangli, yuqori qismida uch nurli juyagi (uchta meva bargchasi birlashib qubba hosil qilgan joyi), pastki qismida esa bandi bo‘ladi. Qubba ichida (yumshoq qismida) qattiq

po‘stli uchta urug‘ joylashgan. Mahsulotning mazasi yoqimli, shirin va o‘ziga xos xushbo‘y hidi bor.

3-vazifa. Ma’lumki archa qubbalari siydik haydovchi, siydik yo‘llarini dezinfeksiya qiluvchi vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga archa preparatlarini yozing.



6.9-rasm. Oddiy archa:

a- tashqi ko‘rinishi; b - archa «mevasi»: 1– yonidanko‘rinishi; 2 - yuqori qismidagi uch nurli juyagi; 3- mevani kesimdagi ko‘rinishi; 4- urug‘lar

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Monoterpenlar tasnifini keltiring.
2. Mentol, linalool, sitral, mentan, sineol, pinan, pinen, kamfan, borneol, kamfora formulalarini yozing.
3. Keltirilgan gerbariy namunalari asosida dorivor o‘simlikni bittasini identifikatsiya qiling: qalampir yalpiz, evkalipt turlari, dorivor marmarak, ekma kashnich, dorivor valeriana, oddiy archa. Dorivor o‘simlik va oilasining

lotincha nomini yozing.

4. Qalampir yalpiz yalpizning qaysi turlarini chatishtirishidan hosil bo'lgan? O'zbekiston xududida yovvoyi holda o'sadigan qalampir yalpiz, dorivor marmarak, ekma kashnich o'simliklarini uchratish mumkinmi?

5. Qanday morfologik belgilari qalampir yalpiz (dorivor marmarak) o'simligi Lamiaceae oilasiga mansubligini ko'rsatadi.

6. Qanday morfologik belgilari kashnich o'simligi Apiaceae oilasiga mansubligini ko'rsatadi.

7. Qalampir yalpiz, valeriana, kashnich, marmarak o'stiriladigan qanday xududlarni bilasiz?

8. Keltirilgan mahsulot namunalari asosida dorivor mahsulotni bittasini identifikatsiya qiling: qalampir yalpiz bargi, kashnich mevasi, evkalipt bargi, marmarak bargi, valeriana ildizpoyasi bilan ildizi, archa qubbasi. Mahsulotni lotincha nomini yozing.

9. Qalampir yalpiz, evkalipt turlari, dorivor marmarak, ekma kashnich, dorivor valeriana, oddiy archa mahsulotlarini tayyorlanish vaqti, quritilishi va saqlash qoidalarini ko'rsating.

10. Qalampir yalpiz bargi, kashnich mevasi, marmarak bargi, valeriana ildizpoyasi bilan ildizi, archa qubbasi uchun qanday morfologik diagnostik belgilar xarakterli? Evkaliptda geterofiliya qanday namoyon bo'ladi?

11. Qalampir yalpiz bargi, kashnich mevasi, evkalipt bargi, marmarak bargi, valeriana ildizpoyasi bilan ildizi, archa qubbasi qaysi ko'rsatkichlari mahsulotning sifatligidan dalolat beradi?

12. Qalampir yalpiz, evkalipt turlari, dorivor marmarak, ekma kashnich, dorivor valeriana, oddiy archa mahsulotlarining kimyoviy tarkibini ayting.

13. Qalampir yalpiz, evkalipt turlari, dorivor marmarak, ekma kashnich, dorivor valeriana, oddiy archa mahsulotlarini qayerda va nima uchun ishlatilishini aytib bering.

14. Kamfora formulasini yozing. Olinish usullarini sanab o'ting.

**Tarkibida seskviterpen va seskviterpen laktonlari bo'lgan DO'M
mahsulotlarini morfologik va anatomik taxlili**

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: andiz ildizpoyasi va ildizi, moychechak guli, achchiq shuvoq yer ustki qismi, bo'yodaron yer ustki qismi, qayin kurtagi va bargi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: Efir moylarining fizik konstantalari: qutblangan nur tekisligini og'dirish ko'rsatkichini aniqlash; efir moylarining eruvchanligini aniqlash. Qayin o'simligi.

ANDIZ ILDIZPOYASI VA ILDIZI – *Rhizomata et radices Inulae*

<p>O'zb. <i>Qora andiz, oq andiz</i> Lot. <i>Inula helenium L.,</i> <i>Inula grandis Schrenk.</i> Ing. <i>Elegampane inula, elf dock, elfwort, horseheal, yellow starwort</i></p>	<p>Astradoshlar (<i>Asteraceae</i>) oilasiga mansub qora andiz - <i>Inula helenium L.</i> va oq andiz- <i>Inula grandis Schrenk.</i> osimliklarining kuzda yoki erta bahorda kavlab olingan, tuproqdan tozalanib, suv bilan yuvilib, ochiq havoda quritilgan ildiz va ildizpoyalari</p>
--	---

1- vazifa. Gerbariy namunalari, 6.10- rasm va 6.1-jadval asosida qora andiz va oq andizni o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

6.1-jadval

Qora andiz va oq andizning farq qiluvchi belgilari

O'simlik qisimlari	Qora andiz - <i>Inula helenium L.</i>	Oq andiz- <i>Inula grandis Schrenk.</i>
Poyasi	Balandligi 1-1,5 m, yuqori qismi kam shoxlangan.	Balandligi 2 m, yuqori qismi shoxlangan.
Barglari	Plastinkasi notekis tishsimon qirrali bo'lib, yuqori tomoni siyrak va qattiq tukli, pastki	Plastinkasi tishsimon qirrali bo'lib, dag'al, etli.

	tomoni esa yumshoq, sertuk.	
Gul to'plami	Yirik, diametri 6-7 sm, poya va shoxlarini yuqori qismida joylashgan. Savatchaning o'rama barglari cherepitsaga o'xshab joylashgan. Bargchalari tuxumsimon, qayrilgan va juda ko'p tuklar bilan qoplangan.	Bir oz maydaroq, diametri 4,5-6,5 sm, gul o'qi va poyaning yuqoridagi barg qo'ltig'ida joylashgan. Savatchaning o'rama barglari cherepitsaga o'xshab joylashgan. Bargchalari tuxumsimon, qayrilgan va juda ko'p tuklar bilan qoplangan.
Ildizpoyasi va ildiz	Ildizpoyasi qisqa, ko'p boshli, undan 20 sm gacha uzunlikda, 1-3 sm yo'g'onlikda ko'p bo'lmagan ildizlar o'sib chiqqan. Ildizpoyasi va ildizning ichi sarg'ish-oq. O'ziga xos xushbo'y kuchli hidga ega.	Ildizpoyasi ko'p boshli, undan uzun (100 sm gacha), 2-3,5 sm yo'g'onlikda ko'p bo'lmagan ildizlar o'sib chiqqan. Ildizpoyasi va ildizning ichi qo'ng'ir-yashil. O'ziga xos hidga ega (faqat yangi tayyorlangan mahsulotlar).

2- vazifa. Andiz ildizpoyasi va ildizini tashqi ko'rinishini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab ko'z va lupa yordamida o'rganing. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayor mahsulot turli shakldagi uzun, yo'g'on ildiz va qisqa, yo'g'on hamda ko'p boshli ildizpoyalardan iborat. Ildiz va ildizpoya 2-20 sm uzunlikda, 1-3 sm yo'g'onlikda bo'lib, usti burishgan, kulrang - qo'ng'ir tusli po'stloq bilan qoplangan.



6.10- rasm. Qora andiz:

a- o'simlikning tashqi ko'rinishi; b-ildizpoya; c-ildiz

Mahsulotning ichi sarg'ish-oq. Efir moyi turadigan yaltiroq qo'ng'ir rangli joylari bor. Mahsulot mo'rt, ko'ndalangiga tekis sinmaydi. Ildiz va ildizpoyasi o'ziga xos xushbo'y kuchli hid hamda achchiqroq va o'tkir mazaga ega.

3-vazifa. Mahsulot sifatini tasdiqlovchi sifat reaksiyani o'tkazing. Gomopolisaxarid inulin nomi andizning lotincha nomidan kelib chiqqanligiga e'tibor bering. Inulinni kimyoviy tuzilishini eslang.

1-tajriba. Andiz ildizpoyasining ko'ndalang kesimiga yod eritmasi tomizilganda ko'k rang hosil bo'lmasligi kerak (kraxmalni yo'qligidan dalolat).

2-tajriba. Ildizpoyadan kesib olingan bo'lakchaga α -naftol yoki timolning spirtidagi 20 % li eritmasidan 2–3 tomchi va konsentrlangan sulfat kislotadan 1–2 tomchi tomizilsa, ildizpoya bo'lakchasi qizil-binafsha yoki zarg'aldoq-qizil rangga bo'yaladi (inulin).

4- vazifa. Ma'lumki andiz ildizpoyasi va ildizi preparatlari balg'am ko'chiruvchi dori sifatida hamda me'da va ichak kasalliklarida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga andiz preparatlarini yozing.

MOYCHECHAK GULI – *Flores Chamomillae*

<p>O‘zb. <i>Qirqmabarg (dorivor) moychechak (gazako‘t), xushbo‘y (yashil) moychechak (gazako‘t)</i></p> <p>Lot. <i>Chamomilla recutita (L) Rascheri (Matricaria recutita L.; Matricaria chamomilla L.); Chamomilla suaveolens (Rursh.) Rydb. (Matricaria suaveolens Buchen., Matricaria discoidea D.C.</i></p> <p>Ing. <i>Matricaria, Wild camomile, German camomile</i></p>	<p>Astradoshlar (<i>Asteraceae</i>) oilasiga mansub qirqmabarg (dorivor) moychechak - <i>Chamomilla recutita (L) Rascheri</i> va xushbo‘y (yashil) moychechak (gazako‘t) – <i>Chamomilla suaveolens (Rursh.) Rydb.</i> o‘simligining qiyg‘os gullaganda, savatchalar qo‘l bilan yulib yoki xaltachali maxsus qaychi bilan qirqib, yoki xaltali maxsus hokandozga o‘xshagan taroq yordamida yulib olingan, so‘ng soya yerda yoki quritgichlarda 40⁰C dan oshiq bo‘lmagan haroratda quritilgan gullari</p>
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunalari, 6.12- rasm va 6.2-jadval asosida dorivor moychechak va yashil moychechakni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

6.2-jadval

Dorivor moychechak va yashil moychechakning farq qiluvchi belgilari

<i>O‘simlik nomi</i>	<i>Tukliligi</i>	<i>Savatcha</i>	<i>Gullari</i>	<i>Gul o‘rni</i>
Qirqmabarg (dorivor) moychechak - <i>Chamomilla recutita (L)</i>	Tuksiz	Gul o‘qida savatchalar yakka diametri 15-25 mm,	Savatcha chetidagi tilsimon gullari oq, o‘rtadagilari esa ikki jinsli,	Konussimon, tuksiz va ichi bo‘sh

<i>Rascheri</i>		siyrak qalqon to‘p gulni hosil qiladi.	sariq, naychasimon, besh tishli	
Xushbo‘y (yashil) moychechak (gazako‘t) – <i>Chamomilla suaveolens</i> (Rursh.) Rydb.	Tuksiz	Diametri 5-8 mm. Poya va shoxlarida yakka – yakka joylashgan	Savatcha chetidagi tilsimon gullari yo‘q, o‘rtadagilari esa ikki jinsli, yashil, naychasimon, to‘rt tishli	Konussimon, tuksiz va ichi bo‘sh

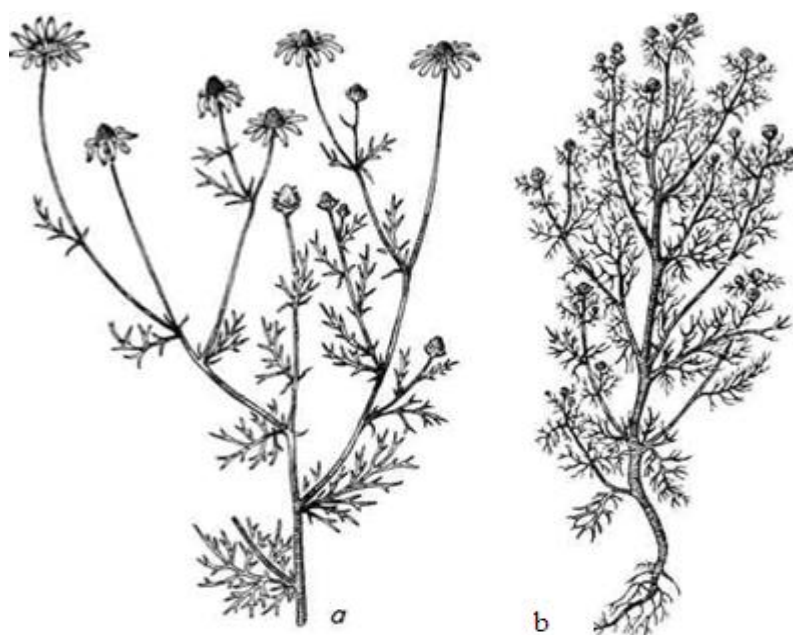
2-vazifa. Moychechak gullarini tashqi ko‘rinishini standart mahsulot namunasi va 6.11- rasm bilan taqqoslab taxlilini o‘tkazing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot savatchaga to‘plangan gullardan iborat. Dorivor moychechak savatchasining diametri 4-8 mm, yarim sharsimon bo‘lib, o‘rama barglari cherepitsaga o‘xshab joylashgan. Savatcha chetidagi oq tilsimon gullari 12-18 ta bo‘ladi. O‘rtadagi gullari sariq, ikki jinsli, naychasimon, gulkosachasi bo‘lmaydi, gultojisi besh tishli, otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan.

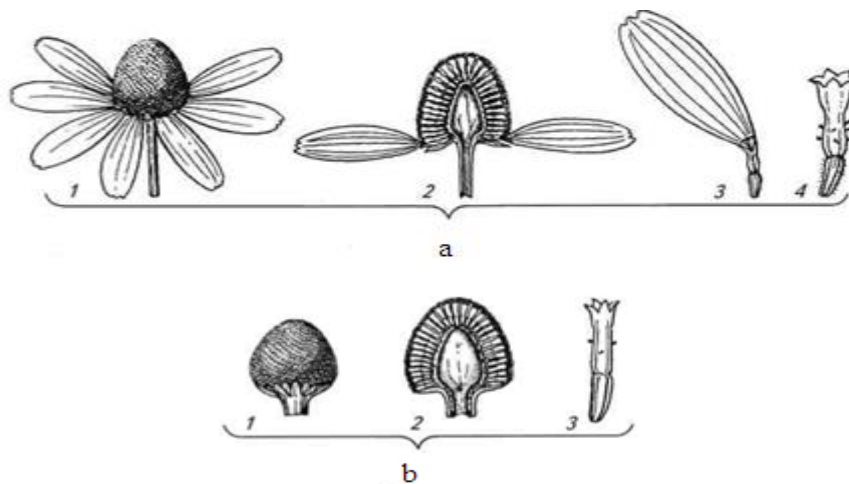
Yashil moychechakning savatchasi maydaroq bo‘lib, yashil naychasimon gullardan tashkil topgan. Gulkosachasi yupqa parda shaklida, gultojisi to‘rt tishli.

Savatchaning gul o‘rni konussimon, tuksiz va ichi bo‘sh. Ana shu belgilari bilan dorivor (oddiy) va xushbo‘y (yashil) moychechak savatchasi boshqa o‘simlik aralashmalaridan (moychechak o‘simligi o‘sadigan yerda uchraydigan *Matricaria inodora* L.; *Leucanthemum vulgare* Lam.; *Anthems* turlaridan) farq qiladi.

Har ikkala moychechak mahsulotining xushbo‘y hidi va achchiqroq o‘tkir mazasi bor.



6.11- rasm. Dorivor moychechak- a; yashil moychechak-b



6.12- rasm. Dorivor moychechak va yashil moychechak:

a-dorivor moychechak mahsuloti elementlari: 1-savatchaning tashqi ko‘rinishi; 2- savatchani uzunasiga kesimi; 3-tilsimon gullari; 4-naysimon gullari; b-yashil moychechak

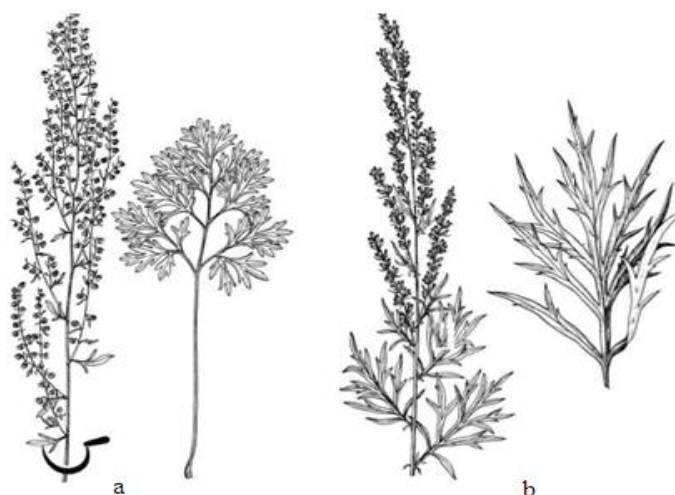
3- vazifa. Ma’lumki moychechak gullari ichaklarning yopishib qolishi (ichaklar spazmi) ga, mikroblarga, allergiyaga va yallig‘lanishga qarshi hamda yaralarni davolovchi vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga moychechak preparatlarini yozing.

ACHCHIQ SHUVOQ (ERMON) YER USTKI QISMI –

Herba Artemisiae absinthii

O‘zb. <i>Achchiq shuvoq (erman)</i> Lot. <i>Artemisia absinthium L.</i> Ing. <i>Common wormwood, absinthium, Madderword</i>	Astradoshlar (<i>Asteraceae</i>) oilasiga mansub achchiq shuvoq (erman) - <i>Artemisia absinthium L.</i> o‘simlikning gullashidan oldin yoki gullash davrida faqat ildizoldi barglari va gullaganda esa poyaning uchidan 25-30 sm uzunlikda o‘rib olingan, soya, havo kirib turadigan joyda yoki cherdaklarda quritilgan yer ustki qismi
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6.13- rasm asosida achchiq shuvoq va oddiy shuvoq o‘simliklarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



6.13-rasm. Achchiq shuvoq (a) va oddiy shuvoq (b)

2-vazifa. Achchiq shuvoq yer ustki qismini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing. XI DF da qo‘shimcha achchiq shuvoq bargi -Folia Artemisiae absinthii ga

FM borligiga e'tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Yer ustki qismi butun yoki qisman maydalangan, bo'yi 25 sm dan uzun va yo'g'on poyalar bo'lmagan, serbargli va gulli poyalar uchidan tashkil topgan. Poyalari biroz qirrali, yuqori tomoni mayda, diametri 2,5-4 mm li sharsimon savatchali shoxchalardan iborat murakkab va yoyiq ro'vak bilan tamomlanadi. Savatchalar pastga qarab osilgan, bitta yoki ikkitadan lansetsimon qoplovchi barglar qo'ltig'idan o'sib chiqqan bo'lib, cherepitsasimon joylashgan, ustki tomoni sertukli chiziqsimon o'rama barglar bilan qoplangan. Gullari mayda, savatcha chetidagilari naychasimon, bir jinsli (onalik gullar), o'rtadagilari – voronkasimon, ikki jinsli. Yuqoridagi guloldi barglari bandsiz, cho'ziqsimon, tekis qirrali, pastkilari uch bo'lakli, ba'zan ikki - uch marta patsimon ajralgan. Mahsulotda gul hosil qilmaydigan serbargli poyalar bo'lishi mumkin.

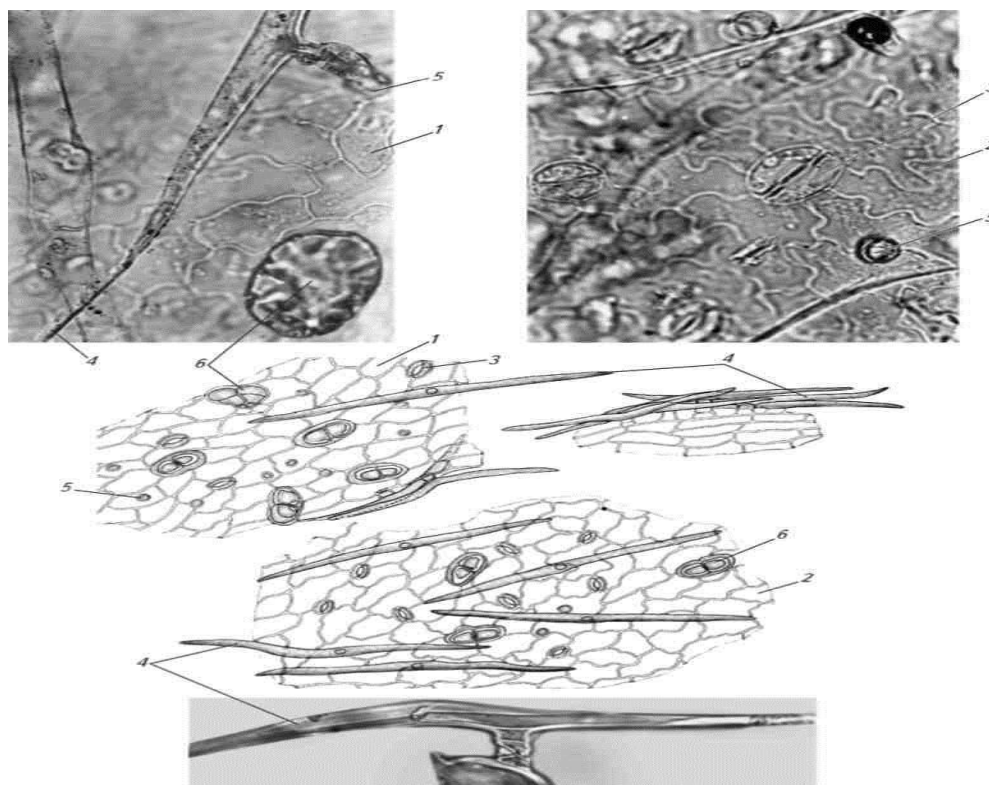
Poyalari yashil-kulrang, barglari - yuqoridan kulrang-yashil, pastki tomoni kumushsimon-kulrang, gullari sariq rangli bo'lib, kuchli, o'ziga xos yoqimli hid va xushbo'y achchiq mazaga ega. Barglari uzun bandli, uchburchak-dumaloq shaklli, ikki-uch marta patsimon ajralgan yoki bandsiz uch bo'lakli va patsimon ajralgan. Barg bo'lakchalari ipsimon-cho'ziq shaklli, o'tmas uchli, tekis qirrali, uzunligi 10 sm gacha bo'lib, ikki tomonidan tuklar bilan qoplangan. Barglarining yuqori tomoni-kulrang-yashil, pastki tomoni kumushsimon-kulrang bo'lib, kuchli o'ziga xos xushbo'y hid va achchiq mazaga ega.

Mahsulotning achchiqlik ko'rsatkichi 1:10 000 ga teng.

3-vazifa. Achchiq shuvoq bargidan mikmopreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivda o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (6.14- rasm).

4-vazifa. Ma'lumki achchiq shuvoq yer ustki qismi ishtaha ochadigan va ovqat hazm qilishga yordam beruvchi, o't xaydovchi dori vosita sifatida ishlatiladi.

Laboratoriya daftaringizga achchiq shuvoq preparatlarini yozing.



6.14- rasm. Achchiq shuvoq (ermon) bargining mikroskopiyasi: 1 — biroz egri-bugri devorli bargning yuqori epidermisi; 2 — ko‘proq egri-bugri devorli bargning pastki epidermisi; 3 — ustitsalar, 3-5 ta epidermis hujayralari bilan o‘ralgan (anomotsit tip); 4 — T- harfini eslatadi oddiy tuklar (bir nechta kichik hujayrali oyoqchasi bo‘ladi. Oyoqchanning ustiga bitta ikki uchli uzun hujayra gorizontall joylashgan); 5 — yumaloq valik shaklidagi tuk o‘rni; 6 — kalta oyoqchasi bilan birikkan ovalsimon efir moyli bezlar; 8- 12 ta 4-6 qavatli ikki qator joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tashkil topgan.

BO‘YMODARON YER USTKI QISMI – *Herba Millefolii*

<p>O‘zb. <i>Oddiy bo‘ymodaron</i> Lot. <i>Achillea millefolium L.</i> Ing. <i>Common Yarrow, milfoil, nosebleed</i></p>	<p>Astradoshlar (<i>Asteraceae</i>) oilasiga mansub oddiy bo‘ymodaron – <i>Achillea millefolium L.</i> o‘simlikning gullashidan oldin yoki gullash davrida faqat ildizoldi barglari va gullaganda esa poyaning</p>
--	--

	uchidan 25-30 sm uzunlikda o‘rib olingan, soya, havo kirib turadigan joyda yoki cherdaklarda quritilgan yer ustki qismi
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunalari, 6.15- rasm va 6.3-jadval asosida oddiy bo‘ymodaron va tubulg‘ibargli bo‘ymodaron o‘simliklarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



6.15- rasm. Oddiy bo‘ymodaron

6.3-jadval

Oddiy bo‘ymodaron va tubulg‘bargli bo‘ymodaronning farq qiluvchi belgilari

<i>O‘simlik nomi</i>	<i>Poyasi</i>	<i>Tukliligi</i>	<i>Barglari</i>	<i>O‘rama barglari</i>
Oddiy bo‘ymodaron – Achillea millefolium L.	Bo‘yi 20-50 (ba‘zan 80) sm	Kam tukli	Tukli, kulrang-yashil, ikki marta patsimon ajralgan. Barg	Savatcha mayda, tuxumsimon, 3-4 mm uzunlikda bo‘lib, tashqi

	ga etadigan		plastinkasining bo‘lagi (segmenti) lansetsimon yoki chiziqsimon bo‘lib, 3-5 juft tishli bo‘lakchaga qirqilgan	tomonidan o‘rama barg bilan qoplangan
Tubulg‘bargl i bo‘ymodaron - Achillea filipendulina Lam.	Bo‘yi 60-75 sm ga etadigan	Tukli	Keng, cho‘ziq lansetsimon, patsimon qirqilgan; bo‘laklari yirik, cho‘ziq lansetsimon, tishsimon bo‘lakchalarga qirqilgan	Savatchani o‘rama bargchalari ko‘p sonli, cherepitsasimon o‘rnashgan, tukli, cho‘ziq lansetsimon

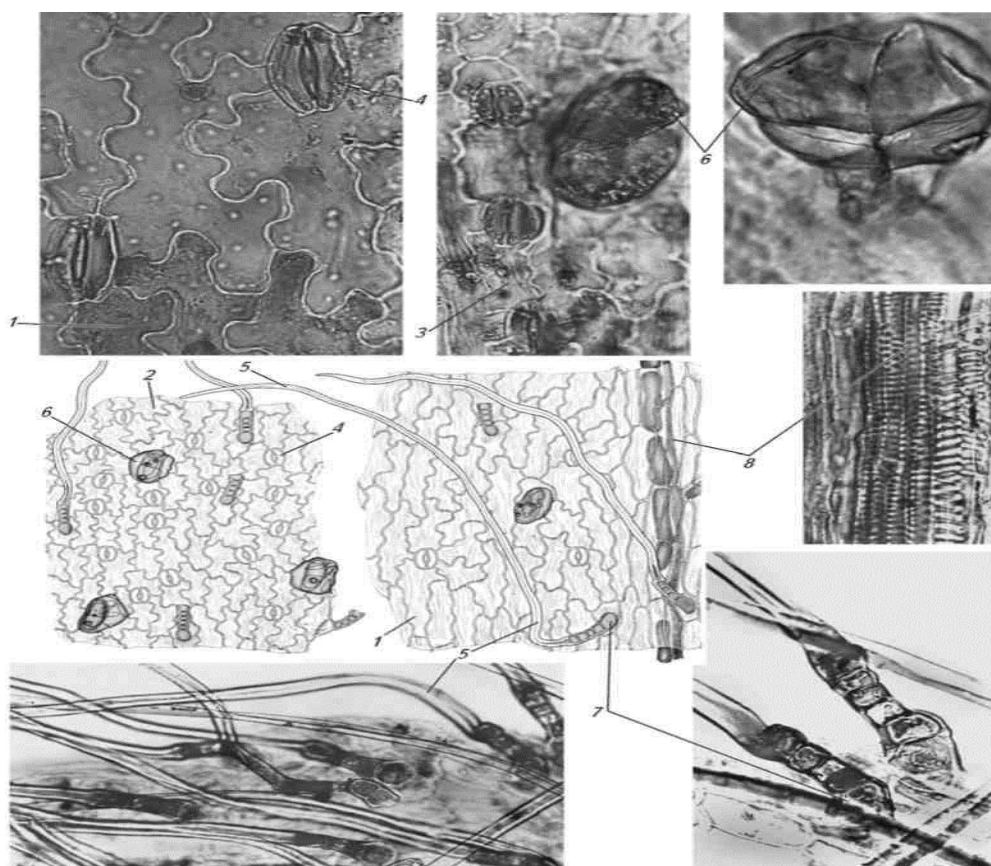
2-vazifa. Oddiy bo‘ymodaron yer ustki qismini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing. Mahsulotda poyaning ruxsat etilgan maksimal uzunligiga e’tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayor mahsulot o‘simlikning yer ustki qismidan (poyaning yuqori qismidan, bargdan va gul to‘plamlaridan hamda ba’zan ildiz oldi to‘p barglardan) iborat. Poyasi biroz qirrali, siyrak bargli, kulrang-yashil tusli bo‘lib, uzunligi 15 sm. Bargi tukli, kulrang-yashil, ikki marta patsimon ajralgan. Barg plastinkasining bo‘lagi (segmenti) lansetsimon yoki chiziqsimon bo‘lib, 3-5 juft tishli bo‘lakchaga qirqilgan. Gullari savatchaga to‘plangan. Savatchalar o‘z navbatida qalqonsimon to‘p gulni tashkil etadi. Savatcha mayda,

tuxumsimon, 3-4 mm uzunlikda bo'lib, tashqi tomonidan o'rama barg bilan qoplangan.

Savatcha chetidagi gullar oqish, ba'zan och pushti rangli, tilsimon, o'rtasidagi gullari esa naychasimon. Mahsulotning o'ziga xos xushbo'y hidi va achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Oddiy bo'yodaron bargidan mikmopreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivida o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (6.16- rasm).



6.16- rasm. Bo'yodaron gullarining mikroskopiysi:

1 — biroz egri-bugri devorli, bargning yuqori epidermisi; 2 — ko'proq egri-bugri devorli, maydaroq bargning pastki epidermisi; 4 — ustitsalar, 4-5 ta epidermis hujayralari bilan o'ralgan (anomotsit tip); 5 — oddiy tuklar 4-7 hujayrali. Tuklarning asos qismi 4-6 tagacha kalta, oxirgisi juda ham uzun - terminal hujayradan tashkil topgan. Tuklarning oxirgi uzun hujayrasi tezda sinib ketadi; 6 — kalta oyoqchasi bilan birikkan ovalsimon efir moyli bezlar; 8 (ba'zan 6) ta 4-6 qavatli ikki qator joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tashkil topgan; 7 —

oddiy tuklarning asos qismi; 8 —tomirlari bo‘ylab joylashgan yog‘simon moddalari yoki sariq-qo‘ng‘ir rangli donachalari bo‘lgan ajratuvchi yo‘llar.

4 -vazifa. Ma’lumki oddiy bo‘ymodaron yer ustki qismi me’da-ichak (me’da yarasi va gastrit hamda shilliq qavatning yallig‘lanishi) kasalliklarini davolashda, ishtaha ochuvchi va qon tuxtatuvchi dori vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga oddiy bo‘ymodaron preparatlarini yozing.

QAYIN KURTAGI VA BARGI - *Gemmae Betulae et folia Betulae*

O‘zb. <i>Oq qayin,</i> <i>paxmoq qayin</i> Lot. <i>Betula pendula Roth.</i> <i>(Betula verrucosa Ehrh.,</i> <i>Betula alba L.),</i> <i>Betula rubessens Ehrh.</i> Ing. <i>Common birch, White birch</i>	Qayindoshlar (<i>Betulaceae</i>) oilasiga mansub oq qayin – <i>Betula pendula Roth.</i> o‘simligining erta bahorda (bo‘rtganda), o‘simlikda suv yurishgan vaqtda yig‘ilgan, sovuqroq yerda quritilgan (issiqda kurtaklar ochilib ketadi) kurtaklari
---	---

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6-17- rasm asosida oq qayin o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



6.17- rasm. Oq qayin

a – bargli novda; b-kurtakli novda; 1-tangachalar bilan o‘ralgan kurtak; 2- kurtak kesimda.

2-vazifa. Oq qayin kurtagini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab

taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot cho‘ziq, konus shaklidagi o‘tkir uchli kurtakdan iborat. Kurtak tuksiz, yopishqoq, uzunligi 3-7 mm, yo‘g‘onligi 1,5-2 mm, cheti zich va cherepitsasimon o‘rnashgan qizil-qo‘ng‘ir tangachalar bilan qoplangan. Kurtaklar xushbo‘y hidga, burishtiruvchi va smola mazaga ega.

3-vazifa. Ma’lumki qayin kurtagi siydik haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga oq qayin preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Seskviterpenoidlar sinfini sanab o‘ting. Farnezol, bisabolol, azulen, alantolakton formulalarini yozing.
2. Gerbariy namunasi asosida dorivor o‘simlikni aniqlang: qora andiz, dorivor moychechak, achchiq shuvoq, oddiy bo‘ymodaron, oq qayin. Dorivor o‘simlik va oilasining lotincha nomini yozing.
3. Qora andiz, dorivor moychechak, achchiq shuvoq, oddiy bo‘ymodaron, oq qayin o‘simliklarini tarqalish va o‘sinh xududlarini ko‘rsating. Mahsulotlarini tayyorlanish vaqti, quritilishi va saqlash qoidalarini ko‘rsating.
4. Mahsulot uchun xos bo‘lgan qora andiz, dorivor moychechak, achchiq shuvoq, oddiy bo‘ymodaron, oq qayin o‘simliklarini asosiy morfologik belgilarini ayting.
5. Dorivor moychechak va yashil moychechak o‘simliklarini morfologik farqlarini ayting.
6. Qora andiz mahsulotini sifatini tasdiqlovchi sifat reaksiyalarini ayting.
7. Kraxmal va inulinga qanday sifat reaksiyalar qilinadi. Qaysi mahsulotlar uchun bu reaksiyalar xarakterli?

-
8. Achchiq shuvoq va oddiy bo‘ymodaron mahsulotlarining anatomik-diagnostik belgilarini ayting.
 9. Seskviterpen lakton saqlovchi mahsulotlarni sanab o‘ting.
 10. Qora andiz, dorivor moychechak, achchiq shuvoq, oddiy bo‘ymodaron, oq qayin o‘simliklarini tibbiyotda ishlatilishi va preparatlarini ayting.
 11. Qaysi o‘simlik mahsulotining efir moyi suv bug‘i yordamida haydalganda ko‘k yoki ko‘k-yashil rangga bo‘yaladi? Asteraceae (Compositae) oilasiga kiruvchi o‘simliklarda efir moylari qayerda hosil bo‘ladi?

Tarkibida aromatik birikmalar bo'lgan DO'M
makro- va mikroskopik taxlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: arpabodiyon mevasi, fenxel (dorixona ukropi) mevasi, oddiy tog'jambil yer ustki qismi, tog'rayxon yer ustki qismi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: efir moylarining kimyoviy konstantalari: efir soni, sovunlanish soni, asetillashdan so'ngi efir sonini aniqlash.

ARPABODIYON MEVASI– *Fructus Anisi vulgaris*

O'zb. <i>Anissimon (oddiy)</i> <i>arpabodiyon</i> Lot. <i>Pimpinella anisum L.</i> (<i>Anisum vulgare Gaertn.</i>) Ing. <i>Anise</i>	Selderoshlar (<i>Apiaceae</i>) oilasiga mansub anissimon (oddiy) arpabodiyon - <i>Pimpinella anisum L.</i> o'simligining 50-60 % pishgandan so'ng yig'ilib, quritilgan, so'ngra mevalar elanib, aralashmalardan tozalangan mevasi
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6.18-rasm asosida anissimon (oddiy) arpabodiyonni o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Arpabodiyon mevasini standart mahsulot namunasi va boshqa selderoshlar (*Ariaceae*) oilasiga kiruvchi o'simlik mevalari bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayor mahsulot sariq-kul rang yoki qo'ng'ir-kulrang qo'shaloq pistadan iborat. Meva uzun bandli, tuxumsimon yoki teskari noksimon, asos qismi keng bo'lib, uchki qismiga qarab toraya boradi.

Meva uzunligi 3-5 mm, eni (asos qismi bo'yicha) 2-3 mm. Pishgan mevasini ikki bo'lakka (o'rtasidan uzunasiga) ajratish mumkin. Har qaysi meva bo'lagi ichida bittadan (meva po'stiga yopishgan) urug'i bo'ladi. Meva bandining yuqori qismi ayrisimon bo'lib, har qaysi qismiga meva bo'laklari o'rtnashgan. Mevaning

yuqori qismida besh tishli gulkosachasi va ikki tomonga egilgan onalik ustunchasi saqlanib qolgan. Yarimta mevalarning ichki tomoni tekis, bir-biriga tegib turadi, ustki tomoni esa do‘ng bo‘lib, 5ta uzunasiga joylashgan qovurg‘alarga ega. Qovurg‘alarning ikkitasi chetki hisoblanadi. Mevadagi tuklar juda mayda, ular faqat lupa yoki mikroskop ostida ko‘rinadi. Mahsulot o‘ziga xos xushbo‘y hidga va shirin- o‘tkir mazaga ega.



6.18-rasm. Anissimon (oddiy) arpabodiyonni

3-vazifa. Arpabodiyon mevasining morfologik diagnostik belgilarini selderdoshlar oilasiga kiruvchi boshqa o‘simlik mevalarini o‘ziga xos belgilari bilan solishtiring.

4- vazifa. Ma’lumki arpabodiyon mevasi balg‘am ko‘chiruvchi, ichak faoliyatini yaxshilovchi, el haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga arpabodiyon preparatlarini yozing.

FENXEL (DORIXONA UKROPI) MEVASI- *Fructus Foeniculi*

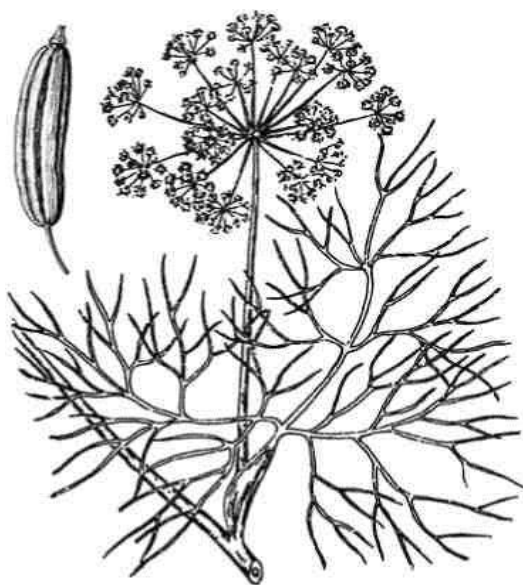
<p>O‘zb. <i>Oddiy fenxel (dorixona ukropi)</i> Lot. <i>Foeniculum vulgare Mill.</i> <i>(Foeniculum officinalis All.)</i> Ing. <i>Fennel</i></p>	<p>Selderdoshlar (<i>Apiaceae</i>) oilasiga mansub oddiy fenxel (dorixona ukropi) – <i>Foeniculum vulgare Mill.</i> o‘simligining 50-60 % pishgandan so‘ng yig‘ilib, quritikgan, so‘ngra mevalar elanib, aralashmalardan tozalangan mevasi</p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6.19-rasm asosida anissimon (oddiy)

arpabodiyonni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Arpabodiyon mevasini standart mahsulot namunasi va boshqa selderdoshlar (*Ariaceae*) oilasiga kiruvchi o‘simlik mevalari bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayor mahsulot och yashil-qo‘ng‘ir rangdagi qo‘shaloq pistadan iborat. Mevaning har ikkala uchi biroz toraygan, uzunligi 8-10



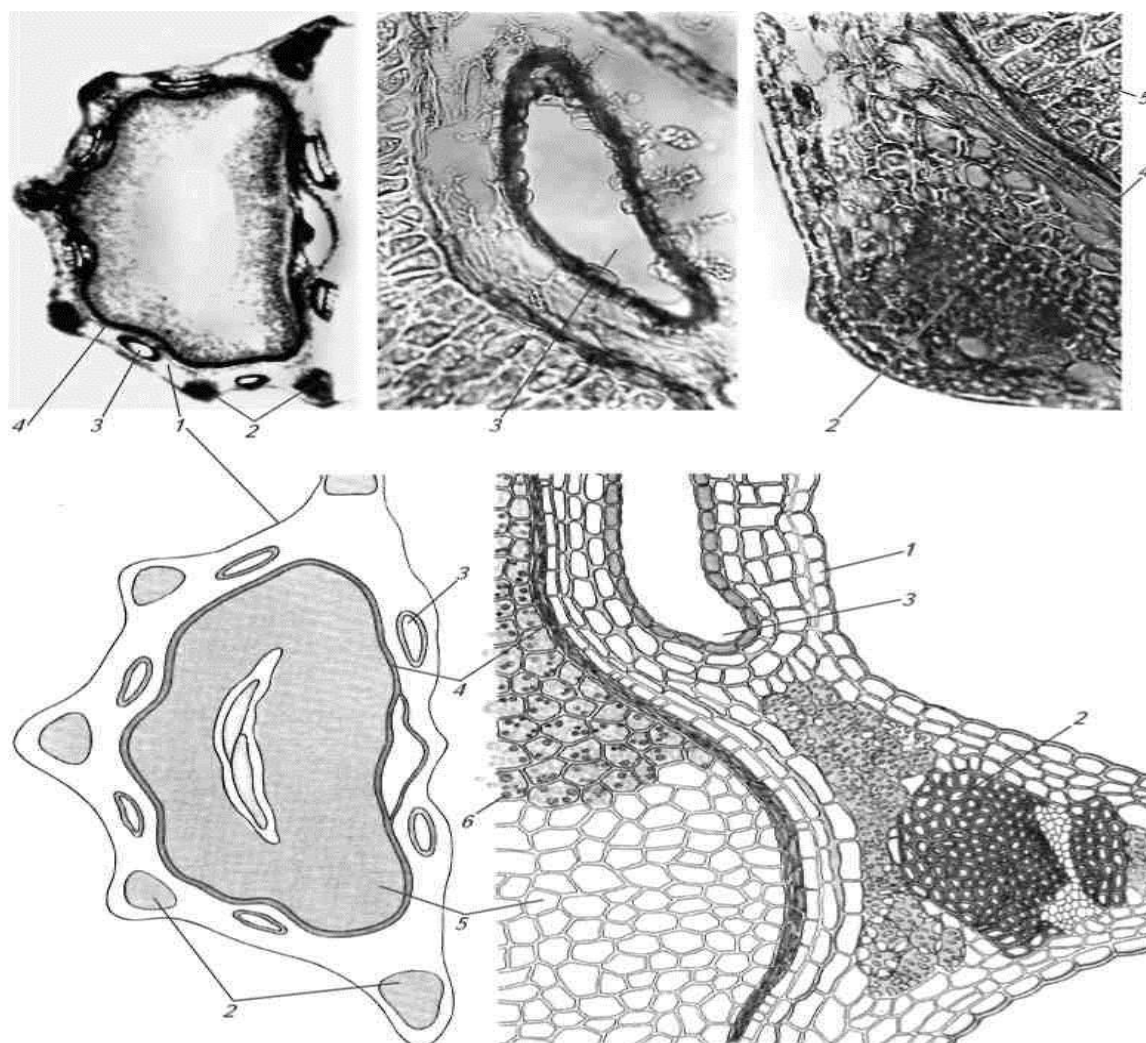
mm, eni 4 mm bo‘lib, osonlik bilan uzunasiga ikki bo‘lakka ajraladi. Har qaysi yarimta mevaning tashqi tomoni do‘ng, ichki tomoni tekis. Yarimta mevada 5 tadan turtib chiqqan qovurg‘alar bo‘lib, uchtasi do‘ng tomonga, ikkitasi yon tomonga joylashgan. Mahsulot o‘ziga xos xushbo‘y hidga va shirin- o‘tkir mazaga ega.

6.19- rasm. Oddiy fenxel (dorixona ukropi)

3-vazifa. Oddiy fenxel (dorixona ukropi) mevasining morfologik diagnostik belgilarini selderdoshlar oilasiga kiruvchi boshqa o‘simlik mevalarini o‘ziga xos belgilari bilan solishtiring.

4-vazifa. Oddiy fenxel (dorixona ukropi) mevasidan mikmopreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (6.20- rasm).

5- vazifa. Ma‘lumki oddiy fenxel mevasi balg‘am ko‘chiruvchi, ichak faoliyatini yaxshilovchi, yel haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga oddiy fenxel (dorixona ukropi) preparatlarini yozing.



6.20- rasm. Fenxel (dorixona ukropi) mevasining ko‘ndalang kesimi: 1- bir qavatli ekzokarp (epidermis); 2 –mezokarp qovurg‘alaridagi o‘tkazuvchi to‘qima bog‘lamlari; 3 – yirik efir moyli kanalchalar qovurg‘alar orasida joylashgan; 4 tasi mevaning bo‘rtib chiqqan tarafidagi qovurg‘alar orasida, qolgan 2 tasi esa tekis tomonida joylashgan; 4 – endokarp; 5 – endosperma; 6 – mayda druzli hujayralar.

ODDIY TOGJAMBIL YER USTKI QISMI– *Herba Thymi*

<p>O‘zb. <i>Oddiy tog‘jambil</i> Lot. <i>Thymus vulgaris L.</i> Ing. <i>Common thyme, garden thyme</i></p>	<p>Yasnotkadoshlar (<i>Lamiaceae</i>) oilasiga mansub oddiy tog‘jambil - <i>Thymus vulgaris L.</i> o‘simligining gullaganida o‘rib olingan, quritilib, maydalangan, sim g‘alvirda elangan yer ustki qismi</p>
--	---

1-vazifa. Gerbaryiy namunalari va 6.21-rasm asosida oddiy tog‘jambilni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Maydalangan oddiy tog‘jambil yer ustki qismini standart mahsulot namunasi bilan ko‘z va lupa ($\times 10$) yordamida taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing. Barg qirrasiga va ko‘plab efir moyli bezlarga e‘tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot barg, gul hamda nihoyatda ingichka poya aralashmalaridan (ba‘zan faqat bargdan) iborat. Barg mayda, qisqa bandli, tekis qirrali, qirrasiga qayrilgan bo‘lib, naycha shaklini hosil qiladi (sudralib o‘suvchi tog‘jambildan farqi).

Shuning uchun ham bargi chiziqsimon ko‘rinishda bo‘ladi. Tekislangan barg lansetsimon yoki ellipssimon, uzunligi 5-10 mm, eni 2-3, ba‘zan 5 mm. Bargning ustki tomoni to‘q yashil yoki qo‘ng‘ir yashil, pastki tomoni esa kulrang-yashil.

Gullari mayda, yakka, yoki bir nechta birga joylashgan, gulkosachasi och yashil, ikki labli, besh tishli (yuqori labi uch tishli, pastkisi esa ikki tishli) bo‘lib, oqimtir dag‘al tuklar bilan qoplangan. Gultojisi ikki labli, och binafsha, qizil yoki oqimtir rangli; otaligi 4 ta, ikkitasi kalta, onalik tuguni esa to‘rt bo‘lakli, yuqoriga joylashgan. Mahsulotning o‘ziga xos kuchli hidi (timol hidi) va o‘tkir mazasi bor.

3-vazifa. Ma‘lumki oddiy tog‘jambil yer ustki qismi tibbiyotda dezinfeksiyalovchi va antiseptik dori sifatida og‘iz va tomoq shilliq pardalarini dezinfeksiya qilishda ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga oddiy tog‘jambil preparatlarini yozing.



6.22- rasm. Odiy tog‘jambil: a- o‘simlikning tashqi ko‘rinishi; b- barg

TOGRAYXON YER USTKI QISMI – *Herba Origani vulgaris*

O‘zb. <i>Oddiy tog‘rayxon</i> Lot. <i>Origanum vulgare L.</i> Ing. <i>Origani, Pot marjoram, Least basil</i>	Yasnotkadoshlar (<i>Lamiaceae</i>) oilasiga mansub oddiy tog‘rayxon - <i>Origanum vulgare L.</i> o‘simligining gullaganida o‘rib, quritilgan va qurigan barg hamda gullari poyadan sidirib olingan yer ustki qismi
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 6.23- rasm asosida oddiy tog‘rayxonni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Maydalangan oddiy tog‘rayxon yer ustki qismini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot barg va gullar aralashmalaridan tashkil topgan. Bargi qisqa bandli, cho‘ziq tuxumsimon, o‘tkir uchli, tekis qirrali, yoki bilinar-bilinmas tishsimon, ustki tomoni to‘q yashil, pastki tomoni esa kulrang- yashil, uzunligi 1-4 sm.

Guloldi bargchalari tuxumsimon bo‘lib, to‘q binafsha rangga bo‘yalgan.



Gullari mayda, och qizil, gulkosachasi qo‘ng‘iroqsimon, besh tishli, og‘izchasida oq tuklar bo‘ladi, gultojisi ikki labli, otaligi 4 ta, onalik tuguni to‘rt bo‘lakli, yuqoriga joylashgan. Barg hamda gulkosachabargida efir moyli bezlar bor. Mahsulotning o‘ziga xos xushbo‘y hidi va achchiqroq o‘tkir mazasi bor.

6.23- rasm. Oddiy tog‘rayxon

3-vazifa. Ma'lumki oddiy tog'rayxon yer ustki qismi ichak atoniyasi (ichakning bo'shashishi, zaiflanishi) kasalligida hamda ishtaha ochuvchi va ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilovchi dori sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga oddiy tog'jambil preparatlarini yozing.

KIYIKO'TI YER USTKI QISMI- *Herba ziziphorae pedicellatae*

O'zb. <i>Gulbandli kiyiko't</i> Lot. <i>Ziziphora pedicellata</i> <i>Pazij et Vved.</i> Ing. <i>Ziziphora capitata</i>	Yasnotkadoshlar (<i>Lamiaceae</i>) oilasiga mansub gulbandli kiyiko't - <i>Ziziphora pedicellata</i> Pazij et Vved. o'simligining qiyg'os gullagan vaqtida (10-20 sm uzunlikda) o'rib olingan va soya yerda quritilgan yer ustki qismi
---	--

1- vazifa. Gerbariy namunasi va 6.24- rasm asosida gulbandli kiyiko't o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



6.24- rasm. Gulbandli kiyiko't

2-vazifa. Maydalangan gulbandli kiyiko't yer ustki qismini standart mahsulot namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. Mahsulotning asosiy diagnostik belgilarini

daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot butun yoki qisman maydalangan barglar va serbargli - gulli, uzunligi 20 sm gacha bo'lgan poyalardan tashkil topgan. Poyalar to'rt qirrali, ingichka, asos qismi yog'oylangan, shoxlanmagan yoki yuqori qismi shoxlangan. Barglari lantsetsimon yoki tor lantsetsimon, o'tkir uchli, qisqa bandli, tekis qirrali, qarama-qarshi joylashgan. Gullari ikki labli bo'lib, poya va shoxlari uchida ko'p boshchasimon gul to'plamini tashkil qiladilar. Barglari yashil-kulrang, gullari - och gunafsha rang, hidi kuchli - yoqimli hushbo'y, mazasi - o'tkir, hushbo'y.

3-vazifa. Ma'lumki gulbandli kiyiko't yer ustki qismi qon bosimini pasaytiruvchi va peshob haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga gulbandli kiyiko't preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gerbariy namunasi asosida dorivor o'simlikni aniqlang: anissimon arpabodiyon, oddiy fenxel (dorixona ukropi), oddiy tog'jambil, oddiy tog'rayxon. Dorivor o'simlik va oilasining lotincha nomini yozing.
2. Anissimon arpabodiyon, oddiy fenxel (dorixona ukropi), oddiy tog'jambil, oddiy tog'rayxon o'simliklarini tarqalish va o'sish xududlarini ko'rsating. Mahsulotlarini tayyorlanish vaqti, quritilishi va saqlash qoidalarini ko'rsating.
3. Mahsulot uchun xos bo'lgan anissimon arpabodiyon, oddiy fenxel (dorixona ukropi), oddiy tog'jambil, oddiy tog'rayxon o'simliklarini asosiy morfologik belgilarini ayting.
4. Anissimon arpabodiyon va oddiy fenxel (dorixona ukropi) o'simliklarini morfologik farqlarini ayting.
5. Selderdashlar oilasiga kiruvchi o'simlik mahsulotlarining mevasida efir moylari qayerda to'planadi?
6. Oddiy fenxel (dorixona ukropi) mahsulotining anatomik-dagnostik belgisini

ayting.

7. Anetol (timol) saqlovchi o‘simliklarni ayting. Seskviterpen lakton saqlovchi mahsulotlarni sanab o‘ting.

8. Evgenol, anetol va timol formulalarini yozing.

9. Anissimon arpabodiyon, oddiy fenxel (dorixona ukropi), oddiy tog‘jambil, oddiy tog‘rayxon o‘simliklarini tibbiyotda ishlatilishi va preparatlarini ayting.

Alkaloidlar

Alkaloidlar –bu ikkilamchi o‘simlik metabolitlari bo‘lib, o‘simliklar (qisman hayvonlar) to‘qimalarida tayyor holda bo‘ladigan asosli (ishqorli) xossaga va kuchli fiziologik ta’sirga ega bo‘lgan, tarkibida bir yoki undan ko‘proq azot atomini saqlagan murakkab organik birikmalardir. Alkaloid arabcha - *alkali* - ishqor va yunoncha *eydos* - o‘xshash (simon) so‘zlaridan iborat bo‘lib, *ishqorsimon birikma* degan ma’noni bildiradi. Bu alkaloidlarning asosli xususiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Alkaloidlarning o‘simliklar to‘qimasida hosil bo‘lishi (biosintezi) to‘g‘risida turli nazariyalar bor.

Alkaloidlar biosintezi to‘g‘risida quyidagicha ikkita gipoteza bor: birinchi gipotezaga ko‘ra, alkaloidlar o‘simliklar to‘qimasida oqsil moddalarning parchalanishidan vujudga kelgan aminokislotalar hisobiga sintez bo‘ladi.

Ikkinchi gipoteza tarafdorlari alkaloidlar asosan uglevodlardan hosil bo‘ladi, deb faraz qiladilar.

Alkaloidlarning o‘simliklar to‘qimasidagi biosintezi boshqa birikmalarga (masalan, terpenoidlar, flavonoidlar, tanidlar va boshqalar) nisbatan kam o‘rganilgan. Shu vaqtgacha alkaloidlarning biosintezida ishtirok etadigan fermentlar sistemasi hamda bu jarayonda bo‘ladigan oraliq birikmalar yaxshi o‘rganilmagan. Yana shuni aytish kerakki, alkaloidlarning turli guruhleri kimyoviy tuzilishi bo‘yicha bir-biridan katta farq qiladi. Shuning uchun ularning biosintezlari ham turlicha borishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan sabablarga ko‘ra hamma alkaloidlarga emas, balki ularning ayrim guruhleri uchun ham hozircha umumiy biosintez sxemasini berish imkoniyati yo‘q. Shuning uchun alkaloidlar biosintezida yuqorida aytilgan ikkala gipoteza ham o‘z ifodasini topishi mumkin.

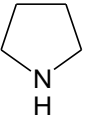
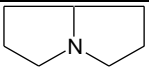
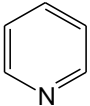
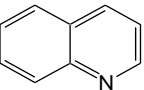
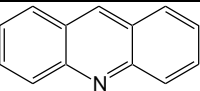
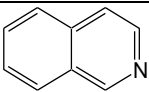
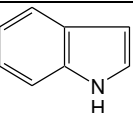
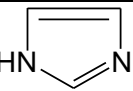
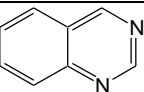
Alkaloidlarning ayrim guruhlari o‘simliklarda aminokislotalardan (chin va protoalkaloidlar) yoki mevalon kislotalardan izoprenoidlar sintezi bo‘yicha (psevdo(yolg‘on)alkaloidlar): glutamin kislota (nikotinning N-metil-pirrolidin xalqasi hosil bo‘lishida), prolin (staxidrin sintezida), ornitin (giossiamin sintezida), fenilalanin (atropinning trop kislota qismi sintezida) va boshqa aminokislotalardan, boshqa guruhlari esa uglevodlardan: glitserin va sirka kislotalardan (nikotinning piridin xalqasi sintezida), sirka kislota va poliatsetil birikmalaridan (koniin, muskopiridin, karpain, anotinin, likopodin va boshqa alkaloidlar) sintezlanishi mumkinligi to‘g‘risida nazariy fikrlar yuritiladi.

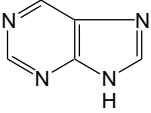
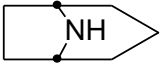
Eng muhim alkaloidlarni kashf qilinish tarixi

№	Alkaloidlar nomi	Kashf qilingan yili	Kashf qilgan olimlar
1	Morfin	1806	Sertyurner
2	Emetin	1817	Pelte va Magendi
3	Narkotin	1817	Robike
4	Kolxitsin	1819	Pelte va Kaventu
5	Xinin	1820	Pelte va Kaventu
6	Nikotin	1828	Posselt va Reyman
7	Atropin	1831	Meyn
8	Kodein	1832	Robike
9	Anabazin	1929	Orexov
10	Salsolin	1933	Orexov
11	Paxikarpin	1933	Orexov
12	Platifilin	1935	Orexov

Alkaloidlarning tasnifi (klassifikatsiyasi)

Tarkibida alkaloidlar bo‘lgan o‘simliklarni sinflarga bo‘lishda ular tarkibidagi alkaloidlarning uglerod-azotli skeletining tuzilishi asos qilib olingan. Shunga ko‘ra dorivor vosita sifatida ishlatiladigan alkaloidlar va ularni o‘z tarkibida saqlovchi dorivor mahsulotlar quyidagi sinflarga bo‘linadi:

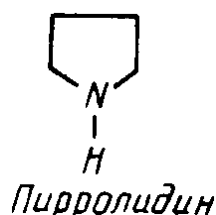
Alkaloidlar geterotsikl tabiatiga qarab quyidagi sinflarga bo‘linadi		
1	Pirrolidin hosilalari	
2	Pirrolizidin hosilalari	
3	Piridin hosilalari	
4	Xinolin hosilalari	
5	Akridin hosilalari	
6	Izoxinolin hosilalari	
7	Indol hosilalari	
8	Imidazol hosilalari	
9	Xinozalin hosilalari	

10	Purin hosilalari	
11	Tropan hosilalari	
12	Steroid hosilalari	
13	Diterpen alkaloidlar	
14	Atsiklik alkaloidlar	
15	Kimyoviy tuzilishi nomalum bo'lgan alkaloidlar	

1. Ochiq zanjirli (atsiklik) va azot yon zanjirda bo'lgan alkaloidlar.

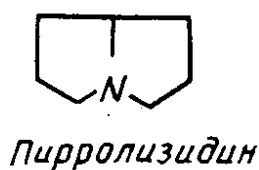
Atsiklik alkaloidlarga sferozin, azot yon zanjirda bo'lgan alkaloidlarga efedrin, kapsaitsin, kolxitsin va boshqa alkaloidlar kiradi.

2. Pirrolidin unumlari bo'lgan alkaloidlar.



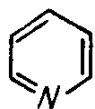
Pirrolidinning oddiy unumlariga gigrin, kugigrin, karpain va boshqa alkaloidlar kiradi.

3. Pirrolizidin – geliotridan (pirrolidinning ikki molekulasini azot orqali jipslangan birikmasi) unumlari bo'lgan alkaloidlar.



Pirrolizidin unumlariga platifillin, sarratsin, trixodesmin, inkanin va boshqa alkaloidlar kiradi.

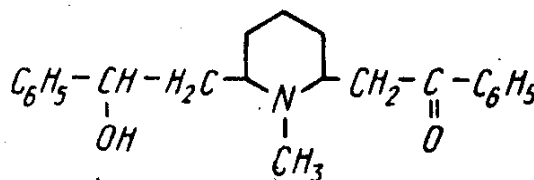
4. Piridin va piperidin unumlari bo‘lgan alkaloidlar.



Пиридин

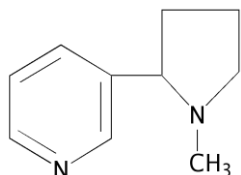


Пиперидин



Лобелин

Piridin va piperidin unumlariga koniin, lobelin, nikotin, anabazin, pelterin va boshqa alkaloidlar kiradi.



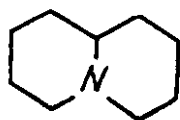
Никотин

5. Tropan (piperidin bilan pirrolidinni azot orqali jiplangan birikmasi) unumlari bo‘lgan alkaloidlar.

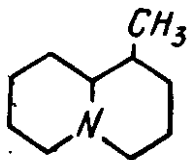
Tropan unumlariga atropin, giossiamin, skopolamin, kokain va boshqa alkaloidlar kiradi.

Sekurin alkaloidi ham piperidin bilan pirrolidinni jiplangan birikmasining unumiga (lekin tropan unumi emas) kiradi.

6. Xinolizidin (piperidinni ikki molekulasini yoki piperidin va piridinni azot orqali jiplangan birikmasi) unumlari bo‘lgan alkaloidlar



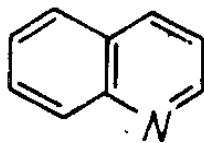
Хинолизидин



Лупинан

Xinolizidin unumlariga paxikarpin, sitizin, termopsin, nufaridin va boshqa lupinan alkaloidlari kiradi.

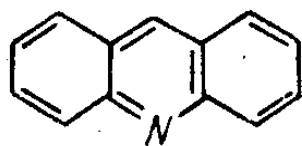
7. Xinolin unumlari bo‘lgan alkaloidlar:



Хинолин

Xinolin unumlariga xinin, sinxonin, exinopsin va boshqa alkaloidlar kiradi.

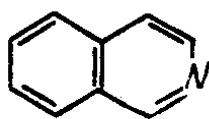
8. Akridin unumlari bo‘lgan alkaloidlar:



Акридин

Akridin unumlariga rutadoshlar oilasiga mansub ba’zi tropik o‘simliklarning alkaloidlari kiradi. Bu guruh alkaloidlar tabiatda kam tarqalgan.

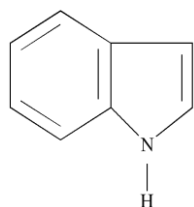
9. Izoxinolin unumlari bo‘lgan alkaloidlar:



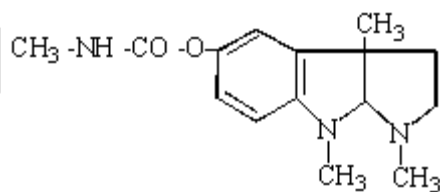
ИЗОХИНОЛИН

Bu guruh alkaloidlar o‘simliklar dunyosida keng tarqalgan. Ularga izoxinolinni oddiy unumlari (salsolin, salsolidin va boshqalar), benzilizoxinolin (papaverin, narkotin va boshqalar), fenantrenizoxinolin (morfin, kodein, tebain va boshqalar), fenantridinizoxinolin (galantamin va boshqalar) hamda izoxinolinning ikki molekulasini birlashgan birikmasi – diizoxinolin (berberin tipidagi alkaloidlar) unumlari bo‘lgan alkaloidlar kiradi.

10. Indol unumlari bo‘lgan alkaloidlar:



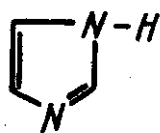
Indol



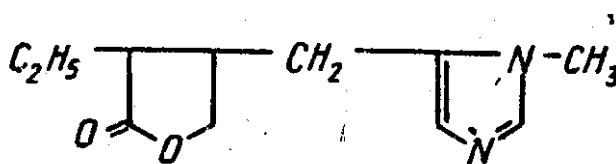
Fizostigmin

Indol unumlariga strixnin, brutsin, rezerpin, aymalin, serpentin, fizostigmin, garmin, brevikollin, vinkamin, vinblastin, shoxkuya o‘simligining alkaloidlari va boshqa alkaloidlar kiradi. Bu guruh alkaloidlar ham o‘simliklar dunyosida ancha keng tarqalgan.

11. Imidazol unumlari bo'lgan alkaloidlar:



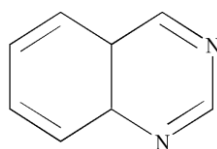
Имидазол



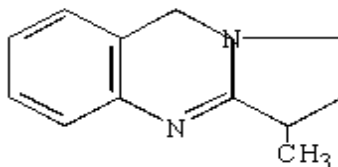
Пилокарпин

Imidazol unumlariga pilokarpin va boshqa alkaloidlar kiradi.

12. Xinzolin unumlari bo'lgan alkaloidlar:



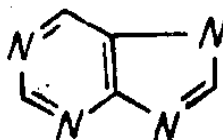
Xinzolin



Peganin

Xinzolin unumlariga febrifugin, izofebrifugin, peganin va boshqa alkaloidlar kiradi.

13. Purin unumlari bo'lgan alkaloidlar:



Пурин

Purin unumlariga kofein, teobromin, teofillin va boshqa alkaloidlar kiradi.

14. Diterpen unumlari bo'lgan alkaloidlar.

Diterpen unumlariga elatin, delsemin, metillikakonitin, akonitin, zongorin va boshqa alkaloidlar kiradi.

15. Siklopentanopergidrofenantren unumlari bo'lgan alkaloidlar (steroid alkaloidlar).

Steroid alkaloidlarga solasonin, solanin, chakonin, psevdoiervin, veratrozin va boshqalar kiradi.

Fizik-kimyoviy xossalari. Ko'pchilik alkaloidlar rangsiz, optik faol (qutblangan nur tekisligini og'diruvchi), hidsiz, achchiq mazali, uchmaydigan,

qattiq kristall yoki amorf modda. Shu bilan birga rangli (berberin to‘q sariq rangga bo‘yalgan), suyuq, hidli va uchuvchan (anabazin, nikotin, koniin va boshqalar) alkaloidlar ham bo‘ladi.

Alkaloidlar o‘simliklar tarkibida 3 xil ko‘rinishda uchraydi:

1. Sof (asos) holida.
2. Kislotalar bilan birikkan birikmalar - tuzlar holida.
3. Azot atomi bo‘yicha oksidlangan N-oksida formasida.

O‘simlik to‘qimasida alkaloidlar ko‘pincha organik (oksalat, olma, limon, vino va boshqa), mineral (sulfat, fosfat va boshqa) va ba‘zan o‘simliklarning o‘ziga xos (mekon, xin, xelidon va boshqalar) kislotalar bilan birikkan tuzlar holida uchraydi.

Sof (asos) holdagi alkaloidlar organik erituvchilarda yaxshi eriydi (spirt, xloroform, efir, benzol va boshq.), suvda erimaydi. Ularning kislotalar bilan hosil qilgan birikmalari – alkaloidlarning tuzlari esa suvda yaxshi eriydi, ammo organik erituvchilarda erimaydi (spirt dan tashqari). Ba‘zi alkaloidlarning tuzlari (papaverina gidroksid) xloroformda eriydi. Asos hamda tuz holdagi alkaloidlar spirt da bir xilda yaxshi eriydi. Shu bilan birga suvda va organik erituvchilarda bir xilda yaxshi eriydigan sof alkaloidlar (sitizin, metilsitizin, kofein, efedrin, kodein va boshqalar) hamda suvda yomon eriydigan alkaloid tuzlari (xinin sulfat va boshqalar) ham uchraydi.

Alkaloidlar kislotalar bilan birikib, kristall holdagi tuzlar hosil qiladi. Bu reaksiyada alkaloid molekulasi kislotaning butun molekulasi qo‘shiladi. Odatda alkaloid tuzini olish uchun yaxshi kristallanadigan tuz hosil qiluvchi kislotadan foydalaniladi.

Alkaloidlar juda kuchsiz asos xususiyatiga ega, shu sababli ular o‘z tuzlaridan boshqa asoslar (hatto natriy karbonat yoki kaliy karbonat eritmalari ham) ta’sirida osonlik bilan siqib chiqariladi.

Alkaloidlar molekulasida uglerod, vodorod, azot va kislorod atomlari bo‘ladi. Odatda molekulasi kislorodsiz alkaloidlar ko‘pincha suyuq, hidli va uchuvchan

moysimon suyuqliklar (nikotin, koniin), kislorodlilari esa hidsiz, uchmaydigan kristall modda bo'ladi. Ba'zi alkaloidlar tarkibida oltingugurt (sariq nufar alkaloidlari), juda kam xollarda xlor va brom saqlaydi.

O'simliklar tarkibida murakkab efirdan tashkil topgan alkaloidlar ham uchraydi. Ular molekulasi kuchli ishqor va kislotalar ta'sirida parchalanishi mumkin (atropin, kokain, skopolamin va boshqa alkaloidlar). Agar alkaloid molekulasi tarkibida fenol guruhi bo'lsa, u holda ishqorlar ta'sirida suvda eriydigan fenolyat tipidagi birikma hosil bo'ladi va temir (III) tuzi bilan reaksiyaga kirishadi ishqor ta'sirida Morfin cho'kmaga tushib, keyinchalik ortiqcha ishqor ta'sirida eriydi, bu esa uni boshqa alkaloidlar ichidan ajratib olishga yordam beradi. Alkaloidlarning bu xususiyatlari ularni tahlil qilinayotganda hisobga olinishi lozim.

Ko'pincha alkaloid molekulasi tarkibidagi azot atomi molekulani tashkil etuvchi halka tarkibiga kirib, geterotsiklik birikma hosil qiladi. Shuning uchun ko'pchilik alkaloidlar (ochiq zanjirli alkaloidlardan tashqari) geterotsiklik birikmalar unumi hisoblanadi.

Ko'pgina alkaloidlar optik faol moddalar, xidsiz, achchiq ta'mli, aniq suyulanish va qaynash xaroratiga ega, rangsiz, lekin rangli alkaloidlar ham ma'lum, masalan berberin, serpentin, xeleretrin sariq rangga ega, san-gvinarin-zarg'aldoq. Ba'zi alkaloidlar UB-nurida flyuoressensiya xossasiga ega.

Alkaloidlarning dissotsiatsiya konstantalari juda katta chegarada ($1 \cdot 10^{-1}$ dan to $1 \cdot 10^{-12}$ va undan yuqori) bo'ladi. Shuning uchun ular kislotalar bilan turli darajada turg'un bo'lgan birikmali tuzlar hosil qiladi. Kichik dissotsiatsiya konstantasiga ega bo'lgan alkaloidlar (kofein, kolxitsin va boshqalar) kislotalar ta'sirida turg'un bo'lmagan tuzlar beradi. Natijada bu birikmalar suvli eritmalarida tezda parchalanib ketadi.

Ajratib olish. Alkaloidlar o'simliklar tarkibida juda oz miqdordan tortib, to 10-15, ba'zan 25 % gacha bo'lishi mumkin. Traxilantus o'simligida 18% miqdorida alkaloidlar yig'indisi topilgan. O'simliklarda bir-biriga yaqin ko'pgina

alkaloid bo‘ladi. Alkaloidlar soni ba’zi o‘simliklar tarkibida 50 tadan ortadi.

Masalan: **Vinca erecta Rgl. et Schmalh.** o‘simligining alkaloidlar yig‘indisidan 55 ta alkaloid ajratib olingan.

O‘zaro (botanik jihatdan) yaqin bo‘lgan o‘simliklar tarkibida ko‘pincha bir xil alkaloid bo‘ladi. Masalan, ituzumdoshlar oilasiga kiradigan bir qancha o‘simliklar (**Atropa L., Hyoscyamus L., Datura L., Scopolia Jacq.** turlari) tarkibida tropan guruxiga xos alkaloidlar (atropin, giossiamin, skopolamin) uchraydi. Ayni vaqtda bitta alkaloid botanik jihatdan bir-biriga bog‘lanmagan bir qancha oilalarda xam bo‘lishi mumkin. Masalan, efedrin alkaloidi **Ephedraceae, Celastraceae, Malvaceae, Papaveraceae** va **Taxaseae** (ya’ni 5 ta), kofein alkaloidi **Sapindaceae, Theaceae, Sterculiaceae, Rubiaceae, Aquifoliaceae, Liliaceae** va boshqalar (ya’ni 16 ta) oilalariga kiradigan o‘simliklar tarkibida uchraydi.

O‘simlikdagi alkaloid miqdori va tarkibiy qismi doimo dinamik o‘zgarishda bo‘ladi. Bu o‘zgarish o‘simliklarning o‘sadigan yeri va sharoitiga bog‘liq. Odatda alkaloidlar o‘simliklar gullashi oldida yoki gullash davrida ularning yer ustki qismida ko‘p to‘planadi. O‘simliklar gullab bo‘lgandan so‘ng alkaloidlar ularning (agar ko‘p yillik o‘t o‘simlik bo‘lsa) yer ostki organlarida (ayniqsa piyozboshida) va qisman mevasida, bir yillik o‘t o‘simliklarning esa mevasida yig‘iladi. Ba’zan alkaloidlar o‘simlik endi ko‘karib chiqayotganida ularning yer ustki qismida ko‘p to‘planishi mumkin.

O‘simlik maxsulotlaridan alkaloidlarni sof asos yoki tuz xolida ajratib olinadi.

Alkaloidlarni tuz xolida ajratib olish uchun o‘simlik maxsulotidan suv yoki spirtga 1—2 % kislot (xlorid, sulfat, vino, sirka va b.) qo‘shib ajratma olinadi. Hidrofil ballast moddalardan tozalash uchun ajratmaga fenolftalein bo‘yicha ishqorli sharoitga o‘tguncha filtratga ammoniy gidroksidining konsentrik eritmasidan tomchilab qo‘shiladi va asos holiga o‘tgan alkaloidlarni suv bilan aralashmaydigan organik erituvchilar (xloroform, dixloretan, benzol va b.) bilan chayqatib ajratib olinadi. Tozalash jarayonini bir necha marta olib boriladi.

Filtratdan organik erituvchi haydaladi, qoldiq tarkibidagi alkaloidlar summasi xromatografiya yordamida aloxida birikmalarga ajratiladi.

Alkaloidlarni asos xolida ajratish uchun o‘simlik maxsulotini ammiak yoki natriy gidrokarbonat bilan ishlanadi. Xosil bo‘lgan alkaloid asosni organik erituvchi yordamida ekstraksiya qilinadi. Tozalash uchun alkaloidlarni tuzga, so‘ng asosga o‘tkaziladi.

Sifat reaksiyalar. O‘simlik ajratmalarida alkaloidlarni (bor-yo‘qligini) aniqlash uchun umumiy(cho‘ktiruvchi) reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Alkaloidlar bu reaksiyalarda reaktivlar ta’sirida cho‘kma hosil qiladi. Mahsulotda qanday alkaloid borligini bilish uchun har bir alkaloidga xos xususiy rangli reaksiyalar, mikrokristalloskopik va xromatografik tahlil qilinadi.

Alkaloidlarga umumiy–cho‘ktiruvchi reaksiyalar, yoki cho‘kma hosil qilish reaksiyasi. Alkaloidlarni cho‘ktiruvchi reaktiv sifatida kompleks yodidlar (Bushard, Vagner, Meyer, Marme, Dragendorf reaktivlari), ba’zi kompleks kislotalar: fosfat-molibdat, fosfat-volfram, silikat-volfram kislotalar (Zonenshteyn yoki Vriza, Sheybler, Bertran yoxud Godfrua reaktivlari), og‘ir metall (simob, oltin, platina) tuzlari va ba’zi kislota xususiyatiga ega bo‘lgan organik birikmalar (tanin, pikrin kislota) ning eritmalari ishlatiladi. Yuqorida ko‘rsatilgan reaktivlar bilan boshqa organik moddalar (xolin, betain, protein, oqsil moddalar, ularning parchalanish mahsulotlari hamda ba’zi geterotsiklik birikmalar (antipirin) va boshqalar) ham cho‘kma berishi mumkin. Bundan tashqari, yuqorida ko‘rsatilgan reaktivlar ta’sirida har xil alkaloidlar turli dapajada cho‘kadi.

Shuning uchun alkaloidlarning bor-yo‘qligi aniqlanayotgan eritma ko‘pgina reaktivlar (kamida 5-7 xil reaktiv) bilan cho‘kma hosil qilsa, bu – alkaloid borligidan dalolat beradi, cho‘kma hosil bo‘lmasa, eritmada alkaloid yo‘qligini ko‘rsatadi. Ko‘pincha alkaloidlarni aniqlashda Mayer, Vagner va Bushard, Dragendorf, Marme reaktivlari, kremnevolfram, fosforno-molibden, fosforno-volfram, pikrin kislota eritmalari, tanin va boshqalar ishlatiladi.

Alkaloidlarga xususiy reaksiyalar bilan maxsulotda qanday alkaloid borligini bilish uchun har bir alkaloidga xos rangli reaksiyalar, ya'ni maxsus reaksiyalar bilan aniqlanadi. Bu reaksiyalar natijasida alkaloid molekulasidan suv molekulasini ajralishi, alkaloid oksidlanishi yoki suv tortib oluvchi reaktivlar, aldegidlar bilan kondensatsiyaga kirishi mumkin. Natijada har bir alkaloidga xos turli rangdagi mahsulotlar hosil bo'ladi.

Alkaloidlarni aniqlashdagi rangli reaksiyalarda konsentrlangan sulfat, nitrat, xlorid va boshqa kislotalar, formalin. Turli oksidlovchilar ($K_2Cr_2O_7$, $KClO_4$, H_2O_2), ishqorlar va ularning aralashmalari hamda boshqa birikmalar reaktiv sifatida ishlatiladi. Maxsus reaksiyalarga misol sifatida quyida strixnin va brutsinlarga reaksiyani ko'rsatish mumkin.

Strixninga reaksiya. Kuchala urug'idan spirt yordamida olingan ajratmani chinni idishchaga 1-2 ml solib, quruq qoldiq qolguncha parlatiladi va qoldiqqa 1-2 tomchi konsentrlangan sulfat kislotasi tomiziladi va ustiga bixromat kaliyni ($K_2Cr_2O_7$) kristalli bilan chiziladi. Natijada qizil - binafsha rangli yo'l hosil bo'ladi.

Brutsinga reaksiya. Kuchala urug'idan spirt yordamida olingan ajratmadan chinni idishchaga 1-2 ml solib, quruq qoldiq qolguncha parlatiladi va qoldiqqa 1-2 tomchi konsentrlangan azot kislotasi tomiziladi. Natijada olov - qizil rang hosil bo'ladi.

Alkaloidlarning N-oksidi formasi sof (asos) va tuz holidagi formalaridek reaksiyaga kirishmaydi. Shuning uchun alkaloidlarning N-oksidi formasi avval vodorod yordamida qaytarilib, so'ngra tahlil qilinadi.

Alkaloidlarning xromatografik tahlili. Alkaloid saqlovchi o'simliklarning va alkaloidlarni tahlil qilishda xromatografik usullarning hamma turlari (adsorbsion, ion almashish, taqsimlanish (bo'linish) va boshqalar) keng miqyosda qo'llaniladi. Bu usullardan alkaloidli ajratmada qancha va qanday birikmalar (chinligini aniqlashda, ya'ni identifikatsiya qilishda) borligi, alkaloidlar

yigʻindisidan ayrimlarini ajratib olishda hamda ularning miqdorini aniqlashda foydalaniladi.

Oʻsimliklar tarkibida qancha (son jihatidan, miqdori emas) alkaloidlar borligi va ularni taxminiy chinligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) xromatografik tahlil usullaridan qogʻozda va yupqa qavatda oʻtkaziladigan taqsimlanish xromatografik usullari juda ham qulay keladi.

Xromatografik tahlil qilish uchun avvalo mahsulotdan tegishli ajratma tayyorlanadi. Buning uchun maydalangan mahsulotdan 1 g olib, 100 ml hajmli kolbaga solinadi, ustiga xlorid kislotaning 1 % li eritmasidan 25 ml quyib, vaqt-vaqtda chayqatib turgan holda bir soat davomida quyib qoʻyiladi yoki qaynab turgan suv hammomi ustida 5 daqiqa qizdiriladi, soʻngra uni sovitib, paxta orqali 100 ml hajmli boʻluvchi voronkaga filtrlanadi. Filtratda alkaloidlar tuz holida boʻladi. Keyin ajratma fenolftalein boʻyicha ishqorli sharoitga oʻtguncha filtratga ammoniy gidroksidining konsentrik eritmasidan tomchilab qoʻshiladi va asos holiga oʻtgan alkaloidlar 5 ml xloroform bilan chayqatib ajratib olinadi. Shu ajratma xromatografik tahlil uchun ishlatiladi.

Alkaloidlarning qogʻozli xromatografik (QX yoki BX) tahlili. Xromatografik qogʻozning (uzunligi 30-40 sm, eni 12 sm) «start» chizigʻiga (pastki chetidan 2-3 sm balandligida) kapilyar naycha yoki maxsus tomizgʻich yordamida tayyorlangan ajratmadan 0,1 ml tomiziladi hamda alkaloidlarning «guvoh» eritmalaridan bir-biridan 2 sm masofada tomiziladi (tomizilgan dogʻning diametri 5 mm dan katta boʻlmasligi kerak). Tomizilgan ajratma va «guvoh» eritmalar qurigandan soʻng xromatografik qogʻoz bir sutka oldin n-butenol-sirka kislota-suv aralashmasi (5:1:4 nisbatda) qoʻyib qoʻyilgan xromatografik kameraga joylashtirib (qogʻozni pastki cheti 5 mm cha suyuqlikka tushib turishi kerak), 14-15 soat davomida xromatografiya oʻtkaziladi (xromatografik kameraning qopqogʻi yopiq xolida boʻladi). Koʻrsatilgan vaqt oʻtgandan soʻng, xromatogramma kamera-dan olinadi, quritiladi va unga Dragendorf reaktivi purkalanadi. Natijada ajratmadagi alkaloidlar va «guvoh» alkaloidlar sariq fonda zargʻaldoq (toʻq sariq)

dog‘lar holida ko‘rinadi. Dog‘larning Rf aniqlanadi va ajratmadagi hamda «guvoh» alkaloidlarning Rf ni solishtirib ko‘rib, o‘simlik ajratmasida qanday alkaloidlar borligi to‘g‘risida xulosa chiqariladi.

Alkaloidlarning yupqa qavatli xromatografik (YUQX yoki TSX) tahlili. KSK markali slikagel yopishtirilgan 12x9 sm li oyna plastinkasi yoki «Silufol» plastinkasining «start» chizig‘iga kapilyar naycha yoki maxcyc tomg‘ich yordamida o‘simlikdan tayyorlangan ajratmadan xamda «guvoh» alkaloidlar eritmasidan bir-biridan 2 sm masofada 0,1 ml dan tomiziladi (tomizilgan dog‘larning diametri 5 mm dan katta bo‘lmasligi kerak). Dog‘lar quriganidan so‘ng plastinka oldindan xloroform - atseton – dietilamin (5:4:1 nisbatida) suyuqliklar aralashmasi (qo‘zg‘aluvchan sistema) qo‘yib quyilgan xromatografik kamerasiga joylashtiriladi. Xromatografiya qilish vaqti (30-40 daqiqa) o‘tgandan so‘ng plastinka kameradan olinadi, quritiladi va unga Dragendorf reaktivi purkalanadi. Natijada o‘simlikdan ajratib olingan va «guvoh» alkaloidlar sariq fonda zarg‘aldoq (to‘q sariq) dog‘lar holida ko‘rinadi. Dog‘larning Rf lari hisoblanadi. So‘ngra o‘simlik ajratmasidagi va «guvoh» alkaloidlarning Rf larini solishtirib ko‘rib, o‘simlikda qanday alkaloid borligi aniqlanadi.

Eslatma. Dragendorf reaktivini modifikatsiya usuli bilan tayyorlash:

Eritma I - 0,85 g vismut nitratning asosli tuzini 40 ml suv va 10 ml sirka kislotasida eritiladi.

Eritma II - 8 g kaliy yodidni 20 ml suvda eritiladi.

Teng miqdordagi I va II eritmalarni aralashtirib, 10 ml aralashmaga 100 ml suv va 20 ml sirka kislotasi quyiladi.

Xromatogrammada alkaloidlarni UB-nurda flyuoressensiya berishi Dragendorf reaktivi bilan purkalgandan so‘ng aniqlanadi.

Miqdoriy tahlil. Alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari har bir mahsulot uchun aloxida (individual) bo‘lib, alkaloidlarni ajratib olish, tozalash, miqdorini turli usullar bilan aniqlashni o‘zichiga oladi:

-choʻktirish, oksidlash, asos sifatida neytrallash hamda turli rangdagi birikmalar hosil qilishga asoslangan. Shu sababli aniqlash usullari ham turlicha. Mahsulot tarkibidagi alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari asosan uch bosqichdan iborat:

1. Alkaloidlarni mahsulotdan erituvchilar yordamida ajratib olish.
2. Alkaloidlarni turli aralashmalardan tozalash.
3. Alkaloidlarni miqdorini aniqlash.

Alkaloidlarni miqdorini aniqlashda quyidagi usullardan foydalaniladi:

-suvsiz sharoitda barcha turdagi alkaloidlar (tuzli va asosli paxikarpin, tropan alkaloidlar, kokain, platifillin, salsolin, morfin, rezerpin, sferofizin, efedrin va boshqalar) ni kislota-asosli titrlash;

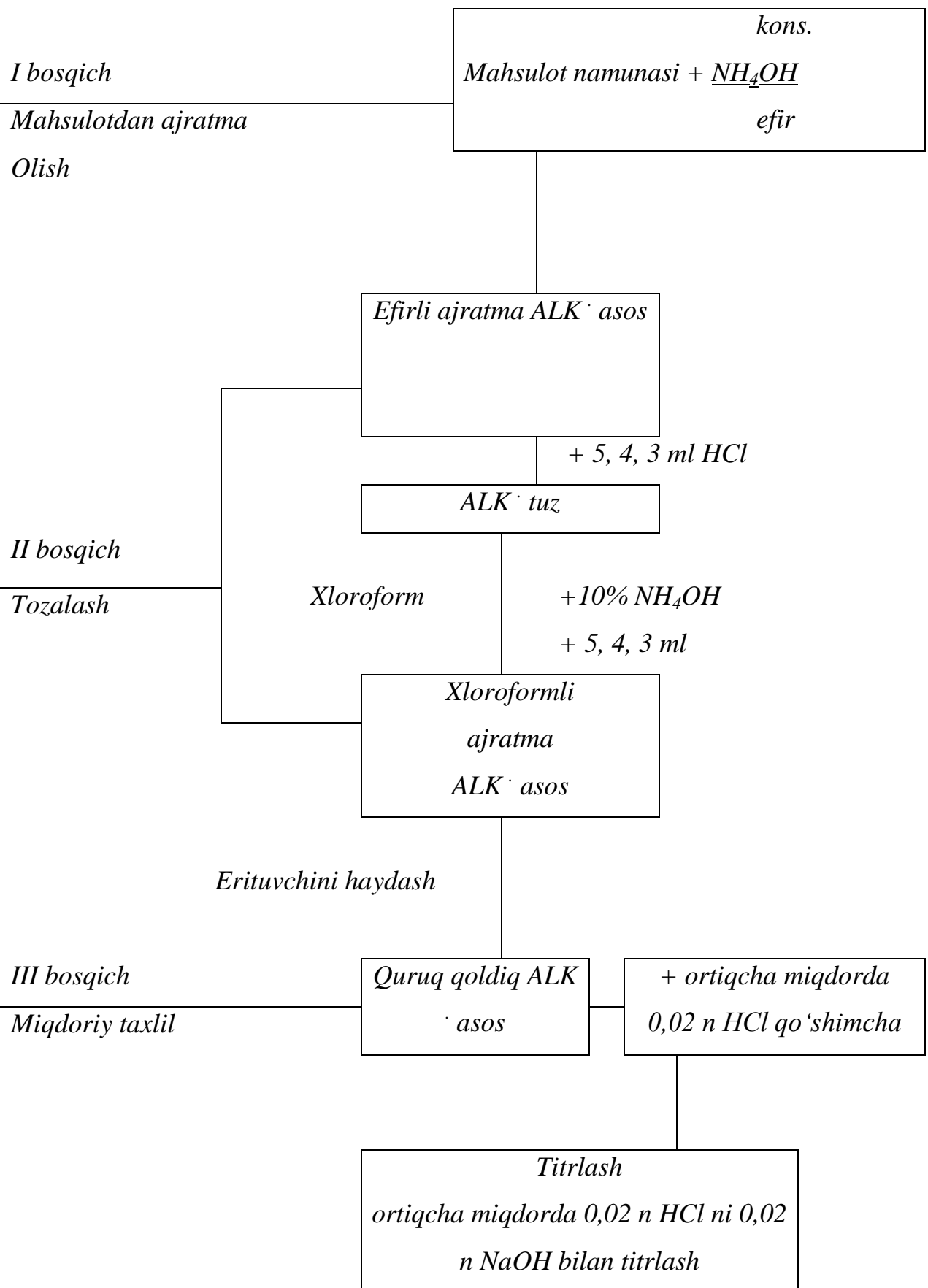
-neytrallash: a) kislota eritmasi bilan alkaloid-asoslarni toʻgʻridan toʻgʻri titrlash; b) ortiqcha kislotani ishqor eritmasi bilan qayta titrlash; v) alkaloid tuzlarni suv-spirтли sharoitda fenolftalein ishtirokida organik erituvchi qoʻshib yoki qoʻshmay titrlash; g) alkaloidlarni yod yoki boshqa kompleks xosil qiluvchi reaktiv eritmalari bilan titrlash, natijada ular taʼsirida erimaydigan birikmalar xosil qiladi (kofein, teobromin, teofillin xosil boʻlgan erimaydigan tuzlarni miqdori boʻyicha aniqlasa boʻladi, masalan poliyodidlar yoki nitratlar);

-gravimetriya;

-alkaloidlarni individual kimyoviy xossalriga asoslangan usullar;

-fizik-kimyoviy usullar (fotometrik, polyarografik, polyarometrik, spektrofotometrik, fotonefelometrik va boshqalar).

Dorivor oʻsimlik mahsulotidagi (belladonna misolida) tropan guruhiga kiruvchi alkaloidlar miqdorini XI DF boʻyicha quyidagi sxema boʻyicha aniqlanadi:



Biologik ta'siri va ishlatilishi. Hamma turdagi alkaloidlarni farmakologik faolligini qisqacha ta'riflash qiyin. Ba'zi alkaloidlarni inson organizmiga ta'sir mexanizmi yaxshi o'rganilgan. Bu fermentlar faolligi yoki spetsifik retseptorlar MNS orqali to'g'ridan to'g'ri yoki reflektor ta'sir qiladi. Masalan, *m*-xolinoretseptorlar (muskaringa sezgir), *n*-xolinoretseptorlar (nikotinga sezgir), N₁ i N₂-gistamli, dofaminli, serotoninli, opiysimonlar va boshqalar.

Alkaloidlar fermentlarning faolligiga kuchli ta'sir qiladi. Masalan, fizostigmin, neostigmin va boshqa antixolinesteraz vositalari atsetilxolin faolligini kamaytiradi.

Alkaloidlar-analeptiklar uzunchoqmiya markazini to'g'ridan to'g'ri yoki reflektor qo'zg'atadi. Ularni MNS siqilish bilan bog'liq, asfiksiya, kollaps, yurak yetishmovchiligi va boshqalar xollarda ishlatiladi.

Tarkibida alkaloidlar bo'lgan DO'M ni kimyoviy tahlili

1-vazifa. Umumiy (cho'ktiruvchi) reaksiyalarni bajarish uchun DO'M namunasidan alkaloidlarni tuz xolida ajratib oling.

Aniqlash usuli. 100 ml hajmli kolbaga maydalangan (teshigining diametri 2mm bo'lgan elakdan o'tgan) mahsulotdan 1,0 g solib, uning ustiga xlorid kislotaning 1 % li eritmasidan 25 ml quyiladi va suv hammomida 30 daqiqa davomida vaqti bilan chayqatib qizdiriladi (alkaloidlar mahsulotdan tuz holida ajralib chiqadi). Kolbadagi suyuqlik sovigandan so'ng filtrlanadi.

2-vazifa. Alkaloidlarga umumiy (cho'ktiruvchi) reaksiyalarni bajaring. Olgan natijalaringizni jadval bilan solishtiring. Laboratoriya jurnaliga natijalarni yozib, umumiy tahlil natijalari asosida maxsulotda alkaloidlar borligini aniqlang.

Aniqlash usuli. Soat oynalariga 1-2 tomchidan filtrat solib, unga yuqorida ko'rsatilgan umumiy cho'ktiruvchi reaktivlardan 1-2 tomchidan qo'shiladi va shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. Agar ajratmada alkaloidlar bo'lsa, ular

miqdoriga qarab tezda yoki bir ozdan soʻng loyqa, choʻkma hosil boʻladi. *Quyidagi reaksiyalar olib boriladi:*

1.*Tajriba.* Vagner—Bushard reaktivi (yodning kaliy yoddagi eritmasi) bilan.

2.*Tajriba.* Mayer reaktivi (rtut dixlorid va kaliy yod eritmasini aralashmasi) bilan.

3.*Tajriba.* Dragendorf reaktivi (vismuta nitrat asos, kaliy yod va sirka kislota) bilan.

4.*Tajriba.* Sheybler reaktivi (fosforno-volfram kislotani 1 % suvli eritmasi) bilan.

5.*Tajriba.* Bertran reaktivi (kremne-volfram kislotani 1 % suvli eritmasi) bilan.

6.*Tajriba.* Zonnenshteyn reaktivi (fosforno-molibden kislotani 1 % suvli eritmasi) bilan.

7.*Tajriba.* Pikrin kislotani 1 % suvli eritmasi bilan.

8.*Tajriba.* Taninni 0,1 % suvli eritmasi bilan.

Alkaloid saqlovchi DOʻM kimyoviy tahlili

3-vazifa. *PhEur.* usulida belladonna maxsulotidan alkaloidlar yigʻindisini ajratib, quyidagi usulda sifat reaksiyani bajaring. Natijalarni laboratoriya jurnaliga yozing va belladonnadagi alkaloidlar guruhiga xulosa yozing.

Aniqlash usuli. 1 g maydalangan belladonna barglarini 10 ml 0,05 % sulfat kislota bilan 2 daqiqa mobaynida chayqatib, filtrlanadi, 1 ml kons ammiak eritmasi va 5 ml suv qoʻshiladi, 15 ml efir bilan yaxshilab chayqatiladi, efir qatlamini ajratib, suvsiz sulfat natriy qatlamida filtrlanadi. Efirli ajratmani farfor kosachaga solib, tyaga ostida suv hammomida efir uchiriladi. Quruq qoldiqni 0,5 ml kons azot kislotada eritiladi va suv hammomida uchirib quritiladi. 10 ml atseton va tomchilab 3 % kaliy ishqorini spirt eritmasi qoʻshiladi. Sekin asta binafsha rang hosil boʻladi (tropan alkaloidlari).

**Alkaloidlarga umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar va
reaktsiya natijalari**

№	Reaktivlar nomi	Reaktivlar tarkibi	Sharoit	Reaksiya natijasi - cho'kma rangi	
I	1	Vagner	$I_2 + KI$	kislotali	qo'ng'ir
	2	Bushard	$I_2 + KI$	kislotali	qo'ng'ir
	3	Meyer	$HgI_2 + KI (K_2Hg_2I_4)$	kislotali	qo'ng'ir yoki sariq
	4	Marme	$CdI_2 + KI (K_2Cd_2I_4)$	kislotali	qo'ng'ir yoki sariq
	5	Dragendorf	$BiI_3 + KI(KBiI_4)$	kislotali	to'q-sariq gisht rang - qizil
II	6	Zonnenshteyn	Fosfor-molibden k-ta $H_2BO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot 2H_2O$	kislotali	sariq yoki yashil-sariq
	7	Sheybler	Fosfor-volfram k-ta $H_3PO_4 \cdot 12WO_3 \cdot 2H_2O$	kislotali	oq
	8	Bertran	Kremnevolfram k-ta $SiO_2 \cdot 12WO_3 \cdot 4H_2O$	kislotali	oq
III	9	Tanin	10%	kislotali	sarg'ish
	10	Pikrin kislota	1%	kislotali	sariq
IV	11	Platina xlorid	$5\% H_2PtCl_6$	kislotali	oq
	12	Sulema	$5\% HgCl_2$	kislotali	oq
	13	Oltin xlorid	$5\% HAuCl_4 \cdot 4H_2O$	kislotali	oq

Alkaloidlar bilan umumiy cho'ktiruvchi reaktivlarni xosil qilgan ranglari

Alkaloid	Reaktivlar							
	Vagner— Bushard K[1 ₃]	Mayer K ₂ [HgT ₄]	Dragen dorf K [BiI ₄]	Sheyb -ler N ₃ RO ₄ •	Bertran SiO ₂ - 12W0 ₃ -	Zonnen- shteyn N ₃ RO ₄ -	Pikrin kislota	Tanina eritmasi
Paxikarpin gidroyodid	qo'ng'ir	oq	qo'ng'ir	sarg'ish	sarg'ish	sarg'ish	sariq	oq
Atropin sulfat	— « —	— « —	zarg'ald oq	oq	oq	— « —	— « —	— « —
Xinin gidroxlori	qo'ng'ir- qizil	— « —	to'q zarg'ald	— « —	— « —	— « —	— « —	— « —
Papaverin gidroxlorid	— « —	— « —	zarg'ald oq	sarg'ish h	sarg'ish	— « —	— « —	— « —
Morfin gidroxlorid	qo'ng'ir	sarg'ish	qizg'ish -	oq	oq	— « —	— « —	— « —
Kodein	— « —	oq	— « —	— «	— « —	— « —	— « —	— « —
Kofein	— « —	salbiy reaksiy	zag'ald oq -	— « —	oq (3-5 min.	— « —	— « —	— « —
Platifillin gidrotartrat	— « —	— « —	— « —	— « —	— « —	— « —	— « —	— « —

4-vazifa. DO'M namunasidan tazalangan alkaloidlar yig'indisini (o'qituvchi ko'rsatmasiga muvofiq) ajratib oling va xususiy reaktivlar yordamida rangli reaksiyalarni bajaring. Olingan natijalarni 7.1 jadvaldagi ma'lumotlar bilan solishtiring. Laboratoriya jurnaliga kuzatuvlarni yozib, umumiy tahlil natijalari asosida tekshirilayotgan maxsulotda alkaloidlar guruhiga xulosa qiling.

Aniqlash usuli. 1 g maydalangan maxsulotni 25 ml xajimli kolbaga solib, 10 ml 0,05 % sulfat kislota qo'shiladi, 2 daqiqa mobaynida chayqatiladi va 50 ml bo'luvchi voronkaga filtrlanadi. 1 ml kons ammiak eritmasi va 5 ml suv qo'shiladi, 15 ml efir bilan yaxshilab chayqatiladi, efir qatlamini ajratib, suvsiz sulfat natriy

qatlamida filtrlanadi. Efirli ajratmani bo‘luvchi voronkaga solib, alkaloidlarni xususiy reaktivlar yordamida rangli reaksiyalarni bajarish uchun 10 ml 0,05 % sulfat kislotada ajratma olinadi. Soat oynalariga 2-3 tomchidan filtrat solib, unga xususiy reaktivlardan 1-2 tomchidan qo‘shiladi. O‘ziga xos ranglarni xosil bo‘lishi kuzatiladi.

9.Tajriba. Konsentrlangan sulfat kislotada bilan.

10.Tajriba. Konsentrlangan azot kislotada bilan.

11.Tajriba. Erdman reaktivi bilan (Konsentrlangan sulfat va azot kislotada aralashmasi).

12.Tajriba. Frede reaktivi bilan (ammoniy molibdatni v konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi).

13.Tajriba. Mark reaktivi bilan (formaldegidni konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi).

14.Tajriba. Mandelin reaktivi bilan (rastvor ammoniy vanadatni konsentrlangan sulfat kislotadagi eritmasi).

15.Tajriba. 1 % natriy nitroprussidni suvli eritmasi bilan..

5-vazifa. *PhEur* usulida belladonna bargini xromatografik tahlil qiling. Ajratmada va guvohdagi alkaloidlarni xromatogrammasini chizing va alkaloidlarni R_f balandligini xisoblang. Olingan natijalarni xromatogramma namunasi bilan solishtiring (sv. vkl. XXII, ris. 2.)

Aniqlash usuli. *Asosiy eritma.* 0,6 g maydalangan belladonna barglariga 15 ml qo‘shiladi, 15daqqa chayqatiladi va filtrlanadi. Filtr 0,05 mol/l sulfat kislotada bilan 20 ml xosil bo‘lguncha yuviladi. Olingan eritmaga 1 ml konsentrlangan ammiak eritmasi qo‘shiladi va alkaloid asosni 2 marta 10 mldan efir bilan bo‘luvchi voronkada ajratib olinadi. Efirli ajratmalarni suvsiz sulfat natriy orqali o‘tkazib birlashtiriladi. Tyaga ostida suv xammomida quriguncha efir uchiriladi va 0,5 ml metanolda quruq qoldiq eritiladi.

Solishtiruvchi eritmalar. 50 mg giossiamin sulfatni 9 ml metanolda eritiladi. 15 mg skopolamin gidrobromidni 10 ml metanolda eritiladi. Eritmalarni 8:1,8 nisbatda aralastiriladi.

Plastinkaga kengligi 3 va uzunligi 2 mm dan 20 mkl xar bir eritmadan tomiziladi, qatorlar oralig'i 1 sm.

Plastinkani atseton-suv-konsentirlangan ammiak eritmasi (90:7:3) solingan sistemali kameraga joylashtiriladi. Front 10 sm ko'tarilgandan so'ng 15 daqiqa 100—105°S xaroratda plastinkani quritib, sovutiladi va Dragendorf reaktivi bilan purkaladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgandan so'ng, xromatogramma kameradan olinadi, quritiladi va unga Dragendorf reaktivi purkalanadi. Natijada ajratmadagi alkaloidlar va «guvoh» alkaloidlar sariq fonda zarg'aldoq (to'q sariq) dog'lar holida ko'rinadi. Dog'larning Rf aniqlanadi va ajratmadagi hamda «guvoh» alkaloidlarning Rf ni solishtirib ko'rib, o'simlik ajratmasida qanday alkaloidlar borligi to'g'risida xulosa chiqariladi.

6-vazifa. Ituzumdoshlar oilasiga xos o'simlik maxsulotlarida tropan guruhiga kiruvchi alkaloidlarni miqdorini aniqlang. Tahlil qilinayotgan maxsulotni XI DF talablari bo'yicha natijani xisoblab xulosa bering.

Aniqlash usuli.

1. *Ekstraksiya.* Maydalangan (teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan) bargdan (belladonna, mingdevona yoki bangidevona) aniq qilib 10 g tortib olib, 250 ml li shishaga solinadi, ustiga 150 ml efir va ammiakning konsentrlangan eritmasidan 7 ml qo'shib, bir soat davomida chayqatiladi. Bunda asos holida erib, efirga o'tgan alkaloid eritmasini darrov 200 ml hajmdagi boshqa shishaga paxta orqali filtrlanadi.

2. *Tozalash.* Filtratga 5 ml distillangan suv qo'shib chayqatiladi va tinitish uchun biroz quyib qo'yiladi. Tinigan efirli ajramadan 90 ml ni silindrda o'lchab (har 15 ml efirli ajratma 1 g mahsulotga to'g'ri keladi), 200 ml li bo'luvchi voronkaga quyiladi. Silindrga ikki marta 10 ml dan efir solib chayiladi va uni

bo‘luvchi voronkadagi efirli ajratmaga qo‘shiladi.

Efirga o‘tgan (bo‘luvchi voronka ichidagi) alkaloidlarni boshqa aralashmalardan tozalash uchun efirdagi alkaloidlar eritmasiga 20 ml 1 % li xlorid kislota qo‘shib, 3 daqiqa chayqatiladi. Bunda alkaloid asos holdan tuzga aylanadi va suvda eriydi.

Alkaloidlar tuz holida erib o‘tgan 1 % li xlorid kislotani 200 ml li hajmli boshqa bo‘luvchi voronkaga diametri 5 sm li filtr qog‘oz orqali filtrlanadi. Kislota qismi ajratib olingandan so‘ng efirli ajratmaga 15 ml 1 % li xlorid kislota qo‘shib, 3 daqiqa davomida chayqatiladi. Shundan keyin kislota qismi ajratib olinib, oldingi kislota qismiga (20 ml ga) qo‘shiladi. Efirli ajratmaga oxirgi marta 1 % li xlorid kislotadan 10 ml qo‘shib, 3 daqiqa davomida chayqatiladi va ajratib olingan kislota qismi oldingi qismlarga qo‘shiladi. Uch marta 1 % li xlorid kislota qo‘shib, chayqatib, kislota qismi ajratib olingan efirli ajratmada alkaloid qolmaydi (Meyer reaktivi yordamida tekshirib ko‘riladi). Alkaloidlar eritmasi filtrlangan filtr qog‘oz 2 marta 5 ml dan 1 % li xlorid kislota bilan chayiladi va shu bo‘luvchi voronkaga quyiladi.

Filtrat ammiak eritmasi yordamida ishqoriy holatga keltiriladi (fenolftalein bo‘yicha) va asos holdagi alkaloid uch marta xloroform bilan (20 ml, 15 ml va 10 ml) 3 daqiqadan chayqatiladi. Alkaloidlarning xloroformdagi eritmasi (har kaysi qismi ayrim-ayrim holda) 4-5 g yangi suvsizlantirilgan natriy sulfat solingan filtr qog‘oz orqali 100 ml hajmli kolbaga filtrlanadi. Filtr qog‘oz 2 marta 5 ml dan xloroform bilan shu kolbaga yuviladi. Natijada asos holdagi alkaloidlarning hammasi erib, xloroformga butunlay o‘tgan bo‘lishi kerak (Meyer reaktivi yordamida tekshirib ko‘riladi). Filtratdan xloroform suv hammomi ustida haydaladi.

3.Titrlash. Qolgan 1-2 ml xloroformli eritmaga sprinsovka bilan havo yuborib, xloroform butunlay uchirilsa, kolbada mahsulotdan ajratib olingan asos holdagi alkaloidlar yig‘indisi qoladi. Bu yig‘indi miqdorini aniqlash uchun kolbaga 15 ml 0,02 mol/l xlorid kislota eritmasidan qo‘shib, suv hammomi ustida

biroz qizdiriladi (asos holdagi alkaloidlar kislota bilan tuz hosil qilib eriydi), soʻngra indikator (ikki tomchi metil-qizilni spirtli eritmasidan va bir tomchi metil-koʻk eritmasidan) qoʻshib, reaksiyaga kirishmay qolgan, ortiqcha xlorid kislota natriy ishqorning 0,02 mol/l eritmasi bilan kolbadagi aralashma sariq rangga kelgunga qadar titrlanadi.

4.Xisoblash. Absolyut quritilgan mahsulotdagi alkaloidlarning % miqdori quyidagi formula boʻyicha hisoblanadi. 1 ml 0,02 mol/l li xlorid kislota eritmasi 0,00578 g alkaloidga (giossiamin alkaloidi boʻyicha) toʻgʻri keladi.

$$X = \frac{(15 - V) \cdot 0,005780 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot (100 - w)},$$

bunda X - mahsulot tarkibidagi alkaloidlarning % miqdori; 15 - asos holdagi alkaloidni eritish uchun olingan 0,02 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori; V - reaksiyaga kirishmay qolgan 0,02 mol/l xlorid kislotani titrlash uchun ketgan 0,02 mol/l natriy ishqorining ml miqdori; m - hisoblash uchun olingan mahsulot ogʻirligi (alkalodlar efirdagi boshlangʻich ajratmasining har 15 millilitri tahlil uchun olingan mahsulotning bir grammiga toʻgʻri kelishi hisobi boʻyicha); w - mahsulotni absolyut quritilganda yoʻqotilgan namlik miqdori.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Alkaloidlar toʻgʻrisida umumiy tushuncha bering.
2. Alkaloidlar tasnifi turlarini keltiring.
3. Chin alkaloidlar toʻgʻrisida umumiy tushuncha bering. Asosiy geterotsikllarni formulalarini bering.
4. Efedrin, kapsaitsin, nikotin, anabazin, lobelin, tropin, atropin, giossiamin, skopolamin, sitizin, morfin, kodein, papaverin, kofein, teobromin, teofillin, garmin, solasodin formulalarini yozing.

-
5. Alkaloidlarni o'simliklar dunyosida tarqalishi, o'simlik organi va to'qimalarida to'planishi.
 6. Alkaloidlarni o'simliklarda to'planishiga ontogenetik faktorlarni ta'siri.
 7. Alkaloidlarni fizik-kimyoviy xossalari .
 8. Alkaloidlarni miqdoriy tahlil bosqichlarini tushuntiring.
 9. Alkaloid tuz xolida DO'M dan qanday ajratib olinadi.
 10. Alkaloid asos xolida DO'M dan qanday ajratib olinadi.
 11. Alkaloidlarni ajratib olish ularning qanday xossalariga asoslangan?
 12. Alkaloidlarni DO'M dan aniqlash usullari.
 13. Alkaloidlarni sifat reaksiyalari.
 14. Alkaloidlarni xromatografik tahlili.
 15. Ituzumdoshlar oilasiga xos o'simlik maxsulotlarida tropan guruhiga kiruvchi alkaloidlarni miqdorini aniqlash.
 16. Alkaloidlar saqlovchi DO'M larini saqlash sharoitlari. Misollar keltiring.
 17. Alkaloidlar saqlovchi DO'M lari bilan ishlanganda qanday extiyot choralari talab etiladi.
 18. Alkaloidlarni biologik faolligi va tibbiyotda ishlatilishi. Misollar keltiring.

**TARKIBIDA ATSIKLIK (OCHIQ ZANJIRLI) VA AZOT YON
ZANJIRIDA JOYLASHGAN ALKALOIDLAR BO‘LGAN DORIVOR
O‘SIMLIKLARNI MAKROSKOPIK TAHLILI**

Laborator tahlili uchun ob’ektlar: qalampir mevasi, qizilcha (efedra) yer ustki qism.

QALAMPIR MEVASI — *Fructus Capsici*

O‘zb. <i>Bir yillik qalampir</i>	Madaniylashtirilgan bir yillik
Lot. <i>Capsicum annuum</i>	qalampirning pishib etilgan
Ing. <i>Red pepper, Capsicum, Cayenne pepper, Chili</i>	achchiq navli mevasi— <i>Capsicum annuum</i> L., oil. ituzumdoshlar — <i>Solanaceae</i>

Extiyot chorasi! Meva changi og‘iz, burun va ko‘z shilliq qavatlariga kuchli ta’sir etadi. Shuning uchun mevani qadoqlayotgan, navlarga ajratayotgan yoki maydalayotgan paytda ko‘z, og‘iz va burunga doka tutib olish kerak. Ishdan so‘ng qo‘lni yaxshilab yuvish lozim.

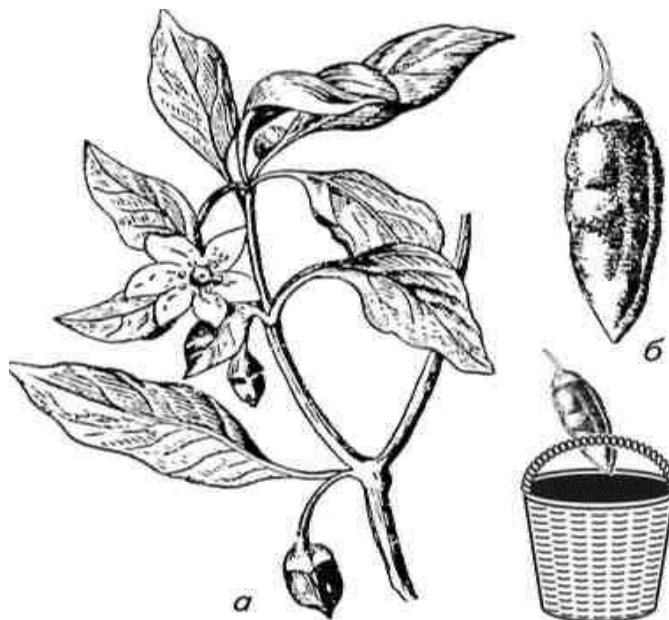
1-vazifa. Bir yillik qalampir (garmdori)ni gerbariy va 15.3 rasmga qarab o‘rganing. Laboratoriya jurnaliga dorivor o‘simlikni, maxsulotni, oilasini nomini lotin va o‘zbek tillarida yozing.

2-vazifa. Qalampir mevasi tahlilini standart namuna maxsulot bilan solishtiring. O‘rganalayotgan maxsulotning asosiy tashqi ko‘rinishini 9-sxemadan foydalanib yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot yaltiroq, konussimon, yupqa po‘stli (ho‘lligida qalin bo‘ladi), ichi g‘ovak mevedan iborat. Meva uzunligi 8-12 sm, ko‘ndalangiga 4 sm, ichida mevaning uchigacha yetib bormagan to‘sig‘i

bo‘ladi. Bu to‘siqqa juda ko‘p mayda urug‘lar joylashgan. Urug‘i yassi, buyraksimon, sarg‘ish, achchiq mazali, diametri 5 mm atrofida bo‘lib, ustki tomonida mayda g‘uddachalari bor.

Mahsulot hidsiz va juda achchiq bo‘ladi.



7.1 -rasm. Bir yillik qalampir: *a*-tashqi ko‘rinishi ; *b*-meva.

3-vazifa. Qalampir preparatlari ishtaha ochuvchi va ovqat hazm bo‘lish jarayonini yaxshilovchi dori sifatida hamda shamollash (radikulit, miozit, nevrалgiya), revmatizm kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Laboratoriya daftoriga qalampir mevasini ishlatilishi va dori turlarini yozing.

QIZILCHA (EFEDRA) YER USTKI QISMI – HERBA EPHEDRAE

<p>O‘zb. <i>Tog‘ qizilchasi (efedra)</i> <i>va cho‘l qizilchasi (efedra)</i> Lot. <i>Erhedga equisetina Bge.</i> <i>Ephedra intermedia Schrenk.</i> Ing. <i>Erhedga, Sea grape</i></p>	<p>Ko‘p yillik, yovvoyi xolda o‘sovchi buta tog‘ qizilchasini terib quritilgan yer ustki qismi- Erhedga equisetina Bge., qizilchadoshlar - Ephedraceae oilasiga mansub.</p>
--	---

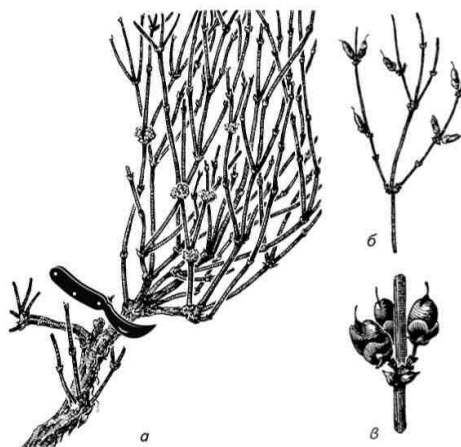
Extiyot chorasi! Maxsulotni B ro'yxatda saqlang, narkotik moddalarga tenglashtirilgan.

1-vazifa. O'zbekistonda o'suvchi qizilcha turlarini gerbariy va 15.4 rasimga qarab o'rganing. Laboratoriya daftariga dorivor o'simlikni, maxsulotni, oilasini nomini lotin va o'zbek tillarida yozing. Mahsulot aprel oyidan boshlab yoz va kuz oylarida yig'iladi, faqat iyun oyida tayyorlanmasligiga (iyunda o'simlikning yuqori va o'rta qismidagi o'tgan yilgi novdalari to'kila boshlaydi) e'tibor qarating.

2-vazifa. Qizilcha novdalarini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. 10 sxemadan foydalanib, o'rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing. Qizilcha novdalarini orasida yog'ochlashgan novdalar bo'lmasligiga e'tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot butun yoki qisman maydalangan, yog'ochlashmagan, uzunligi 25 sm, diametri 3mm gacha bo'lgan, yashil rangli shox va shoxchalardan iborat. Shoxchalar g'ovak o'zakli, yog'ochlangan, silindrsimon bo'g'im oraliqlaridan iborat bo'lib, uzunligi 2 sm, diametri 1,5 mm. Bo'g'imida qini bilan birikkan, reduksiyalangan, uchburchakli tangachasimon barglar o'rnashgan. Mahsulot hidsiz, achchiq-o'tkir mazali.

3-vazifa. Laboratoriya daftariga qizilcha preparatlarini va ishlatilishini yozing.



7.2-rasm. Tog' qizilchasi (efedra): *a* — Otalik guli novda; *b* — Onalik gullari; *v* — mevalar.

Ma'lumki, efedrin kishi organizmiga adrenalina o'xshash ta'sir qiladi (simpatik nervlarni qo'zg'atadi, qorin bo'shlig'i va teridagi qon tomirlarni nihoyatda toraytiradi). U adrenalindan asosan kam zaharliligi, sekin, lekin uzoq ta'sir qilishi bilan farq qiladi.

Efedrin og'ir operatsiya yoki travmadan so'ng ko'p qon yo'qotilishi natijasida yuz bergan kollaps holatida, qon bosimi pasayganda (gipotoniya), miasteniya, allergik bronxial astma, pichan isitmasida (pichan astmasi), eshakem toshganda vazomotor tumov va boshqa kasalliklarda ishlatiladi. Bundan tashqari, efedrin alkaloidi morfin, skopolamin va gangliolitiklar bilan zaharlanganda ham qo'llaniladi.

Tarkibida pirrolizidin, piridin guruh alkaloidlar bo'lgan DO'M makroskopik tahlili

Laborator tahlili uchun ob'ektlar: senetsio ildizpoyasi bilan ildizi.

Mustaqil tayyorlanish uchun ob'ektlar: itsiygak yer ustki qismi.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot qo'ng'ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo'lib, ustki tomonida barg o'sib chiqqan o'rinlari (chuqurchalari) va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo'ladi. Ildizpoyaning ichi g'ovak yoki kovak. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazasi bor.

TARKIBIDA PIRROLIZIDIN (GELIOTRIDAN) UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR MAKROSKOPIK TAHLILI.

Yassi bargli senetsio ildizpoyasi bilan ildizi va yer ustki qismi –
Rnlzomata Cum Radicivus Et Herba Senecionis Platyphylloidis;

**Romb bargli senetsio ildizpoyasi bilan ildizi - *Rhizomata Cum Radicivus*
*Senecionis Rhombifolii***

O‘zb. <i>Yassi bargli senetsio (yopishoq); Romb (keng) bargli senetsio</i>	Ko‘p yillik o‘t o‘simlik senetsioni ildizpoyasi kuzda, yer ustki qismi shamolda uchib ketmasidan oldin kovlab olib, mayda ildizlardan tozalab, suvda yuviladi va ochiq yerda quritiladi — <i>Senecio platyphylloides</i>
Lot. <i>Senecio rhombifolius</i>	Som. et Lev. ; astradoshlar - Asteraceae
[Willd.] Sch. Bip. <i>Senecio platyphyllus</i> D.S.	oilasiga mansub.
Ing.	

1-vazifa. Yovvoyi holda o‘svuchi senetsio turlarini gerbariy va rasmga qarab o‘rganing. Laboratoriya daftoriga dorivor o‘simlikni, maxsulotni, oilasini nomini lotin va o‘zbek tillarida yozing.

2-vazifa. Senetsio turlarini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. Sxemadan foydalanib, o‘rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot qo‘ng‘ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo‘lib, ustki tomonida barg o‘sib chiqqan o‘rinlari (chuqurchalari) va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo‘ladi. Ildizpoyaning ichi g‘ovak yoki kovak. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazasi bor.



7.3-rasm. Yassibargli senetsio: 1 — gulli novda; 2 — ildiz oldi barg

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot qo‘ng‘ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo‘lib, ustki tomonida barg o‘sib chiqqan o‘rinlari (chuqurchalari) va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo‘ladi. Ildizpoyaning ichi g‘ovak yoki kovak. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazasi bor. Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot qo‘ng‘ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo‘lib, ustki tomonida barg o‘sib chiqqan o‘rinlari (chuqurchalari) va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo‘ladi. Ildizpoyaning ichi g‘ovak yoki kovak. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazasi bor.

3-vazifa. Laboratoriya daftariga senetsio turlarini preparatlarini va ishlatilishini yozing.

**TARKIBIDA PIRIDIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR
BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR
ITSIGAK ER USTKI QISMI - *Herba Anabasisidis***

<p>O‘zb. <i>Bargsiz itsigak</i> Lot. <i>Anabasis aphylla L.</i>; Ing.</p>	<p>Ko‘p yillik, yarim buta itsigakni bir yillik novdalari iyul-sentyabr oylarida, gullashidan yoki meva pishishidan oldin o‘roq bilan o‘rib olingan va ochiq yerda quritiladi yer ustki qismi— <i>Anabasis aphylla L.</i>; sho‘radoshlar - Shenorodiaseae oilasiga mansub.</p>
---	--

1-vazifa. Yovvoyi holda o‘svuchi itsigak o‘simligini gerbariy va rasmga qarab o‘rganing. Laboratoriya daftariga dorivor o‘simlikni, maxsulotni, oilasini nomini lotin va o‘zbek tillarida yozing.

2-vazifa. Bargsiz itsigak maxsulotni tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. Sxemadan foydalanib, o‘rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot yirik maydalangan o‘simlik yer ustki qismining aralashmasidan iborat. Bir yillik novdalar kulrang



7.4-rasm. Bargsiz itsigak

yoki yashil rangli, silindrsimon, qattiq, tuksiz, uzunligi 3-4 sm, yo‘g‘onligi 0,3 smli bo‘lakchalardan tashkil topgan. Barglari yaxshi taraqqiy etmagan, ikkita uchburchak shaklida bo‘lib, novdalarda qini bilan birlashgan holda pardasimon tangacha hosil qiladi. Tangachalar qo‘ltig‘ida tuklar bo‘ladi (qizilchadan farqi, maydalangan mahsulot qizilchaga – efedraga juda o‘xshab ketadi). Mahsulot kuchsiz hid va achchiq mazaga ega.

Itsigakning yer ustki qismi namlikni tez shimib oladi. Shuning uchun u faqat quruq joyda saqlanishi lozim.

3-vazifa. Ma’lumki, anabazin alkaloidi o‘zining farmakologik xossasi bo‘yicha nikotin, sitizin va lobelinga yaqin. Uning gidroxlord tuzi kichik miqdorda tamaki chekishni tashlashni osonlashtirish uchun qo‘llanadi. Anabazin

unumi - metilanabazin nafas olish markazini qoʻzgʻatuvchi stimulyator vosita sifatida ishlatishga tavsiya etilgan. Anabazindan yana nikotin kislota (vitamin **PP**) olinadi.

Qishloq hoʻjalik ekinlariga zarar keltiruvchi hashoratlarga qarshi kurashishda anabazin sulfatni (sulfat kislota bilan hosil qilgan tuzi) suvdagi eritmasidan foydalaniladi.

Laboratoriya daftariga itsigak preparatlarini va ishlatilishini yozing.

Tarkibida tropan va xinolizidin guruh alkaloidlar boʻlgan DOʻM makro- va mikroskopik tahlili

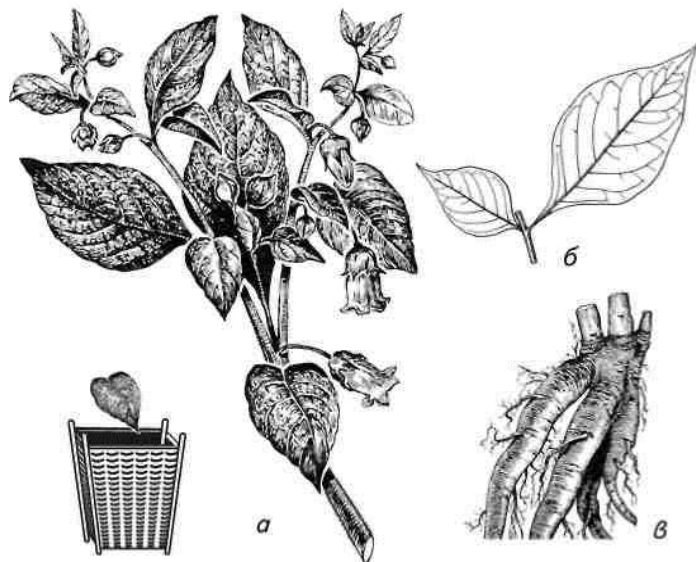
Laboratoriya tajribalari uchun obʻektlar: belladonna bargi va ildizi, mingdevona, bangidevona barglari, afsonak (termopsis), qalin mevali achchiqmiya yer ustki qismi va sariq nufar ildizpoyasi.

TARKIBIDA TROPAN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BOʻLGAN DORIVOR OʻSIMLIKLAR BELLADONNA BARGI, YER USTKI QISMI VA ILDIZI - *Folla, Herba Et Radices Belladonnae*

Oʻzb. <i>Oddiy (dorivor) belladonna, belladonnasi</i>	<i>(dorivor) Kavkaz</i>	Koʻp yillik, madaniylashtirilgan yoki yovvoyi xolda oʻsuvchi belladonnani gullarini gʻunchalagan davrda terib quritilgan bargi- <i>Atropa belladonna</i> L ituzumdoshlar - Solanaceae oilasiga mansub. Maxsulot B roʻyxatda saqlanadi.
Lot. <i>Atropa belladonna</i> L.; <i>Atropa caucasica</i> Kreuer;		
Ing. <i>Belladonna, Great morel, Deadly nightshade</i>		

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 15.5- rasm asosida oddiy (dorivor) belladonna oʻsimligini oʻrganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, oʻsimlik va

oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. O‘simlikni Qizil kitobga kirganiga e‘tibor bering.



7.5 -rasm. Oddiy belladonna: *a* — tashqi ko‘rinishi; *b* — barg; *v* — ildiz

2-vazifa. Belladonna barglarini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 7 sxema asosida daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot o‘simlik bargidan, yer ustki qismidan va ildizidan iborat.

Belladonna bargini oddiy, ellipssimon va tuxumsimon, o‘tkir uchli, tekis qirrali, yashil yoki qo‘ng‘ir-yashil rangli, kalta bandli, yupqa, tuksiz, mo‘rt, uzunligi 25 sm ga, eni 13 sm ga etadi. Mahsulot hidsiz bo‘lib, achchiq-o‘tkir mazasi bor.

O‘simlikning yer ustki qismi qirqilgan poya, barg va gullar aralashmasidan tashkil topgan. Poyasining ustki tomoni och yashil, ichi oqish, g‘ovak o‘zakli bo‘lib, uzunligi 4 sm, yo‘g‘onligi 1,5 sm ga teng.

Ildizi qirilmagan (silindrsimon) yoki uzunasiga qirqilgan, ustki tomoni och kulrang-qo‘ng‘ir, burishgan, ichki tomoni esa kulrang sarg‘ish, oq-sarg‘ish rangli bo‘lib, uzunligi 20 sm ga, yo‘g‘onligi 0,6-2 sm ga teng. Ildizi hidsiz, achchiq, o‘tkir mazasi bor.

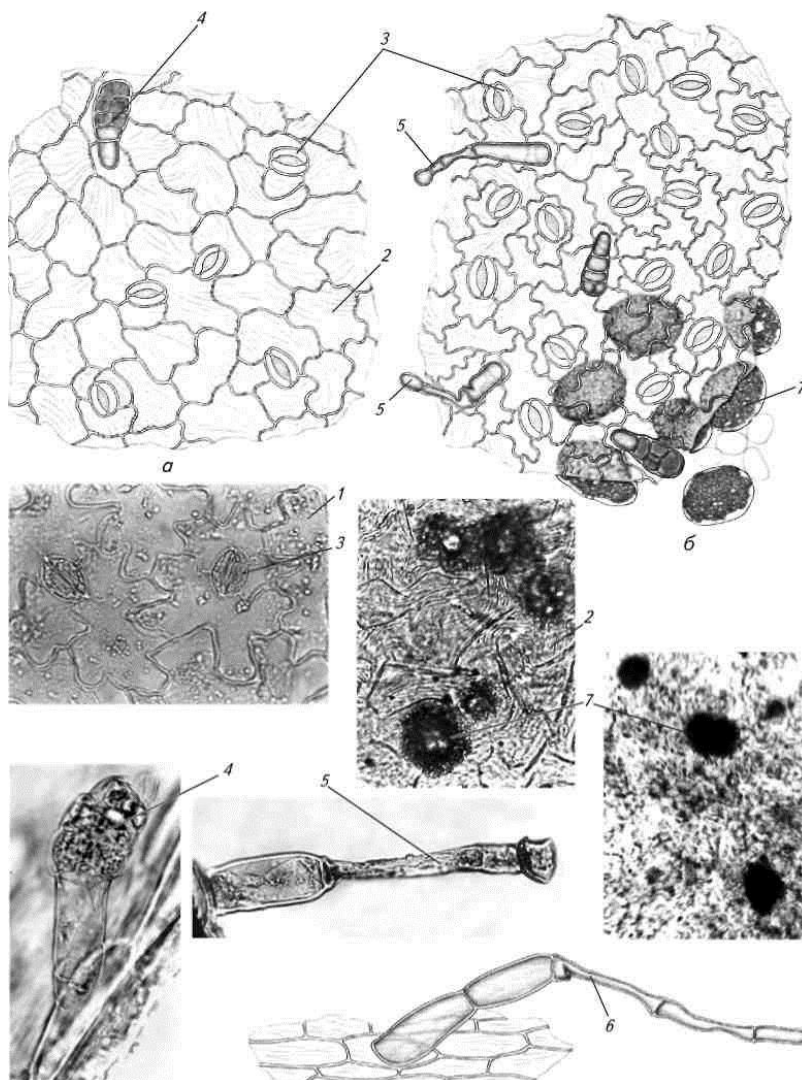
3-vazifa. Belladonna mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivda o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (7.6-rasm.).

4-vazifa. Ma'lumki, belladonna preparatlari turli spazmatik hollarda (ichak va siydik yo'llari spazmida) antispazmatik hamda me'da va o'n ikki barmoq ichakning yara kasalligida, xoletsistit, o't pufagining tosh kasalligida, buyrak sanchig'ida og'riq qoldiruvchi dori sifatida, shuningdek, bronxial astma kasalligini davolashda hamda so'lak va shilliq bezlari ajratadigan suyuqlikni kamaytirishda ishlatiladi. Bulardan tashqari, ko'z kasalliklarida ko'z qorachig'ini kengaytirish uchun ham qo'llaniladi. Ildiz preparati Parkinson kasalligini davolash uchun beriladi.

Belladonna o'simligining alkaloidlaridan tibbiyotda atropin va skopolamin ishlatiladi, giossiamin ko'proq zaharli bo'lgani uchun ishlatilmaydi.

Laboratoriya daftaringizga belladonna preparatlarini yozing .

7.6-rasm. Belladonna bargining mikroskopik tuzilishi: *a* — yuqori epidermis; *b* — pastki epidermisi; *1* — yon devorlari egri-bugri epidermisi xujayralari; *2* — kutikula qatlamlari; *3* —

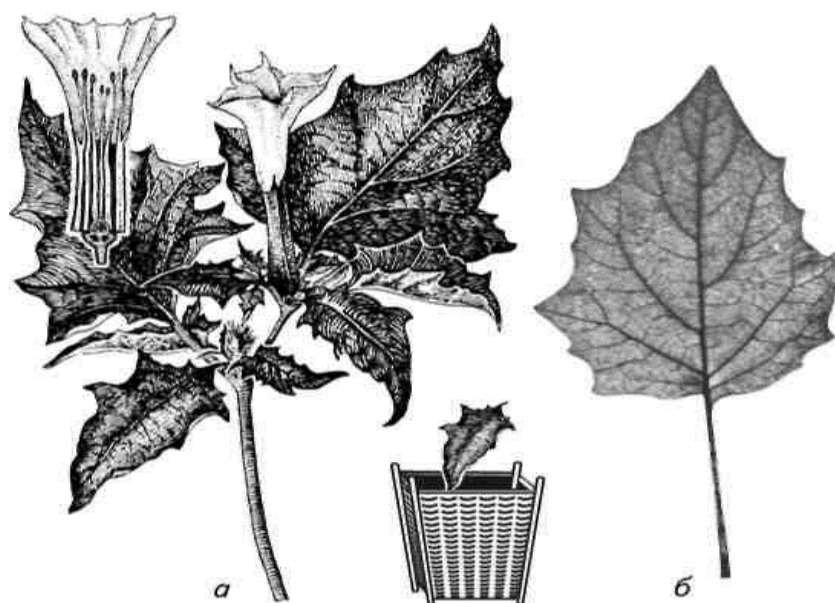


ustitsa 3—4 ta xujayra bilan o‘ralgan (anizotsitnyy tip); 4 — boshchasi ko‘p hujayrali va kalta (bir hujayrali) oyoqchali boshchali tuklar; 5 — bir hujayrali boshchali va uzun oyoqchali boshchali tuklar; 6 — tomirlari bo‘ylab uch-to‘rt hujayrali oddiy tuklar; 7 — ovalsimon kalsiy oksalat tuzining qumsimon kristallari joylashgan xalta hujayralar bargning mezofill qismida tapqoq holda joylashgan.

BANGIDEVONA BARGI – *Folia Stramonii*

<p>O‘zb. <i>Oddiy bangidevona</i> Lot. <i>Datura stramonium L</i> Ing. <i>Datura Stramonium,</i> <i>Jimestown-weed, Devils-trumpet</i></p>	<p>Bir yillik, madaniylashtirilgan yoki yovvoyi xolda o‘sovchi bangidevonani gullashi bilan, sovuq urgunga qadar terib quritilgan bargi- <i>Datura stramonium L</i> ituzumdoshlar - Solanaceae oilasiga mansub. Maxsulot B ro‘yxatda saqlanadi.</p>
---	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.7 – rasm asosida oddiy bangidevona o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

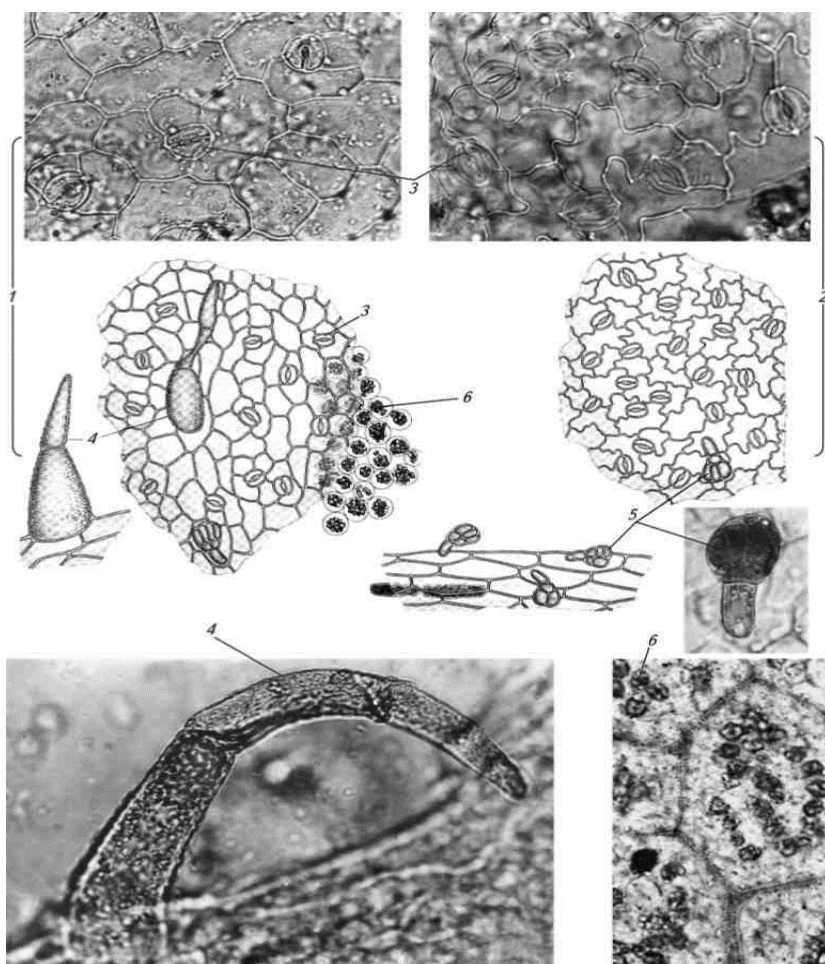


7.7 rasm. Oddiy bangidevona: *a* — tashqi ko‘rinishi; *b* — barg.

2-vazifa. Oddiy bangidevonani barglarini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 7 sxema asosida daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (24 GF XI). Tayyor mahsulot bargdan iborat. Bargi uzun bandli, tuksiz, tuxumsimon, o‘tkir uchli, notekis chuqur o‘yilgan bo‘lakli (yirik bo‘laklari tishsimon qirrali), ustki tomoni to‘q yashil, pastki tomonida esa och yashil, uzunligi 6-25 sm, eni (asos qismi bo‘yicha) 5-20 sm. O‘rta va birinchi tartibdagi yon tomirlari oqish va barg plastinkasining past tomonidan ancha bo‘rtib chiqqan. Mahsulotning kuchsiz hidi va achchiq-sho‘r mazasi bor.

3-vazifa. Bangidevona mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing(7.8-rasm.).



7.8-rasm.

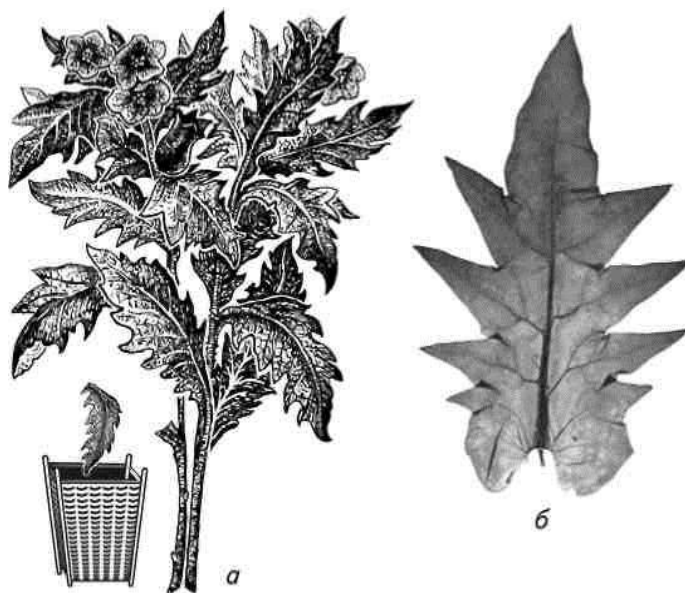
Bangidevona bargining mikroskopik tuzilishi: 1 — yuqori epidermis; 2 — pastki epidermisi; 3 — ustitsa 3—4 ta xujayra bilan o‘ralgan (anizotsitnyy tip); 4 — oddiy tuklar tomirlari bo‘ylab va bprg qirrasida 2—4 ta hujayrali; 5 — boshchasi ko‘p hujayrali va kalta (bir hujayrali) oyoqchali boshchali tuklar; 6 — to‘mtiq uchli kalsiy oksalat tuzining druzlari.

4-vazifa. Laboratoriya daftaringizga bangidevona preparatlarini va ishlatilishini yozing .

MINGDEVONA BARGI – *Folia Hyoscyami*

O‘zb. <i>Qora mingdevona</i> Lot. <i>Hyoscyamus niger L</i> Ing. <i>Henbane, Belene,</i> <i>Hogs-bean, Poison tobacco</i>	Ikki yillik, madaniylashtirilgan yoki yovvoyi xolda o‘sovchi mingdevonani yil bo‘yi ildiz oldi va poyadagi terib quritilgan barglari- <i>Hyoscyamus niger L.</i> , ituzumdoshlar - <i>Solanaceae</i> oilasiga mansub. Maxsulot B ro‘yxatda saqlanadi.
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.9- rasm asosida mingdevona o‘simligini va o‘xshash turlarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. Tibbiyotda qora mingdevona bilan bir qatorda dala mingdevonasi - ***Hyoscyamus bohemicus F.W. Schmidt. (Hyoscyamus agrestis Kit.)*** o‘simligini ishlatish uchun ruxsat etiladi. Dala mingdevonasi poyasining shoxlanmasligi, poyadagi barglarning kam o‘yilganligi, ildizoldi to‘pbarglari yo‘qligi bilan qora mingdevonadan farq qiladi.



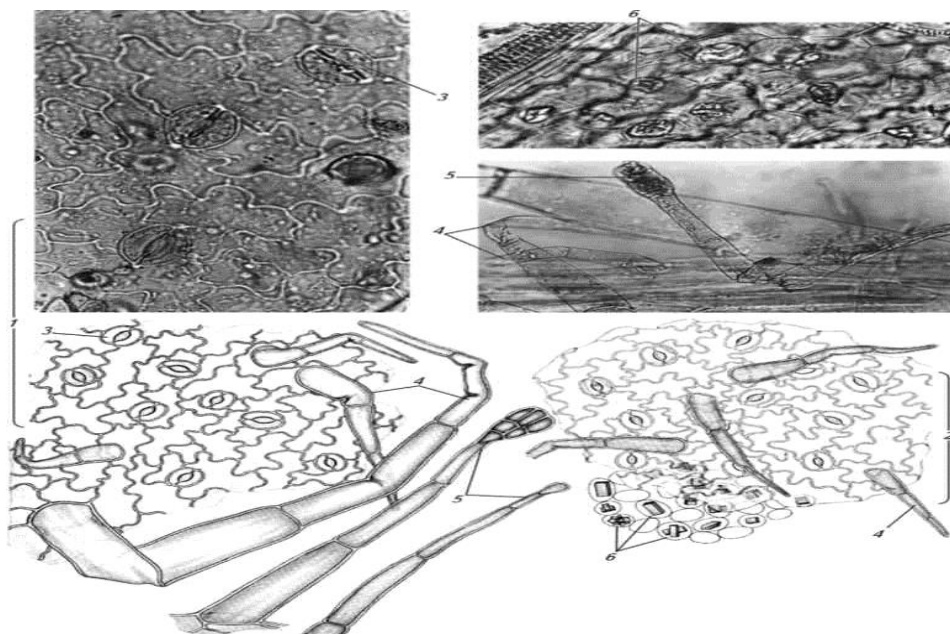
7.9-rasm. Qora mingdevona: *a* — tashqi ko‘rinishi; *b* — barg.

2-vazifa. Qora mingdevonani barglarini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 7 sxema asosida daftaringizga asosiy belgilarini yozing. Bargning asosiy tomiriga axamiyat bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (17 GF XI). Tayyor mahsulot bargdan hamda o‘simlikning yer ustki qismidan tashkil topgan. Bargdan iborat mahsulotda ildizoldi hamda alohida poyadagi barglar bo‘lishi mumkin. Barglari cho‘zinchoq tuxumsimon, tuxumsimon, chuqur patsimon bo‘lakli yoki 3-5 bo‘lakli, tukli, mo‘rt, kulrang-yashil, uzunligi 5-20 sm, eni 3-10 sm, asosiy tomiri yo‘g‘on, oqish, yassi bo‘lib, uchki qismidan asos qismi tomon kengayib boradi, yon tomirlari esa ingichka, aniq bilinmaydi. Poyadagi barglari bandsiz, ildizoldi barglari uzun bandli bo‘ladi.

Xo‘l o‘simlikning bosh aylantiruvchi hidi bor, quritilgandan so‘ng bu hid yo‘qolib ketadi.

3-vazifa. Mingdevona mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (7.10-rasm.)



7.10-rasm. Qora mingdevona bargini mikroskopiyasi: 1 — yuqori epidermis; 2 — pastki epidermisi; 3 — ustitsa 3—4 ta xujayra bilan o‘ralgan (anizotsitnyy tip); 4 — oddiy tuklar;

yupqa devorli, 2—3 va ko‘p xujayrali uzun va yirik; 5 — boshchali tuklar cho‘zinchoq yoki 4—8 xujayrali yumaloq boshli, uzun, ko‘p hujayrali oyoqli; 6 — yakka yoki birlashgan kalsiy oksalat tuzining prizma shaklli kristallari.

4-vazifa. Laboratoriya daftaringizga mingdevona preparatlarini va ishlatilishini yozing .

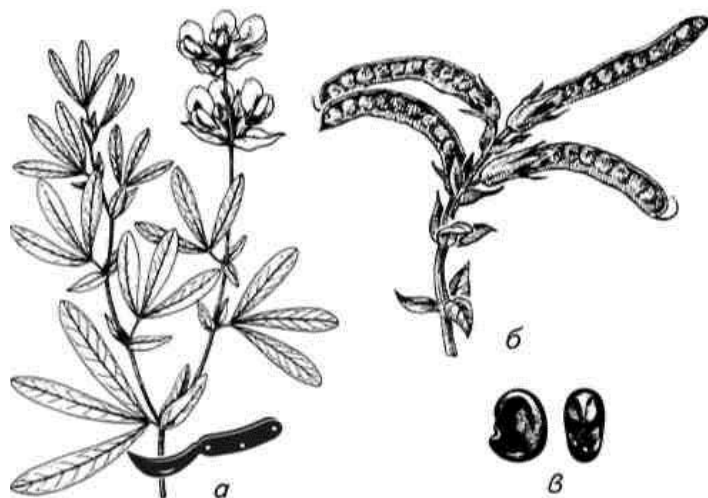
TARKIBIDA XINOLIZIDIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR

AFSONAK (TERMOPSIS) YER USTKI QISMI VA URUG‘I - *Herba Et Semina Thermopsidis*

<p>O‘zb. <i>Nishtarsimon</i> (<i>lansetsimon</i>) <i>afsonak (termopsis)</i>, <i>Ketma-ket gulli afsonak, Turkiston afsonagi</i> Lot. <i>Thermopsis lanceolata</i> <i>R.Vr.; Thermopsis alterniflora</i> <i>Rgl. et Schmalch.; Thermopsis tuskestanica Gand.;</i> Ing. <i>Bush pea, dupine false</i></p>	<p>Ko‘p yillik, yovvoyi xolda o‘sovchi o‘t o‘simlik afsonak (termopsis)ni gullaganida o‘rib olib, quritilgan er ustki qismi- Thermopsis lanceolata R.Vr.; dukkakdoshlar - Fabaceae oilasiga mansub.</p>
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.11- rasm asosida nishtarsimon (lansetsimon) afsonak va ketma-ket gulli afsonak o‘simligini va o‘xshash turlarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. Nishtarsimon (lansetsimon) afsonak (termopsis) va ketma-ket gulli afsonak urug‘ini sitizin alkaloidini olish uchun ishlatiladi.

2-vazifa. Lansetsimon termopsisni barglarini standart namuna maxsulot bilan lupa yordamida ($\times 10$) solishtirib o'rganing. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini 10-sxema asosida daftaringizga asosiy belgilarini yozing.



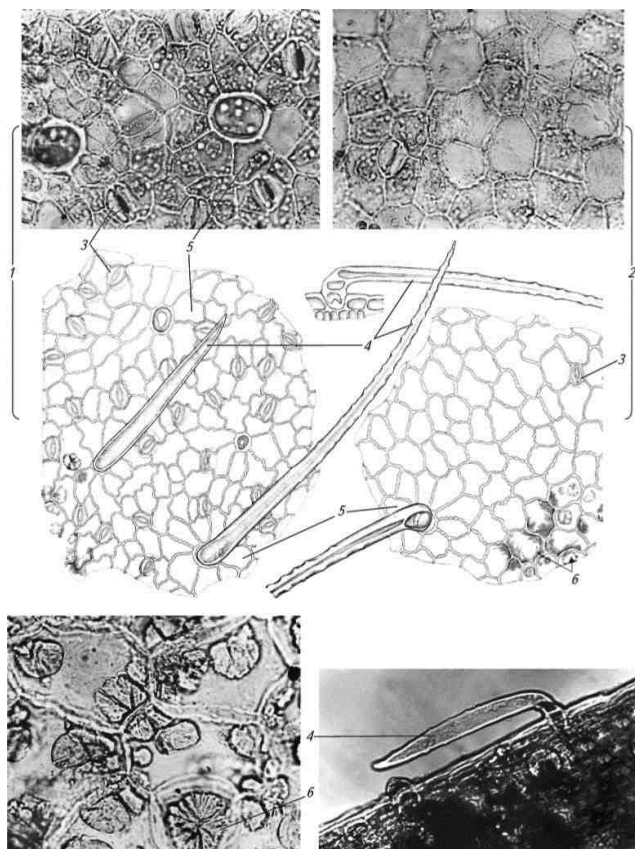
7.11-rasm. Lansetsimon termopsis: *a* — gullagan novda; *b* — mevali novda; *v* — urug'.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi (59 GF XI.). Tayyor mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan (poyasi, bargi va gullaridan) hamda alohida urug'lardan iborat. Poya 30 sm gacha uzunlikda, shoxlanmagan yoki shoxlangan, jo'yakli bo'lib, siyrak, yumshoq oq tuklar bilan qoplangan. Bargi qisqa bandli, uch plastinkali, ikkita qo'shimcha bargli, o'tkir uchli, yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni esa yopishgan tuklar bilan qoplangan. Barg bo'laklari cho'ziq lansetsimon, ingichka, uzunligi 30-60 mm, eni 5-12 mm (namlanganda), qo'shimcha barglari lansetsimon, barg bandidan uzun va bargidan ikki marta kalta. Gullari yirik, sariq rangli, gulkosachasi yopishqoq tukli, qo'ng'iroqsimon, notekis besh tishli, tojbargi qiyshiq, beshta bo'lib, yuqoridagisi yelkanni, ikkita yon tomondagisi kurakchani, pastki ikkitasi birlashib, qayiqchani eslatadi. Otaligi 10 ta, hammasi birlashmagan (boshqa dukkakdoshlardan farqi), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulotning o'ziga xos kuchsiz hidi bor.

3-vazifa. Termopsis mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob'ektivda o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (7.12-rasm.)

4-vazifa. Ma'lumki, afsonak turlarining preparatlari balg'am ko'chiruvchi, sitizin alkaloidi esa nafas markazini qo'zg'atuvchi va qon bosimini ko'taruvchi dori sifatida ishlatiladi. Afsonak chet eldan keltiriladigan, balg'am ko'chiruvchi ta'sirga ega bo'lgan ipekakuana o'simligining ildizi o'rnida ishlatishga tavsiya etilgan va shu maqsadda ishlatiladi. Afsonak o'simligi me'da shirasining ajralishini ko'chaytiradi. Shuning uchun uning dorivor preparatlarini me'da va ichak kasalligi bo'lgan bemorlarga berish to'g'ri kelmaydi.

Laboratoriya daftaringizga lansetsimon termopsis preparatlarini yozing.



7.12-rasm. Termopsis bargini mikroskopiyasi: 1 — pastki epidermis: katta va cho'ziq hamda egri-bugri devorli; 2 — yuqori epidermis; 3 — ustitsalar anomotsit tip; 4 — oddiy tuklar, uch hujayrali, pastki qismi 2 ta asos (bazal) hujayra, asos hujayralari kalta, birinchi, ya'ni pastki hujayra epidermisning ichiga kirib ketgan. Ikkinchi asos hujayra sharsimon, epidermis ustiga joylashgan. Tuklarning uchinchi — terminal hujayrasi juda uzun, u asos hujayrada to'g'ri burchak bo'ylab o'rnashgan. Bu tuklar ustki tomondan qaraganda bir hujayrali va yopishib ketganga o'xshab ko'rinadi; 5 — tuk atrofida to'g'ri devorli, markazdan nursimon tarqalib,

rozetkalarini xosil qiladi; 6 — termopsilansin glikozidining sferokristallari. Bu kristallar ishqor eritmasida erib ketadi (ishqor bilan yoritilgan preparatda ko'rinmaydi).

ACHCHIQMIYANING YER USTKI QISMI - *Herba Sophorae Pachycarreae*

O'zb. <i>Qalin mevali achchiqmiya</i>	Ko'p yillik, o't o'simlik qalin mevali
Lot. <i>Vexibia pachysarra</i>	achchiqmiyani gullashidan oldin,
(<i>Schrenk. ex S.A. Meu.</i>) <i>Jakovl.</i>	gullaganida yoki gullab bo'lganidan so'ng
(<i>Sophora pachycarra S.A.</i>	o'rib olib va quritilgan yer ustki qismi -
<i>Meu.</i>);	<i>Sophora pachycarea S.A. Meu.</i> ;
Ing.	dukkakdoshlar - Fabaceae oilasiga mansub.

1-vazifa. Gerbariy namunasi asosida qalin mevali achchiqmiya o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Achchiqmiya yer ustki qismini standart namuna mahsulot bilan lupa yordamida ($\times 10$) solishtirib o'rganing. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot poya, barg va gullar aralashmasidan iborat. Poyasi yopishgan oq tuklar bilan qoplangan, Bargi toq patli murakkab barg. Bargchalari 6-12 juft, cho'ziqroq, ellipssimon, uzunligi 15-20 mm, eni 3-10 mm bo'lib, har ikki tomoni oq tuklar bilan qoplangan. Gullari qiyshiq, gulkosachasi qo'ng'iroqsimon, mayda, sertuk, 5 bargli, kalta va keng uchburchaksimon tishli, gultojisi gulkosachasidan ikki marta uzun. Tojbargi 5 ta bo'lib, yelkan, qayiqcha va kurakchalarni tashkil etgan. Yelkan teskari tuxumsimon shaklda, kattaligi qayiqcha va kurakchaga baravar. Otaligi 10 ta, hammasi alohida-alohida, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan.

3-vazifa. Ma'lumki, tibbiyotda bu o'simlik alkaloidlaridan faqat paxikarpin qo'llaniladi. Paxikarpin alkaloidi periferik qon tomirlari spazmi, surunkali ekzema va gipertoniya kasalliklarida, muskul distrofiyalarida (miopatiyada) hamda asosan tug'ruqni tezlashtirish uchun ishlatiladi.

Laboratoriya daftaringizga sariq nufar preparatlarini yozing.

NUFAR ILDIZPOYASI – RNIZOMATA NUPHARIS

O‘zb. <i>Sariq nufar</i>	Ko‘p yillik, suvda o‘sovchi o‘t o‘simlik sariq nufarni o‘simlik gullash va urug‘lash davrida - may oyidan oktyabrgacha yig‘ib va quritilgan ildizpoyasi-Nuphar luteum (L.) Sw.; nilfiyadoshlar- Nymphaeaceae oilasiga mansub.
Lot. <i>Nuphar luteum</i> (L.)	
Sw.;	
Ing.	

1-vazifa. Gerbariy namunasi asosida sariq nufar o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Sariq nufarni ildizpoyasini standart namuna mahsulot bilan lupa yordamida ($\times 10$) solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot silindrsimon ildizpoya bo‘laklaridan iborat. Ildizpoyaning tashqi tomoni sarg‘ish-yashil, ichi esa oq bo‘lib, unda och jigarrang gul o‘qi va barg bandi qoldiqlari bo‘ladi.

3-vazifa. Ma‘lumki, nufar o‘simligining alkaloidlari protistostatik va protistotsid ta‘siriga ega bo‘lib, uning dorivor preparati tez o‘tadigan va surunkali trixomonada kasalligini davolashda hamda homilador bo‘lishdan saqlaydigan vosita sifatida ishlatiladi.



7.13 – rasm. Sariq nufar

Laboratoriya daftaringizga sariq nufar preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gerbariy namunasi asosida dorivor o‘simlikni aniqlaning. Dorivor o‘simlikni, maxsulotni va oilasini lotin tilida yozing.
2. Bir yillik qalampir, tog‘ qizilchasi, oddiy belladonna, qora mingdevona, oddiy bangidevona, lansetsimon termopsis, qalin mevali achchiqmiya, sariq nufar maxsulotini, o‘simlikni va oilasini o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
3. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi DO‘M yozing. Ular qaysi guruh alkaloidlarini saqlaydi?
4. Bir yillik qalampir, tog‘ qizilchasi, oddiy belladonna, qora mingdevona, oddiy bangidevona, lansetsimon termopsis, qalin mevali achchiqmiya, sariq nufar o‘simliklarini o‘sadigan va madaniylashtirilgan joylarin keltiring.
5. Bir yillik qalampir, tog‘ qizilchasi, oddiy belladonna, qora mingdevona, oddiy bangidevona, lansetsimon termopsis, qalin mevali achchiqmiya, sariq nufar o‘simliklarini yig‘ish, quritish va saqlashni o‘ziga xosligini ko‘rsating.
6. Qalampir mevasi, qizilcha er ustki qismi, belladonna, mingdevona, bangidevona bargi, termopsis, achchiqmiya er ustki qismi, nufar ildizpoyalarini makroskopik belgilarini ko‘rsating.
7. Belladonna, mingdevona, bangidevona bargi, termopsis er ustki qismini mikroskopik belgilarini ko‘rsating.
8. Belladonna, mingdevona, bangidevona bargilarini bir biridan farq qiluvchi asosiy mikroskopik belgilarini ko‘rsating.
9. Qalampir mevasi, qizilcha yer ustki qismi, belladonna, mingdevona, bangidevona bargi, termopsis, achchiqmiya yer ustki qismi, nufar ildizpoyalari tarkibidagi asosiy alkaloidlarni va boshqa BFM keltiring.
10. Qalampir mevasi, qizilcha yer ustki qismi, belladonna, mingdevona, bangidevona bargi, termopsis, achchiqmiya yer ustki qismi, nufar ildizpoyalari preparatlari va ishlatilishini ko‘rsating.

**Tarkibida izoxinolin, indol, purin, diterpen, steroid va glikoalkaloidlar
bo‘lgan DO‘M makro- va mikroskopik tahlili**

Laboratoriya tajribalari uchun ob‘ektlar: qoncho‘p yer ustki qism , qoraqovuq bargi, zirk bargi va ildizi, kichik bo‘rigul yer ustki qism, katarantus bargi, isiriq yer ustki qism , jung‘or parpisi yer ustki qism , bo‘lakli ituzum yer ustki qismi.

Mustaqil tayyorlanish uchun ob‘ektlar: kuchala urug‘i, ilon rauvolfiyasi ildizi, choy bargi.

**TARKIBIDA IZOXINOLIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR
BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR**

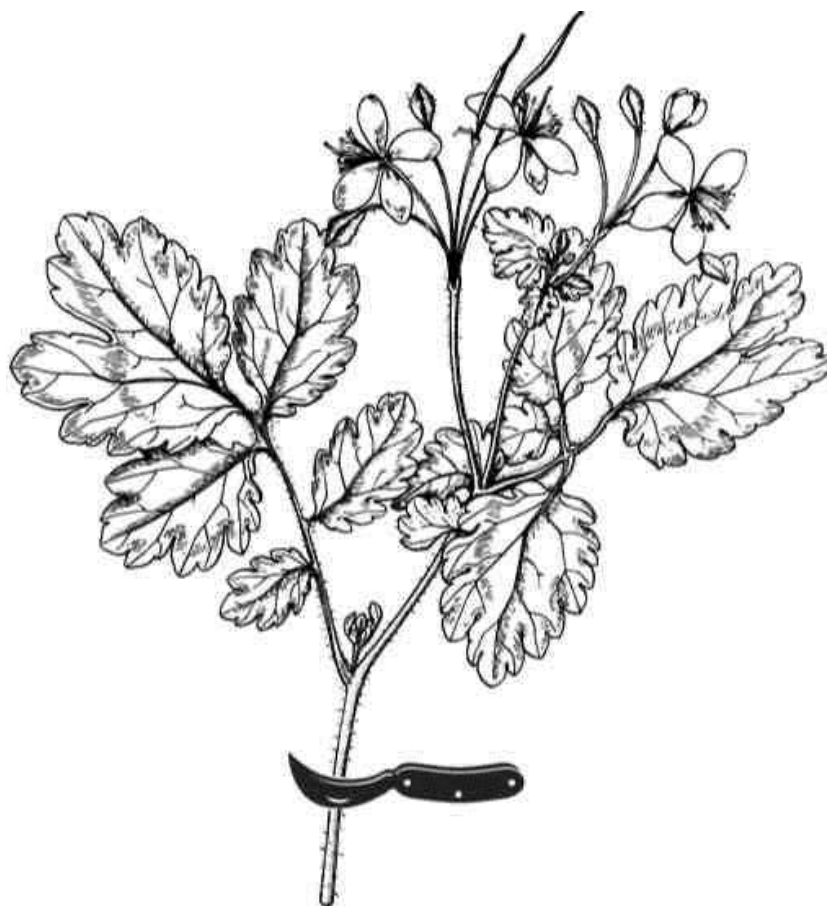
QONCHO‘P YER USTKI QISMI – *Herba Chelidonii*

O‘zb. <i>Katta qoncho‘p</i> Lot. <i>Chelidonium majus L.</i> ; Ing. <i>Killwort, Swallowwort,</i> <i>Tetterwort, Celandine</i>	Ko‘p yillik, o‘t o‘simlik katta qoncho‘pni gullash davrida yig‘ib va quritilgan yer ustki qismi- <i>Chelidonium majus L.</i> ; ko‘knordoshlar - <i>Papaveraceae</i> oilasiga mansub.
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.14- rasm asosida asosida katta qoncho‘p o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Katta qoncho‘p yer ustki qismini standart namuna mahsulot bilan lupa yordamida ($\times 10$) solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 10-sxema asosida daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (47 DF XI). Tayyor mahsulot poya, barg, gul, ba‘zan meva aralashmalaridan iborat bo‘ladi. Poyasi biroz qirrali, uzun va yumshoq tuklar bilan qoplangan.

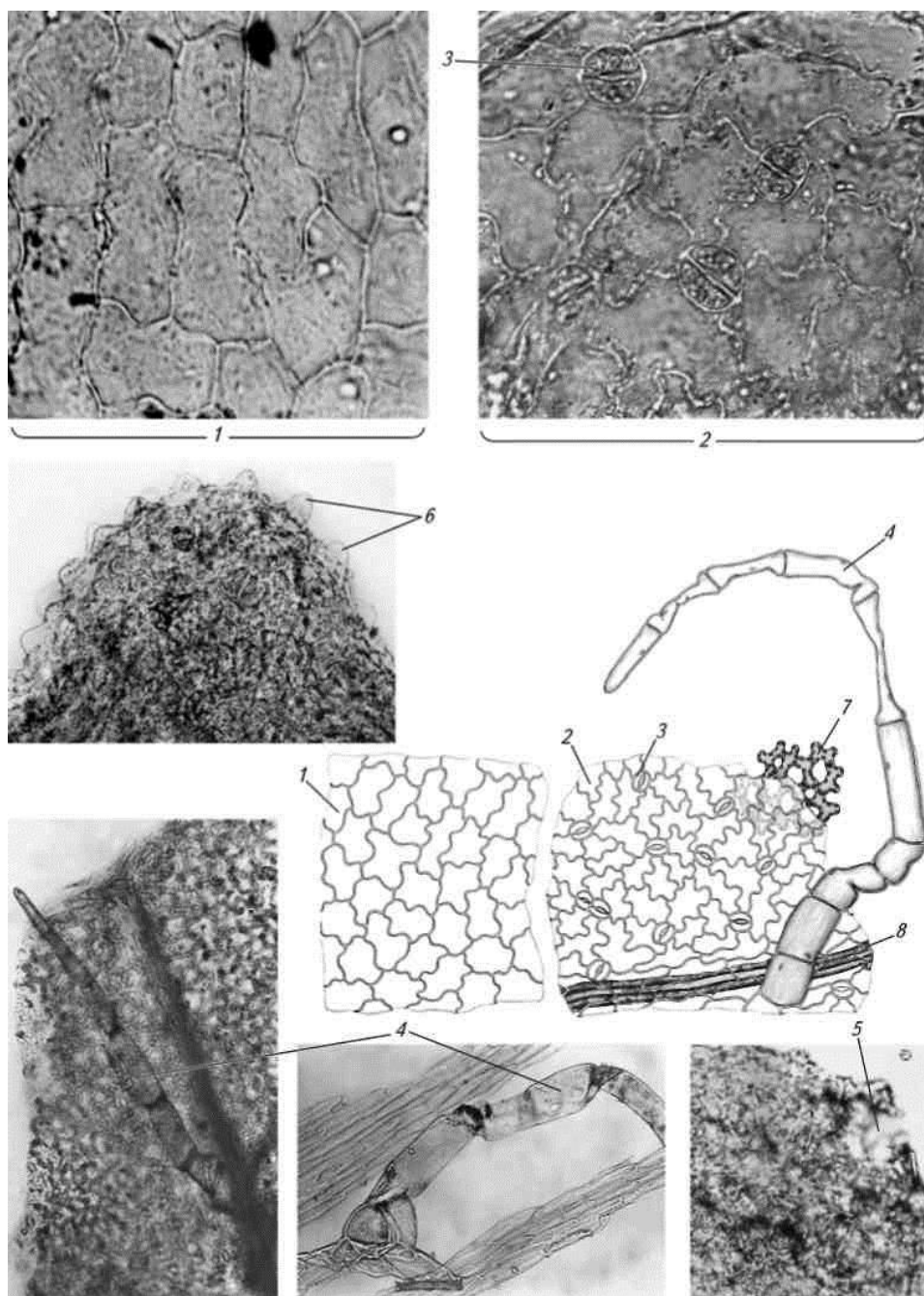


7.14 – rasm. Katta qoncho‘p

Bargi yupqa, mo‘rt, chuqur 3-5 bo‘lakka patsimon qirqilgan bo‘lib, eng yuqorigi bo‘laklari pastdagilariga nisbatan yirikroq, bargning ustki tomoni yashil, pastki tomoni esa zangori, asosiy tomirlari bo‘ylab yumshoq tuklar o‘rnashgan. Guli to‘g‘ri, och sariq, kosachabargi ikkita, gullaganida tushib ketadi. Tojbargi 4 ta, otaligi ko‘psonli, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi – ko‘p urug‘li, ikki xonali, cho‘ziq (uzunligi 5 sm atrofida) ko‘sakcha.

Mahsulotning o‘ziga xos kuchsiz hidi bor.

3-vazifa. Katta qoncho‘p mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (7.15-rasm.)



7.15-rasm. Qoncho‘p bargining mikroskopiyasi: 1 — yuqori epidermis; 2 — egri-bugri devorli pastki epidermis; 3 — ustitsalar bargning faqat pastki tomonidagi epidermisida bo‘lib, 4-7 tagacha epidermis xujayralari bilan o‘ralgan (anomotsitnyy tip); 4 — oddiy tuklar siyrak holda joylashgan, bargning (ayniqsa, pastki tomonida) epidermisida tomirlar bo‘ylab 7-20 xujayrali; 5-6 — bargning har bir tishchasi ustiga o‘zigi xos suv chiqaruvchi apparat-gidatod joylashgan; 7 — yirik suv ustitsalari (aerenxima); 8 — bo‘g‘imli va sarg‘ish-qo‘ng‘ir rangli sut-shira naylar.

4-vazifa. Ma‘lumki, qoncho‘pning yer ustki qismidan tayyorlangan damlama jigar va o‘t pufagi kasalligida, pasta esa teri silini davolashda ishlatiladi. Ho‘l

o‘simlikdan olingan shira so‘gal va qadoqni yo‘q qilishda hamda kekirdak papillomasi va teri kasalliklarini davolashda qo‘llaniladi.

Qoncho‘p o‘simligi va uning alkaloidlari bakteritsid xususiyatga ega.

Laboratoriya daftaringizga katta qoncho‘pning preparatlarini va ishlatilishini yozing.

ZIRK BARGI VA ILDIZI – *Folia Et Radices Berberidis*

O‘zb. <i>Oddiy zirk</i> Lot. <i>Berberis vulgaris L.</i> ; Ing. <i>Barberry, Pipperridge tree</i>	Ko‘p yillik, buta o‘simlik oddiy zirknini yoz bo‘yi bargi va kuzda ildizi yig‘ib va quritiladi - <i>Berberis vulgaris L.</i> ; zirkdoshlar - <i>Berberidaceae</i> oilasiga mansub.
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.16 – rasm asosida oddiy zirk o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.16-rasm. Oddiy zirk: *a*—gullayotgan novda; *b*—mevali novda.

2-vazifa. Oddiy zirzni maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 12-sxema bo‘yicha daftaringizga asosiy belgilarini yozing. Ildiz rangiga e‘tibor bering, u nimaga asoslangan.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Mahsulot ayrim-ayrim barg va ildizdan tashkil topgan. Barglar ellipssimon yoki teskari tuxumsimon, 2-7 sm uzunlikda va eni 1-4 sm, asos qismi biroz toraygan, uchi dumaloq, cheti mayda tishsimon - o‘tkir arrasimon qirrali. Barg plastinkasi yupqa, ikki tomonidan yupqa mumsimon qavatli bo‘lib, suv bilan namlanmaydi. Barg bandi turli uzunlikda, tuksiz, tarnovsimon, yuqori qismi biroz qanotli. Mahsulot to‘q yashil rangli (past tomoni ochroq rangli), o‘ziga xos kuchsiz hidli va nordonroq mazali.

Ildizlar silindrsimon, to‘g‘ri yoki biroz qiyshiq, uzunligi 2-20 sm, yo‘g‘onligi 6 sm li, zirapchali sinadigan bo‘lakchalardan tashkil topgan. Ildiz usti qo‘ng‘ir-kulrang yoki qo‘ng‘ir, ichi (sindirib ko‘rganda) sariq rangli. Mahsulot o‘ziga xos kuchsiz xid va achchiqroq mazaga ega.

3-vazifa. Ma‘lumki, o‘simlik bargidan tayyorlangan nastoyka ginekologiyada bachadon muskullari tonusini ko‘tarish, tuqqandan keyingi ba‘zi kasalliklarni (endometritlar) davolash hamda qon ketishini to‘xtatish uchun va o‘t xaydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Berberin (ildizidan olinadi) alkaloidining tuzi tibbiyotda surunkali gepatit, gepatoxoletsistit, xoletsistit va o‘t pufagi tosh kasalliklarini davolashda o‘t xaydovchi vosita sifatida qo‘llaniladi.

Laboratoriya daftaringizga katta qoncho‘pning preparatlarini va ishlatilishini yozing.

QORAQOVUQ BARGI – *Folia Ungerniae*

O‘zb. <i>Viktor qoraqovug‘i</i> (<i>Viktor omonqorasi</i> , <i>ungerniyasi</i>) Lot. <i>Ungernia victoris</i>	Ko‘p yillik, o‘simlik viktor qoraqovug‘ini yaxshi taraqqiy etgan barglari (30-35 sm uzunlikda) aprel-may oylarida (sarg‘ayishigacha), yerdan qor ketishi bilan pichoq, o‘roq yoki boshqa narsa bilan
--	--

Vved.,	qirqib olinadi va 2-3 sm uzunlikda qirqib quritiladi
Ing.	- Ungernia victoris Vved., chuchmomadoshlar – Amaryllidaceae oilasiga mansub.

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.17 – rasm asosida viktor omonqorasi o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.17 rasm. Viktor qoraqovug‘i *a*—gullayotgan novda; *b*—piyoz.

2-vazifa. Viktor qoraqovug‘ini mahsulotini standart namuna mahsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot barg bo‘lakchalaridan tashkil topgan. Bo‘lakchalar turli shaklli, yapaloq-yassi, qalin, tekis qirrali, chiziqsimon, parallel tomirlangan bo‘lib, 0,5-8 sm katta-kichiklikda. Mahsulot sarg‘ish-yashil yoki qo‘ng‘ir-yashil rangda va o‘ziga xos kuchsiz hidga ega.

3-vazifa. Ma'lumki, qoraqovuq (ungerniya) turlarining bargidan galantamin va likorin alkaloidlari olinadi. Galantaminning gidrobromid tuzi miosteniya (mushaklarning patologik kuchsizlanishi yoki soxta falajlik), miopatiya (mushaklarning kichrayishi va asta- -sekin quvvatsizlanishi), poliomielit asoratlari hamda polinevrit, radikulit kasalliklarini davolashda, shuningdek nervlarning travmatik uzilishida, ichak va qovuqning bo'shashishi (zaiflanishi) da qo'llaniladi. Likorinning gidroxlorid tuzi o'pka va bronxlarning qattiq va surunkali yallig'lanishida balg'am ko'chiruvchi vosita sifatida hamda bronxial astma va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Laboratoriya daftaringizga qoraqovuq (ungerniya)ning preparatlarini yozing.

TARKIBIDA INDOL UNUMIGA KIRADIGAN ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

RAUVOLFIYA ILDIZI – Radices Rauwolfiae Serpentinae

<p>O'zb. <i>Ilon rauvolfiya</i> Lot. <i>Rauwolfia serpentina</i> <i>Benth.;</i> Ing. <i>Rauwolfia serpentina</i></p>	<p>Ko'p yillik, doim yashil buta ilon rauvolfiyasini ildizini kavlab olib, tozalanadi va yirik bo'laklari uzunasiga qirqib quritiladi- <i>Rauwolfia serpentina</i> Benth. kendirdoshlar- Apocynaceae oilasiga mansub.</p>
---	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.18 - rasm asosida ilon rauvolfiyasi o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing. E'tibor bering, rezepin manbai sifatida rauvolfiyani *Rauwolfia vomitoria* va *Rauwolfia canescens*. Turlari ham ishlatiladi.



7.18 – rasm, Ilon rauvolfiyasi.

2-vazifa. Ilon rauvolfiyasini maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 12 sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot silindrsimon yoki uzunasiga qirqilgan ildiz bo‘laklaridan tashkil topgan. Ildiz tashqi tomondan qo‘ng‘ir rangli probka bilan qoplangan. Ildiz po‘stlog‘i uncha qalin bo‘lmaydi, u ildizning $\frac{1}{4}$ qismini tashkil qiladi, lekin alkaloidlar asosan po‘stloq qismida yig‘iladi. Yog‘ochli qismi qattiq, tekis sinadi (tolalarga ajralmaydi). Mahsulotning yoqimsiz hidi va mazasi bor.

3-vazifa. Ma‘lumki, rezerpin alkaloidi (qon bosimini pasaytiruvchi, uxlatuvchi va tinchlantiruvchi ta’sirga ega) gipertoniya hamda asab, uyqusizlik va boshqa kasalliklarni, aymalin alkaloidi (aritmiyaga va yurak qo‘zg‘alishiga qarshi ta’sirga ega) miokard infarkti va boshqa yurak kasalliklarini, raunatin preparati gipertoniya kasalligini I va II bosqichini va aritmiyani davolashda qo‘llaniladi.

Hindiston xalq meditsinasida rauvolfiya o'simligi ildizidan tayyorlangan ekstrakt ilon, chayon chaqqanda, me'da-ichak (vabo, dizenteriya), asab va tutqanoq kasalliklarida ishlatiladi.

Laboratoriya daftaringizga rauvolfiyaning preparatlarini yozing.

KUCHALA URUG'I, KUCHALA – *Semina Strychni (Nux Vomica)*

O'zb. <i>Kuchala daraxti</i> Lot. <i>Strychnos nux vomica L.</i> ; Ing. <i>Strychnos</i>	Ko'p yillik kuchala daraxtini urug'ini mevasi pishgan davrda terib, qirqib quritiladi- <i>Strychnos nux vomica L.</i> ; loganiyadoshlar - Loganiaceae oilasiga mansub. O'simlikning hamma qismi zaharli.
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.19 – rasm asosida kuchala daraxti o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.19– rasm. Kuchala daraxti: 1-gullagan novda, 2- ko'ndalang meva, 3-4-urug'.

2-vazifa. Kuchala maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot yassi, yumaloq (tugmachaga o‘xshash), sarg‘ish-kulrang, bir tomoni botiq, ikkinchi tomoni do‘ng yoki tekis urug‘dan iborat. Urug‘ diametri 1,5 sm, qalinligi 3-6 mm bo‘lib, ustida markazidan chetga qarab (radius bo‘ylab) yo‘nalgan juda ko‘p yopishgan tuklar bor, shu sababli u ipaksimon yaltiroq. Urug‘ning do‘ng tomoni markazida kindigi bo‘lib, u kichkina bo‘rtma shaklida ko‘rinadi. Bo‘rtma urug‘ qirrasidagi bo‘rtib chiqqan embrion joylashgan yer bilan tuksiz yo‘l orqali tutashadi. Kuchala juda ham qattiq bo‘lib, suvda yarim soat qaynatilgandan so‘ng yumshaydi. Keyin uni lanset yordamida o‘rtasidan bo‘lish mumkin. Urug‘ po‘sti ostida shoxsimon, oqish-kulrang, qattiq endosperma hamda uzunligi 7 mm ga yetadigan embrion joylashgan. Urug‘pallasi ustma-ust o‘rnashgan. Mahsulot hidsiz, achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Ma’lumki, kuchala preparatlari markaziy nerv sistemasini qo‘zg‘atish xususiyatiga ega. Tibbiyotda kuchala alkaloidlaridan faqat strixnin qo‘llaniladi.

Strixnin ichak yarasida, atoniyasida (ichak tonusining yo‘qolishi, surunkali ich ketish kasalligi), moddalar almashinuvi buzilishida, ko‘zning ambliopiya (ko‘zda deyarli o‘zgarish bo‘lmagan holda ko‘rishning pasayishi), amavroz (ko‘z sog‘ bo‘lgani holda uning xiralashib, butunlay ko‘rmay qolishi) va boshqa kasalliklarida hamda ishtaha ochish uchun ishlatiladi. Ba’zan kuchala preparatlari xloroform, alkogol va boshqa moddalar bilan zaxarlanganda ham qo‘llaniladi.

Laboratoriya daftaringizga kuchalaning preparatlarini yozing.

KICHIK BO‘RIGUL YER USTKI QISMI – HERBA VINCAE MINORIS

O‘zb. <i>Kichik bo‘rigul</i> Lot. <i>Vinca minor L.</i> ;	Ko‘p yillik, doim yashil o‘t o‘simlik kichik bo‘rigulni yer ustki qismini may oylaridan
--	---

<p>Ing. <i>Common periwinkle(r), Running myrtle</i></p>	<p>boshlab oktyabrgacha yigʻiladi, soya, havo kirib turadigan joyda yoki quritgichlarda 40-50°S haroratda quritiladi - <i>Vinca minor</i> L.; kendir-doshlar- Apocynaceae oilasiga mansub.</p>
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.20 - rasm asosida kichik boʻrigul oʻsimligini oʻrganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, oʻsimlik va oilasining oʻzbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.20 – rasm. Kichik boʻrigul.

2-vazifa. Kichik boʻrigul mahsulotini standart namuna mahsulot bilan solishtirib oʻrganing. Mahsulotni oʻziga xos belgilarini 10 sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi koʻrinishi. Tayyor mahsulot oʻsimlikning yer ustki qismi – serbargli poya va gullar (baʼzan gulsiz) aralashmasidan iborat. Barglari qalin, ellipssimon, tekis qirrali, oʻtkir uchli, yaltiroq, kalta bandli boʻlib, poya va

shoxlarda qarama-qarshi oʻrnashgan. Gullari toʻq koʻk rangli, kosacha va toj barglari beshtadan. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazaga ega.

3-vazifa. Maʼlumki, oʻsimlikning dorivor preparatlari I va II bosqichdagi gipertoniya, taxikardiya, miya qon tomirlarining spazmasi va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Laboratoriya daftaringizga kichik boʻrigulning preparatlarini yozing.

KATARANTUS BARGI – Folia Catharanthi

Oʻzb. <i>Pushti katarantus (pushti boʻrigul)</i> Lot. <i>Catharanthus roseus (L.) G. Don. (Vinca rosea L.),</i> Ing. <i>Catharanthus, perwinkle (r) tropikal</i>	Koʻp yillik, doim yashil buta pushti katarantus bargini oʻsimlik qiygʻos gullash va mevalashni boshlanish davrida yigʻiladi. Buning uchun ikkinchi darajali novdalarni yerdan 10-15 sm balandlikda qirqib, 40-50°S da quritgichlarda quritiladi. Soʻngra qurigan mahsulotni maydalab, yirik poyalardan ajratiladi. - <i>Catharanthus roseus (L.) G.</i> ; kendir-doshlar- <i>Apocynaceae</i> oilasiga mansub.
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.21 – rasm asosida pushti boʻrigul oʻsimligini oʻrganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, oʻsimlik va oilasining oʻzbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.21 – rasm. Pushti katarantus.

2-vazifa. Pushti bo‘rigul maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 10 sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot butun va singan barglar hamda biroz o‘simlikning boshqa qismlari (serbarg poyaning uchi, gullar, pishmagan mevalar va ingichka poyachalar)ning aralashmasidan iborat. Barglari ellipssimon yoki cho‘ziq ellipssimon, asos qismi biroz toraygan, tekis qirrali, qisqa bandli, uzunligi 12 sm gacha, biroz uzunasiga burishgan, asosiy tomiri bargning pastki tomonidan bo‘rtib chiqqan bo‘ladi. Poyasi silindrsimon yoki biroz yassi, yo‘g‘onligi 0.2 sm gacha, bilinar-bilinmas 4 qirrali; gullari yirik, chiroyli, oq, pushti yoki qizil, quriganda sariq yoki och ko‘kimtir rangli; mevasi 30 tagacha urug‘li uzun bargchadir. Mahsulot to‘q yashil, sarg‘ish-yashil yoki qo‘ng‘ir-yashil, urug‘i qora rangli (pishganda) va o‘ziga xos yoqimsiz hidli.

3-vazifa. Ma’lumki, katarantus dorivor preparatlari ba’zi rak kasalliklarini (limfogradulematoz, gematosarkoma, mielomada rozevin-vinblastin hamda neyroblastoma, leykoz, Vilson shishi, melanoma, ko‘krak sut bezi raki va boshqa shishlarda-vinkristin) davolashda qo‘llaniladi. Bu preparatlar sitotoksik (rak hujayralarini o‘ldirish) ta’siriga ega.

Laboratoriya daftaringizga pushti bo‘rigulning preparatlarini yozing.

ISIRIQ YER USTKI QISMI – Herba Pegani Harmalae

O‘zb. <i>Oddiy isiriq (adraspan)</i> Lot. <i>Peganum harmala L.</i> ; Ing.	Ko‘p yillik, o‘t o‘simlik isiriq yer ustki qismini o‘simlik qiyg‘os gullash va mevalashni boshlanish davrida yig‘iladi. - <i>Peganum harmala L.</i> ; tuyatovondoshlar-Zygophyllaceae oilasiga mansub.
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.22 - rasm asosida isiriq o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.22 – rasm. Oddiy isiriq.

2-vazifa. Isiriq maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 10 sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot poyaning yuqori qismi, shoxlar, barg, gullar va qisman meva aralashmasidan tashkil topgan. Qurilmagan mahsulot o‘ziga xos yoqimsiz hidga ega. Quritilgan mahsulot hidsiz, kulrang yoki biroz sarg‘ish-yashil rangli va sho‘rroq-achchiqroq mazali bo‘ladi.

3-vazifa. Ma'lumki, isiriq xalq tabobatida qadimdan tutqanoq (quyonchiq) va boshqa kasalliklarni davolashda tinchlantiruvchi vosita sifatida ishlatilib kelingan. Shamollash kasalliklari avj olgan paytlarda isiriq tutuni bilan bemor yotgan xonalarni dezinfeksiya qilinadi.

Ilmiy tibbiyotda isiriqning yer usti qismidan olingan dezoksipeganin gidrokslorid preparati nevrit, miosteniya, miopatiya, yarim shollik va miyaning ba'zi kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Bundan oldin ilmiy meditsinada isiriqdan ajratib olingan garmin alkaloidining gidrokslorid tuzi parkinson (qo'l, oyoq va boshqa erlarning doimo titrab turishi) kasalligini davolashda ishlatilgan. Keyingi vaqtda pegarmin preparati antixolinesteraz vosita sifatida tibbiyotda qo'llashga tavsiya etilgan.

Laboratoriya daftaringizga isiriqning preparatlarini yozing.

**TARKIBIDA PURIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR
BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR
CHOY BARGI - Folia Theae**

O'zb. <i>Xitoy choyi</i> Lot. <i>Thea sinensis L.</i> ; Ing.	Ko'p yillik, doim yashil buta choy bargini plantatsiyalarda aprel oyidan noyabrgacha yig'iladi. Eng avval uchinchi barggacha bo'lgan yosh novdalar (fleshlar) qirqib olinadi - <i>Thea sinensis L.</i> ; choydoshlar-Theaceae oilasiga mansub.
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.23 - rasm asosida choy o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Choy mahsulotini standart namuna mahsulot bilan solishtirib o'rganing. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Bargi oddiy, qalin, yaltiroq, ellipssimon, notekis tishsimon qirrali bo‘lib, qisqa bandi bilan poyada ketma-ket o‘rnashgan.



7.23 – rasm. Xitoy choyi: 1- gullagan navda, 2-barglari (fleshlari).

Yig‘ib olingan barglardan choy tayyorlash uchun ular so‘litaladi va mashina yordamida o‘raladi. So‘ngra achitiladi (fermentatsiya qilinadi) hamda quritiladi. Keyin maydalab, elab, navlarga ajratiladi. Barglarni so‘litish uchun polkalarga yupqa qilib yoyib qo‘yiladi. So‘ligan barg yumshoq va elastik bo‘lib qoladi.

Qora choy tayyorlashda fermentatsiya jarayoni katta ahamiyatga ega. Choyning sifatli bo‘lishi jarayonning to‘g‘ri borishiga bog‘liq. Fermentatsiya jarayoni noto‘g‘ri o‘tkazilsa, choyning rangi, hidi va ta‘mi buziladi.

3-vazifa. Ma‘lumki, choy tarkibidagi kofein markaziy nerv sistemasini qo‘zg‘atuvchi xususiyatga ega. Kofein narkotiklar bilan zaharlanganda, yuqumli

kasalliklar natijasida yurak faoliyatining pasayishida hamda nafas markazi susayishida, qon aylanishining chuqur buzilishida (qon tomirlari kasallanganida), nerv sistemasi charchaganda va bosh og‘riganda organizmning umumiy tonusini ko‘taruvchi dori sifatida ishlatiladi.

Teobromin alkaloidi esa ko‘krak qisishi, ateroskleroz, gipertoniya kasalliklarini davolashda va siydik haydovchi dori sifatida qo‘llaniladi.

Teofillin alkaloidi qon tomirini kengaytiruvchi (ayniqsa, yurak qon tomiri kasalligida) va yurak hamda buyrak kasalliklarida siydik haydovchi vosita sifatida ishlatiladi.

Choy katexinlarining yig‘indisi (ayniqsa, epikatexin) vitamin K ta’siriga ega bo‘lib, gemorrogik diatezda (qon ketishi bilan xarakterlanuvchi kasallik), organizm shishgan vaqtda, ko‘zga qon quyilganda va boshqa kasalliklarda ishlatiladi. Bargning oshlovchi moddalari preparati ich ketishi va boshqa me‘da-ichak kasalliklarida foyda beradi.

Laboratoriya daftaringizga choyni preparatlarini yozing.

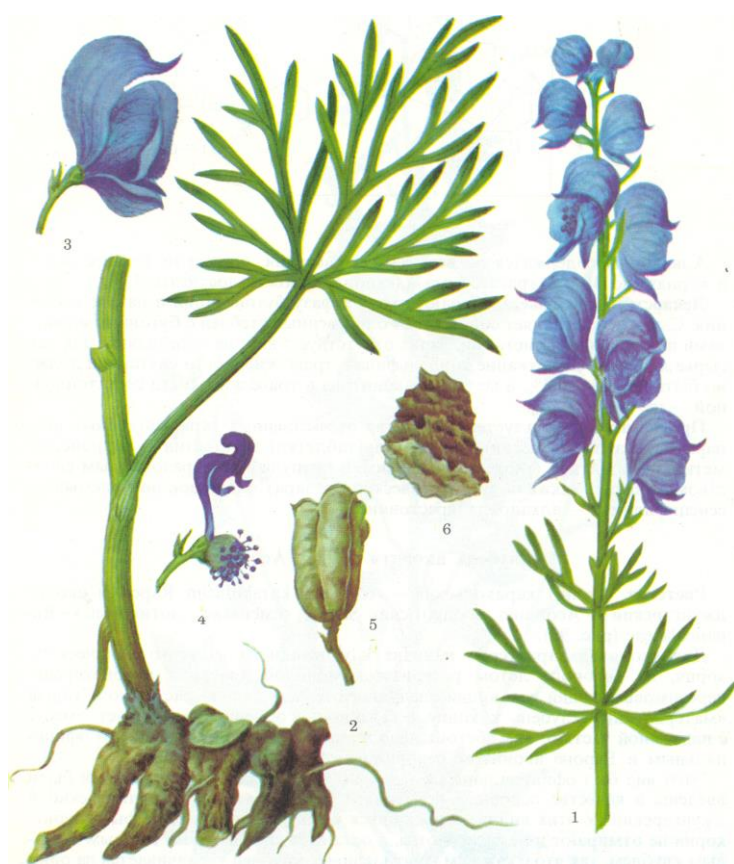
TARKIBIDA DITERPEN UNUMLARIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR

JUNG‘OR PARPISINING QURITILMAGAN YER USTKI QISMI – Herba Aconiti soongarici Recens; PARPI TUGANAGI – Tuber aconiti.

O‘zb. <i>Jung‘or parpisi,</i> <i>Qorako‘l parpisi</i>	Ko‘p yillik, o‘t o‘simlik har ikkala o‘simlikning ildiz tuganagi kuzda kavlab olinadi, mayda ildizlardan, tuproqdan tozalab, yuviladi va quritiladi. Jung‘or parpisining yer ustki qismi o‘simlik gullash davrida va undan oldin o‘rib olinadi, quritilmasdan namligicha zavodlarga nastoyka olish uchun jo‘natiladi -
Lot. <i>Aconitum</i>	
<i>soongaricum,</i> <i>Aconitum</i>	
<i>karakolicum</i> <i>Rapcs.;</i>	
Ing.	

	Aconitum	soongaricum	Stapf;
	ayiqtovondoshlar – Ranunculaceae oilasiga mansub. <i>O‘simlikning hamma qismi zaharli</i>		

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.24 - rasm asosida parpi o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



7.24–rasm Jung‘or parpsi.

2-vazifa. Parpi maxsulotini standart namuna maxsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot quritilgan, tasbehga o‘xshash bir-biri bilan birlashgan (ba‘zan yakka) 2-15 tacha ildiz tuganaklardan

tashkil topgan. Ildiz tuganak cho‘ziq-konussimon, ko‘ndalangiga joylashgan jo‘yakli (burishgan) bo‘lib, uzunligi 2-6 sm, yo‘g‘onligi (yuqori tomoni bo‘yicha) 1 sm. Tuganakda yon ildizlarning qirqilgan joylari va poyaning o‘rni bilinib turadi. Ildiz tuganakning tashqi tomoni to‘q qo‘ng‘ir yoki qora, ichi esa oqish-kulrang.

Mahsulot hidsiz, ko‘ngilni aynatuvchi mazasi bor.

3-vazifa. Ma‘lumki, parpi o‘simligining preparati og‘riq qoldiruvchi vosita sifatida bod, nevrалgiya, tish og‘rig‘i, migren va boshqa kasalliklarda ishlatiladi (teriga surtiladi). Bu o‘simlik preparati nihoyatda zaharli bo‘lganidan keyingi vaqtlarda deyarli ishlatilmaydi.

Laboratoriya daftaringizga parpining preparatlarini yozing.

TARKIBIDA STEROID ALKALOIDLAR VA GLIKOALKALOIDLAR BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR

BO‘LAKLI ITUZUM YER USTKI QISMI – HERBA SOLANI LACINIATI

<p>O‘zb. <i>Bo‘lakli ituzum</i> Lot. <i>Solanum laciniatum</i> <i>Ait.;</i> Ing.</p>	<p>Ko‘p yillik, o‘t o‘simlik bo‘lakli ituzumning yer ustki qismi yoz bo‘yi 2-3 marta o‘rib olinadi. Yig‘ilgan mahsulot soya yerda quritiladi - <i>Solanum laciniatum</i> Ait.; ituzumdoshlar-Solanaceae oilasiga mansub. O‘simlikning pishgan mevasidan tashqari <i>hamma qismi zaharli.</i></p>
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 7.25 - rasm asosida bo‘lakli ituzum o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Bo‘lakli ituzum mahsulotini standart namuna mahsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini sxemaga qarab daftaringizga asosiy belgilarini yozing.



7.25 – rasm. Bo‘lakli ituzum

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot 15 sm gacha bo‘lgan poyalar, barglar, g‘uncha, gullar va xom (pishmagan) mevalar aralashmasidan tashkil topgan. Barglari yirik, bandli, toq patsimon ajralgan, bo‘laklari lansetsimon, tekis qirralli; gullari yirik, to‘q gunafsha rangli, pishmagan mevalari yashil, to‘q yashil yoki yashil-qo‘ng‘ir rangli bo‘ladi. Mahsulotdagi barglarning uzunligi 15 sm dan katta bo‘lmasligi kerak.

3-vazifa. Ma‘lumki, solasodin progesteron (kortizonning sintezida muhim oraliq modda) va kortizonni sintez qilib olish uchun mahsulot sifatida ishlatiladi.

Kortizon atsetat (tabletkalar va shisha idishdagi suspenziya holida chiqariladi) turli kasalliklarni davolashda qo‘llaniladi. Uning preparatlari bronxial astma, bod, revmatoidli artrit, tez o‘tadigan limfoblastli va mieloblastli leykoz, yuqumli mononukleoz, neyrodermitlar, ekzema va boshqa teri kasalliklarida keng miqyosda ishlatiladi. Kortizon atsetat yana Addison kasalligi, gemolitik anemiya, glomerulonefrit, virusli gepatit (sariq kasal), tez o‘tadigan pankreatit, buyrak usti bezlarda gormonlarning etishmaslik hollari va boshqa kasalliklarni davolashda ham ko‘p qo‘llaniladi.

Laboratoriya daftaringizga parpining preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gerbariy namunasi asosida dorivor o'simlikni aniqlaning. Dorivor o'simlikni, maxsulotni va oilasini lotin tilida yozing.
2. Katta qoncho'p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug'i, kichik va pushti bo'rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va bo'lakli ituzum maxsulotini, o'simlikni va oilasini o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
3. Kendirdoshlar oilasiga kiruvchi DO' va DO'M sanab o'ting. Ular qaysi guruh alkaloidlarini saqlaydi?
4. Ko'knoridoshlar oilasiga kiruvchi DO' va DO'M sanab o'ting. Ular qaysi guruh alkaloidlarini saqlaydi?
5. Katta qoncho'p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug'i, kichik va pushti bo'rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va bo'lakli ituzum o'simliklarini o'sadigan va madaniylashtirilgan joylarini ko'rsating.
6. Ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi DO'M yozing. Ular qaysi guruh alkaloidlarini saqlaydi?
7. Katta qoncho'p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug'i, kichik va pushti bo'rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va bo'lakli ituzum o'simliklarini yig'ish, quritish va saqlashni o'ziga xosligini ko'rsating.
8. Katta qoncho'p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug'i, kichik va pushti bo'rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va bo'lakli ituzum maxsulotini makroskopik belgilarini ko'rsating.
9. Qoncho'p er ustki qismini mikroskopik belgilarini ko'rsating.
10. Katta qoncho'p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug'i, kichik va pushti bo'rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va

bo‘lakli ituzum maxsuloti tarkibidagi asosiy alkaloidlarni va boshqa BFM keltiring.

- 11.** Katta qoncho‘p, sariq nufar, oddiy zirk, ilon rauvolfiyasi, qoraqovuq bargi, kuchala urug‘i, kichik va pushti bo‘rigul, isiriq, xitoy choyi, parpi va bo‘lakli ituzum maxsulotini preparatlari va ishlatilishini ko‘rsating.

Monoterpen glikozidlar va boshqa achchiq moddalar

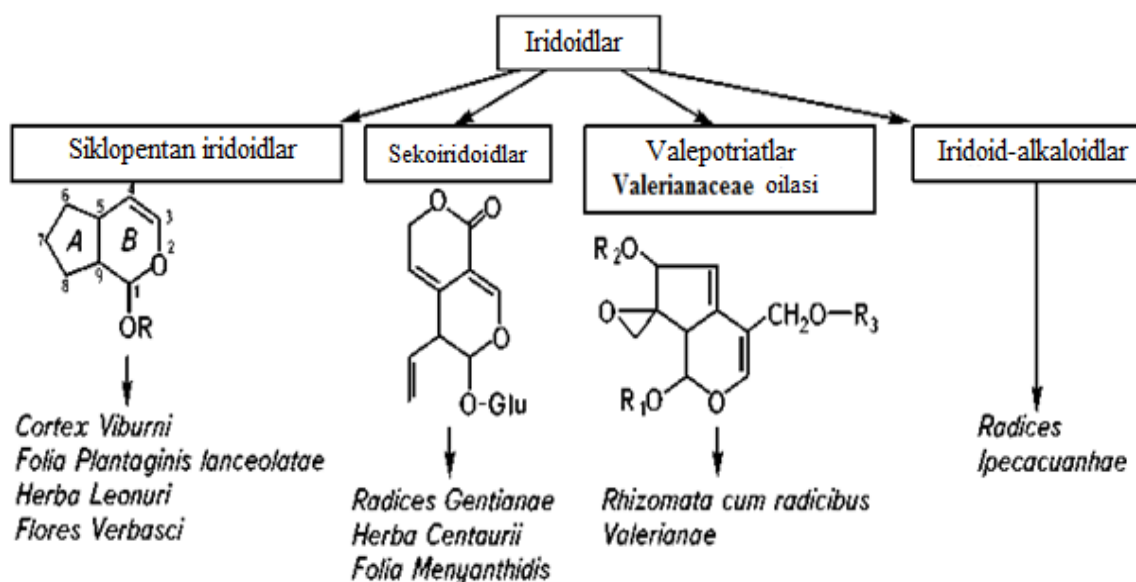
Achchiq moddalar (Amara) — turli tabiatli tabiiy birikmalar bo‘lib, kuchli achchiq mazaga ega, ular ishtaxa ochadi va ovqat xazm qilish jarayonini yaxshilaydi.

O‘ziga xos achchiq mazasi bo‘yicha achchiq moddalar sof achchiq moddalarga, aromatik achchiq moddalarga va ziravorlarga tasniflanadi (8.1- jadval).

Aromatik achchiq moddalar saqllovchi DO‘M lar «Efir moylari» mavzusida o‘rganiladi.

Sof achchiq moddalar *-Amara tonica-* asosan iridoidlar yoki monoterpen glikozidlar bilan keltirilgan.

Iridoidlar – strukturasi qisman gidrirlangan siklopentanpiran sistemasi saqllovchi izoprenoidlar (C_{10}) guruxidir. Iridoidlarning tasnifi 8.1- rasmda keltirilgan.



8.1- rasm. Iridoidlar tasnifi chizmasi

Fizik-kimyoviy xossalari. Iridoidlar - rangsiz suyuq yoki kristall (ba‘zan amorf) moddalar, ular suvda, etil, metil spirtlarida, ba‘zilari xloroformda, efirda, benzolda, dixloretanda va boshqa organik erituvchilarda eriydi. Shu bilan birga suvda va

etilatsatda erimaydigan iridoidlar ham uchraydi.

Iridoidlar achchiq mazaga va o'ziga xos xususiyatga ega: ular havo kislorodi ishtirokida kislotali muhitda yoki fermentlar ta'sirida eritmani ko'k yoki ko'k-binafsha rangga bo'yaydi, so'ng binafsha-qora cho'kma hosil qiladi.

Iridoid saqlovchi o'simliklar quritish davrida qo'ngir rangga kiradi. Bu o'simlik tarkibidagi iridoidlarning fermentatsiya jarayoni natijasida glikozidlarni aglikongacha parchalanishi hisobiga sodir bo'ladi. Aglikonlar esa oson oksidlanadi, polimerlanadi va qora-qo'ng'i rangga o'tadi.

Ajratib olinishi. Iridoidlarni o'ziga xos (universal) ajratib olish usullari yo'q. Ular gidrofilliligi hisobiga, maydalangan o'simlik mahsulotidan spirtlar va suv-spirtli eritmalar yordamida ekstraksiyalanadi. Iridoidlarni quyidagi usul yordamida ajratib olish mumkin.

Maydalangan mahsulot ustiga ekstragent sifatida 50 %-li metanol eritmasi solinadi. Organik kislotalardan tozalash uchun ishqoriy muxit hosil qilinadi, buning uchun aralashtirish vaqtida kalsiy gidrokarbonat qo'shilari. Iridoidlar ekstraksiyalash davrida ajratma qizdiriladi. Ajratma vakuum ostida suvli qoldiqgacha quyiltiriladi, qoldiq lipofil moddalardan tozalash uchun petroley efirida bo'lib-bo'lib ekstraksiyalanadi. Fenol birikmalaridan tozalash uchun suvli eritma alyuminiy oksidi bilan to'ldirilgan kolonkadan o'tkaziladi. Suvli filtrat quritiladi, quriq qoldiq etanolda eritilib ustiga polisaxaridlarni, saponinlarni va boshqa birikmalarni cho'ktirish maqsadida atseton qo'shiladi. Cho'kma filtirlanadi, filtrat vakuum ostida quyiltiriladi va so'ng filtrat past xaroratda iridoidlar cho'kmaga tushgunicha qoldiriladi.

Ko'pincha ajratmani tozalash va individual toza moddani olish taqsimlanuvchi kolononkali xromatografiya usulida amalga oshiriladi.

Sifat reaksiyalar va xromatografik taxlil. DO'M da iridoidlarni ko'pincha Trim-Xill reaksiyasidan, mis sulfatni konsentirlangan kislotali muhitidagi eritmasidan foydalanib aniqlanadi. Bu reaksiya umumiy qabul qilingan bo'lishiga qaramay ayrim iridoidlar bu reaksiyalar yordamida aniqlanmaydi. Analitik tajribada ko'pchilik terpenoid tabiatli moddalar Shtal reaktivi bilan aniqlanadi.

O‘simlik mahsulotida iridoidlarni aniqlash uchun YQX usulidan foydalaniladi. Turli erituvchilar sistemasidan foydalanib aralashma tarkibidagi barcha iridoidlarni ajratishga muvafaq bo‘linmoqda.

8.1- jadval

Tibbiyotda qo‘llaniladigan achchiq mazali dorivor o‘simlik mahsulotlari

Achchiq mazli DO‘M nomi	BFM sinfi	Achchiqlik ko‘rstgichi	Moddalar nomi
Haqiqiy (chin) achchiq moddalar — <i>Amara tonica</i>			
Tillabosh yer ustki qismi- <i>Herba Centaurii</i>	Iridoidlar	10 000	Eritrotsentaurin
Meniantes (uchbarg) bargi - <i>Folia Menyanthydis</i>	— « —	4000-10 000	Foliamentin, loganin, sverozid va b.q.
Qoqi ildizi- <i>Radices Taraxaci</i>	Seskviterpen laktonlar		Evdesmanolidlar va germakranolidlar
Sachratqi ildizi- <i>Radices Cichorii intybi</i>	— « —		Laktutsin, laktukopikrin
Listya artishoka — <i>Folia Cynarae</i>	Seskviterpen laktonlar va fenol-karbon kislotalar		Sinaropikrin; sinarin, xlorogen kislota
Hushbo‘y (aromatik) achchiq moddalar — <i>Amara aromatica</i>			
Achchiq ermon yer ustki qismi- <i>Herba Artemisiae absinthii</i>	Seskviterpe- noidlar	10 000- 25 000	Absintin, anabsintin, artabsin

Bo‘ymodaron yer ustki qismi- <i>Herba Millefolii</i>	— « —		Gvayanolidlar, evdesmanolidlar (tauremizin), germakranolidlar
Igir ildizpoyasi- <i>Rhizomata Calami</i>	— « —		Akoron, elemol, akorenon, akoron kislota
Achchiq-nordon mazali ziravorlar -<i>Amara acria</i>			
Zanjabil ildizpoyasi - <i>Rhizomata Zingiberis</i>	Seskviterpenlar va fenilalkanlar	40 000-50 000	Zingiberen, gingerol
Qalampir mevasi- <i>Fructus Capsici</i>	Amidlar (protoalkaloidlar)		Kapsaitsinoidlar
Achchiq mazali boshqa dorivor o‘simlik mahsulotlar			
Xin daraxti po‘stlog‘i- <i>Cortex Chinae</i>	Alkaloidlar		Xinin
Qulmoq qubباسi- <i>Strobili Lupuli</i>	Fenol birikmalar-floraglusin xosilalari		Achchiq kislotalar-gumulon, lupulon va boshqalar
Arslonquyruq yer ustki qismi- <i>Herba Leonuri</i>	Iridoidlar, diterpenlar		Leonurid, ayugol, ayugozid, marrubin
Pomeranets po‘stlog‘i- <i>Pericarpium Aurantii amari</i>	Flavanonlar; triterpenoidlar-limonoidlar	600-1500	Neogesperidin, naringin; limonin

Odatda YQXda etilatsetatni suv-spirтли yoki kislotalar eritmaları bilan

kombinatsiyasida foydalaniladi. Iridoidlarni o‘ziga xos xromatogrammasi bilan rangli XIII, 1 rasmda tanishish mumkin. Ochuvchi reaktiv sifatida vanilin yoki anis aldegidni sulfat kislotadagi eritmasi qo‘llaniladi.

Iridoirlar identifikatsiyasi fizik-kimyoviy o‘rganishlar: element tarkibini aniqlash, suyuqlanish xarorati, xromatogrammadagi dog‘larni standart namunalari bilan taqqoslab, UB-, IQ-, PMR-, YAMR- mass-spektrlarni taxlili asosida; atsetillanish, ishqoriy sovunlanishi, kislotali va fermentlar ta’siridagi gidroliz mahsulotlarini o‘rganishi asosida amalga oshiriladi.

Miqdoriy taxlil. DO‘M tarkibidagi iridoidlar miqdori juda ko‘p fizik-kimyoviy usullar yordamida aniqlash mumkin. Lekin shunga qaramay sof achchiq moddalarni o‘rganishda birinchi navbatda *achchiqlik ko‘rsatkichi* aniqlanadi. O‘simlik mahsulotidagi achchiq moddalar, o‘simlik mahsuloti ekstraktidagi achchiq moddalarning konsentratsiyasi bo‘yicha xinin gidroksloridning standart eritmasi bilan taqqoslab aniqlanadi.

Achchiqlik ko‘rsatkichi 2000 ml suvda 1 g xinin gidrokslorid saqlagan, eritmadagi achchiq moddalarga ekvivalent birliklarda ifodalanadi.

Biologik aktivligi. Iridoid aglikonlari glikozidlariga nisbatan biologik faol hisoblanadi.

Gensiopikrozid turidagi sekoiridoidlar ishtaha ochadi, ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilaydi, me‘da suyuqligini ajralishini oshiradi. Achchiq mazasi hisobiga tildagi retseptorlarni qitiqlab me‘da suyuqligining reflektor ajralishini kuchaytiradi.

Tarkibida achchiq moddalar saqlovchi DO‘M taxlili

1-vazifa. DO‘M namunasidan iridoidlarni ajratib oling va ularga sifat reaksiyalari va xromatografik taxlili o‘tkazing.

Aniqlanish texnikasi. Maydalangan va teshigining diametri 1mm li elakda elangan 0,5 g mahsulotga 15 ml 96 %-li spirt solinib 20 daqiqa davomida suv xammomida 60 °C xaroratda qizdiriladi. Olingan ajratma qog‘oz filtr orqali filtrlanib,

filtrat 3-4 ml qolgunicha quyiltiriladi.

2- vazifa. Iridoidlarni aniqlash uchun sifat reaksiyalarini amalga oshiring. Kuzatish natijalarini va umumiy xulosalarni laboratoriya daftaringizga yozing.

1-tajriba. Shtal reaktivi bilan. Probirkaga 1 ml ekstrakdan solinib, ustiga 0,5 ml Shtal reaktividan qo‘shiladi. So‘ng aralashma suv xammomida 1-2 daqiqa davomida qizdiriladi.

Shtal reaktivi. 100 ml li o‘lchov kolbasida 5 ml konsentrlangan xlorid kislota, 1,0 g p-dimetilaminobenzaldegid 96 %-li etanol eritmasida eritiladi.

2-tajriba. Trim-Xill reaktivi bilan. Probirkaga 1 ml ekstrakdan solinib, ustiga 0,5 ml Trim-Xill reaktividan qo‘shiladi. So‘ng aralashma suv xammomida 1-2 daqiqa davomida qizdiriladi.

Trim-Xill reaktivi. Konsentrlangan xlorid va sirka kislotalari aralashmasi, 0,2 % li mis sulfatning suvdagi eritmasi (20:1:2).

3-vazifa. O‘simlik ekstraktida iridoidlarni aniqlash uchun xromatografik taxlilini o‘tkazing. Xromatogramma chizmasini chizing, R_f hisoblab, olingan natijani rangli XIII, 1 rasm bilan solishtiring.

Aniqlanish texnikasi. 1 vazifada olingan 0,1 ml ajratma «Silufol» plastinkasining start chizig‘iga kapillyar naycha yoki maxsus tomizg‘ich yordamida 0,5 sm qalinlikda tomiziladi va havoda quritiladi. So‘ngra plastinkani ichiga etilatsetat - chumoli kislota - konsentirlangan sirka kislota - suv (100:11:11:26) eritmasi solingan xromatografik kolonkaga joylashtirib, 30–40 daqiqa xromatografiya qilinadi. Keyin plastinka olinadi, havoda quritiladi va Shtal reaktivi purkalib quritgich shkafda 100 ± 5 °C da 5-10 daqiqa qizdiriladi. Xromatogrammada dog‘lar hosil bo‘lishi kerak: ko‘k-yashil (iridoidlar), to‘q qizil (katexinlar) va jigarrang (flavanonlar). Dog‘larni R_f lari hisoblanadi.

4-vazifa. *PhEur* «Bitter index» umumiy monografiyasida keltirilgan usuldan

foydalanib o'qituvchi tomonidan ko'rsatilgan mahsulot namunasida achchiqlik ko'rsatkichini aniqlang. Natijani hisoblab 8.1- jadvalda keltirilgna ma'lumot va xususiy monografiya talablari bilan solishtiring.

Achchiqlik ko'rsatkichi (BI) - tekshirilayotgan achchiq moddaning suvdagi eritmasining yoki achchiq glikozidli o'simliklardan tayyorlangan qaynatmaning sezilarlik darajada achchiq maza beruvchi eng kichik miqdoriga (yoki konsentratsiyasiga) aytiladi. U xinin gidrokslorid bilan taqqoslab aniqlanadi, 200000 suyultirilganda achchiq mazaga ega emas.

Achchiq maza hamma turlicha namoyon bo'ladi, xatto bir insonning o'zida turli vaqtda turli darajada namoyon bo'lishi mumkin. Bunga chekish, ko'p ovqat iste'mol qilish, charchoq va boshqa faktorlar ta'sir etadi. Shunga qaramay bir shaxsning o'zi o'simlik mahsulotini va xinin gidrokslorid eritmasini qisqa vaqt oralig'ida taxlil qilib berishi lozim. Achchiqlik ko'rsatkichi tilning hamma yuzasida emas, balki tilning yuqori tarafidagi o'rta qismida aniqlanadi. Taxlilni o'tkazish uchun maxsus mashqlar kerak. 10 ml suvdagi 0,058 g xinin gidrokslorid saqlagan eritmaning achchiq mazasini seza olmaydigan shaxs taxlilni o'tkazishga to'g'ri kelmaydi.

Achchiqlik ko'rsatkichini aniqlash 20-25°C xaroratda olib boriladi. Taxlil vaqtida og'izni chayqash uchun toza ichimlik suvidan foydalaniladi. Achchiqlik ko'rsatkichini aniqlashda suvning "qattiqligi" ni ahamiyati yo'q. Agar distillangan suv ishlatilsa achchiq mazani sezish qobiliyati ortadi. Achchiqlik ko'rsatkichini aniqlovchi komissiya guruxi 6 kishidan kam bo'lmasligi kerak va ularning barchasi achchiqlikka sezuvchanligi aniqlanadi. Taxlil boshlashdan avval sensor sezuvchanligini korreksiyalash uchun og'iz suv bilan chayqaladi.

Aniqlanish texnikasi. *Standart eritma.* 100 ml li o'lchov kolbasida 0,100 g xinin gidrokslorid 80 ml distillangan suvda eritiladi va suv bilan belgisigacha yetkaziladi (a eritma). Ikkinchi 100 ml li o'lchov kolbasiga 1 ml a eritmada solinib, u ham suv bilan belgisigacha etkaziladi (b eritma).

Solishtiruvchi eritma. Tayyorlangan b eritmada bir qator suyultirilgan

eritmalar tayyorlanadi: birinchi probirkaga 3,6 ml standart eritma solinadi, ikkinchi probirkaga 3,8 ml, keyinchalik probirkadagi eritma xajmi 0,2 ml da ortib borish tartibida solinadi, toki oxirgi probirkada eritma xajmi 5,8 ml bo'lgunga qadar. Har bir probirkadagi eritmalar xajmi suv bilan 10 ml ga etkaziladi.

Achchiq maza beruvchi eng kichik miqdori (yoki konsentratsiyasi) aniqlanadi. Buning uchun birinchi probirkadagi (eng suyultirilgan) eritmada 10 ml og'izga olib, 30 daqiqa davomida og'izning yuqori qismida u tomondan bu tomonga chayqatiladi. Agar achchiq maza sezilmasa eritma tuplab tashlanib, 1 daqiqa kutiladi, shundan so'ng og'iz suv bilan chayqaladi. 10 daqiqadan so'ng keyingi probirkalardagi eritmalar konsentratsiyasi o'sib borish tartibida tekshiriladi.

Har bir komissiya a'zosi uchun to'g'irlash koeffitsienti quyidagi formula asosida aniqlanadi

$$k = \frac{5,00}{n}$$

bunda, n- achchiq maza beruvchi eng kichik konsentratsiyali standart eritmani miqdori.

5,8 ml gacha suyultirilgan solishtirma eritmada achchiq maza sezmaga insonlar achchiqlik ko'rsatkichini aniqlovchi komissiya guruxidan chetlashtiriladilar.

Namunani tayyorlash. Monogafiyada (sito 355) keltirilgan razm ergacha mahsulot namunasi maydalaniladi. Maydalangan 1,0 g mahsulot 2500 ml xajmli kolbaga solinib, ustiga 1000 ml qaynaguncha isitilgan suv quyiladi va vaqti-vaqtida chayqatib turgan holda 30 daqiqa qizdiriladi. Ajratma xona xaroratigacha sovutiladi, ajratma miqdori 1000 ml gacha suv bilan yetkazilib, yaxshilab aralashtiriladi va filtrlanadi. Filtrlashda boshlang'ich ajratmaning 20 ml i tashlab yuboriladi. Filtrat C-1 deb belgilanadi va 100 da (D_F) *suyultirish faktori* deb hisoblanadi.

Tekshiriluvchi eritmalar: bir qator suyultirilgan eritmalar tayyorlanadi:

10,0 ml C-1 eritma 100 ml gacha suyultiriladi; C-2 ($D_F=1000$);

10,0 ml C-2 eritma 100 ml gacha; C-3 ($D_F=10000$);

20,0 ml C-3 eritma 100 ml gacha; C-3A ($D_F=50000$);

10,0 ml C-3 eritma 100 ml gacha; C-4 ($D_F=100000$);

Har bir komissiya a'zosi tajribani eng kichik suyultirilgan **C-4** eritmadan boshlab, achchiq maza beruvchi eritmani topgunicha davom ettiradi. Ushbu eritma **D** deb belgilanadi. D eritmani D_F belgilanadi va uni **Y** deb belgilanadi.

D eritmadan boshlab quyidagi eritmalar ketadi:

D	1,2	1,5	2,0	3,0	6,0	8,0
Suv	8,8	8,5	8,0	7,0	4,0	2,0

Avvaldan suv bilan 10,0 ml gacha suyultirilgan achchiq mazaga ega D ni ml miqdori aniqlanadi.

$$BI = \frac{Y \cdot k}{x \cdot 0,1}$$

Barcha tajribadagi shaxslarga nisbatan achchiqlik ko'rsatkichining o'rtacha achchiqlik indeksi aniqlaniladi.

Tarkibida achchiq modda bo'lgan DO'M

makro- va mikroskopik taxlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: qoqi ildizi, tillabosh yer ustki qismi, meniantes (uchbarg) bargi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar: iridoidlarning zamonaviy tasnifi. Dorivor o'simlik mahsulotini achchiqlik ko'rsatkichini aniqlash usuli.

MENIANTES (UCHBARG) BARGI – *Folia Menyanthis trifoliatae* (*Folium Trifolii Fibrini*)

O'zb. <i>Uchbargli meniantes (uchbarg)</i> Lot. <i>Menyanthes trifoliata L.</i> Ing. <i>Bitter trefoil, Bitterworm, bogbean trefoil, Buckbean, water trefoil</i>	Meniantdoshlar (Menyanthaceae) oilasiga mansub uchbargli meniantes- <i>Menyanthes trifoliata L.</i> o'simlikning gullagan vaqtida kalta bandli qilib qirqib olingan, so'ngra yupqa qilib yoyib, havo kirib turadigan joyda quritilgan barglari
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 8.2- rasmda keltirilgan o‘simlikning tashqi ko‘rinishi asosida uchbargli meniantesni tashqi ko‘rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Meniantes (uchbarg) bargini tashqi ko‘rinishi bilan tanishing. Barg bandining uzunligiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga



yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi.

Tayor mahsulot uch plastinkali, tuksiz va uzunligi 3 sm bo‘lgan bandli bargdan iborat. Bargchalari kalta bandli, yupqa, yashil, ellipssimon yoki cho‘ziq – teskari tuxumsimon, tekis yoki bir oz notekis qirrali (qirrasida oqish yoki jigarrang g‘uddachalar – suv ustitsalar bor) bo‘lib, uzunligi 5–8 sm, eni 3–5 sm. Mahsulot hidsiz, mazasi juda achchiq.

8.2 rasm. Uchbargli meniantes:

a — tashqi ko‘rinishi ; b — bargi

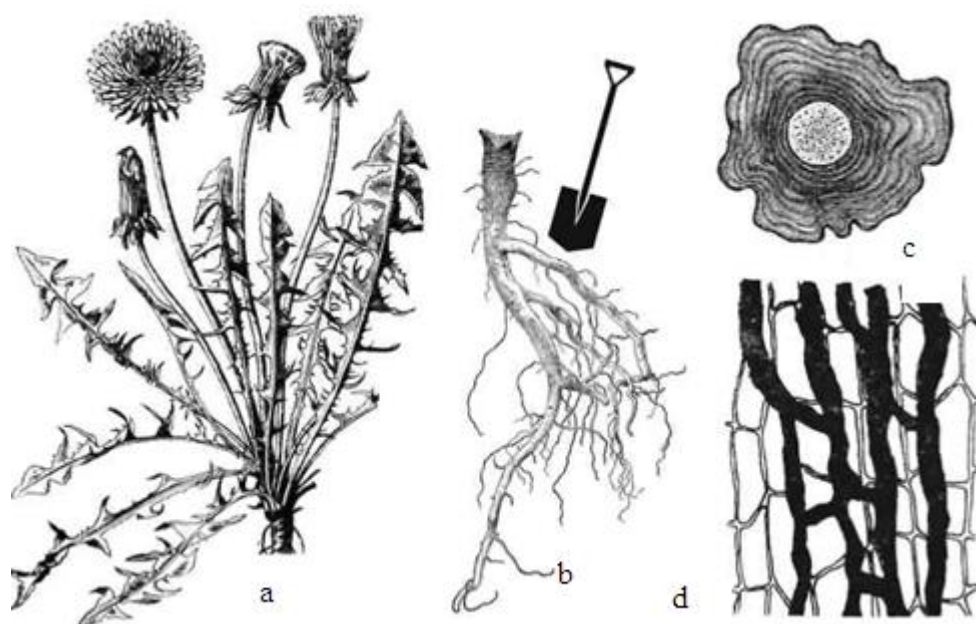
3- vazifa. Ma‘lumki uchbargli meniantes bargi achchiq moddalar saqlaydi. Laboratoriya daftaringizga uchbargli meniantes preparatlarini yozing.

QOQI ILDIZI – *Radices Taraxaci*

O‘zb. <i>Dorivor qoqi (gulqoqi, momaqaymoq)</i>	Astradoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub dorivor qoqi - <i>Taraxacum officinale</i> Web
Lot. <i>Taraxacum officinale</i>	o‘simligining kuzda yig‘ib

<p>Web. Ing. <i>Common dandelion</i>, <i>Cankerwort</i></p>	<p>ildizpoyasidan, tuproqdan tozalangan va quritilgan ildizi</p>
--	--

1- vazifa. Gerbariy namunasi va 8.3-rasm asosida dorivor qoqi o‘simligining tashqi ko‘rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



8.3- rasm. Dorivor qoqi:

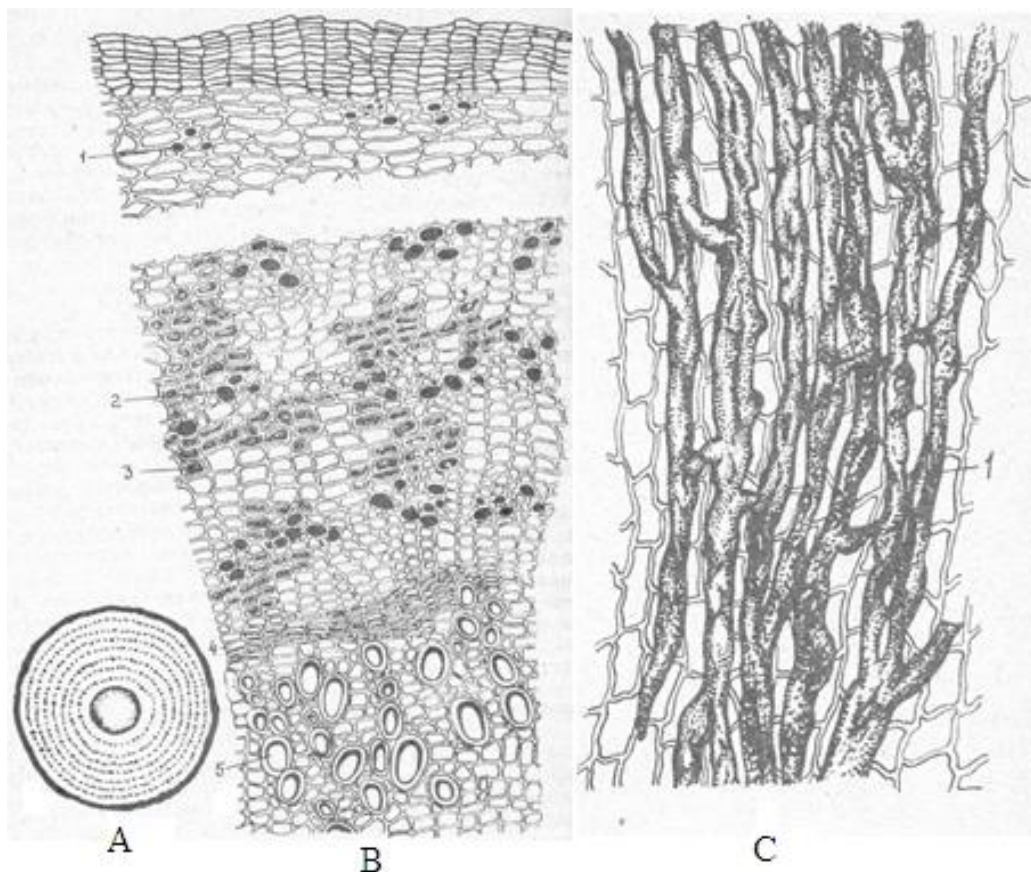
a - tashqi ko‘rinishi; b - ildizi; c – ko‘ndalang kesimi; d — sut naylar (tangental kesim).

2- vazifa. Qoqi ildizini makroskopik taxlilini o‘tkazing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayor mahsulot ildizdan va alohida ildiz bilan birgalikda o‘simlikning yer ustki qismidan (barg va gul aralashmalaridan) tashkil topgan. Ildizi o‘q ildiz, shoxlanmagan yoki kam shoxlangan, ildiz uzunasiga burishgan, mo‘rt, yoshlarining ustki tomoni qo‘ng‘ir, qarilariniki esa to‘q qo‘ng‘ir rangli bo‘lib, uzunligi 10–15 sm, yo‘g‘onligi 0,3–1,5 sm. Ildizi hidsiz, achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Qoqi ildizidan ko'ndalang va tangental kesma tayorlang. Mikroskopning katta va kichik ob'ektivida o'rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (8.4-rasm).

4- vazifa. Qoqi ildizida MX da keltirilgan moddalarga gistokimyoviy reaksiyani o'tkazing. Kuzatish natijalarini laboratoriya daftaringizga yozing.



8.4-rasm. Qoqi ildizining ko'ndalang va tangental kesimlari.

A – ko'ndalang kesimning lupa va B – mikroskop ostida ko'rinishlari; C – tangental kesim.

1 va 2–sut naylari; 3–inulin saqlovchi hujayralar; 4 – kambiy; 5 –suv naylari.

1-tajriba. Qoqi ildiziga yod eritmasi tomizilganda ko'k rang hosil bo'lmasligi kerak (kraxmalni yo'qligidan dalolat).

2- tajriba. Ildizdan kesib olingan bo'lakchaga α -naftolning spirtidagi 20 % li eritmasidan 2–3 tomchi va konsentrlangan sulfat kislotadan 1–2 tomchi tomizilsa, ildiz bo'lakchasi (inulin) binafsha rangga bo'yaladi. Agar α -naftol o'rnida rezorsin

yoki timolning spirtdagi 10 % li eritmasi ishlatilsa, ildiz bo‘lakchasi qizil rangga bo‘yaladi.

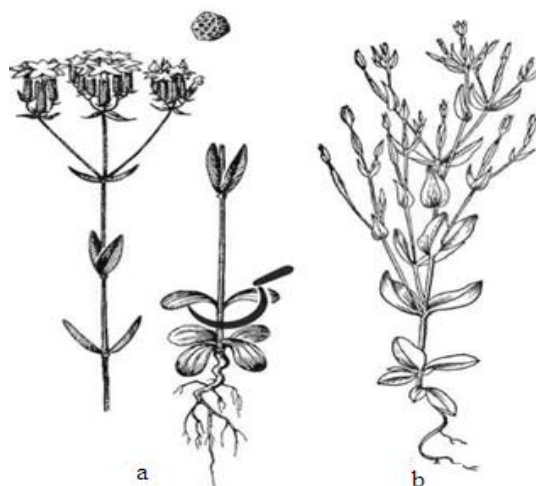
5- vazifa. Ma’lumki qoqi ildizi seskviterpen tabiatli achchiq moddalar saqlaydi. Laboratoriya daftaringizga dorivor qoqi preparatlarini yozing.

TILLABOSH YER USTKI QISMI – *Herba Centaurii*

<p>O‘zb. <i>Oddiy tillabosh, chiroyli tillabosh</i> Lot. <i>Centaurium erythraea Rafn.</i> <i>(Centaurium minus Moench, Centaurium umbellatum Gilib., Erythraea centaurium (L.) Workh., Centaurium pulchellum (Sw.) Druce. (Erythraea pulchella (Sw.) Hornem.);</i> Ing. <i>Centaury, Common centaury</i></p>	<p>Erbahodoshlar (<i>Gentianaceae</i>) oilasiga mansub oddiy tillabosh – <i>Centaurium erythraea Rafn.</i> o‘simligining gullay boshlaganda ildizi bilan birga sug‘urib olingan, so‘ngra bog‘lam qilib, ildizi chopib tashlangan va soya yerda yoki quritkichda 40–50° C da quritilgan yer ustki qismi</p>
--	--

1- vazifa. Gerbariy namunasi, 8.5-rasm va 8.2- jadval asosida oddiy tillabosh va ularning turlarini solishtiring. Tillabosh turlarini morfologik farqlariga e’tibor bering. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

8.5-rasm. a- oddiy tillabosh; b- chiroyli tillabosh;



Oddi tillabosh va o'xshash turlarining farq qiluvchi belgilari

O'simlik nomi	Poyasi	Barglari	Gul to'plami	Gullari
Oddiy tillabosh – Centaurium erythraea Rafn.	Tik o'suvchi, to'rt qirrali, shoxlanmagan yoki yuqori qismi shoxlangan, bo'yi 10–40 sm ga etadi.	Ildizoldi to'pbarglari teskari tuxumsimon, to'mtoq uchli, tekis qirrali, poyadagilari – cho'ziq tuxumsimon yoki lanset-simon, o'tkir uchli, tekis qirrali bo'lib, poyada bandsiz qarama-qarshi joylashgan.	Qalqonsimon ro'vak	Gulkosachasi 5 bo'lakli, gultojisi uzun, silindrsimon naychali, qizil, 5 bo'lakka qirqilgan
Chiroyli tillabosh – Centaurium pulchellum (Sw.) Druce.	Tik o'suvchi, to'rt qirrali, asos qismidan boshlab shoxlangan, bo'yi 10–40	Cho'ziq tuxumsimon yoki lanset-simon, o'tkir uchli, tekis qirrali bo'lib,	Qalqonsimon ro'vak	Gulkosachasi 5 bo'lakli, gultojisi uzun, silindrsimon naychali, qizil, 5 bo'lakka

	sm ga etadi.	poyada bandsiz qarama- qarshi joylashgan.		qirqilgan
--	--------------	---	--	-----------

2-vazifa. Tillabosh yer ustki qismi makroskopik taxlilini o‘tkazing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayor mahsulot o‘simlikning yer ustki qismidan (ba‘zan ildizoldi to‘pbarglari bo‘lmaydi) tashkil topgan. Poyasi to‘rt qirrali, shoxlanmagan yoki yuqori qismi shoxlangan, yashil yoki sariq-yashil rangli, tuksiz, ichi kovak bo‘lib, uzunligi 10–30 sm, yo‘g‘onligi 3 mm. Ildizoldi to‘pbarglari teskari tuxumsimon, o‘tmas uchli, tekis qirrali, tuksiz, yoysimon joylashgan 5 ta asosiy tomiri bor, uzunligi 4 sm. Poyadagi barglari cho‘ziq tuxumsimon yoki lansetsimon, o‘tkir uchli, tekis qirrali, 3–5 ta parallel joylashgan asosiy tomirli, uzunligi 3 sm, eni 1 sm bo‘lib, poyada bandsiz qarama-qarshi joylashgan. Gullari qalqonsimon ro‘vakka to‘plangan. Gulkosachasi 5 bo‘lakli, gultojisi uzun, silindirsimon naychali, qizil, 5 bo‘lakka qirqilgan. Oталigi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulot hidsiz bo‘lib, achchiq mazaga ega.

3-vazifa. Ma’lumki tillabosh yer ustki qismi achchiq moddalar saqlaydi. Laboratoriya daftaringizga oddiy tillabosh preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

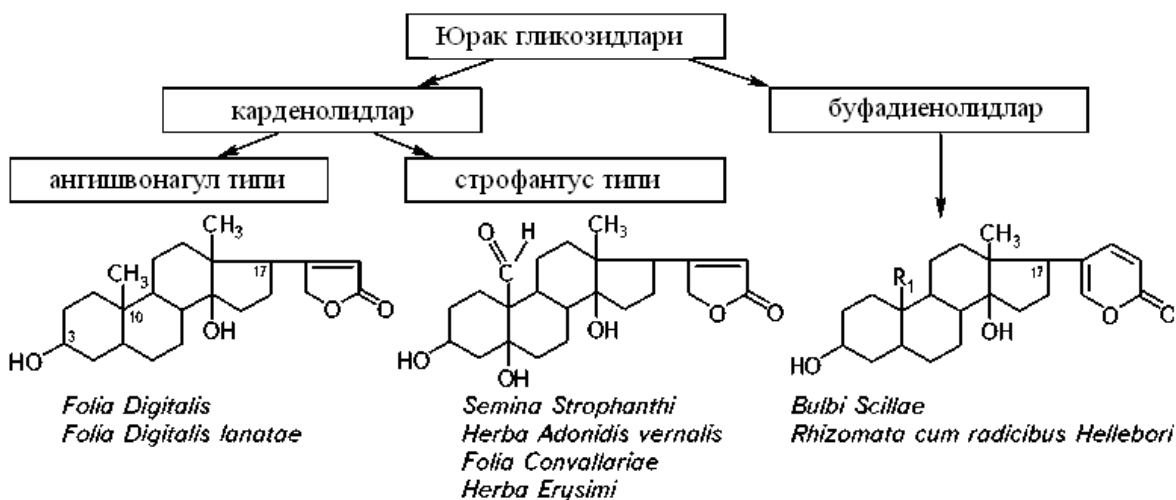
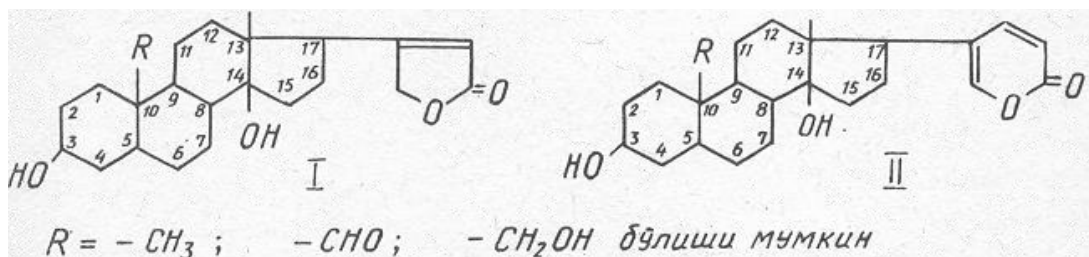
1. Achchiq moddalar tushunchasiga izox bering.
2. Achchiqlik darajasiga qarab achchiq moddalarning tasnifini bering.
3. Achchiq mazali moddalar asosan qaysi kimyoviy birikmalar sinfiga mansub?
4. Kimyoviy tuzilishi asosida «iridoidlar» tushunchasiga izox bering.

-
- Siklopentan iridoidning struktura formulasini yozing.
5. «Iridoidlar» tushunchasining sinonimlarini bering.
 6. Iridoidlar sinfini sanab bering.
 7. Iridoidlarning fizik-kimyoviy xossalari.
 10. Valerianaceae oilasi iridoidlari qanday nomlanadi?
 11. Dorivor oʻsimlik mahsulotida iridoidlarni ajratib olish va aniqlash usullarini keltiring.
 12. Achchiqlik koʻrsatkichini aniqlash bosqichlarini sanab oʻting.
 13. Keltirilgan gerbariy namunalari asosida dorivor oʻsimlikni bittasini identifikatsiya qiling: oddiy tillabosh, dorivor qoqi, uchbargli meniantes. Dorivor oʻsimlik va oilasining lotincha nomini yozing.
 14. Keltirilgan mahsulot namunalari asosida dorivor mahsulotni bittasini identifikatsiya qiling: tillabosh yer ustki qismi, qoqi ildizi, uchbarg bargi. Mahsulotni lotincha nomini yozing.
 15. Oddiy tillabosh, dorivor qoqi, uchbargli meniantes mahsulotlarini tayyorlanish vaqti, qurilishi va saqlash qoidalarini koʻrsating.
 16. Qoqi ildizida qanday moddalarga mikrokimyoviy reaksiyalar oʻtkaziladi? Qoqi ildiza qachon sifatsiz xisoblanadi?
 17. Nima uchun uchbarg bargi oʻsimlik gullab boʻlganidan soʻng teriladi va tezlikda quritiladi?
 18. Tillabosh yer ustki qismi, qoqi ildizi, uchbarg barglarini qayerda va nima uchun ishlatilishini aytib bering.

Yurak glikozidlari

Aglikonlari siklopentanopergidrofenontren va uning unumlaridan iborat boʻlgan glikozidlarni *steroid glikozidlar* deb ataladi. Bu guruhga kiruvchi glikozidlarning aglikonlari siklopentanopergidrofenantren unumlari boʻlsada, ularning kimyoviy tuzilishlari va ayniqsa, fiziologik taʼsiri bir-biridan katta farq qiladi. Yurak glikozidlarining aglikonlari – geninlari bir, ikki, uch va baʼzan toʻrtta qand molekulasi bilan birikib, glikozidlar hosil qiladi. Boshqa steroidlardan farqi 17-nomerdagi uglerod atomiga toʻyinmagan lakton halqalari birlashgan.

Agar yurak glikozidlari molekulasining tarkibida 5 aʼzoli toʻyinmagan lakton (butenolid) halqasi boʻlsa, *kardenolidlar* (I), 6 aʼzoli 2 marta toʻyinmagan lakton (kumalin) halqasi boʻlsa, *bufadienolidlar* (II) deb ataladi. rasm. 9.1).



9.1. rasm. Yurak glikozidlarini tasnifi

Biologik faolligiga ko‘ra bu glikozidlar asosan Yurak muskullariga ta‘sir etganligi uchun **yurak glikozidlari** (yoki yurak zaharlari) deb ataladi.

Yurak glikozidlarning asosiy ta‘sir etuvchi guruhi 17- nomerdagi uglerod atomiga joylashgan 5 yoki 6 a‘zoli to‘yinmagan lakton halqasidir. Bu guruhlarning 5 yoki 6 a‘zoli bo‘lishi glikozidlar ta‘siriga unchalik ahamiyatli bo‘lmasada, lekin lakton halqasining parchalanishi yoki to‘yinishi (masalan, strofantidinda) ular ta‘sir kuchini butunlay to‘xtatadi. Shuning uchun mahsulot tayyorlash, quritish va saqlash paytida yuqorida aytib o‘tilgan holatlarni unutmaslik lozim. Chunki tayyorlangan o‘simlik nam joyda qolsa va o‘z vaqtida to‘g‘ri quritilmasa, mahsulot tarkibidagi yurak glikozidlari gidrolizlanishi, geninning lakton halqasi to‘yinish, oksidlanishi hamda parchalanishi mumkin. Natijada glikozidlarning ta‘sir kuchi kamayadi yoki butunlay yo‘qolib ketadi.

Fizik-kimyoviy xossalari. Yurak glikozidlari rangsiz yoki oq kristall, gohida amorf holdagi birikma bo‘lib, xidsiz, achchiq mazali. Optik faol, ko‘pchiligi UB nurda flyuoressiya beradi.

Ko‘pgina yurak glikozidlari dietil efirda, xloroformda, suvda kam eriydi yoki erimaydi, metil va etil spirtida yaxshi eriydi, suv va spirtida yaxshi, boshqa organik erituvchilarda yomon eriydi yoki butunlay erimaydi. Qand qismi ularning suvda erishini kuchaytiradi va yurak muskullarida to‘planishiga yordam beradi. Bundan tashqari, qand qismi glikozidlarning organizmda shimilishini, ta‘sirini tezlatadi va uzoq cho‘zadi. Shu bilan birga ba‘zi qand molekulalari geninlar bilan birlashib, uning ta‘sir kuchini o‘zgartirib yuborishi mumkin.

Yurak glikozidlari kislota va fermentlar ishtirokida oson gidrolizlanadi.

Ajratib olish. Yurak glikozidlarini o‘simliklardan umumiy ajratib olish usuli ko‘p bosqichli bo‘lib, maxsulotni lipofil moddalardan tozalash uchun (xlorofill, pigmentlar, smola, vosk, sterinlar va boshq.) petroleyn efiri bilan ekstraksiya qilinadi. Yurak glikozidlari saqlovchi o‘simliklardan 90 % li spirtida tayyorlangan va boshqa moddalardan tozalangan ajratmadan tahlil qilinadi.

Sifat reaksiyalar. Yurak glikozidlarining mahsulotda bor – yoʻqligini aniqlash uchun rangli reaksiyalar koʻp boʻlib, ularni uch guruhga boʻlish mumkin: steroid xaqasiga, toʻyinmagan lakton halqasiga, uglevod qismi (dezoksisaxaridlar) ga. Bu reaksiyalarda qoʻllaniladigan reaktivlar turli va juda koʻp.

—Yurak glikozidlarining skleti-steroid xaqasiga Liberman-Burxard reaksiyasi. Ajratmaga sirka anhidridi va konsentrlangan sulfat kislota aralashmasidan qoʻshilsa, hosil boʻlgan rang tezda koʻk yoki yashil tusga oʻtadi.

—Toʻyinmagan lakton halqasiga:

—**Kedde reaksiyasi** 3,5-dinitrobenzoat kislotasi bilan (binafsha yoki qizil rang) Bu reaksiya koʻproq γ -lakton xalqali kardinolidlarga xos.

—**Legal reaksiyasi** natriy nitroprussid bilan (qizil rang) ;

—**Raymond reaksiyasi** benzolda m-dinitrobenzol bilan (binafsha rang);

—**Bale** reaksiyasi pikrin kislota bilan.

—Dezoksisaxaridlarga:

—**Keller—Kiliani** reaksiyasi tarkibida temir (III) xloridning eritmasidan boʻlgan konsentrlangan sirka kislota eritilgan eritmasini, ustiga temir (III)-xloridning eritmasi boʻlgan konsentrlangan sulfat kislota har ikkala suyuqlikni uchrashgan yerda zangori yoki koʻk rangli qoʻngʻir xalqa hosil boʻladi.

K-strofantin va strofantozid (di- va triglikozidlar) bu reaksiyani bermaydi.

Yurak glikozidlarining tahlilida UF-, IK-, mass-, YAMR-spektroskopiyalar ishlatiladi.

Xromatografik tahlil. Oʻsimliklar tarkibida yurak glikozidlarining borligini va yurak glikozidlar yigʻindisining qancha glikozidlardan tashkil topganligini hamda ularni qanaqa glikozid ekanligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) xromatografik tahlil usullaridan keng miqyosda foydalanildi. Glikozidlar uchun YUQX yoki TSX uchun turli nisbatdagi universal sistema etilatsetat—metanol—suv.

Yurak glikozidlari UB nurda flyuoressensiya bermaydi, shuning uchun rangli reaksiyalar bilan aniqlanadi. Kardenolidlarni xromatogrammasida Kedde, Legal,

Raymond, Bale reaktivlari purkaladi. Kardenolidlar va bufadienolidlar uchun universal reaktiv: surma (III) xlorid; xloramin bilan trixlorsirka kislota aralashmasi; konsentrlangan sulfat kislota. Liberman—Burxard reaksiyasi bilan barcha steroidlarni aniqlanadi, shu bilan bir yurak glikozidlarini ham.

Miqdoriy tahlil. Mahsulot tarkibida yurak glikozidlarining miqdorini aniqlash usullari ko‘p. Yurak glikozidlarini hamma miqdoriy tahlil usulini ikki guruhga bo‘linadi: biologik va fizik-kimyoviy.

Biologik usullar. Dorivor o‘simliklar mahsulotlari va fitopreparatlar tarkibidagi yurak glikozidlarning miqdorini aniqlash uchun qator usullar bor bo‘lishiga qaramasdan bu guruh glikozidlar saqlovchi mahsulotlarni biologik tahlil qilish – ya’ni mahsulotlarning hayvon organizmiga ta’sir qilish kuchini aniqlashni talab qiladi.

Biologik usullar yurak glikozidlarning o‘simlik tarkibida borligini va ta’sir kuchini aniqlovchi boshlang‘ich tahlil bo‘lib, ular yurak glikozidlarining zaharli miqdorida hayvonlarni yurak ishini to‘xtatishga asoslangan.

Yurak glikozidlar ta’siriga sezgir hayvonlar mushuk, baqa, kaptar ta’sir birligi va dengiz cho‘chqasi. Bularning ichida eng sezgiri mushuk va mushukda o‘tkazilgan eksperimentlar doimo ham aniq hamda to‘g‘ri natija beradi. Lekin mushukda tajriba qo‘yish bir oz murakkab. Shuning uchun aksariyat tajribalar topish va tajriba qo‘yish oson bo‘lgan baqada o‘tkaziladi. Natijada 1 g (bir gramm) mahsulotning ta’sir kuchi – vallor aniqlanadi. Vallor esa baqaga ta’sir birligi (BTB yoki LED), mushukka ta’sir birligi (MTB yoki KED) va kaptarga ta’sir birligi (KTB yoki GED) bilan o‘lchanadi.

Kuzda tutilgan 30 g og‘irlikdagi erkak o‘rmon baqasining yuragini sistola holatida bir soat davomida to‘xtatib qo‘ya oladigan yurak glikozidlarining eng kichik miqdori BTB-LED (*baqaga ta’sir etuvchi birlik*) deb ataladi. Tahlil uchun baqalardan – *Rana temporaria*, *Rana ridibunga* va *Rana esculenta* turlarini ishlatish mumkin.

Davlat Farmakopeyasi tarkibida yurak glikozidlari boʻlgan dorivor oʻsimliklar, ularning mahsulot va fitopreparatlarini biologik faolligini –taʼsir kuchini (biologik standartizatsiyasini) mushukda, baqada va kaptarda oʻtkazilishini talab etadi.

Fizik-kimyoviy usullar. Ular asosan titrometrik, fluorometrik, polyarografik, kolorimetrik, fotoelektrokolorimetrik, xromafotoelektrokolorimetrik, xromatospektrofotometrik usullar boʻlib, yurak glikozidlarni ayrim reaktivlar bilan turgʻun rang hosil qilish va boshqa xossalarga asoslangan.

Koʻpchilik fotoelektrokolorimetrik usullar yurak glikozidlarining pikrat kislota (2, 4, 6-trinitrofenol) bilan ishqorlik sharoitda (toʻyinmagan lakton halqaga reaksiya) turgʻun zargʻaldoq (toʻq sariq) va ksantogidrol bilan kislotalik sharoitda (dezoksiqandlarga reaksiya) turgʻun qizil rang hosil qilishga asoslangan. Bu hosil boʻlgan ranglar Buger-Lambert-Ber qonuniga boʻysunadi. Shuning uchun shu reaksiyalar asosida yaratilgan yurak glikozidlarning oʻsimliklardagi va oʻsimliklar dorivor preparatlari – fitopreparatlardagi miqdorini aniqlash usullari Sobiq Ittifoq hamda qator chet el davlatlar farmakopeyasida (jumladan, Xalqaro farmakopeyada ham) qabul qilingan.

Spektrofotometrik va xromato-spektrofotometrik usullar oʻsimliklar hamda fitopreparatlar tarkibidagi sof holdagi ayrim yurak glikozidlarning miqdorini aniqlash uchun qoʻllaniladi.

Biologik taʼsiri. Yurak glikozidlari va tarkibida ana shu glikozidlar boʻlgan mahsulotlardan tayyorlangan dori turlari hamda preparatlar asosan yurak mushaklariga spetsifik taʼsir qilib, kam dozada qisqarishini kuchaytiradi, koʻp dozada yurak ishini kamaytiradi va yurak urishini toʻxtatishgacha boradi. Yurak glikozidlari yurak kasalliklarini (yurak porogi va shu kasallik natijasida qon aylanishining II va III darajali buzilishi, yurak astmasi va boshqalar) hamda baʼzi ogʻir va yuqumli kasalliklar natijasida yurak ishining qattiq buzilishi kasalliklarini davolashda qoʻllaniladi.

Tarkibida yurak glikozidlari bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili

1-vazifa. Kimyoviy tahlilni amalga oshirish uchun yurak glikozidlarini o'simlik mahsulotdan ajratib oling.

Aniqlash usuli. 5,0 g maydalangan mahsulotni 100 ml hajmli konussimon kolbaga solinadi, ustiga 50 ml 80 % spirt quyiladi va 24 soatga damlanadi. Vakkum ostida spirt xaydaladi, qolgan suv bo'luvchi voronkaga o'tkazilib, to'rtxloruglerod 10ml dan 6marta lipofil moddalardan ekstaksiya qilinadi. Bo'luvchi voronkadagi qoldiq xloroform bilan 10ml dan 4marta yuviladi. Xloroformli fraksiyalar birlashtirilib, 2g suvsiz sulfat natriy orqali filtrlanadi. Ajratma sifat taxlillarini amalga oshirish uchun foydalaniladi.

2-vazifa. O'simlikdan olingan ajratma tarkibida yurak glikozidlarini aniqlash mumkin bo'lgan sifat reaksiyalarini amalga oshiring. Sifat reaksiyalarini amalga oshirish uchun 5ml xloroformli quruq qoldiq ishlatiladi. Tekshirilayotgan o'simlik mahsulotini tahlil natijalarini va umumiy xulosalarni laboratoriya daftaringizga yozing.

Eslatma! Hamma tajribalar tyaga ostida bajariladi.

Yurak glikozidlarining steroid xaqasiga reaksiya. 1-tajriba. Liberman-Burxard reaksiyasi. Mahsulotdan tayyorlangan va bug'latib quritilgan ajratmani (yoki glikozidlarni) konsentrlangan sirka kislotasida eritib, quruq probirkaga o'tkaziladi va unga sekin sirka angidridi va konsentrlangan sulfat kislota aralashmasidan (50:1 nisbatda) 2 ml qo'shilsa, bir ozdan so'ng oldin pushti qizil rang hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan rang tezda ko'k yoki yashil tusga o'tadi.

2-tajriba. Rozengeym reaksiyasi. Glikozidlarning xloroformdagi eritmasiga 90 % li spirtidagi trixlorosirka kislotadan 1ml qo'shilsa, ko'k yoki qizg'ish-binafsha (ba'zan sariq) rang hosil bo'ladi. Bu reaksiya ko'pincha tarkibida 6 a'zoli to'yinmagan lakton (kumalin) halqasi bo'lgan glikozidlar–bufadienolidlarga xosdir.

To'yinmagan lakton halqasiga reaksiya. 3-tajriba. Kedde reaksiyasi. Quruq

qoldiq 3%li 2ml 3,5-dinitrobenzoy kislotada eritiladi va ustiga 1 mol/l natriy gidroksid eritmasidan 1ml qo'shiladi. 5 minut oralig'ida qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.

4-tajriba. Raymon reaksiyasi. Glikozidlarning spirtidagi eritmasiga m-dinitrobenzolning spirtidagi 10 % li va natriy ishqorining metil spirtidagi 10 % li eritmaları aralashmasidan bir necha tomchi qo'shilsa, tezda ko'k rangga o'tuvchi binafsha rang hosil bo'ladi. Bu reaksiya ham asosan kardenolidlarga (butenolid halqasi bo'lgan yurak glikozidlariga) xosdir.

5-tajriba. Legal reaksiyasi. Quritilgan ajratmani (yoki glikozidlarning) spirtidagi eritmasiga 2 tomchi piridin, natriy nitroprussidning 5 % li suvli eritmasidan 2 tomchi va ishqorning 10 % li suvli eritmasidan 2 tomchini asta-sekin qo'shilsa, suyuqliklar uchrashgan joyda qizil rang (qizil halqa) hosil bo'ladi.

Legal reaksiyasi asosan tarkibida 5 a'zoli to'yinmagan lakton (butenolid) halqasi bo'lgan yurak glikozidlariga – kardenolidlarga xosdir.

Uglevod qismi (dezoksisaxaridlar)ga reaksiya.

6-tajriba. Keller–Kiliani reaksiyasi. Tarkibida temir (II) xloridning 5% li eritmasidan 2 tomchi bo'lgan 5 ml konsentrlangan sirka kislotada eritilgan 5–10 mg glikozid eritmasini probirkaga solib, ustiga oz miqdorda temir (II)-xloridning 5 % li eritmasi bo'lgan konsentrlangan sulfat kislotaning bir-ikki tomchisini asta-sekin probirkaning chetidan oqizib tushirilsa, har ikkala suyuqlik uchrashgan erda yuqori qismi zangori yoki ko'k rangli qo'ng'ir xalqa hosil bo'ladi.

7-tajriba. Ksantogidrol bilan reaksiya. Agar glikozidlarni ksantogidrolning sirka kislotadagi (1 % miqdorda xlorid kislota saqllovchi) eritmasi bilan qizdirilsa, dezoksisaxaridlar qizil rang hosil qiladi.

3-vazifa. Yurak glikozidlarini xromatografik tahlilini bajarish uchun qizil yoki tukli angishvonagul maxsulotidan ajratma tayyorlang. Laboratoriya daftariga xromatogramma sxemasini chizing va Rf balandligini xisoblang. Tekshirilayotgan maxsulotda yurak glikozidlari aniqlangani bo'yicha xulosa yozing. Olingan tahlil

natijalarini va xromatogrammani namuna (sv. vkl. XXI, rasm. 1.)ga solishtiring.

Aniqlash usuli. 1. **Yurak glikozidlarining qog‘ozli (QX yoki BX) xromatografik tahlili.** Yurak glikozidlari saqlovchi o‘simliklardan 90 % li spirtida tayyorlangan va boshqa moddalardan tozalangan ajratmadan kapillyar (qil) naycha yoki maxsus tomizg‘ich yordamida tahlilga olingan xromatografik qog‘ozning «start» chizig‘iga tomiziladi. Tomizilgan tomchidan 2 sm masofada “start” chizig‘iga yana «guvoh» yurak glikozidlarining spirtli eritmasidan tomizib (tomizilgan dog‘lar diametri 5 mm dan katta bo‘lmasligi kerak), keyin xromatografik qog‘oz ichiga etilatsetat – suv (2:1 nisbatida) aralashmasi quyilgan xromatografik kolonkaga o‘rnatiladi va qopqog‘ini yopib 20–24 soat davomida xromatografiya qilinadi. Ko‘rsatilgan vaqt o‘tgandan so‘ng, xromatografik qog‘oz kolonkadan olinadi, quritiladi va unga stibium III-xloridning to‘yintirilgan eritmasidan purkaladi. Yurak glikozidlarining dog‘lari pushti-binafsha rangga bo‘yaladi. Dog‘larni R_f -i aniqlanadi va ajratmadagi hamda «guvoh» Yurak glikozidlarning R_f -ini solishtirib ko‘rib, o‘simlik ajratmasida qanday glikozidlar borligi to‘g‘risida xulosa chiqariladi.

2. **Yurak glikozidlarning yupqa qavatli xromatografik (YuQX yoki TSX) tahlili.** Talk yoki alyuminiy oksidi yopishtirilgan 13x18 sm li oyna plastikasi (yoki «silufol» plastinkasi)ning «start» chizig‘iga kapillyar naycha yoki maxsus tomg‘ich yordamida o‘simliklardan tayyorlangan ajratmadan hamda «guvoh» yurak glikozidlari spirtli eritmasidan bir-biridan 2 sm masofada 0,1 ml dan tomiziladi (tomizilgan dog‘larining diametri 5 mm dan katta bo‘lmasligi kerak). Dog‘lar qurigandan so‘ng plastinka oldindan xloroform-etil spirti-benzol-formamid (59:10:30:1) suyuqliklar aralashmasi yoki suv bilan to‘yintirilgan butanol (1:1) nisbatida (qo‘zg‘aluvchan sistema) quyib qo‘yilgan xromatografik kolonkasiga joylashtiriladi. Xromatografiya qilish vaqti (30–35 daqiqa) o‘tgach, plastinka kolonkadan olinadi, 5 daqiqa havoda so‘ngra esa 10 daqiqa qurituvchi shkafda 120° S da quritiladi va unga tarkibida 0,2 % miqdorda xloramin T bo‘lgan uch xlorli sirka kislotasining 25 % li eritmasi purkab, yana 120° S da 10 daqiqa

quritiladi. Yurak glikozidlarining dogʻlari kulrang boʻlib koʻrinadi. Dogʻlarni *Rf*-i aniqlanadi va ajratmadagi hamda «guvoh» yurak glikozidlarining *Rf*-ini solishtirib koʻrib, oʻsimlik ajratmasida qanday glikozidlar borligi toʻgʻrisida xulosa chiqariladi.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. “Yurak glikozidlari” tushunchasiga izox bering.
2. Yurak glikozidlari nima uchun steroidlarga kiradi? Nimasi bilan boshqa steroid unumlaridan farq qiladi?
3. Yurak glikozidlarning tasnifini keltiring.
4. Angishvonagul guruhini yurak glikozidlarini taʼriflang. Shu guruhga kiruvchi DOʻM keltiring.
5. Strofant guruhini Yurak glikozidlarini taʼriflang. Shu guruhga kiruvchi DOʻM keltiring.
6. Yurak glikozidlarni biologik taʼsirini kimyoviy tuzilishiga bogʻliqligini tushuntiring.
7. Yurak glikozidlarning fizik kimyoviy xossalari izoxlang.
8. Kardenolid, bufadienolid, purpureagliko-zid A, lanatozid A, digitoksigenin, strofantozid, strofantidin, digitoksozlarni formulalarini yozing.
9. DOʻM dan yurak glikozidlarni ajratib olish usulini tushuntiring.
10. Yurak glikozidlarning chingini aniqlovchi va oʻziga xos sifat reaksiyalari keltiring.
11. Yurak glikozidlarining dezoksisaxaridlari nima va ularni reaksiyalarini keltiring.
12. Yurak glikozidlarining steroid xalqasiga reaksiyalarni keltiring.
13. Yurak glikozidlarining lakton xalqasiga reaksiyalarni keltiring.
14. Yurak glikozidlarini DOʻMda xromatografik usulda aniqlashni izoxlang.

-
15. Yurak glikozidlarini xromatografik usulda qanday ochuvchi reaktivlar ishlatiladi?
 16. Yurak glikozidlari preparatlarini biologik tahlil (standartizatsiya) usulini ta'riflang. Valor nima?
 17. DO'M da yurak glikozidlarini miqdorini aniqlash usullarini keltiring.

Tarkibida Yurak glikozidlari bo‘lgan DO‘M makro- va mikroskopik tahlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob’ektlar: angishvonagul turlarini bargi, marvaridgul va erizimum yer ustki qismi.

Mustaqil tayyorlanish uchun ob’ektlar: strofant urug‘i, adonis yer ustki qismi.

KARDENOLIDLAR SAQLOVCHI O‘SIMLIKLAR

ANGISHVONAGUL BARGI – *Folia Digitalis*

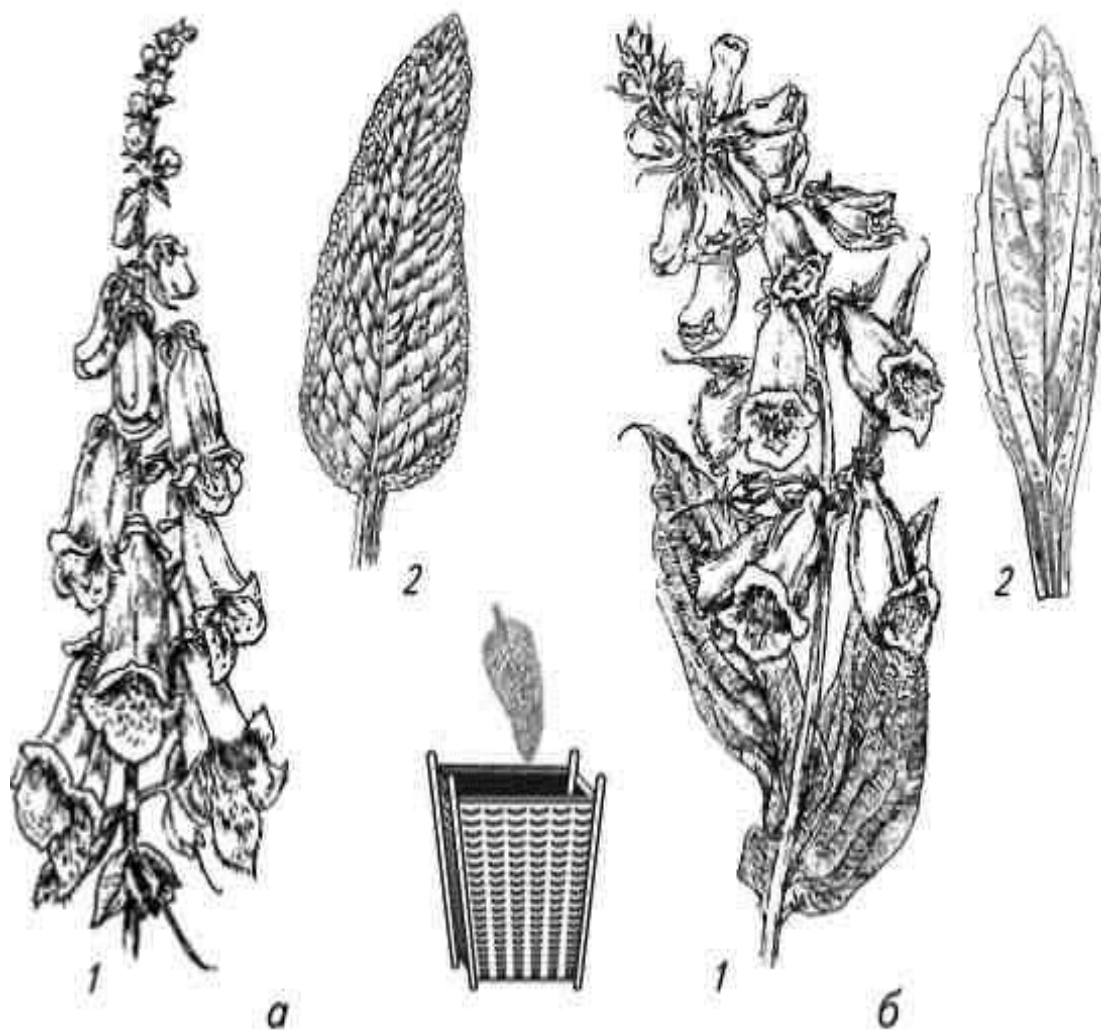
<p>O‘zb. Qizil angishvonagul, Yirik gulli angishvonagul.</p> <p>Lot. <i>Digitalis purpurea</i> L., <i>Digitalis grandiflora</i> Mill.</p> <p>Ing. Purple foxglove, Cowflap</p>	<p>Madaniylashtirilgan ikki yillik qizil angishvonagulni va ko‘p yillik yirikgulli angishvonagulni ildizoldi va poyadagi barglari-<i>Digitalis purpurea</i> L., <i>Digitalis grandiflora</i> Mill. sigirquyruqdoshlar–Scrophulariaceae oilasi. Maxsulot B ro‘yxatda saqlanadi.</p>
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 9.2- rasm asosida qizil va yirik gulli angishvonagulni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga dorivor mahsulot, o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Qizil va yirik gulli angishvonagulni butun barglarini standart namuna mahsulot bilan solishtirib o‘rganing. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini 7 sxema asosida daftaringizga yozing. E’tibor bering, mahsulotida angishvonagulning boshqa turlarini barglari aralashmagan bo‘lishi kerak.

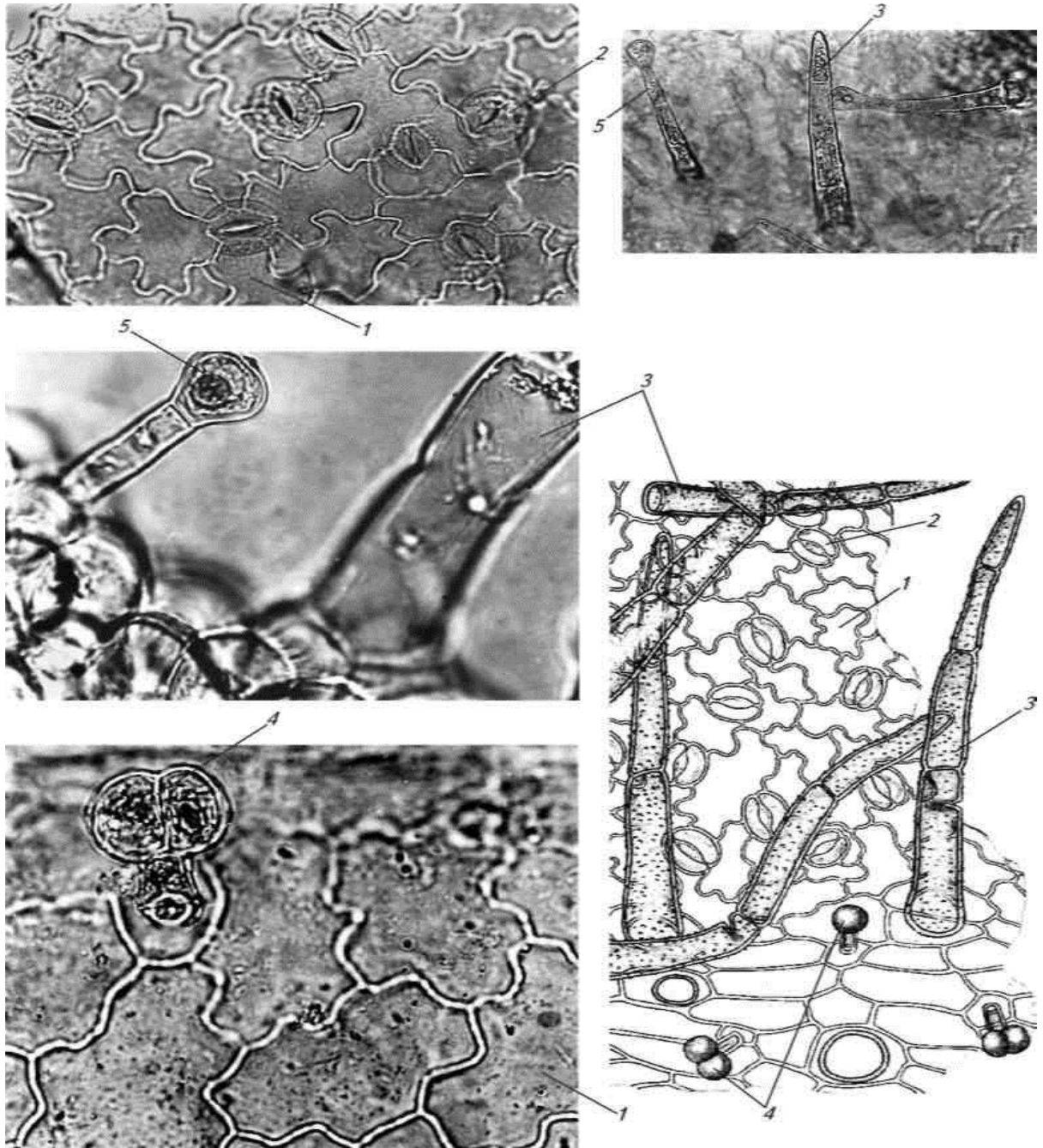
Angishvonagul o‘simliklarining bargi asosan bir-biridan barg plastinkasining shakli, ser yoki kam tukliligi, tomirlarining taraqqiy qilishi hamda plastinkasining qirrasini bilan farq qiladi. Qizil va yirik gulli angishvonagul barglari tashqi

ko‘rinishini daftaringizga chizing.

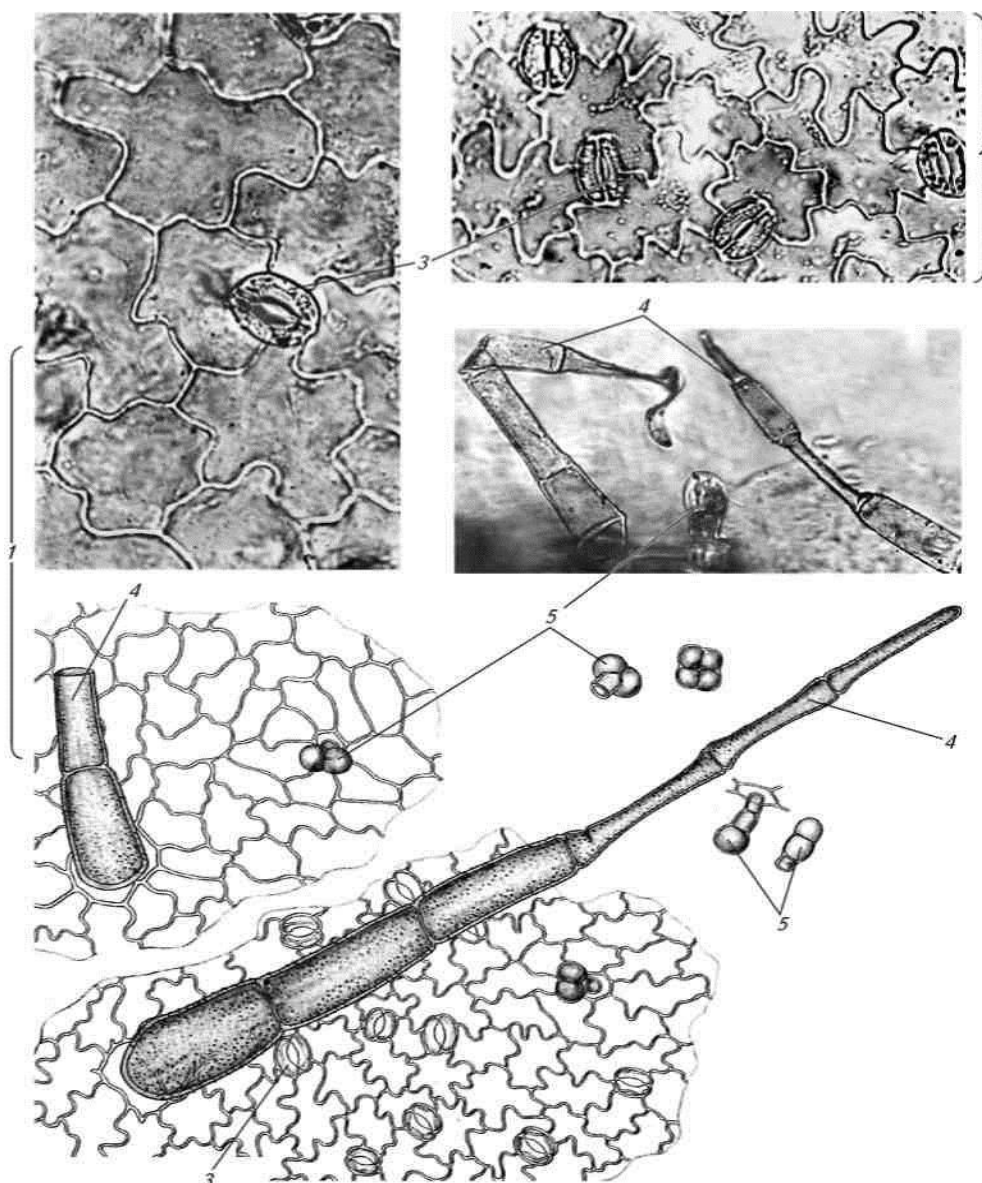


9.2-rasm. Angishvonagul (Qizil- a va yirik gulli - b): 1- to‘pgul;2- barg

Qizil angishvonagul mahsulotining tashqi ko‘rinishi. Qizil angishvonagul o‘simligining barglari cho‘ziq tuxumsimon, uzun bandli qanotsimon plstinkali, o‘tkir uchli, to‘mtoq tishsimon qirrali, uzunligi 12–35 sm, eni 11sm gacha. Barg plastinkasining yuqori tomoni burishgan, to‘q yashil, pastki tomoni sertuk, kulrang, tomirlari yaxshi taraqqiy etgan bo‘lib, aniq bilinib turadigan mayda to‘r hosil bo‘ladi. Mahsulot hidsiz va yoqimsiz achchiq mazasi bor.



9.3. rasm. Qizil angishvonagul bargini mikroskopiya: 1 —epidermis hujayralari egri-bugri devorli; 2 —Ustitsalar bargning patski epidermisida ko‘p uchraydi, 3—7 epidermal xujayra bilan o‘ralgan (anomotsit tip); 3 — Tuklar bargning pastki epidermisida. Oddik tuklar uzun, 3 (ba‘zan 5) hujayrali, bir oz so‘galli, hujayra devori yupqa bo‘ladi, ba‘zan tuk devorlari bir-biriga tortilib birlashgan holda ko‘rinadi (angishvonagul o‘simligiga xos); 4 — Boshchali tuklari mayda, ular ikki hujayrali boshchadan va bir hujayrali kalta oyog‘chadan tashkil topgan bo‘lib, ustidan (ikki yonidan) qaraganda 8 raqami shaklida; 5 — Ba‘zan boshchasi bir hujayrali va bir hujayrali uzun oyog‘chadan tashkil topgan tuklar.



9.4. rasm. Yirikgulli angishvonagul bargini mikroskopiyesi:

1 —epidermisni yuqori xujayrasi: to‘g‘ri chizikli bo‘lib yoki ozroq egri bugri; 2 — pastki epidermis; 3 — ustitsa 3—6 epidermis xujayrasi bilan o‘ralgan (anomotsit tip), pastki tomonda ko‘p, yuqorida kam; 4 — oddik tuklar yirik, 2—8 hujayrali, bir oz so‘galli; 5 — boshchali tuklari, 1-2 hujayrali boshchadan va 1-2 hujayrali kalta oyog‘chali.

Yirikgulli angishvonagul mahsulotining tashqi ko‘rinishi. *DFXI.14-maqlola.* Yirik gulli angishvonagul o‘simligining barglari lansetsimon yoki cho‘ziq lansetsimon, o‘tkir uchli, o‘tkir arrasimon qirrali bo‘ladi. Barg plastinkasining har

ikkala tomoni yashil rangli, tuklar pastki tomonda tomirlar bo‘ylab joylashgan bo‘lib, barg uzunligi 7–25 sm, eni 2–6,5 sm.

Mahsulot hidsiz va yoqimsiz achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Angishvonagul mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob’ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (9.3. va 9.4. rasm).

4-vazifa. Ma’lumki, angishvonagul o‘simliklarining preparatlari yurak porogi hamda yurak kompensatsiyasi buzilishi natijasida qon aylanishining II va III darajali buzilishini, gipertoniya va yurakning tebranuvchi aritmiyasini davolashda ishlatiladi. Angishvonagul o‘simligining bargi, glikozidlari, shuningdek, bargdan tayyorlangan preparatlar kumulyatsiya ta’siriga, ya’ni organizmda to‘planib qolib, so‘ngra ta’sir qilish xususiyatiga ega. Ular ko‘p iste’mol qilinsa, kishi zaharlanishi mumkin. Shuning uchun angishvonagul o‘simliklari preparatlari yurakka ta’sir etuvchi boshqa preparatlar bilan birga navbatma-navbat ishlatilishi lozim.

Laboratoriya daftaringizga angishvonagul preparatlarini yozing.

SEMENA STROFANTA — *Semina Strophanthi*

<i>O‘zb. Kombe strofanti</i>	Ko‘p yillik tropik liana Kombe strofanti
<i>Lot. Strophanthus Kombe Oliv.</i>	uchma o‘qqa aylangan urug‘i
<i>Ing. Species of strophanthus</i>	kendirdoshlar–Apocynaceae oilasiga mansub. A ro‘yxatda saqlanadi.

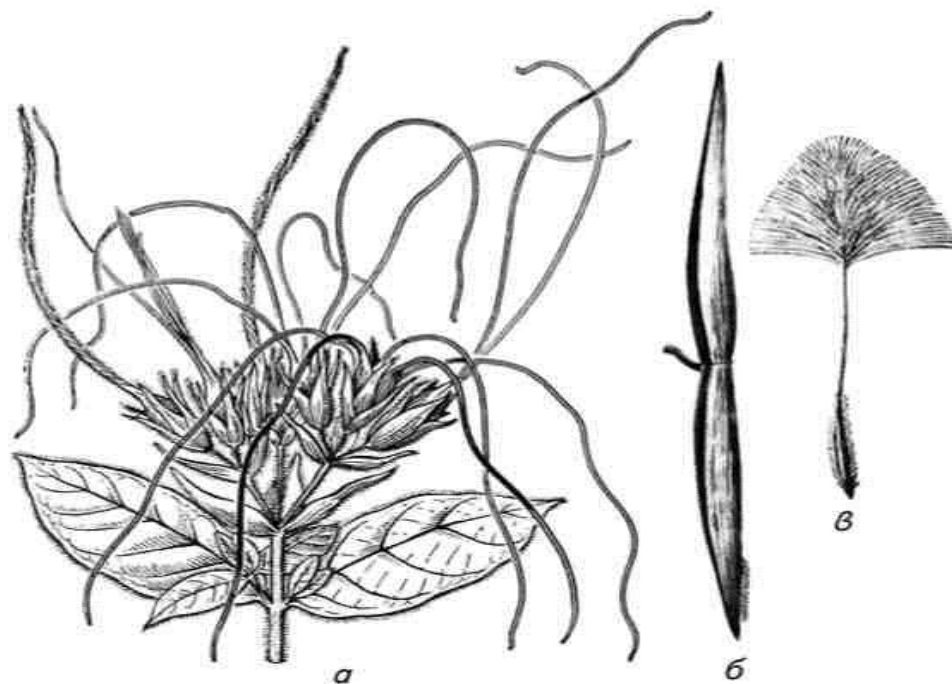
1-vazifa. Laboratoriya daftaringizga strofant mahsuloti, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing

2-vazifa. Maxsulot namunasi va 9-sxema asosida strofant urug‘ini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (DF X.605B.). Tayyor mahsulot cho‘ziq va uzun, yassi, yuqori uchi o‘tkir, uchma o‘qqa aylangan, pastki uchi esa to‘mtoq urug‘dan iborat. Urug‘ uchmasi asos qismidan sinib ketgan bo‘ladi. Urug‘ kumush rang yoki yashil-kulrang tusli, uchma tomonga yo‘nalgan ipaksimon, yopishgan tuklar bilan qoplangan bo‘lib, uzunligi 12–18 mm, eni 3–6 mm. Urug‘ning yassi tomonida uchmaning asos qismidan boshlab $\frac{2}{3}$ qismigacha o‘rnashgan choklar ko‘rinadi. Urug‘ yumshoq bo‘lib, uni barmoq orasida ezish mumkin. Yomon saqlanishi natijasida tuklari tushib ketgan mahsulotning rangi sariq-qo‘ng‘ir yoki och jigarrang bo‘ladi. Issiq suvda namlangan urug‘ osongina ikkita pallasiga ajraladi. Mahsulot hidsiz, juda achchiq.

Strofant urug‘i zaharli.

Urug‘ning sifatini bilish uchun 20 donasini olib ko‘ndalangiga kesiladi va ustiga sulfat kislota tomiziladi. Shulardan kamida 18 tasi yashil rangga bo‘yalsa, mahsulot sifatli hisoblanadi.



9.5.-rasm. Kombe strofanti;

a — liananing uchki qismi; *b* — meva; *v* — uchmali urug‘.

3-vazifa. Ma'lumki, strofant o'simligining preparatlari yurak (yurak

porogida) kompensatsiyasi buzilishida, nefrit, yurak astmasi hamda ba'zi og'ir, yuqumli va boshqa kasalliklar natijasida yurak ishini qattiq buzilishi kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga strofant preparatlarini yozing.

MARVARIDGUL YER USTKI QISMI – *Herba Convallariae*

BARGI VA GULI – *Folia Convallariae Et Flores Convallariae*

O'zb. May marvaridguli, Zakavkaze marvaridguli, Keyske (Yapon) marvaridguli.	Ko'p yillik, o't o'simlik May marvaridguli- <i>Convallaria majalis</i> L., Zakavkaze marvaridguli- <i>Convallaria</i> <i>trans-caucasica</i> Utkin ex Grossh., Keyske (Yapon) marvaridguli- <i>Convallaria keiskei</i> Mig. yer ustki qismi va gulini o'simlik gullagan vaqtida, bargini gullashdan oldin yoki gullashni boshlanishida yig'ilgan maxsuloti, lolaguldoshlar–Liliaceae oilasiga mansub. B ro'yxatda saqlanadi.
Lot. <i>Convallaria majalis</i> L.; <i>Convallaria transcaucasica</i> Utkin ex Grosch., <i>Convallaria</i> <i>keiskei</i> Miq.;	
Ing. Lily of the valley, May lily	

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 9.6- rasm asosida may marvaridgulini o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

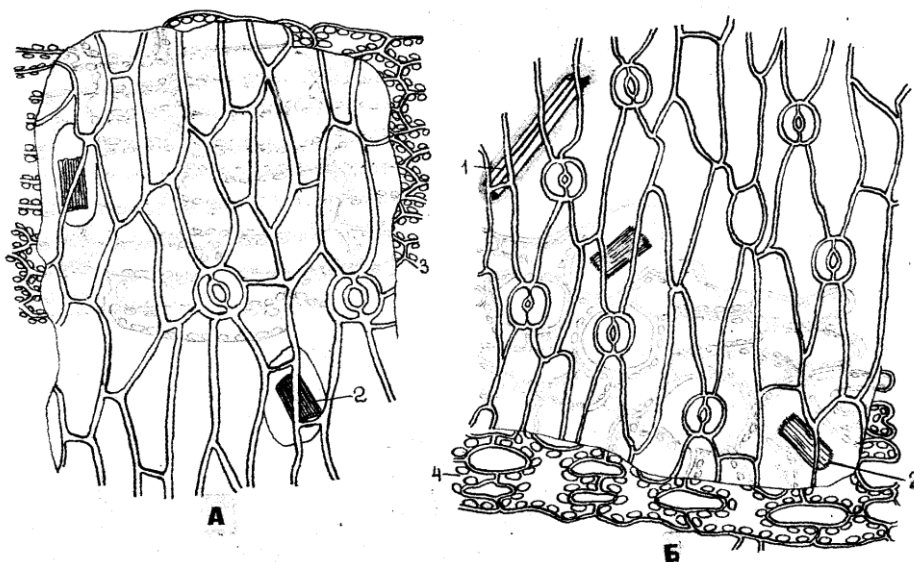


9.6.-rasm. May marvaridguli (a) va o'xshash turlari: b — dorivor kupena; v — yumaloqbargli grushanka

2-vazifa. Maxsulot namunasi va 7-sxema asosida marvaridgul maxsulotni

oʻrganing. Eʻtibor bering, bargdan tashqari, guli va yer ustki qismi ham tayyorlanadi. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor oʻsimlik va oilasining oʻzbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Mahsulotning tashqi koʻrinishi (*GF XI. 49.*) Tayyor mahsulot oʻsimlik gulidan, bargidan yoki yer ustki qismidan (barg va gullaridan) tashkil topgan. Bargi oddiy, ellipssimon, oʻtkir uchli, tekis qirrali, har ikki tomoni tuksiz, yashil rangli, qinli boʻlib, yoysimon tomirlangan. Bargning uzunligi 10–20 sm. Gul oʻqi uch qirrali, och yashil, tuksiz, bir tomonlama siyrak joylashgan shingil toʻpgul bilan tamomlanadi. Guli oq yoki sariq-oq rangli, gulqoʻrgʻoni oddiy, oltita tishli, qoʻngʻiroqsimon gultojsidan iborat. Otagi 6 ta, onalik tuguni uch xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulot kuchsiz hid va achchiq mazaga ega.



9.7 - rasm. Marvaridgul bargining mikroskopiyasi.

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi. 1 – yirik ignasimon (rafidlar) kristallar; 2 – rafidlar; 3 – qoziqsimon toʻqima; 4 – bulutsimon toʻqima.

3-vazifa. Marvaridgul mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik obʻektivda oʻrganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing(9.7. rasm).

4-vazifa. Maʼlumki, marvaridgul oʻsimligining preparatlari yurak kasaliklarini

(yurak porogi, yurak ishining surunkali va chuqur buzilishi, kardioskleroz va yurak nevrozi) davolash uchun ishlatiladi. Laboratoriya daftaringizga may marvaridguli preparatlarini yozing.

BAHORGI ADONIS YER USTKI QISMI – Herba Adonidis Vernalis

<p>O‘zb. Bahorgi adonis. Lot. Adonis vernalis L.; Ing. Spring adonis</p>	<p>Ko‘p yillik, yovvoyi o‘sovchi o‘t o‘simlik Bahorgi adonis yer ustki qismini gullaganidan to urug‘i to‘kilib ketguniga qadar o‘rib olingan maxsuloti - Adonis vernalis L., ayiqtovondoshlar–Ranunculaceae oilasiga mansub. B ro‘yxatda saqlanadi.</p>
---	---

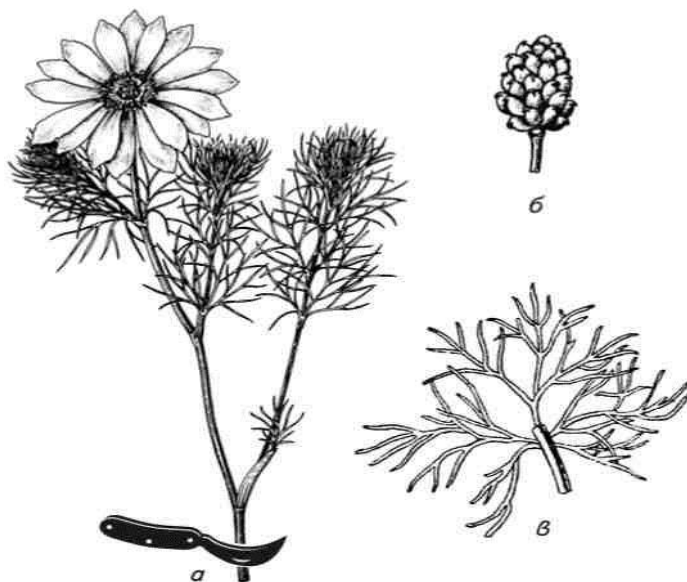
1-vazifa. Gerbariy namunasi va 9.8- rasm asosida bahorgi adonisni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Ogoh bo‘ling! Bahorgi adonis himoya ostida. Maxsulot ekologik qo‘mita roziligiga asosida tayyorlanadi.

2-vazifa. Maxsulot namunasi va 10-sxema asosida bahorgi adonis maxsulotni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (DF XI. 321.) Tayyor mahsulot o‘simlikning poyasi, bargi, guli va mevalarining aralashmasidan iborat. Poyaning uzunligi 10–30 sm bo‘lib, unda gullar yoki ko‘proq mevalar bo‘ladi. Bargi panjasimon 5 ga ajralgan, shundan 2 ta pastki bo‘lagi kalta, qolgan 3 ta bo‘lagi bir-biriga teng. Pastki ikkita bo‘lagi patsimon, qolganlari qo‘shaloq patsimon ajralgan. Barg bo‘lakchalari ingichka, chiziqsimon, bigizsimon o‘tkir uchli, tekis qirrali bo‘lib, uzunligi 1–2 sm, eni 0,5–1 mm. Guli yirik, quritilganda diametri 3,5 sm bo‘ladi.

Kosachabargi 5–8 ta, tojbargi 10–20 ta, tilla rangda, otalik va onalıkları ko‘p sonli, birlashmagan. Mevasi ko‘p yong‘oqli (30–40 ta yong‘oqchadan iborat) bo‘lib, umumiy ko‘rinishi cho‘ziq – sharsimon, uzunligi 20 mm. Yong‘oqchasining uzunligi 4–5 mm, teskari tuxumsimon shaklga ega. Yong‘oqchanning uchida ilgakcha shaklidagi onalik ustunchasi saqlanib qolgan. Mahsulot hidsiz, mazasi achchiq.



9.8- rasm. Bahorgi adonis: *a* — tashqi ko‘rinishi; *b* — meva; *v* — barg

3-vazifa. Ma‘lumki, adonis o‘simligining preparatlari yurak kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Adonis preparatlari kumulyativ xossaga ega bo‘lmagani sababli surunkali yurak porogini davolashda doim ishlatish mumkin (angishvonagul o‘simligidan farqi). Laboratoriya daftaringizga adonis preparatlarini yozing.

ERIZIMUM YER USTKI QISMI – *Herba Erysimi*

O‘zb. Yoyiq erizimum (chitrang‘i)	Ikki yillik, o‘t o‘simlik erizimum yer ustki qismini ikkinchi yili, gullaganda o‘rib
Lot. <i>Erysimum diffusum</i> Ehrh. (<i>Erysimum canescens</i> Roth.);	olingan maxsuloti- <i>Erysimum diffusum</i> Ehrh. (<i>Erysimum canescens</i> Roth.);

Ing. Treacle mustard, Tarrify

karamdoshlar – Brassicaceae oilasiga mansub. B ro‘yxatda saqlanadi.

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 9.9- rasm asosida erizimum o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



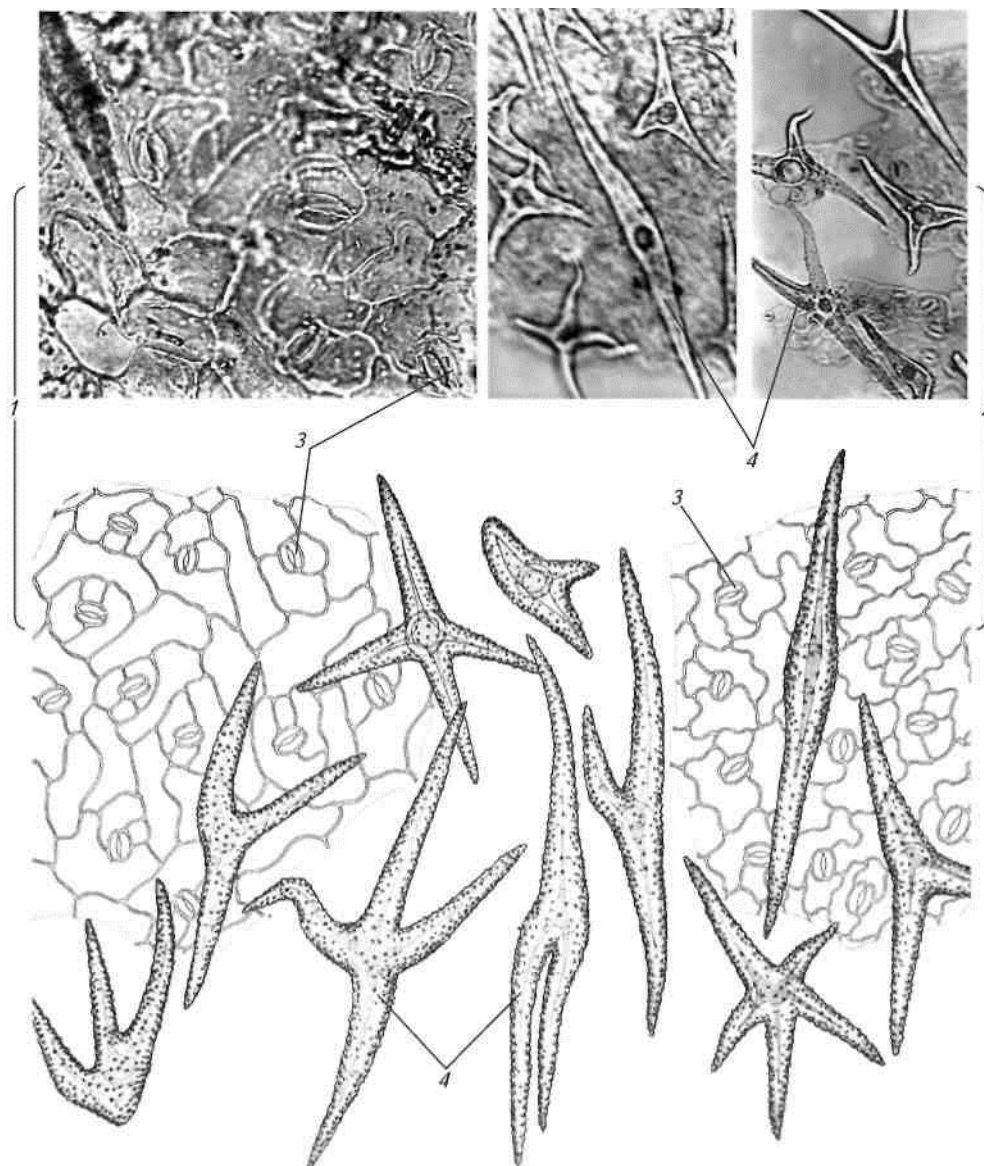
9.9- rasm. Erizimum tashqi ko‘rinishi.

2-vazifa. Maxsulot namunasi va 10-sxema asosida erizimum maxsulotni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot o‘simlik gullaganida yig‘ib olingan yer ustki qismidan tashkil topgan. Poyasi qirrali, uzunligi 30 sm. Bargi chiziqsimon-lansetsimon, tekis yoki siyrak tishsimon qirrali, uzunligi 3–6 sm, eni 0,5 sm. Gullari shingilga to‘plangan. Kosachabargi 4 ta, tojbargi 4 ta, och

sariq, otaligi 6 ta bo‘lib, shundan 2 tasi kalta, onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. mahsulotning o‘ziga xos kuchsiz hidi bor.

3-vazifa. Erizimum mahsulotidan mikropreparat tayyorlang va mikroskopning katta va kichik ob’ektivda o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing(9.10-rasm).



9.10-rasm. Erizimum (chitrong‘i) bargining mikroskopiya: 1 — yuqori epidermis; 2 — pastki epidermis; 3 — Ustitsalar yuqori epidermisga nisbatan pastki epidermisda ko‘p bo‘lib, 3 ta epidermis hujayrasi bilan o‘ralgan, bu hujayralardan bittasi boshqalariga nisbatan kichik bo‘ladi. (anizotsitnyy tip); 4 — Tuklari qalin devorli, yirik so‘galli, bir hujayrali 2 (poyada), 3–4 (ko‘pincha bargda) va 4–6 (mevada) uchli bo‘ladi.

4-vazifa. Ma'lumki, erizimum preparatlari strofantin glikozidi o'rnida ishlatishga tavsiya etilgan bo'lib, u yurak-qon tomir sistemasi kasalliklarida (qon aylanishining II va III darajali og'ir buzilishida) qo'llaniladi. Laboratoriya daftaringizga erizimum preparatlarini yozing.

?

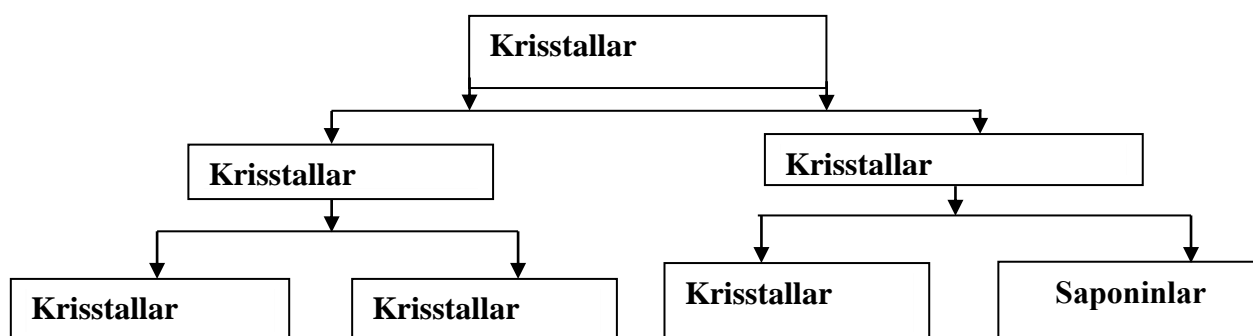
NAZORAT SAVOLLARI

1. Yurak glikazidlariga boy bo'lgan o'simliklarni nomlarini, oilasini va o'simlik dunyosida tarqalishini keltiring.
2. Gerbariy namunasiga qarab dorivor o'simlikni chinligini aniqlang. Angishvonagul turlari, may marvaridguli, yoyiq erizimum, Kombe strofanti, bahorgi adonis dorivor o'simligi va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
3. Angishvonagul turlari, may marvaridguli, yoyiq erizimum, Kombe strofanti, bahorgi adonis o'simliklarining geografik tarqalishi va o'sish joylaring ko'rsating.
4. Angishvonagul turlarini bargi, marvaridgul va erizimum yer ustki qismi, strofant urug'i, adonis yer ustki qismini tayyorlanishi, quritilishi va saqlanishini o'ziga xosligi nimada.
5. Angishvonagul bargi, marvaridgul va erizimum yer ustki qismini chinligini aniqlovchi asosiy anotamik-diagnostik belgilarini keltiring.
6. Angishvonagul turlarini bargi, marvaridgul va erizimum yer ustki qismi, strofant urug'i, adonis yer ustki qismida qaysi guruh yurak glikazidlari saqlaydi?
7. Angishvonagul turlari, may marvaridguli, yoyiq erizimum, Kombe strofanti, bahorgi adonis o'simliklarining ta'sir etuvchi moddasini formulalarini keltiring.
8. Angishvonagul turlari, may marvaridguli, yoyiq erizimum, Kombe strofanti, bahorgi adonis o'simliklarining o'simliklarining qanday preparatlarini bilasiz va ularning tibbiyotda qo'llanilishi.

Saponinlar

Saponinlar tabiiy birikmalar boʻlib, bu glikozidlarning suvdagi eritmasi chayqatilganda turgʻun koʻpik hosil qiladi, shuning uchun ular *saponinlar* deb atalgan (lotincha *sapo* – sovun soʻzidan olingan). Saponinlar tabiatda keng tarqalgan boʻlib, boshqa glikozidlar singari oʻsimliklarning asosan yer ostki (qisman boshqa) organlari toʻqimalaridagi hujayra shirasida erigan holda uchraydi. Ular triterpen va steroid tabiatli boʻlib, ularning koʻpchiligi koʻpincha sirt va gemolitik faollikni beradi va sovuq qonli xayvonlar uchun zaxarli.

Saponinlar glikozidlar boʻlib, aglikon (sapogenin)larining kimyoviy tuzilishiga qarab ikki guruhga boʻlinadi steroid va triterpen, oʻz navbatida ular ham guruxlarga boʻlinishi quyidag rasmda keltirilgan. 10.1-rasm.



10.1- rasm. Saponinlar tasnif sxemasi.

Saponinlar aglikoni – sapogeninlarga qand qismi odatda uchinchi uglerod atomidagi gidroksil guruh orqali birikadi. Lekin boshqa uglerod atomlariga joylashgan gidroksil guruhlar, baʼzan bir vaqtda ikkita uglerod atomiga joylashgan ayrim-ayrim gidroksil guruhlar orqali ham qand qoldiqlarini sapogenin skeletiga birikishi mumkin. Saponinlar molekulasida tarkibida qand qismi sifatida koʻpincha D-glyukoza, D-galaktoza, D-ksiloza, L-ramnoza, L-arabinoza, L-fukoza va boshqa

monosaxaridlar hamda D-glyukuron va D-galakturon kislotalari uchraydi. Bularning saponinlar molekulasidagi miqdori 1 tadan 10 tagacha va undan ortiq monosaxaridlar birlashmasidan tashkil topgan bo‘lishi mumkin.

Saponinlarning fizik-kimyoviy xossalari sapogeninning va uglevodli komponentlarning tuzilishiga bog‘liq. Saponinlar oq rangli amorf birikma, sapogeninlar esa kristall modda. Ular suvda, suyultirilgan etil (60–70%) va metil spirtlarida yaxshi eriydi, 90% li etil spirtida esa faqat qaynatilgandagina erib, sovutilganida qayta cho‘kadi. Saponinlar efir, xloroform va boshqa organik erituvchilarda erimaydi. Ularning aglikonlari – sapogeninlar, aksincha turli organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Saponinlar fenollar va steroid spirtlar bilan molekulyar birikma beradi. Hosil bo‘lgan birikmalar suvda va spirtida yomon erigani sababli, saponinlarni o‘simlikdan ajratib olishda va ular miqdorini aniqlashda shu reaksiyalardan foydalaniladi. Steroid spirtlarga kiradigan xolesterin miqdorini aniqlash usullari ham uning saponinlar (digitonin) bilan erimaydigan molekulyar birikma hosil qilishiga asoslangan. Saponinlar xolesterin bilan birikkanda, biologik faolligini yo‘qotadi.

Saponinlar faol biologik birikmadir. Tarkibida saponin bo‘lgan o‘simliklar kukunlarining (poroshogining) changi burun va tomoqning shilliq qavatlarini qichishtirib, yo‘taltiradi hamda aksirtiradi. Ular iste’mol qilinganida ichki sekretsia bezlarining suyuqlik ajratish qobiliyati kuchayadi. Qon eritrotsitlarini eritish (gemoliz qilish) saponinlarning eng muhim va o‘ziga xos xususiyatlaridan biridir. Shuning uchun saponin eritmasini venaga yuborish mumkin emas. Aks holda eritrotsitlarni eritib yuborishi mumkin (gemolitik zahar). Iste’mol qilingan ba’zi saponinlar kuchli zahar sifatida ta’sir qilishi mumkin. Zaharli saponinlar sapotoksinlar deb ataladi.

Triterpen saponinlarning suvdagi eritmasi aksariyat kislotali (qisman neytral) sharoitga ega. Steroid saponinlarning suvdagi eritmasi neytral reaksiyali bo‘ladi.

Saponinlar aglikoni – sapogeninlarga qand qismi odatda uchinchi uglerod atomidagi gidroksil guruh orqali birikadi. Lekin boshqa uglerod atomlariga

joylashgan gidroksil guruhlar, ba'zan bir vaqtda ikkita uglerod atomiga joylashgan ayrim-ayrim gidroksil guruhlar orqali ham qand qoldiqlarini sapogenin skeletiga birikishi mumkin. Saponinlar molekulasida qand qismi sifatida ko'pincha D-glyukoza, D-galaktoza, D-ksiloza, L-ramnoza, L-arabinoza, L-fukoza va boshqa monosaxaridlar hamda D-glyukuron va D-galakturon kislotalari uchraydi. Bularning saponinlar molekulasidagi miqdori 1 tadan 10 tagacha va undan ortiq monosaxaridlar birlashmasidan tashkil topgan bo'lishi mumkin.

Ma'lumki, triterpen glikozidlar petroleyn efirida, xloroformda, atsetonda erimaydi, etil va metil spirtida eriydi. Qandni miqdorini oshishi suvdagi eruvchanligi ko'paytiradi. 1—4 monosaxaridli glikozidlar suvda yaxshi erimaydi.

Triterpen saponinlarning asosiy kimyoviy xossasi fenollar, spirtlar va sterinlar bilan komplekslar xosil qiladi.

Saponinlarni o'simlik maxsulotidan ajratish quyidagilarni o'z ichiga oladi yig'indi ajratma olish, ballast moddalardan tozalash va saponinlar yig'indisidan individual birikmalarga bo'lish. Saponinlarni o'simlik maxsulotidan yig'indi ajratmani olish usuli saponinlarni tuzilishiga bog'liq. Monosaxarid qoldiqlar kam glikozidlar suvda yomon eriydi va spirtlai eritmalarini suv bilan suyultirilganda cho'kmaga tushadi. Qutubli saponinlar metanol va etanolda kam eriydi va sovutilganda uzoq spirtli eritmada yoki spirtga suv qo'shilganda cho'kmaga tushadi. Kislotali saponinlar suv ishqorli eritmalarda eriydi va kislota qo'shilganda cho'kmaga tushadi. Triterpen saponinlar spirtli eritmalardan efir, atseton, etilatsetatda cho'ktiriladi. Olingan saponinli fraksiyalar qayta cho'ktirib tozalanadi.

Xozirgi vaqtda triterpen glikozidlarni metanol, etanol yoki izopropanol suvli ekstraktlaridan ajratish usullar keng tarqalgan. Maxsulotni oldindan petroleyn yoki dietil efir, geksan, metilenzlorid, tetraxlormetan yoki xloroform bilan yog'sizlantiriladi. Bu jarayonn bajarilishining shartligi o'simlik maxsulotidan yog'simon moddalarni ajratish bilan bog'liq (birinchi navbatda sterinlar, chunki triterpen glikozidlar suvli spirtlarda erimaydigan kompleks birikmalar xosil qiladi).

Sifat reaksiyalar. O'simlik maxsulotlarida saponinlarni aniqlash reaksiyalari

uch guruxga bo‘linadi:

—saponinlarni fizik xossalariga asoslangan (ko‘pik xosil qilish reaksiyasi);

—saponinlarni kimyoviy xossalariga asoslangan (rangli va cho‘kma xosil qiluvchi reaksiyalar);

—saponinlarni biologik xossalariga asoslangan (gemoliz).

Xromatografik tahlil. Saponinlarni qog‘ozda yoki yupqa qavatda xromatografik tahlil qilish mumkin. Bu tahlil ko‘proq yupqa qavatda o‘tkaziladi. Buning uchun KSK markali silikagel yopishtirilgan 13x18 sm li oyna plastinkasi yoki «Silufol» plastinkasini start chizig‘iga saponinlar eritmasidan (yoki saponinli ajratmadan) va «guvoh» eritmalaridan qil (kapillyar) naycha yordamida tomiziladi va havoda 10 daqiqa quritiladi. So‘ngra plastinka ichida suvsiz xloroform- - metilspirti – suv (61:32:7 nisbatida) aralashmasi bo‘lgan xromatografik kolonkaga joylashtirib xromatografiya qilinadi (30–40 daqiqa). So‘ngra xromatogrammaga 20% sulfat kislotasi purkalib qurituvchi shkafda 110° S da 10 daqiqa qizdiriladi. Saponinlar dog‘i to‘q qizil rangga bo‘yaladi (aralozidlar). Dog‘lar Rf-i aniqlanadi va «guvoh» saponinlar Rfi bilan solishtirilib, xulosa chiqariladi.

Turli ochuvchi reaktivlar bilan ishlangan xromatogramma namunalari quyida keltirilgan sv. vkl. XVIII, rasm. 4 va XIX, rasm. 1).

Miqdoriy tahlil. O‘simlik mahsulotlarida saponinlarni miqdorini aniqlashda ularni biologik va fizik xossalaridan foydalaniladi. Saponinlarning suvda ko‘pirish hamda qon eritrotsitlarini eritish xossalariga asoslangan miqdoriy tahlil usullari ham mavjud. Bu usullar mahsulotdagi saponinlarning protsent miqdorini ko‘rsatmasa ham, ular konsentratsiyasini aniqlashda katta ahamiyatga ega. Ayniqsa tibbiyotda ishlatiladigan mahsulotlar shu usullar yordamida tekshirilishi va ularga biologik baho berilishi kerak.

Gemolitik ko‘rsatkich (indeks) deb fibrinsiz qonning 2% li eritmasi bilan to‘liq gemoliz beradigan saponinlarning eng kichik miqdoriga aytiladi. Bu ko‘rsatkich mahsulotning birlik miqdoriga nisbatan ifodalanadi.

Ba'zi maxsulotlarni gemolitik ko'rsatkichlari: jenshen ildizi —100; qizilmiya ildizi — 250—300; terak bargi — 1000–1500; kashtan bargi — 6000; sovun daraxti ildizi— 3500—4500.

Saponinlarni aniqlash usuli, sovuq qonli xayvonlar (baliq, baqa, chuvalchanglar) uchun yuqori zaxarliligiga asoslangan.

O'simlik maxsulotidan saponinlarni aniqlashni umumiy usuli yo'q. Gravimetrik, titrimetrik va fotometrik usullar ishlatiladi. Ko'pincha saponinlarni miqdorini (steroid saponinlarni va ularning preparatlari) aniqlashda kolorimetrik va spektrofotometrik usullar qo'llaniladi. Triterpen saponinlarni potensiomertik titrlash orqali aniqlanadi. Mahsulotdagi saponinlar miqdorini aniqlash usullari ularni o'simlikdan qaynoq suv yoki qaynoq 70–80% li spirt bilan ajratib olib, so'ngra kuchli (90% li) spirt, efir, ba'zan bariy gidroksid bilan cho'ktirishga asoslangan. Bu usullar turli o'simliklarda turlicha natija beradi. Erituvchilar (suv yoki spirt) o'zgarishi bilan ajratib olingan saponinlarning miqdori ham qisman o'zgaradi. Shuning uchun saponinlarni aniqlashda har bir o'simlikka xos sharoitlar ishlab chiqilishi lozim.

Biologik faolligi.

Saponinlar yana turli xildagi boshqa dori moddalar va zaharlarning hayvonlar ichagida so'rilish jarayonini kuchaytiradi. Saponinlarning bu xossalari dori turlari tayyorlashda hisobga olinishi kerak.

Toza saponin ba'zi (brutsellyoz va kuydirgiga qarshi ishlatiladigan) vaksinalarni tayyorlashda ham qo'llaniladi.

Saponinlar MNS stimullaydi va tonusini oshiradi, suv-tuz balansini nazorat qiladi. Saponinlar organizm bezlarining suyuqlik ajralish qobiliyatini kuchaytiradi, so'lak va ter ajralishini oshiradi. Shuning uchun saponinlar va saponinlar saqlovchi mahsulotlar tibbiyotda balg'am ko'chiruvchi, surgi, siydik haydovchi, neyroleptik, tinchlantiruvchi, yallig'lanishga qarshi hamda organizm tonusini qo'zg'atuvchi vosita sifatida va boshqa kasalliklarda ishlatiladi. Steroid saponinlardan steroid gormonlar sintez qilishda arzon mahsulot sifatida foydalaniladi. Gemolizdan

qochib, saponinlarning xamma preparatlari ichishga (peroralno) tavsiya qilinadi. Saponinlarni emulgatorlik xossasi emulsiya, suspenziya va boshqa dispers dori formalarini stabilizatsiya qilishda foydalaniladi.

Sovuq qonli xayvonlarga zaxarligidan (jabralarni funksiyasini ishdan chiqarishiga bog'liq) ba'zida baliq ovlvshda ishlatiladi.

Saponinlar xalq xo'jaligida ko'p ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatida (holva, pivo, limonad tayyorlashda), o't o'chiradigan asboblarda, engil sanoatda (nafis gazlamalarni yuvishda) va boshqa sanoat tarmoqlarida qo'llaniladi.

Tarkibida saponinlar bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili

1-vazifa. Sifat reaksiyalarni bajarish uchun, o'simlik maxsulotidan saponinlar yig'indisini ajrating.

Ajratma olish usuli. 5,0 g maydalangan maxsulotni 100ml xajmli konussimon kolbaga solinadi, 50 ml 50 % spirt qo'shiladi; kolbani 15 daqiqa qaynab turgan suv xammomida qaytar sovitkich ulab qizdiriladi. Ajratma sovilib, filtrlanadi. 20 ml filtratni suv xammomida 10ml qolguncha parlatiladi. Olingan suvli ajratma ko'pik xosil qilish va ba'zi cho'kma xosil qiluvchi reaksiyalarni bajarish uchun, spirt-suvli ajratma — boshqa sifat reaksiyalar va xromatografik tahlil uchun ishlatiladi.

2-vazifa. Ajratma tarkibida saponinlarni aniqlash uchun sifat reaksiyalarni bajaring. Laboratoriya daftariga tahlil natijalarini yozing va saponinlarni kimyoviy tabiatiga xulosa bering.

Ko'pik xosil qilish reaksiyasi.

1.Tajriba. 2—3 ml saponinlar suvli eritmasini (yoki saponin saqllovchi mahsulotdan tayyorlangan ajratmani) probirkaga solib chayqatilsa, 1 daqiqada turg'un ko'pik hosil bo'ladi.

Cho'kma xosil qiluvchi reaksiya.

2.Tajriba. 1ml saponinlar ajratmasiga bariy gidroksidning to'yingan eritmasidan (bariyli suv) 3—4 tomchi qo'shilsa, cho'kma hosil bo'ladi.

3. Tajriba. 1 ml saponinlar ajratmasiga qo'rg'oshin (II)-gidroksiatsetat eritmasidan 3—4 tomchi qo'shilsa, cho'kma hosil bo'ladi.

4. Tajriba. 1 ml saponinlarning spirtidagi ajratmasiga xolesterinning spirtidagi eritmasidan 1 ml qo'shilsa, cho'kma hosil bo'ladi (steroid saponinlarga reaksiya).

Rangli reaksiyalar.

5. Tajriba. Lafon reaksiyasi. 2 ml saponinlar eritmasiga 1 ml konsentrlangan sulfat kislota, 1 ml spirt va temir xloridning 10% li eritmasidan bir tomchi qo'shib qizdirilsa, ko'k-yashil rang hosil bo'ladi.

6. Tajriba. Salkovskiy-Molchanov reaksiyasi. 1 ml xloroformdagi 2–3 mg saponinlar eritmasiga konsentrlangan sulfat kislotadan asta-sekin qo'shilsa, sariq (triterpen saponinlarga xos) yoki qizil (steroid saponinlarga xos) rang hosil bo'ladi.

7. Tajriba. San'e reaksiyasi. Saponinlar eritmasiga vanilinni 1% li eritmasi, sirka angidridi va konsentrlangan sulfat kislota aralashmasidan qo'shilsa (60 °C suv hammomida qizdiriladi) pushti (triterpen saponinlar) yoki sariq (steroid saponinlar) rang hosil bo'ladi.

Saponinlarni kimyoviy xossasini aniqlash.

9. Tajriba. Fontan-Kandel reaksiyasi. Saponinlarning qaysi guruhga mansub ekanligi quyidagi reaksiya yordamida aniqlanadi; 2 ta probirka olib, birinchisiga xlorid kislotaning 0,1 mol/l eritmasidan (pH-1) 5 ml, ikkinchisiga kaliy ishqorining 0,1 mol/l eritmasidan (pH-13) 5 ml quyiladi va har qaysi probirkaga 3 tomchidan saponinlar eritmasidan (yoki saponinlar ajratmasidan) qo'shib, 1 daqiqa davomida qattiq chayqatiladi. Agar ikkala probirkada balandligi va turg'unligi bo'yicha teng (bir xil) bo'lgan ko'pik hosil bo'lsa, tahlilga olingan saponinlar triterpen guruhiga kiradi. Agar saponinlar steroid guruhiga kirsa, u holda kaliy ishqori eritmasi quyilgan probirkada hajmi va turg'unligi bo'yicha bir necha marta ortiq ko'pik hosil bo'ladi.

3-vazifa. Saponinlarni xromatografik tahlilini bajaring. Laboratoriya daftariga xromatogramma sxemasini chizing va R_f balandligini xisoblang. Tekshirilayotgan

maxsulotda saponinlar aniqlangani bo'yicha xulosa yozing. Olingan tahlil natijalarini va xromatogrammani namuna (sv. vkl. XVIII, rasm. 4 va XIX, rasm. 1.)ga solishtiring.

Aniqlash usuli. Saponinlarni qog'ozda yoki yupqa qavatda xromatografik tahlil qilish mumkin. Bu tahlil ko'proq yupqa qavatda o'tkaziladi. Buning uchun KSK markali silikagel yopishtirilgan 13x18 sm li oyna plastinkasi yoki «Silufol» plastinkasini start chizig'iga saponinlar eritmasidan (yoki saponinli ajratmadan) va «guvoh» eritmalardan kapillyar naycha yordamida tomiziladi va havoda 10 daqiqa quritiladi. So'ngra plastinka ichida suvsiz xloroform- -metilspirti – suv (61:32:7 nisbatida) aralashmasi bo'lgan xromatografik kolonkaga joylashtirib xromatografiya qilinadi (30–40 daqiqa). So'ngra xromatogrammaga 20% sulfat kislotasi purkalib qurituvchi shkafda 110° S da 10 daqiqa qizdiriladi. Saponinlar dog'i to'q qizil rangga bo'yaladi (aralozidlar). Dog'lar R_fi aniqlanadi va «guvoh» saponinlar R_fi bilan solishtirilib, xulosa chiqariladi.

4-vazifa. Saponin saqlovchi dorivor o'simlik maxsulotidan ko'pirish soni (ko'rsatkichi) aniqlang. Xosil bo'lgan ko'piklarni balandligiga qarab saponin saqlovchi o'simlik maxsulotlarini uch guruhga bo'linadi: 5000 yuqori – yuqori kupik soni; 2000—5000 — o'rta; 2000 kichik — past.

Aniqlash usuli. 1 yoki 2 g maydalangan mahsulotni kolbaga solib, unga natriy xloridning 0,9% li issiq eritmasidan 100 ml qo'shiladi. So'ngra kolbani vekrtikal holdagi shisha naychasi (havo sovitgichi) bilan birlashtirib, qaynab turgan suv hammomchasi ustida 30 daqiqa qizdiriladi. Kolbadagi suyuqlik (saponinlar ajratmasi) sovigandan so'ng filtrlanadi. Diametri 16 mm li 10 ta probirka (yoki silindr) olib, I probirkaga 1 ml, II ga 2 ml, ..., X probirkaga 10 ml filtratdan solinadi va probirkadagi suyuqlikning hajmi 10 ml ga etguniga qadar (ya'ni I probirkaga 9 ml, II probirkaga 8 ml, ..., IX probirkaga 1 ml) natriy xloridning 0,9% li eritmasidan qo'shiladi. Probirkadagi suyuqlik 15 sekund davomida qattiq chayqatiladi va 15 daqiqadan so'ng turg'un ko'pikning balandligi 1 sm bo'lgan

probirkani topib, undagi saponinlarning ko‘pirish ko‘rsatkichi (X) quyidagi formula bo‘yicha aniqlanadi:

$$X = \frac{100 \cdot 10}{a \cdot b}$$

bunda: **a** – tahlilga olingan mahsulot og‘irligi; **b** – turg‘un ko‘pikning balandligi 1 sm bo‘lgan probirkadagi saponinlar ajratmasining ml miqdori.

5-vazifa. Saponin saqlovchi dorivor o‘simlik maxsulotidan gemolitik ko‘rsatkich (indeks)ni aniqlang.

Gemolitik ko‘rsatkich (indeks) deb fibrinsiz qonning 2% li eritmasi bilan to‘liq gemoliz beradigan saponinlarning eng kichik miqdoriga aytiladi. Bu ko‘rsatkich mahsulotning birlik miqdoriga nisbatan ifodalanadi.

Aniqlash usuli. Mahsulotdan fiziologik eritmada 1 yoki 2% li saponinlar ajratmasi tayyorlanadi. 9 ta probirkaga: birinchi probirkaga 0,1 ml, ikkinchisiga 0,2 ml, uchinchisiga 0,3 ml, ..., to‘qqizinchisiga esa 0,9 ml tayyorlangan ajratmadan solinadi. Har bir probirkadagi suyuqlik hajmi 1 ml ga etguniga qadar fiziologik eritmada (osh tuzining 0,85% li eritmasi) va fiziologik eritmada 2% fibrinsiz qon eritmasidan 1 ml qo‘shiladi. Bunda har bir probirkadagi suyuqlik hajmi 2 ml ga etadi. Probirkalardagi suyuqlikni sekin aralashtirib, 24 soat tinch qo‘yib qo‘yiladi. Ko‘rsatilgan muddat o‘tgandan so‘ng to‘liq gemoliz bergan saponinning kam konsentratsiyali aralashmasi bo‘lgan probirka topiladi. So‘ngra saponinlarning gemolitik ko‘rsatkichi quyidagi formula yordamida topiladi:

$$X = \frac{2 \cdot 100}{a \cdot b}$$

bunda **X** – saponinlarning gemolitik indeksi; **a** – hisoblash uchun asos qilib olingan probirkadagi tekshiriluvchi ajratma miqdori; **b** – tekshiriluvchi ajratmaning protsentli konsentratsiyasi.

Masalan: birinchi, ikkinchi probirkadagi aralashmalar qizil yoki pushti rangga kirmasdan, eritrotsitlar cho‘kkan bo‘ladi. Bu esa probirkalardagi aralashmalarda gemoliz bo‘lmaganini ko‘rsatadi. Uchinchi probirkada probirka tagida qisman

cho'kma bo'lib (chayqatilganda loyqa hosil bo'ladi), aralashma pushti rangga kirgan, ya'ni aralashmada qisman (to'liq emas) gemoliz bo'lgan. To'rtinchi probirkada esa (chayqatilganda loyqalanmaydi) aralashma tiniq qizil rangda. Ana shu to'rtinchi probirkadagi aralashma to'liq gemolizga uchragan. V, VI, VII, VIII va IX probirkalarda ham to'liq gemoliz bo'lgan. Saponin ko'rsatkichini hisoblab topishda IV probirka asos qilib olinadi. Chunki bu probirkadagi saponinlar konsentratsiyasi V, VI, VII, VIII va IX probirkalardagi saponinlar konsentratsiyasiga nisbatan kam hamda III, II va I probirkadagi aralashmalarga nisbatan IV probirkada qon eritrotsitlari to'liq gemolizga uchragan.

$$X = \frac{2 \cdot 100}{0,4 \cdot 1}$$

To'rtinchi probirkadagi suyuqlikning hajmi 2 ml; probirkada 0,4 ml tekshiriluvchi ajratma bor. Tekshiriluvchi ajratma 1% li qilib tayyorlangan.

Demak, saponinning gemolitik indeksi, ya'ni 1:500.

Saponinlarning turli qonlar bilan beradigan gemolitik indeksi har xil bo'ladi. Shuning uchun gemolitik indeksni aniqlashda kunduzgi soat 12 da olingan va fibrinidan ajratilgan sog'lom qo'y qonining 2% li eritmasi ishlatiladi. Agar qo'y qoni bo'lmasa, u holda qo'y qoni bilan turg'un gemolitik indeksga (1:25000) ega bo'lgan toza saponinning analizga olingan qon bo'yicha gemolitik indeksi topiladi, so'ngra shu qonning qo'y qoniga nisbatan koeffitsienti aniqlanadi. Masalan: qo'y qoni bilan 1:25000 li gemolitik indeksga ega bo'lgan toza saponinning tajribada it qoni bilan bergan gemolitik indeksi 1:50000 ga teng bo'lsin. U holda it qonining qo'y qoniga nisbatan koeffitsienti bo'ladi.

$$K = \frac{1:50000}{1:25000} = 2 \qquad \frac{1:500}{2} = 1:250$$

Shunday qilib, it qoni bilan topilgan gemolitik indeksini 2 ga bo'linsa, indeks qo'y qoni bilan olingan gemolitik indeksiga aylanadi. Yuqorida ko'rsatilgan tajribada it qoni bo'yicha topilgan va 1:500 ga teng bo'lgan gemolitik indeks qo'y qoni bo'yicha ifodalansa: ga teng bo'ladi.

Eslatma. Ba'zi saponin saqlovchi dorivor o'simlik maxsulotlarini gemolitik indeksi: jenshen ildizi < 100; plyun (liana) bargi — 1000—1500; kashtan urug'i — 6000 (essin — 9500—12 500); qizilmiya (shirinmiya) ildizi— 250—300; sovun daraxti ildizi— 2600— 3900.

Tarkibida saponinlar bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik tahlili

Laboratoriya tahlili uchun o'rganiladigan o'simliklar: qizilmiya ildizi, jenshen ildizi, temirtikan yer ustki qismi, yams ildizpoyasi bilan ildizi.

Mustaqil o'rganish uchun o'simliklar: manchjuriya araliyasi ildizi.

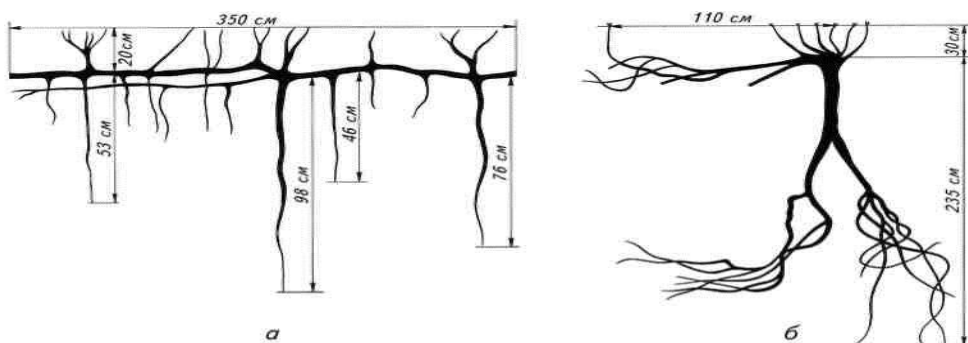
Tarkibida triterpen saponinlar bo'lgan dorivor o'simliklar.

QIZILMIYA ILDIZI – *Radices Glycyrrhizae (Radices Liquiritiae)*

O'zb. Tuksiz (oddiy) qizilmiya (chuchukmiya, shirinmiya) Lat. Glycyrrhiza glabra L. Ing. Liquorice, Licorice, Sweet word, sweet root	Yilning turli vaqtida terilgan, ko'p yillik o'tli o'simlik tuksiz qizilmiyaning ildizi- Glycyrrhiza glabra L. va Ural qizilmiyasi – Glycyrrhiza uralensis Fisch., dukkakdoshlar – Fabaceae oilasi
---	---

1-vazifa. Laboratoriya daftariga maxsulot, o'simlik nomini va oilasini o'zbek, lotin tilida yozing.

2-vazifa. Tuksiz qizilmiya yer ostki qismi sxemasi bilan tanishing. E'tibor bering, u bo'ladi gorizontal (*a*) yer ostki qismi kuchli taraqqiy etgan gorizontal ildizpoya va vertikal (*b*) pastga qarab bitta asosiy vertikal o'q ildiz o'sib chiqqan. Maxsulot sifatida gorizontal ildiz va ildizpoyalarni bo'lakchalari (stolonlar) qarang. rasm. 10. 2.



10.2. rasm.

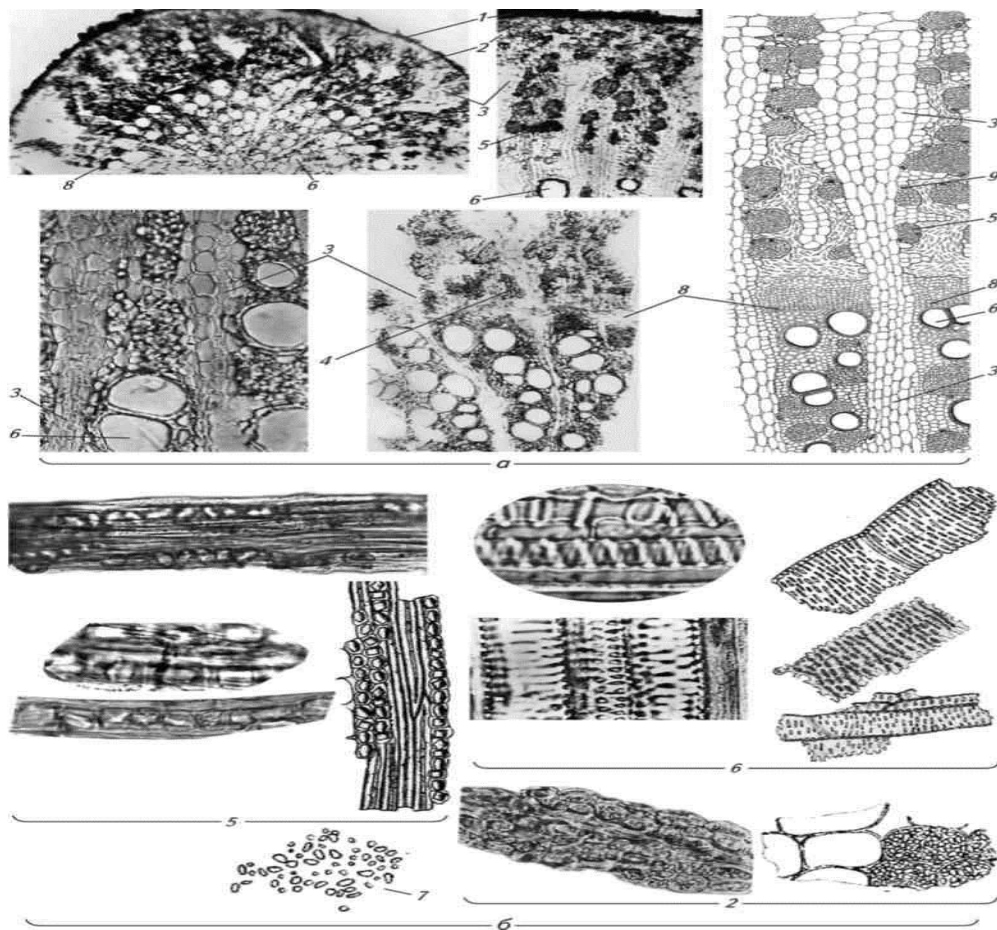
3-vazifa. Qizilmiya ildizini ko'ndalang kesimini tayyorlang, uni kichik va katta ob'ektivda ko'rib, laboratoriya daftariga asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 13.2 va sv. vkl. XVIII, rasm 10.3).

4-vazifa. Turli ochuvchi reaktivlar bilan ishlangan qizilmiya ajratmasini xromatogrammasini o'rganing. Tushuntiring, nima uchun standart modda sifatida glitsirizin, glitsirretin kislota va flavanoidlar yig'indisi olingan?

5-vazifa. Ma'lumki, qizilmiya ildizida asosiy ta'sir etuvchi moddalar saponinlar va flavonoidlar. Laboratoriya daftariga qizilmiyadan olingan saponin saqllovchi preparatlarni yozing.

JENSHEN ILDIZI – *Radices Ginseng*

O'zb. Haqiqiy jenshen	Madaniylashtirilgan va yovvoyi xolda o'suvchi ko'p yillik o't o'simlik jenshenni
Lat. <i>Panax ginseng</i>	5-6yoshligida terib, tuproqdan yuvilgan
C.A.Mey	butun yoki uzinasiga kesilgan ildizi - <i>Panax ginseng</i> C.A.Mey, araliyadoshlar –
Ing. Ginseng	<i>Araliaceae</i> oilasi

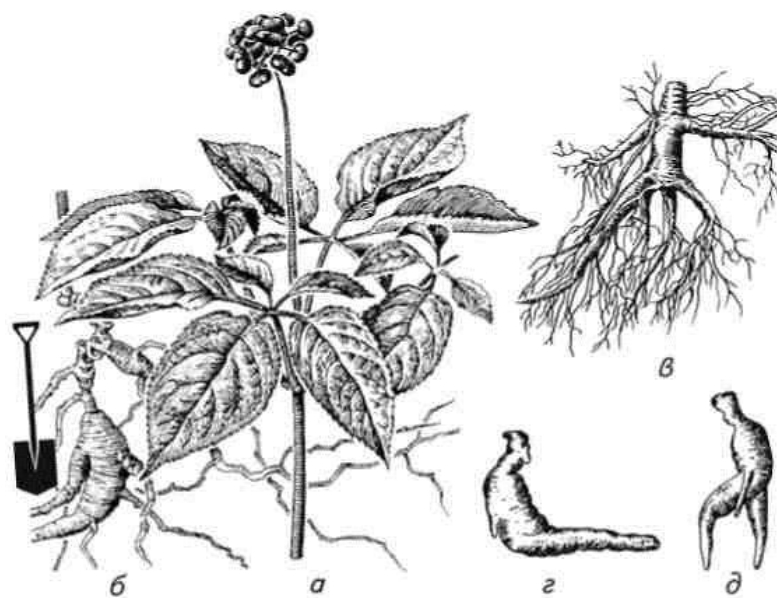


10.3 -rasm. Qizilmiya ildizini mikroskopiyesi: a — koʻndalang kesimlar; b — kukun elementlari; 1— koʻp qavatli poʻkak; 2 — zaxira parenxima; 3 — koʻp qatorli oʻzak nur hujayralari; 4 — yupqa devorli lub; 5 —Oʻzak nur qujayralari oraligʻidagi floemada oʻz funksiyasini va hujayralik shaklini yoʻqotgan, qalinlashgan elaksimon naylar hamda guruh boʻlib joylashgan koʻpgina lub tolalar (stereidlar) uchraydi; 6 — Ksilemada juda katta va traxeid bilan oʻralgan suv naylari va guruh holdagi sklerenximalar bor.; 7 — yumaloq shakldagi kraxmal donachalari; 8 — kambiy; 9 — parenxima xujayralaridagi kristallar.

1-vazifa. Gerbariy namunasidan oʻrganing, rasm 13.5 va sv. vkl. XIX, rasm 4 jenshen. Laboratoriya daftoriga maxsulot, oʻsimlik nomini va oilasini oʻzbek, lotin tilida yozing.

2-vazifa. Jenshen ildizini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. 12 sxemadan foydalanib, oʻrganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot ildizdan iborat. Ildizning uzunligi 25 sm, diametri 0,7–2,5 sm bo‘lib, 2–5 ta shoxi bor. Ildizning tanaga o‘xshash qismi yo‘g‘on, silindrsimon bo‘ladi. Ildizpoyasi kalta, vertikal bo‘lib, yuqori tomoni bosh shakliga o‘xshaydi. Ildizning yuqori tomonidagi shoxlari «qo‘l», pastki shoxlari esa «oyoq»ni tashkil etadi. Ildizning tashqi tomoni uzunasiga burushgan, mo‘rt, tekis sinuvchan, sarg‘ish-oq rangli. Mahsulot sal hidli bo‘lib, shirin, lovullatuvchi, so‘ngra achchiq mazasi bor.



10.4-rasm. Jenshen:

a — tashqi ko‘rinishi; b, v, g, d — ildizning turli shakllari

Eslatma. Tibbiyotda koreya jenshenini qizil va oq turlarini ishlatishga ruxsat berilgan. Qizil ildiz shoxsimon, juda qattiq va og‘ir, ko‘ndalang kesimida mayda qatlamli, mayda ildizlari mo‘rt. «Tana» qismi silindrsimon, «bo‘yni» va «bosh» qismlari yo‘q. Rangi tashqi va singanida qizil qo‘ng‘ir. Mazasi shirin, keyin achchiqroq.

Oq ildiz qizil ildizdan rangi bilan farq qiladi: tashqi tomondan oq sarg‘ish, sindirilganda oq, unsimon.

3-vazifa. Jenshen ildizini chinligini aniqlash uchun sifat reaksiya bajaring.

Jenshen ildizini kukuniga konsentrlangan sulfat kislota tomizilganda 1—2 daqiqadan so‘ng g‘isht qizil, qizil binafsha o‘tuvchi, keyin binafsha rangga o‘tadi.

4-vazifa. Ma'lumki, jenshen preparatlari aqliy va jismoniy jihatdan charchaganda, mehnat qobiliyati susayganda, qon bosimi pasayganda organizmning umumiy tonusini ko'taruvchi dori sifatida hamda diabet, jinsiy bezlar gipofunksiyasida, nerv va asab kasalliklarida qo'llanadi. Laboratoriya daftoriga jenshen preparatlarini yozing.

MANCHJURIYA ARALIYASINING ILDIZI – Radices Araliae

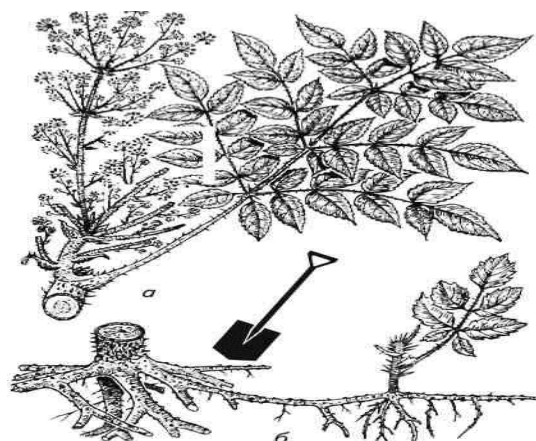
Mandshuricae

O'zb. Baland (Manchjuriya) araliya	Yovvoyi xolda o'suvchi baland (Manchjuriya) araliyani baxorda yoki kuzda terilib, tuproqlardan tozalangan, maydalangan ildizi, Aralia elata (Miq.)
Lat. Aralia elata (Miq.)	Seem. (Aralia mandshurica Rupr. et Maxim.);
Seem. (Aralia mandshurica Rupr. et Maxim.);	Seem. (Aralia mandshurica Rupr. et Maxim.), araliyadoshlar – Araliaceae oilasi
Ing. Japanese angelica tree	

1-vazifa. Gerbariy namunasidan o'rganing va 10.5-rasm manchjuriya araliyasi. Laboratoriya daftoriga maxsulot, o'simlik nomini va oilasini o'zbek, lotin tilida yozing.

2-vazifa. Araliyani butun ildizini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. 12-sxemadan foydalanib, o'rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.

10.5-rasm. Manchjuriya araliyasi: a — tashqi ko'rinishi; b — ildiz



Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. GF XI. 65 bet. Mahsulot uzunligi 8 sm gacha, yo‘g‘onligi 3 sm gacha bo‘lgan, mayda yon ildizchalari bo‘lgan butun yoki bo‘yiga kesilgan ildiz bo‘lakchalaridan tashkil topgan. Ildizlar yengil, ustki tomoni uzunasiga burishgan, po‘stlog‘i osonlik bilan ajraladigan, ko‘ndalangiga sindirsa zirapchali bo‘lib sinadi. Mahsulot yoqimli hushbo‘y hidli va burishtiruvchi- - achchiqroq mazali.

3-vazifa. Ma’lumki, araliya preparatlari organizmning umumiy tonusini ko‘taruvchi dori sifatida qo‘llanadi. Laboratoriya daftoriga araliya preparatlarini yozing.

TARKIBIDA STEROID SAPONINLAR BO‘LGAN DORIVOR

O‘SIMLIKLAR

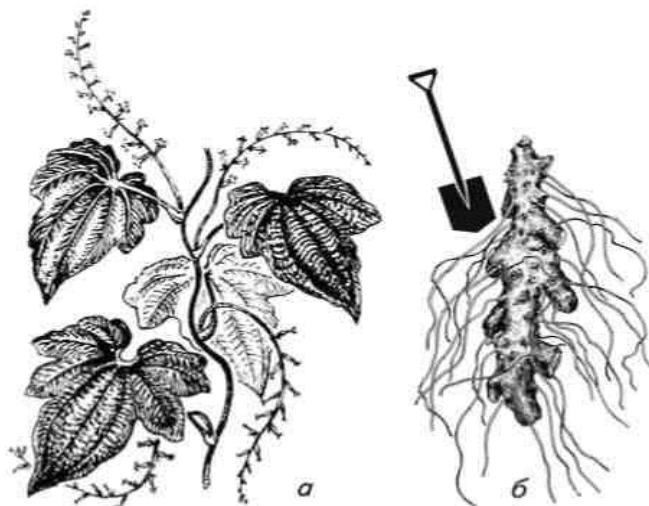
YAMS ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI –

– *Rhizomata Cum Radicibus Dioscoreae*

<p>O‘zb. Kavkaz yamsi, nippon yamsi (ko‘p shingilli yams)</p> <p>Lat. <i>Dioscorea caucasica</i></p> <p>Lipsky; <i>Dioscorea nipponica</i> Maxim.</p> <p>(<i>Dioscorea polystachya</i> Turz.);</p> <p>Ing. Yam, Japanese yam</p>	<p>Madaniylashtirilgan yoki yovvoyi xolda o‘sovchi ko‘p yillik o‘t o‘simlik nippon yamsni baxorda yoki kuzda terilib, tuproqdan tozalangan, ildizpoyasi bilan ildizi, <i>Dioscorea nipponica</i> Makino, yamsdoshlar–<i>Dioscoreaceae</i> oilasi.</p>
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasidan o‘rganing va 10.6- rasm Nippon yamsi va Kavkaz yamsi. Laboratoriya daftoriga maxsulot, o‘simlik nomini va oilasini o‘zbek, lotin tilida yozing.

2-vazifa. Nippon yamsini butun ildizini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. 12 sxemadan foydalanib, o‘rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.



10.6-rasm. Nippon yamsi: a — tashqi ko‘rinishi; b — ildizpoya.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot ildiz va ildizpoya bo‘lakchalaridan tashkil topgan. Ildizpoya bo‘lakchalari uzunligi 3sm, diametri 2sm gacha, slindrsimon, ozgina egilgan, shoxlanmagan, usti yupqa och-qo‘ng‘ir rangli po‘kak bilan qoplangan, sindirib ko‘rilganda tekis, ichi och sariq rangli. Ildizpoyadan bir nechta qattiq, shoxlanmagan ildizlari bo‘lib, egiluvchan, uzunligi 40 sm gacha, yo‘g‘onligi 1 mm. Mahsulot achchiq, bir oz lovillatuvchi mazasi bor.

3-vazifa. Ma’lumki, yams preparatlari fitopreparatlar olish uchun ishlatiladi. Laboratoriya daftoriga yams preparatlarini va ularning ishlatilishini yozing.

TEMIRTIKAN YER USTKI QISMI – *Herba Tribuli*

<p>O‘zb. Er bag‘irlagan temirtikan Lat. <i>Tribulus terrestris</i> L Ing.</p>	<p>Bir yillik o‘t o‘simlik temirtikan yer ustki qismini gullash va meva tugish davrida ildizi bilan sug‘urib yoki poyalarini o‘roq bilan o‘rib, yig‘ib olingan va quritilgani, <i>Tribulus terrestris</i> L., tuyatovondoshlar – Zygophyllaceae oilasi.</p>
---	---

1-vazifa. Gerbary namunasidan yer bag‘irlagan temirtikanni o‘rganing. Laboratoriya daftoriga maxsulot, o‘simlik nomini va oilasini o‘zbek, lotin tilida yozing.

2-vazifa. Temirtikan yer ustki qismini tahlil qiling va standart maxsulot namunasi bilan solishtiring. 12 sxemadan foydalanib, o‘rganilayotgan maxsulotni asosiy diagnostik belgilarini yozing.



10.7-rasm. Yer bag‘irlagan temirtikan: a —tashqi ko‘rinishi.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot temirtikanning quritilgan yer ustki qismidan (poya, shoxchalar, barg, gullar, meva ba‘zan ildiz aralashmasidan) tashkil topgan. Poyasi silindrsimon, shoxlangan, tuklar bilan qoplangan. Barglari qisqa bandli, poyada qarama-qarshi o‘rnashgan, 5–8 juft bargchalardan iborat juft patli murakkab barg. Bargchalari lansetsimon yoki cho‘zinchoq shaklli, bir oz o‘tkir uchli va tekis qirrali. Gullari sariq rangli, gul qo‘rg‘oni murakkab, kosacha va toj barglari 5 tadan, birlashmagan, otaligi 5–10 ta, onalik tuguni 5 xonali. Meva mahsulotda butun, yulduzsimon joylashgan, qattiq, 2–4 ta tikanli yong‘oqchalardan tashkil topgan to‘p yoki ayrim-ayrim, ajralgan

yong‘oqchalar holida bo‘ladi. Mahsulot och yashil rangli, o‘ziga xos kuchsiz hidli va shirinroq-achchiq mazaga ega.

3-vazifa. Ma’lumki, temirtikan preparatlari aterosklerozga qarshi, qonda xolesterinning miqdorini kamaytirish va siydik haydash ta’siriga ega hamda me’da shirasi kamayish hollarini davolashda ishlatiladi. Laboratoriya daftoriga temirtikan preparatlarini va ularning ishlatilishini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Triterpenoidlar nima bilan triterpen saponinlardan farq qiladi?
2. Steroidlarning qanday sinflarini bilasiz? Steroid saponinlar nima bilan steroidlardan farq qiladi?
3. Nima bilan boshqa steroidlardan farq qiladi?
4. Saponinlarning tasnifini keltiring.
5. Saponinlarni kimyoviy tuzilishini o‘ziga xos tuzilishini ta’riflang.
6. Spirostanol, furostanol, diosgenin, α -amirin, β -amirin, dammaran, panaksatriol, glitsirretin kislotani struktur formulasini yozing.
7. Saponinlarni fizik-kimyoviy xossalarini sanab o‘ting.
8. Saponinlarni DO‘M dan ajratib olish usullarini ayting.
9. Saponinlarni qaysi xossasiga asoslanib, ularni chinligi aniqlanadi?
10. Saponinlarni aniqlovchi sifat reaksiyalarni sanab o‘ting.
11. Saponinlarni DO‘M dan miqdorini aniqlashni qanday usullarini bilasiz?
12. Saponinlarni aniqlashdagi xromatografiyani bosqichlarini sanab o‘ting.
13. Steroid saponinlar saqlovchi maxsulotlarni sanab o‘ting. DO‘M, DO‘ va oilasini lotin tilida yozing.
14. Triterpen saponinlar saqlovchi maxsulotlarni sanab o‘ting. DO‘M, DO‘ va oilasini lotin tilida yozing.
15. Tetratsiklik saponinlar saqlovchi maxsulotlarni sanab o‘ting. DO‘M, DO‘ va

-
- oilasini lotin tilida yozing.
16. Pentatsiklik saponinlar saqlovchi maxsulotlarni sanab o‘ting. DO‘M, DO‘ va oilasini lotin tilida yozing.
 17. Triterpen saponinlarni biologik faolligini ko‘rsating.
 18. Steroid saponinlarni biologik faolligini ko‘rsating. Steroid saponinlar saqlovchi hamda sanoat miqyosida steroid saponinlar asosida yarimsintez preparatlarni ayting.
 19. Gerbariy namunasiga qarab dorivor o‘simlikni chinligini aniqlang. Qizilmiya, jenshen, manchjuriya araliyasi, temirtikan, yams DO‘M, DO‘ va oilasini lotin tilida yozing.
 20. Qizilmiya, jenshen, manchjuriya araliyasi ildizini, temirtikan yer ustki qismini, yams ildizpoyasi bilan ildizini chinligini aniqlovchi asosiy makroskopik belgilaring ayting .
 21. Qizilmiya ildizini asosiy mikroskopik belgilaring ayting.
 22. Qizilmiya, jenshen, manchjuriya araliyasi ildizini, temirtikan yer ustki qismini, yams o‘simliklarini o‘sish joylarini keltiring.
 23. Qizilmiya, jenshen, manchjuriya araliyasi ildizini, temirtikan yer ustki qismini, yams o‘simliklarini tayyorlash, quritish va saqlash qoidalarini keltiring.
 24. Araliyadoshlar oilasiga kiruvchi saponin saqlovchi DO‘ ni va ularni biologik faolligini ko‘rsating.
 25. Balg‘am ko‘chiruvchi ta’sirli saponin saqlovchi DO‘M ni va preparatlarni keltiring.
 26. Arterioskleroz kasalligida ishlatiladigan saponin saqlovchi DO‘M ni va preparatlarni keltiring.
 27. Sanoat miqyosida kortikosteroid garmonlarini olishda manba bo‘ladigan saponin saqlovchi DO‘M ni va preparatlarni keltiring.

FENOL BIRIKMALAR

Fenol tabiatli moddalarga asosan bitta yoki bir nechta gidroksil guruhlarini saqlagan benzol xalqali aromatik birikmalar deb qabul qilingan.

Fenol birikmalarning kimyoviy tasnifi biogenetik prinsipga asoslangan. Barcha fenollarni bir nechta guruhlariga bo'lish mumkin, ularni jadvalda ko'rsatilganidek, molekulyar tuzilishini murakkab tartibiga qarab joylashtiriladi.

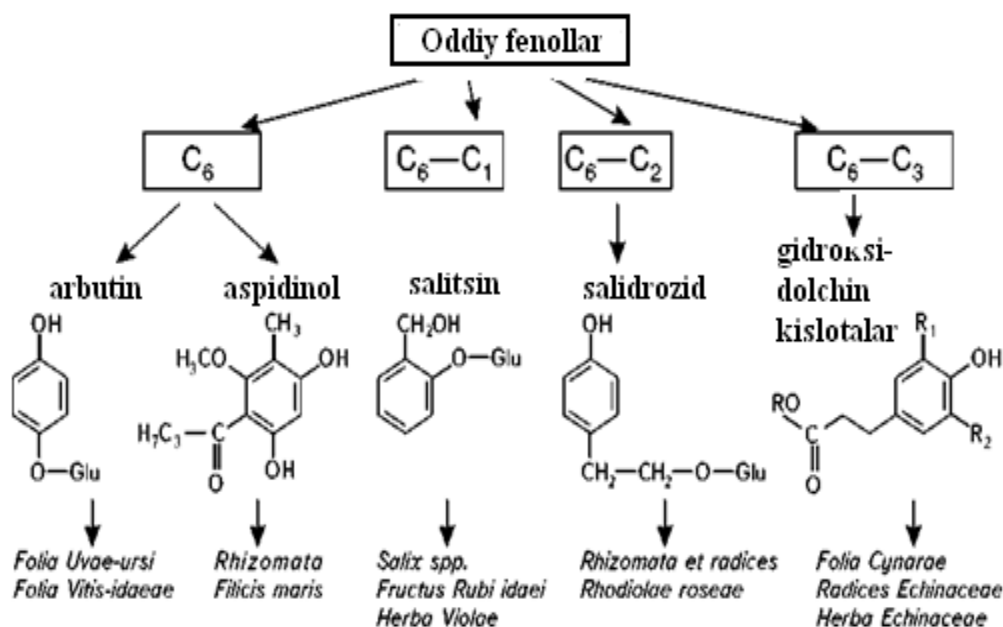
Fenol birikmalar tasnifi

Uglerod skeleti	Birikmalarga misollar
Fenol birikmalari	
<i>Bitta benzol xalqali</i>	
C_6	Oddiy fenollar, fenol glikozidlar
C_6-C_x	Fenol spirtlar, fenol aldegidlar, fenol kislotalar
C_6-C_2	Fenil sirka kislotalar
C_6-C_3	Gidroksidolchin kislotalar, kumarinlar, xromonlar
$(C_6-C_3)_2$	Lignanlar (dimer birikmalar)
<i>Ikkita benzol xalqali</i>	
$C_6-C_2-C_6$	Benzofenonlar, ksantonlar
$C_6-C_2-C_6$	Stilbenlar
$C_6-C_3-C_6$	Flavonoidlar
Xinonlar	
<i>Bitta xalqali</i>	Benzoxinonlar
<i>Ikkita xalqali</i>	Naftoxinonlar
<i>Uchta xalqali</i>	Antraxinonlar va boshqa antratsen unumlari
Polimerli fenol birikmalari	
Oshlovchi moddalar	Gidrolizlanuvchi tanidlar
(C_6-C_3)	Ligninlar

Oddiy fenollar va ularning unumlari saqlagan dorivor o'simliklar va mahsulotlar

«Oddiy fenollar» mavzusida umumiy formulasi C_6 , C_6-C_1 va C_6-C_2 glikozid formasida, shu bilan birga fenolaldegid yoki fenolspirt, shu bilan bir qatorda ba'zi gidroksidolchin kislota unumlari saqlagan fenol birikmalar saqlagan dorivor o'simlik mahsulotlar turlarini birlashtiradi. 11.1 – rasmda oddiy fenol unumlarining asosiy biologik faol moddalari keltirilgan.

Fenologlikozidlar — glikozid formadagi birikmalar bo'lib, ularning aglikonlari fenil radikali hisoblanadi. Birinchi fenologlikozid salitsin, yoki O- β -D-salitsil spirt glyukozidi, fransuz olimi Leru (1828) tomonidan majnuntol po'stlog'idan ajratib olingan.



11.1 – rasm. Ba'zi fenollarnin tasnif chizmasi

Tarkibida oddiy fenol bo'lgan dorivor o'simlik mahsulotlar tahlili.

Laboratoriya tadqiqotlari uchun ob'ektlar: toloknyanka barglari, brusnika barglari, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizi.

TOLOKNYANKA BARGLARI — *Folia Uvae ursi*

<p>O'zb. <i>Oddiy toloknyanka</i></p> <p>Lot. <i>Arctostaphylos uvaursi</i></p> <p>Ingl. <i>Bear berry</i></p> <p><i>Kinnikinnick bear's grape</i></p>	<p>Erikadoshlar - <i>Ericaceae</i> oilasiga mansub, yovvoyi xolda o'sadigan doim yashil buta oddiy toloknyanka - <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.), <i>Spreng.</i>, o'simligining bahor oyida gullashdan avval va gullash davrida yoki kuzda meva yetilishidan oldin terilgan barglari</p>
--	--

1 - vazifa. Toloknyanka o'simligini gerbariy namunasi va 11.2 - rasm bo'yicha o'rganing. Laboratoriya daftoriga mahsulot nomi, o'simlikni va oilasini o'zbek va lotin tilida yozing. Mahsulotni saqlanish muddatiga axamiyat bering.

2 - vazifa. Toloknyanka barglarini mahsulotni standart namunasi bilan taqqoslab, taxlilini bajaring. 7 – chizmadan foydalangan xolda tekshirilayotgan mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Bargning yuqoridagi shakliga va tomirlanishiga axamiyat bering (11.2 - rasm).

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Barglar mayda, kalta bandli, teskari tuxumsimon yoki cho'ziq ovalsimon, yuqori tomoni dumaloq, qalin va mo'rt bo'ladi. Barg plastinkasi to'rsimon tomirlangan, tekis qirrali, tuksiz, ustki tomoni yaltiroq, to'q yashil, pastki tomoni xira, och yashil, uzunligi 1–2,2 sm, eni 0,5–1,2 sm. Yosh barglar chetida juda mayda tuklar bo'lib, keyinchalik tushib ketadi. Mahsulot xidsiz, kuchli burishtiruvchi va achchiq mazasi bor.



11.2 - rasm. Oddiy toloknyanka:

a — novdasi; b — bargi (yuqoridan ko'rinishi).

3 - vazifa. O'rganilayotgan mahsulot namunasidan ajratma tayyorlang va arbutinga

va oshlovchi moddalarga sifat reaksiyalarini bajaring. Bajirilgan reaksiyalar natijalari asosida toloknyanka barglarini kimyoviy tarkibi xaqida xulosa chiqaring. Tushuntirib bering, nima uchun dorivor o'simlik mahsulotini oshlovchi moddalari bo'yicha standartlanmaydi?

Aniqlash usuli. Maydalangan toloknyanka barglari (aniq og'irligi - 0,5 g) 10 ml suvda 2-3 daqiqa davomida qaynatiladi. Eritma issiq xolda qog'oz filtr orqali filtrlanadi. Filtratdan sifat reaksiyalarni bajarish uchun foydalaniladi.

1 - tajriba. 1 ml filtratga temir (II) sulfat kristalidan solinadi. Qizg'ish-binafsha, so'ngra to'q-binafsha rang va nixoyat to'q-binafsha cho'kma (arbutin) xosil bo'ladi.

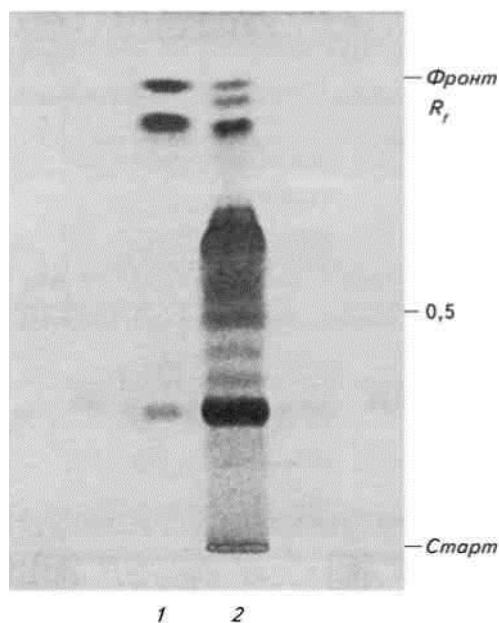
2 - tajriba. 1 ml filtratga 4 ml ammiak eritmasidan va 1 ml 10% li natriy fosformolibdenning xlorid kislotadagi eritmasidan qo'shiladi. Ko'k (arbutin) rang xosil bo'ladi.

3 - tajriba. 2—3 ml filtratga 2-3 tomchi temir-ammoniyli achchiqtosh eritmasidan qo'shiladi. To'q ko'k rang (gidrolizlangan oshlovchi moddalar) xosil bo'ladi.

5 - vazifa. Toloknyanka yoki brusnika barglaridan olingan ajratmadan xromatografik taxlil o'tkazing. R_f kattaligini hisoblang. Olingan natijalar asosida o'rganilayotgan mahsulotni chinligi haqida xulosa chiqaring. Natijalarni toloknyanka barglarini metanolli ekstrakti bilan berilgan YuQX bilan taqqoslang (11.3 - rasm).

Aniqlash usuli. Silikagel bilan qoplangan plastinkaga 10-15 mkl o'rganilayotgan ekstraktdan; yoniga arbutinni standart namunasi eritmasidan tomiziladi. Plastinkani xloroform — metanol (8:2) erituvchilar solingan kameraga joylashtiriladi. Front chizig'i 12 sm ga yetganda, plastinka kameradan olinadi, quritiladi va sulfanil kislotaning diazoreaktivi eritmasi bilan ishlanadi. Xromatogramma xavoda quritiladi, yana 10% li ishqor eritmasi bilan qayta ishlanadi va 3-5 daqiqa $100\pm 5^\circ\text{C}$ haroratda quritgich javonida qizdiriladi.

Arbutinni standart namunasida hosil bo'lgan dog' qatorida pushti-qizil dog'lar belgilab olinadi.



11.3 - rasm. Toloknyanka bargini metanolti ekstraktining xromatogrammasi:

1 — arbutin aralashmasi ($R_f = 0,25$), galla kislotasi va gidroxinon ($R_f = 0,9—0,95$), 2 — toloknyanka bargining metanolti ekstrakti.

Xromatografiya shartlari: silikagel plastinkasi 60 F₂₅₄ (Merck, Darmstadt);

Erituvchilar sistemasi: etilatsetat—chumoli kislotasi—suv (88:6:6);

Ochuvchi reaktiv — 1% li 2,6-dixlorxinonxlorimidni metanolti eritmasi, ammiak parlari bilan ishlov beriladi.

E s l a t m a: a) dorivor o'simlik mahsuloti tortmasini 75% li metanol (1:10) bilan ekstraksiya qilinadi, ajratma issiqligida filtrlanadi, uch marta parlatiladi, suv qo'shiladi va fenolglukozidlar uch marta etilatsetat bilan ajratiladi, ekstragent xaydaladi, qoldiq esa metanolda eritiladi; b) arbutin dog'i binafsha rangga ega; plastinkaning yuqori qismida galla kislotasi va gidroxinonga xos ikkita jigarang-binafsha tusdagi dog'lar xosil bo'ladi; plastinkaning arbutin bilan galla kislotasi oralig'ida flavonlarga va kislotalarga xos oltitagacha zona bo'lishi mumkin.

6 - vazifa. Taxlil uchun olingan toloknynanka bargilari tarkibidagi arbutin miqdorini aniqlang. Mahsulotdagi arbutin miqdorini hisoblang va XI DF talablari bo'yicha xulosa chiqaring. Laboratoriya daftariga dorivor o'simlik mahsuloti tarkibidagi arbutin miqdoriy taxlilidagi bosqichlarini ko'rsating.

Aniqlash usuli. Mahsulotni analitik namunasini teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan o'lchamda maydalanadi. 0,5 g atrofida (aniq tortim) maydalangan mahsulot xajmi 100 ml li kolbaga solinadi, 50 ml suv qo'shiladi va plitkada 30 daqiqa davomida sekin asta qaynatiladi. Issiq ajratmani xajmi 100 ml li o'lchov kolbasiga diametri 7 mm li qog'oz filtr orqali filtrlanadi, bunda mahsulot zarrachalari filtrga tushmasligi kerak. Kolba mahsuloti bilan yana takroran 25 ml suv solib, 20 daqiqa qaynatiladi. Issiq ajratma mahsuloti bilan filtrga o'tkaziladi va filtdagi qoldiq ikki marta issiq suv bilan (10 ml dan) yuviladi.

Filtratga 3 ml qo'rg'oshin atsetat eritmasidan qo'shiladi, aralashtiriladi va sovigandan so'ng filtrat xajmi suv bilan belgisigacha keltiriladi. Kolba qaynab turgan suv xammomiga joylashtiriladi va cho'kma to'liq tushguncha ushlab turiladi. Issiq eritma quruq kolbaga diametri 10 sm li qog'oz filtr orqali, voronkani soat oynachasi bilan yopib, to'liq filtrlab olinadi. Sovutgandan so'ng filtratga 1 ml kontsenrtlangan sulfat kislota qo'shiladi, kolba $\pm 0,001$ g aniqlikda tortiladi, qaytar sovutgichga ulanadi va plitkada 1,5 soat mobaynida bir tekisda asta-sekin qaynatiladi.

Kolba sovutiladi, birlamchi og'irligiga suv bilan keltiriladi va eritma to'liq quruq kolbaga diametri 7 sm li qog'oz filtr orqali filtrlab olinadi. Filtratga 0,1 g rux kukunidan (changidan) qo'shiladi va 5 daqiqa davomida aralashtiriladi. So'ngra eritma natriy gidrokarbonat (1-1,5 g) bilan lakmus qog'oz yordamida neytrallanadi, yana 2 g natriy gidrokarbonat qo'shiladi va u erigandan so'ng quruq kolbaga diametri 7 sm li qog'oz filtr orqali filtrlanadi.

50 ml filtrat xajmi 500 ml li tagi yassi kolbaga o'tkaziladi, 200 ml suv qo'shiladi va tezlikda mikro- yoki yarim mikrobyuretka yordamida yod eritmasi (0,1 mol/l) bilan aralashtirib turgan xolda 1 daqiqa davomida yo'qolmaydigan ko'k rangga kirguncha titrlanadi (indikator—kraxmal).

Mutloq quruq mahsulot uchun arbutin miqdori X, %, quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

$$X = \frac{V \cdot 0,01361 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 50 \cdot (100 - W)},$$

bunda, 0,01361 — 0,1 mol/l yodni 1 ml eritmasiga to'g'ri keladigan arbutin miqdori, gramda; V — titrlash uchun ketgan 0,1 mol/l yod eritmasining xajmi, ml; m — mahsulot og'irligi, g; W — mahsulot namligi, %.

7 - vazifa. Ma'lumki, toloknyanka barglari peshob xaydovchi va antiseptik vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftoriga toloknyanka dori vositalarini yozib qo'ying. Arbutinni gidroliz reaksiyasini yozing. Dorivor o'simlik mahsulotini kimyoviy tarkibi bo'yicha olgan bilimlaringiz asosida dori vositasini tayyorlashni tushuntirib bering va ajratmani filtrlash sharoitlarini (sovutishdan oldin yoki keyin) ko'rsatib bering.

BRUSNIKA BARGLARI — *Folia Vitis idaeae*

O'zb. <i>Brusnika</i>	Erikadoshlar - <i>Ericaceae</i> oilasiga mansub,
Lot. <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	brusnika - <i>Vaccinium vitis-idaea</i> L., yovvoyi xolda
Ingl. <i>Cowberry, berry, mountain cranberry</i>	o'sadigan doim yashil buta o'simligining gullashdan avval yoki meva yetilishidan so'ng terilgan barglari

1 - vazifa. Brusnikani va aralashishi mumkin bo'lgan aralashmalarni 11.4 - rasmni gerbariy namunalari bilan va 11.2 – jadvalda keltirilgan tashqi ko'rinishi bilan taqqoslang. Laboratoriya daftoriga mahsulotni, o'simlikni nomi, oilasini o'zbek va lotin tilida yozing. Brusnika va toloknyanka barglarini tashqi ko'rinishini chizing. Toloknyanka va brusnika barglarini tayyorlash muddati farqiga ahamiyat bering.

2 - vazifa. Brusnika barglarini mahsulotni standart namunasi bilan taqqoslab taxlil qiling. 7 - chizmadan foydalangan xolda o'rganilayotgan mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozib qo'ying. Toloknyanka barglarini brusnika barglaridan farqlash mumkin bo'ladigan asosiy diagnostik belgilariga axamiyat bering. O'zbek va lotin tillarida aralashishi mumkin bo'lgan aralashmalarni yozib qo'ying.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Barglar qalin, teskari tuxumsimon yoki ellipssimon, cheti bir oz pastga qayrilgan, ustki tomoni yaltiroq, to'q yashil, pastki tomoni xiraroq, och yashil rangli bo'ladi. Bargning pastki tomonida oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin bo'lgan mayda qora nuqta shaklida siyrak joylashgan bezlar bor. Barg uzunligi 7–30 mm, eni 5–15 mm. Mahsulot xidsiz, achchiq, burushtiruvchi mazaga ega.



11.4 - rasm. Brusnika:

a — novda; b — barg (yuqoridan ko'rinishi); v — barg (pastdan ko'rinishi)

3 - vazifa. Brusnika barglaridan suvli ajratma tayyorlang va arbutinga, oshlovchi moddalarga tolaknyanka barglari uchun berilgan usul bo'yicha sifat reaksiyalarini bajaring.

Kuzatuvlaringizni yozing va dorivor o'simlik mahsulotining sifati xaqida xulosa chiqaring. Oshlovchi moddalarga sifat reaksiyasi natijasida kondensirlangan taninlarga (toloknyanka barglaridan farqi) xos qora - yashil rang xosil bo'lishiga ahamiyat bering.

2 – j a d v a l

Brusnikaning va unga o'xshash turlarining farqli belgilari

O'simlik nomi	Hayotiy shakli	Barglar	Mevalar
Brusnika - <i>Vaccinium vitis-idaea</i>	bo'yi 30 sm li butacha	ellipssimon, qalin, cheti bir oz pastga qayrilgan, ustki tomoni yaltiroq, to'q yashil, pastki tomoni xiraroq, och yashil rangli, pastki tomonida oddiy ko'z bilan ko'rish mumkin bo'lgan mayda qora nuqta shaklida siyrak joylashgan bezlar bor	mevalar qizil rangli, odatda bir tomoni, sershira, ko'p urug'li, sharsimon, yaltiroq, achchiqroq shirin mazali
Toloknyanka - <i>Arctostaphylos uva-ursi</i>	bo'yi 5-20 sm li yoyilib o'sadigan butacha	Cho'ziq teskari tuxumsimon, qalin, to'rsimon tomirlangan, tekis qirrali (qirralari pastga qayrilmagan),	xamma tomoni qizil rangli, 5 ta urug'li, yeb bo'lmaydigan xo'l meva.

		tuksiz, ustki tomoni yaltiroq, to'q yashil, pastki tomoni xira, och yashil, bezchalari yo'q	
Chernika - <i>Vaccinium myrtillus</i>	bo'yi 50 sm gacha butacha	tuxumsimon, yupqa, nuqta shaklidagi bezchalari bo'lmaydi, mayda arrasimon-tishsimon qirrali, har ikkala tomoni yashil	mevalari shapcimon, qopa-ko'k rangli, sersuv, ko'p urug'li
Golubika - <i>Vaccinium uliginosum</i>	bo'yi 100 gacha li butacha	teskari tuxumsimon, yupqa, qishda to'kiladi, nuqta shaklidagi bezchalari bo'lmaydi, tekis qirrali yoki bilinar-bilinmas tishsimon, pastki qismi kulrang-yashil, yuqori qismi xavo rang-yashil	mevalari ko'kish rangda

4 - vazifa. O'qituvchi ko'rsatmasiga binoan brusnika barglarida arbutin miqdorini toloknyanka barglari uchun berilgan usul bo'yicha olib boring. Maxsulot tarkibidagi arbutin miqdorini hisoblang va taxlil uchun olingan namuna XI - DF talablariga mos kelishi xaqida xulosa chiqaring.

5 - vazifa. Ma'lumki, brusnika barglari peshob xaydovchi va antiseptik vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftariga brusnikani dori vositalrini yozib qo'ying.

PUSHTI RODIOLA ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI

(TILLA ILDIZ)– *Rhizomata et radices Rhodiolae roseae*

<p>O'zb. <i>Pushti rodiola, tilla ildiz</i></p> <p>Lot. <i>Rhodiola rosea</i></p> <p>Ingl. <i>Snowdon rose, rosewort</i></p>	<p>Semizakdoshlar – <i>Crassulaceae</i> oilasiga mansub, pushti rodiola - <i>Rhodiola rosea</i> L. yovvoyi xolda o'sadigan, ko'p yillik o't o'simligining gullash va mevalash davrida terilgan, tozalangan, tuproqdan yuvilgan, bo'laklarga kesilgan va quritilgan ildizpoyalari va ildizlari.</p>
--	--

1 - vazifa. Pushti rodiola o'simligini 11.5 rasm va gerbariy namunasi yordamida o'rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o'simlik nomini va oilasini o'zbek va lotin tillarida yozib qo'ying.

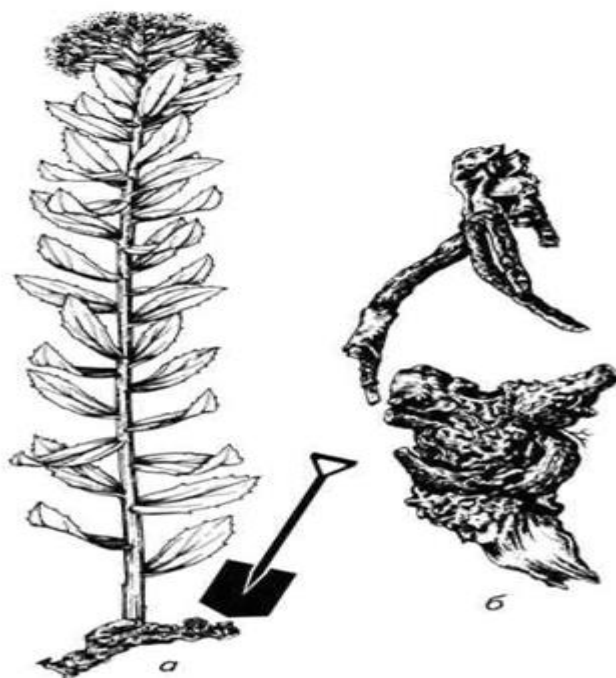
Xalq tili bilan nomlangan “tilla ildiz” qaysi morfologik xususiyatlari bilan bog'liqligini tushuntirib bering.

2 - vazifa. Pushti rodiola ildizpoyasi va ildizini mahsulotni standart namuna bilan taxlil qiling. 12 – chizmadan foydalangan xolda o'rganilayotgan mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozib qo'ying. Mahsulotni sindirilgandagi rangi va hidiga ahamiyat bering.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Ildizpoya bo'laklari va turli ildiz bo'lakchalari. Ildizpoya 9 sm gacha uzunlikda, yo'g'onligi 2–5 sm, qattiq, usti burishgan, g'adir-budur. Ildizining uzunligi 2–9 sm, yo'g'onligi 0,5–1 sm. Ildizpoya va ildiz ustki ko'rinishi yaltiroq, xiraroq qo'ng'ir-kulrang (turib qolgan, xiraroq tillani eslatuvchi), sindirib ko'rilganda ichi oq, sarg'ish yoki bir oz qo'ng'irroq rangli bo'lib, achchiq-burishtiruvchi mazasi, atirgul xidiga o'xshash hidi bor.

3 - vazifa. Salidrozd fenol birikmalarning qaysi sinfiga kirishini eslang.

4 - vazifa. Ma'lumki, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizlari adaptogen vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftoriga pushti rodiola dori vositalarini yozib qo'ying.



11.5 – rasm. Pushti rodiola:

a — o'simlikning tashqi ko'rinishi; b — mahsulotning tashqi ko'rinishi

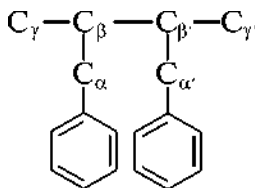
1. “Fenol birikmalari” tushunchasini tavsiflang va ularni tasnifini keltiring.
2. Hidroksinon, arbutin, salitsil spirti, salitsil kislotasi, salitsin formulalarini, fenolkarbon kislotasining umumiy formulasini yozing.
3. Dorivor o’simlik mahsuloti tarkibidan arbutinni ajratish va ekstraktdan begona moddalardan tozalash usullarini ta’riflang
4. Toloknyanka barglari misolida fenol birikmalarni xromatografik taxlilini ta’riflang.
5. Dorivor o’simlik mahsuloti tarkibida arbutinni miqdoriy taxlili asosiy bosqichlarini sanab bering.
6. Gerbariy namunalari bo’yicha birorta dorivor o’simlikni ta’riflang: oddiy toloknyanka, brusnika, pushti rodiola. O’simlik nomi va oilasini lotin tilida yozing.
7. Dorivor o’simlik mahsuloti namunalaridan birortasini tashqi ko’rinishi bo’yicha ta’riflang: toloknyanka barglari, brusnika barglari, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizlari. Mahsulotni, o’simlik nomi va oilasini lotin tilida yozing.
8. Oddiy toloknyanka, brusnika, pushti rodiola dorivor o’simligi mahsulotlarining o’sadigan joylari va asosiy tayyorlash xududlarini ayting. Mahsulotni tayyorlash vaqti va yig’ish qoidalarini ko’rsating.
9. Toloknyanka barglari, brusnika barglari, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizlarini quritish yo’llarini tavsiflang. Qanday xollarda toloknyanka barglari quritish davrida qorayadi?
10. Erikadoshlar oilasiga kiradigan o’simliklarda fenol birikmlarning qaysi sinfi uchraydi. Aglikon formulasini yozing.
11. Toloknyanka va brusnika barglari tarkibidagi arbutinga va oshlovchi moddalarga sifat reaksiyalar qanday bajariladi?
12. Toloknyanka, brusnika barglarida bo’ladigan aralashmalarni sanab bering va ularni asosiy farqlari.

13. Toloknyanka barglari, brusnika barglari, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizlarini kimyoviy tarkibini sanab bering.

14. Toloknyanka barglari, brusnika barglari, pushti rodiola ildizpoyasi va ildizlarini biologik faolligini, dori vositalarini va ishlatilishini ayting.

Lignanlar

Lignanlar – bu dimer fenol birikmalardir, fenil propan ($C_6 C_3$) xosilalari bo'lib, ularning turli tiplari aromatik yadroga – fenil radikalida turli funktsional (gidroksil, metoksi, metilendioksi va boshqa) guruhlar bo'lishi, C_γ va C_{γ_1} uglerod atomlari orasidagi to'yinmagan (qo'sh) bog'lanishlar bo'lishi va boshqalar hisobiga vujudga keladi.



"Lignan" atamasi 1936 yilda kiritilgan. Birinchi marta ushbu birikmalar yog'ochdan ("lignum" - yog'och, yog'och) olingani uchun lignan deb atalishiga sabab bo'lgan.

Lignanlarning xilma-xilligi fenil yadrolarining joylashishi, yon zanjirlarning to'yinganligi va uglerod atomlarining oksidlanish darajasi bilan bog'liq. Lignanlar, aromatik yadrolarning joylashgan joyiga qarab uch guruhga bo'linadi:

- xaqiqiy lignanlar
- neolignanlar
- lignoidlar.

Lignanlar organik erituvchilar (efir, benzol, xloroform va boshqalar)da, efir moylari, yog'lar va smolalarda yaxshi eriydi. Shuning uchun ular o'simlik to'qimasida ko'pincha efir moylari, yog'lar yoki smolalar tarkibida erigan holda uchraydi. Lekin suv bug'i yordamida lignanlar haydalmaydi va ularni yog'lardan ajratib olish ancha qiyin. Shu sabablarga ko'ra lignanlar hozirgacha yaxshi

o'rganilmagan va bu guruh birikmalarni tahlil qilish usullari deyarli darajada ishlab chiqilmagan.

Lignanlar o'simliklardan organik erituvchilar yordamida ajratib olingan. Ba'zi lignanlarni ajratib olish jarayonida: erituvchilar qisman haydalganda yoki eritma sovitilganda ular kristall holda ajrala boshlaydi. Ajratmada lignanlar bor-yo'qligini aniqlash hamda ularni sof holda ajratib olish uchun xromatografik tahlillardan foydalaniladi. Odatda sifat reaksiyasi sifatida fenollarga qilinadigan reaksiyalar qo'llaniladi.

Lignanlar turli farmakologik ta'sirga ega. Ular stimulyator (xitoy limonnigi, levezeya, eleuterokokk, akantopanaks va boshqa o'simliklarda), kantserometrik – rakka qarshi (podofillium o'simligida), gemorragik diatez va trombopeniya kasalligiga qarshi (kunjut urug'ida) hamda boshqa ta'sirga ega. Shuning uchun tarkibida lignanlar bo'lgan o'simliklardan tayorlangan dori turlari turli kasalliklarni davolash maqsadida keyingi vaqtda tibbiyotda keng ko'lamda qo'llanilmoqda.

Tarkibida lignanlar bo'lgan DO'M ning tahlili

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: xitoy limonnigi mevasi va urug'i, tikanli eleuterokokk ildizpoyasi va ildizi, qalqonsimon podofillum ildizpoyasi bilan ildizi.

SXIZANDRA MEVASI VA URUG'I -

Fructus et semina Schizandrae

O'zb. <i>Xitoy sxizandrasi (limonnigi)</i>	Magnoliyadoshlar (Magnoliaceae)
Lot. <i>Schizandra chinensis (Turcz.) Baill</i>	oilasiga mansub xitoy sxizandrasi (Schizandra chinensis Baill) pishib
Ing. <i>Schizandra, Magnolia – vine chinese</i>	yetilgan paytda yig'ilgan va quritilgan mevasi



Rasm 12.1. Xitoy sxizandrasi

a- xitoy sxizandrasini poyasini uchki qismi;b-mevasi;c-urug'i

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 12.1-rasm bo'yicha xitoy sxizandrasi (limonnigi) ni o'rganing. Laboratoriya daftarida dorivor o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalarini sxizandra mevasi va urug'i bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mevaning tashqi ko'rinishi: meva to'q qizil, ba'zan qora rangli bo'lib, diametri 5–9 mm. Mevada 2 (ba'zan 1) ta urug' bor. Urug'i yumaloq, buyraksimon, sarg'ish-qo'ng'ir yoki och jigarrang tusli va yaltiroq bo'ladi. Mevaning yumshoq qismi juda nordon, po'sti shirin, nordon-achchiq mazaga va kuchsiz, o'ziga xos hidga ega.

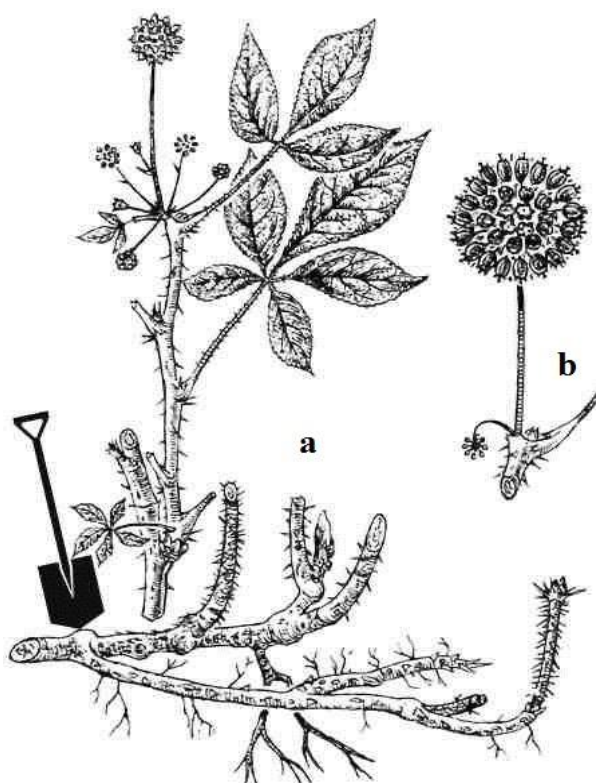
Urug'ning tashqi ko'rinishi: yumaloq, buyraksimon, sarg'ish-qo'ng'ir yoki och chigarrang tusli va yaltiroq bo'ladi. Uzunligi 3-5 mm, eni 2-4,5 mm, qalinligi -1,5-2,5 mm. Urug'i lovullatuvchi mazaga va yoqimsiz hidga ega.

3-vazifa. Sxizandra mevasi va urug'i stimullovchi ta'sirga ega. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

ELEUTEROKOKK ILDIZPOYASI VA ILDIZI –

Rhizomata et radices Eleutherococci

<p>O'zb. Tikanli eleuterokokk</p> <p>Lot. <i>Eleutherococcus senticosus</i></p> <p>Maxim</p> <p>Ing. <i>Devil's root, Siberian Ginseng, Taiga root</i></p>	<p>Araliadoshlar (Araliaceae) oilasiga mansub tikanli eleuterokokk (<i>Eleutherococcus senticosus</i>) ning kuzda yig'ilgan va quritilgan ildizpoya va ildizi</p>
--	---



Rasm 12.2. Tikanli eleuterokokk

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 12.2 - rasm bo'yicha tikanli eleuterokokkni o'rganing. Laboratoriya daftarida dorivor o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalarini eleuterokokk ildizpoyasi va ildizi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing.

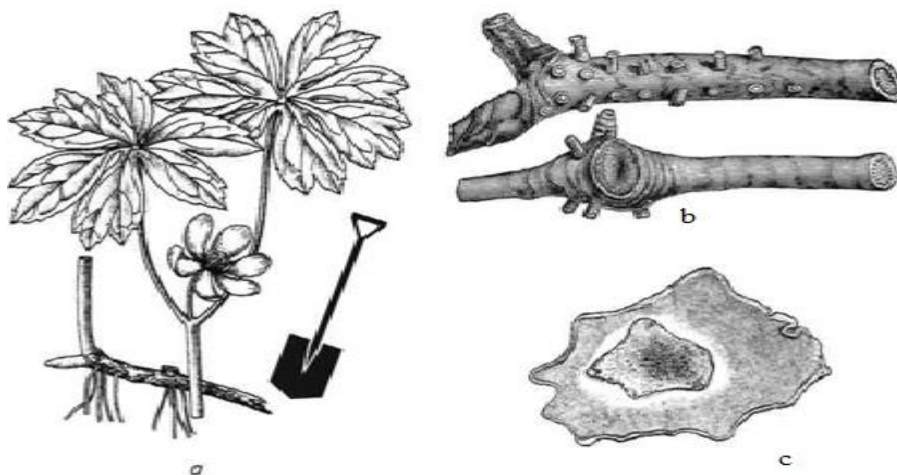
Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot uzunligi 8 sm, 4 sm dan yo'g'on bo'lmagan, qattiq, yog'ochlangan, to'g'ri yoki bir oz egilgan butun yoki uzunasiga bo'lingan ildizpoya va ildizlardan tashkil topgan. Po'stloq qismi yupqa, ustki tomoni silliq yoki bir oz burushgan, yog'och qismiga yopishgan, sindirilgan ildiz, qurib qolgan poya, barglar va kurtaklar izlari yaxshi bilinib turadi. Sindirilsa uzun tolali, ichi och sariq, ustki tomoni och-qo'ng'ir yoki to'q qo'ng'ir (ildizlar) rangli. Yoqimli xushbo'y hidli va bir oz achituvchi mazali.

3-vazifa. Eleuterokokk jen'shen o'simligini ta'siriga o'xshash organizmga ta'sir ko'rsatadi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

QALQONSIMON PODOFILLUM ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI –

Rhizomata cum radicibus Podophylli peltati

O'zb. <i>Qalqonsimon podofillum</i> Lot. <i>Podophyllum peltatum L.</i> Ing. <i>Devil's apple, Wild mandrake, Wild lemon, Puck's-foot</i>	Zirkdoshlar (Berberidaceae) oilasiga mansub qalqonsimon podofillum (<i>Podophyllum peltatum L.</i>) ning kuzda yoki bahorda yig'ilgan va quritilgan ildizpoya va ildizi
---	---



Rasm 12.3. Qalqonsimon podofillum

a-tashqi ko'rinishi; b-ildizi; c-ildizning ko'ndalang kesimi

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 12.3-rasm bo'yicha qalqonsimon podofillumni o'rganing. Laboratoriya daftarida dorivor o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalarini qalqonsimon podofillum ildizpoyasi va ildizi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot ildizli ildizpoya bo'laklari, idizlarsiz ildizpoya va ildizlardan tashkil topgan. Ildizpoya uzunasiga burushgan, ustki tomoni qizg'ish-chigarrang, ko'ndalangiga tekis sinadi, ichi sarg'ish-oq yoki yashilroq-sarg'ish rangli, uzunligi 50 sm gacha, yo'g'onligi 0,5–2 sm bo'lib, ustida qirqilgan poyalar o'rni bilinib turadi. Ildizlarni ustki tomoni och-chigarrang, ichi sarg'ish-oq rangli, uzunligi 10 sm gacha, yo'g'onligi 0,2–0,3 sm. Mahsulot hidsiz bo'lib, yoqimsiz mazaga ega.

3-vazifa. Ma'lumki, qalqonsimon podofillum ildizpoyasi bilan ildizidan podofillin olinadi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

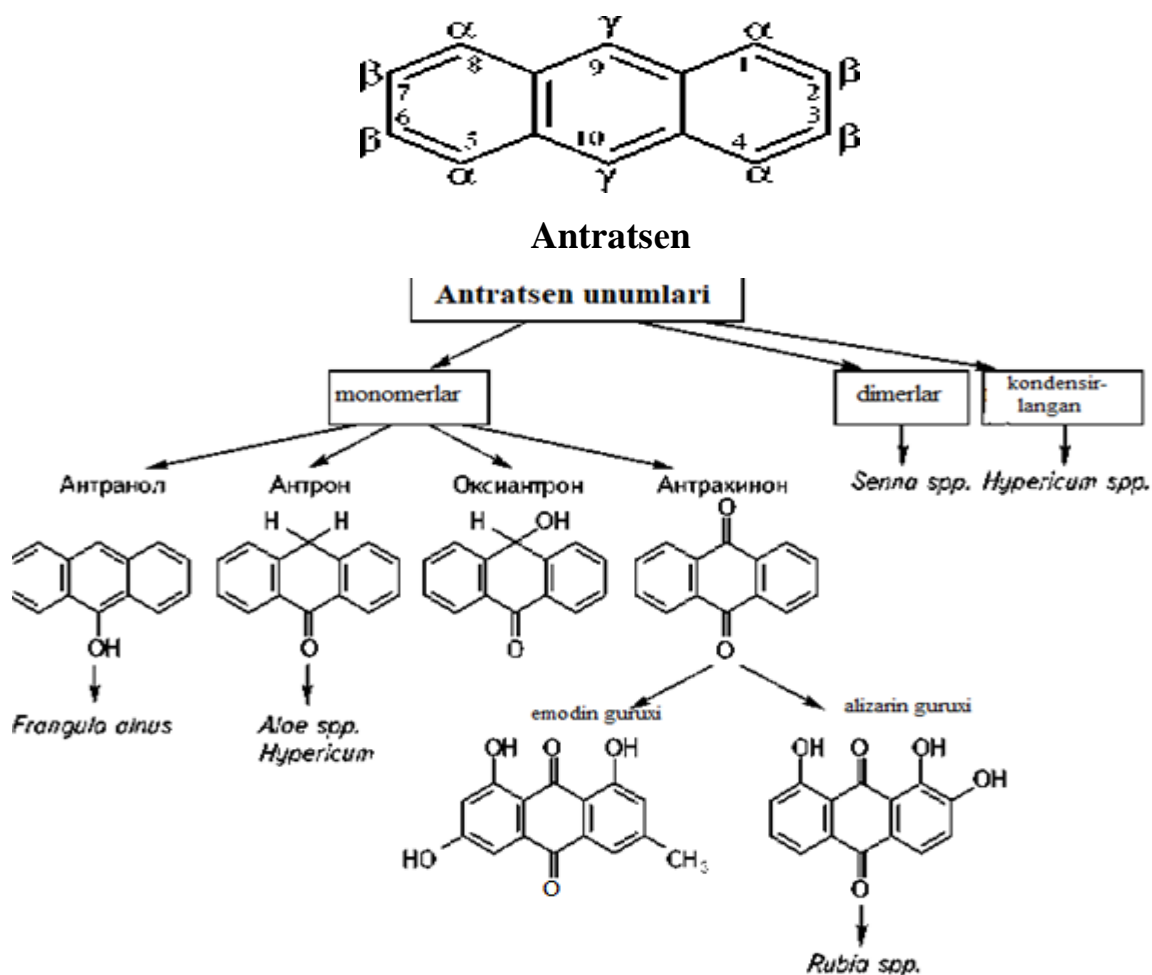
?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Lignanlarga tarif bering.
2. Lignanlarni tasnifini bering.
3. Lignanlarning fizik-kimyoviy xossalarini tavsiflang.
4. Linnanlarga boy bo'lgan oilalar va dorivor o'simliklar ro'yxatini keltiring. Ularning lotin tilidagi nomlarini ayting.
5. Gerbaryga qarab dorivor o'simliklardan birini tanlang: tikanli eleurekokk, xitoy limonigi, qalqonsimon podofill.
6. Maxsulotni yig'ish vaqtini va o'ziga xos quritish yo'llarini ko'rsating: tikanli eleurekokk, xitoy limonigi, qalqonsimon podofill.
7. Lignanlar asosidagi maxalliy va xorijiy dori vositalarini keltiring.

Antratsen unumlari

Antratsen unumlari - ushbu guruh moddalariga tarkibida antratsen xalqasi saqlangan, oksidlangan, qaytarilgan, oksimetil yoki glikozid holdagi moddalar kiradi.

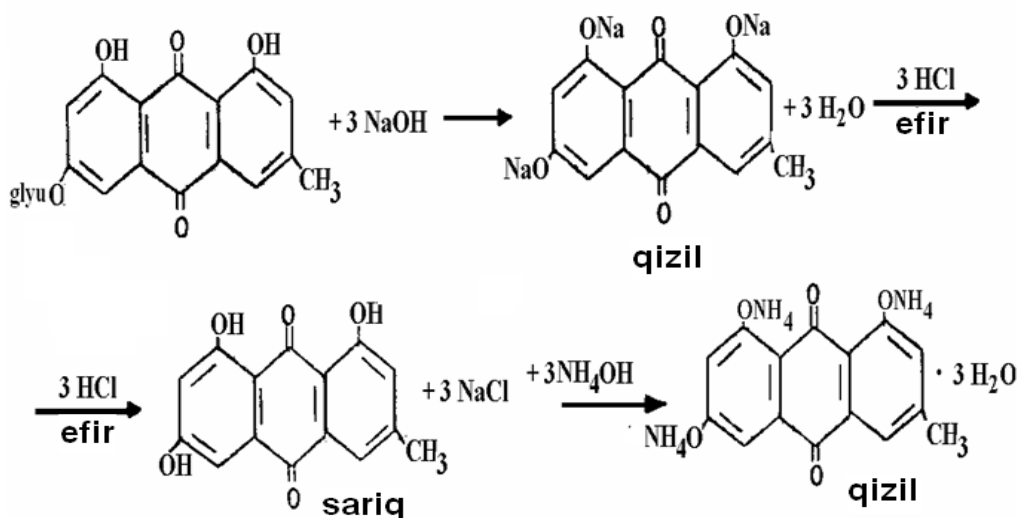


Rasm 13.1. Antratsen unumlarini tasnif chizmasi

Fizik va kimyoviy xossalari. Antratsen unumlari sariq, zarg'aldoq yoki qizil rangli kristall moddalar. Aglikonlari etil efiri, xloroform, benzol va boshqa organik erituvchilarda yaxshi eriydi; suvda erimaydi, lekin fenolyatlar hosil qilish hisobiga ishqorning suvli eritmalarida yaxshi eriydi.

Glikozid shaklidagi antratsen unumlari suvda, asetonda yahshi, etanol va metanolda kamroq, benzol, etil efiri, xloroformda erimaydi. Antratsen unumlari 210°C gacha qizdirilganda bug'lanadi.

Ko'pchilik antratsen unumlari UB nurlari ta'sirida tovlanadi, tovlanish xarakteri asosiy yadroning oksidlanish darajasiga hamda almashuvchilar soniga va joylanish o'rniga bog'liq bo'ladi; antraxinonlar olov rang, qizil, zarg'aldoq, pushti rangli tovlanish bilan xarakterlanadi; antron va antranollar - sariq, havo rang, binafsha rangli bo'ladi.



Og'ir metallar tuzlari bilan gidroksiantraxinonlar bo'yoq sifatida ishlatiladigan rangli kompleks birikmalar hosil qiladi.

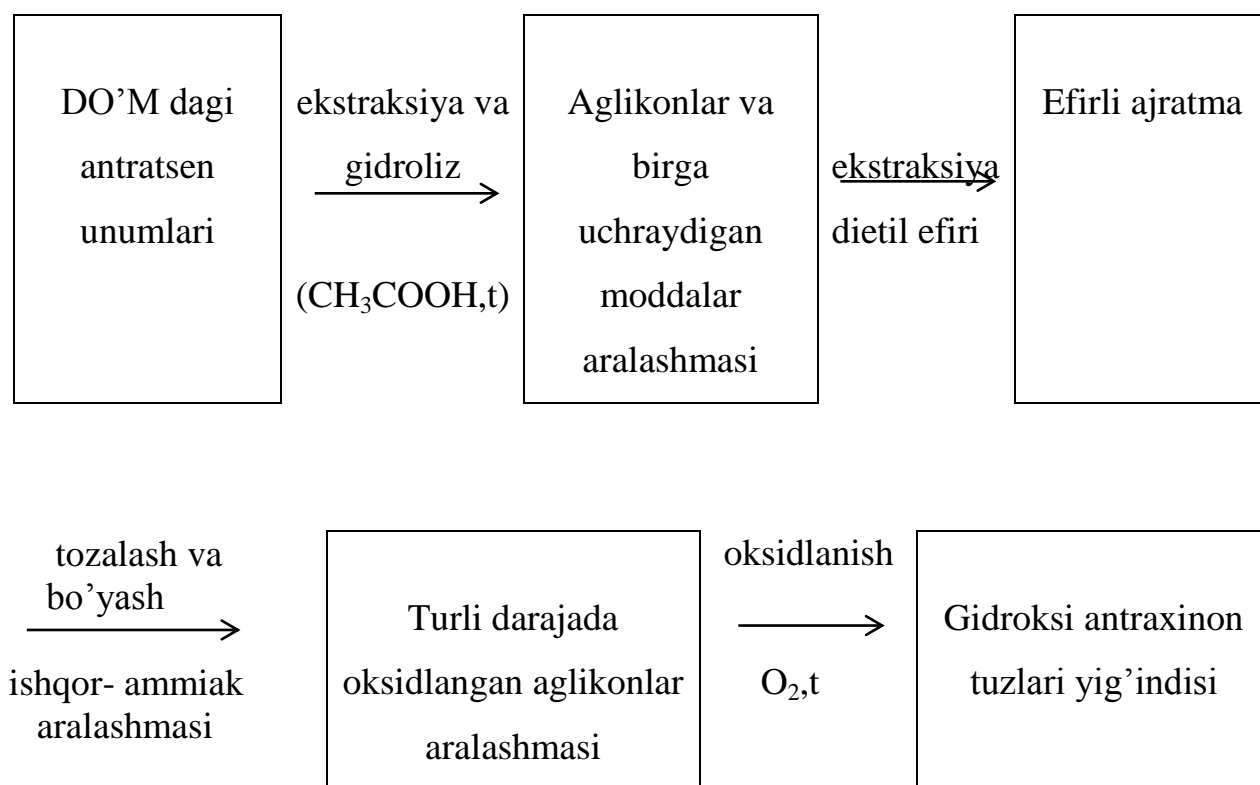
Ajratib olish. Antratsen unumlari spirt-suv aralashmasi, spirt yoki suv yordamida DO'M dan ajratib olinadi. Aglikonlarni glikozidlardan ajratish uchun xloroform yoki metilen xlor foydalaniladi. Keyin ushbu mahsulotdan spirt, spirt-suv aralashmasi yoki suv yordamida ekstraksiya qilib antraglikozidlar yig'indisi ajratib olinadi. Aglikonlar va glikozidlarni alohida komponentlarga ajratishda ishqor bilan reaksiyaga kirishish va kolonkali xromatografiya usulidan foydalaniladi.

Sifat reaksiyalar va xromatografiya. Antraxinonlarga XI DF ga binoan quyidagi bosqichlardan iborat bo'lgan ishqor bilan sifat reaksiya tavsiya qilinadi:

- 1) antratsen unumlarini ishqorning spirtli eritmasi bilan ajratib olish;
- 2) fenolyatlarni xlorid kislotasi bilan parchalash;
- 3) aglikonlarni efir bilan ajratib olish;
- 4) ammiakning suvli eritmasini efirli ekstraktga qo'shish. Suvli va efirli qatlamni bo'yalishiga qarab α va β holatda oksiguruh saqlagan antraxinon unumlarini aniqlash mumkin.

Shuningdek, antratsen unumlarini mikrosublimateyadan keyin ishqor eritmasi bilan qizil yoki binafsha rangga kirishi bilan xam aniqlash mumkin. YQX xromatografik usul yordamida antratsen unumlarini petroleyn efiri, toluol, ksilol, metanol va suvdan foydalaniladi. Ko'pchilik antratsen unumlarini UB nurlari ta'sirida tovlanishi (antraxinonlar - olov rang, qizil, zarg'aldoq, pushti rangli; antron va antranollar - sariq, havo rang, binafsha rang tovlanish bilan xarakterlanadi) ularni xromatogrammada aniqlash uchun yengillik tug'diradi.

Miqdoriy tahlil. XI DF ga binoan antraxinon aglikonlarini kolorimetrik yoki spektrofotometrik usullarda aniqlaniladi. Frangula po'stlog'da antratsen unumlarini quyidagicha aniqlash tavsiya qilinadi:



Shuningdek, anratsen unumlarini miqdorini suvsiz eritmalarda potensiometrlik titrlash usulidan ham foydalaniladi.

Biologik faolligi. Anratsen unumlari o'simliklar va hayvonlarda oksidlanish-qaytarilish jarayonlarida ishtirok etadi, bakterisid va spasmolitik faollikni namoyon etadi. Ular surgi sifatida (emodin guruhi), psixotrop (gipericin), yallig'lanishga qarshi (emodin guruhining qaytarilgan monomerleri), nefrolitik (alizarin guruhi), o'smaga qarshi (antrasiklinlar) va turli fermentlar faolligiga ta'sir etuvchi sifatida ishlatiladi.

Tarkibida anratsen unumlari bo'lgan DO'Mlarni

kimyoviy tahlili

1-vazifa. Anratsen unumlarini aniqlash uchun farmakopeyada keltirilgan reaksiyani o'tkazing. Nima uchun emodin ammiak eritmasiga o'tadi, xrizofanol esa organik erituvchi qatlamida qoladi?

Ishqor bilan reaksiya. 0,5 g maydalangan mahsulotni xajmi 25 ml bo'lgan konussimon kolbaga solinadi va uni 10 ml 10% li kaliy ishqorning spirtli eritmasi bilan 10 daqiqa qaynatiladi, sovitilgandan so'ng filtr orqali bo'luvchi voronkaga filtrlanadi. Filtratga kuchsiz kislotali sharoit hosil bo'lgunga qadar (qizil rang sariqqa o'tadi) suyultirilgan xlorid kislotasi solinadi va 10 ml efir bilan chayqatiladi. Bunda efir qavatini sariq rangga bo'yaladi.

5 ml efir qavatini boshqa bo'luvchi voronkaga solib, 5 ml 10% li ammiak bilan chayqatilganda ammiak qavatini to'q qizil (emodin) rangga bo'yaladi.

2-vazifa. DO'Mdan anratsen unumlarini ajratib oling. Hidroksiantraxinonlarni YuQX usulida aniqlang. Laboratoriya daftoriga xromatogrammani chizing va Rf qiymatini hisoblang. Xulosa chiqaring.

Aniqlash usuli. 0,3 g maydalangan mahsulotni 3 ml 96% spirt bilan 5 daqiqa davomida qizdiriladi. Sovigandan so'ng filtrlanadi. Songra filtratdan kapillyar yordamida, yupqa qavatli xromatografiya plastinkasining (silufol) start chizig'iga

tomiziladi va etilatsetat - chumoli kislota-suv (10:2:3) aralashmasi solingan xromatografiya idishiga joylashtiriladi. Xromatografiya vaqti 30-40 daqiqa. Xromatogrammani havoda quritiladi va ultrabinafsha nurda ko'rib, hosil bo'lgan dog'lar belgilanadi. So'ngra xromatogramмага natriy ishqorini 5% li spirtidagi eritmasi bilan yoki ammiak pari bilan ishlov beriladi va yana ultrabinafsha nurlarida ko'riladi. Ayni bir vaqtda o'rganilayotgan ajratma bilan yonma-yon "guvoh" eritmasidan tomizib xromatografiya qilinadi. Xosil bo'lgan dog'larning rangi aniqlanadi va Rf ini hisoblab chiqiladi.

3-vazifa. Frangula po'stlog'idagi antraxinonlar miqdorini aniqlang.

0,05 g aniq o'lchab olingan maydalangan mahsulot namunasini 100 ml hajmli konussimon kolbaga solinadi va 7,5 ml kontsentrlangan sirka kislotasi solinadi. Kolba qaytar sovitkich bilan biriktiriladi va qaynab turgan suv hammomida 30 daqiqa davomida qizdiriladi. So'ngra kolbadagi aralashma sovutilib, unga sovitkich orqali 30 ml efir quyiladi va aralashma yana 15 daqiqa qaynatiladi (sovutilgan suv hammomida). Aralashma paxta-filtr orqali hajmi 250 ml bo'lgan bo'luvchi voronkaga filtrlanadi. Kolbadagi mahsulot namunasiga yana efir solinib, 15 daqiqa qaynatiladi. Efirli ajratmani 1-ajratma ustiga paxta-filtr orqali 2 marta 10 ml efir bilan yuviladi. Bo'luvchi voronkadagi ajratmaga 100 ml ishqor aralashmasi (2% ammiak saqlagan 5% li natriy ishqori) solinadi va 3 daqiqa davomida chayqatiladi. Bo'luvchi voronkadagi aralashma tindiriladi va ajralgan ishqor qavati hajmi 250 ml li o'lchov kolbasiga solinadi, bo'luvchi voronkadagi efirli ekstraktni esa to pushti rang hosil bo'lishi to'xtamaguncha 25 ml dan ishqor aralashmasi bilan chayqatiladi.

O'lchov kolbasidagi suyuqlik ishqor aralashmasi bilan kolbaning belgisigacha yetkaziladi. Olingan ajratmaning 25 ml hajmi 100 ml bo'lgan kolbaga solinib, qaytar sovitgich bilan birlashtiriladi va suv hammomida aralashtirib turgan holda 15 daqiqa davomida qizdiriladi.

So'ngra ajratmani sovutiladi va hajmi 25 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga

miqdoriy o'tkaziladi hamda hajmi belgisigacha yetkaziladi. Ajratmaning optik zichligi fotoelektrokolorimetrda, yashil nurli filtr yordamida, qalinligi 10 mm bo'lgan kyuvetada o'lchanadi. Solishtiriluvchi eritma sifatida distillangan suv olinadi. Juda to'q rangli ajratma olingan holda o'lchashdan avval ajratmani ma'lum hajmga qadar suyultiriladi.

Tahlil qilingan ajratma eritmasi yoki toza holdagi antratsen unumlarining eritmasi yordamida tuzilgan kalibrovkali grafik bo'yicha topiladi.

Antratsen unumlarining quruq mahsulotga nisbatan olingan foiz miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{C * V * K}{a * 10 * (100 - W)}$$

bu yerda, C - kalibrovkali chizmadan topilgan antratsen unumlarining 100 ml dagi mg miqdori, a - olingan namunaning g. miqdori, W - namlik, foiz hisobida, K - qizdirilgandan so'nggi suyultirish koeffitsenti.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. "Antrasen unumlari " ga biologik faol moddalar guruhi sifatida ta'rifi bering.
2. Antrasen unumlari tuzilishini va tasnifini ta'rifi bering (misollar keltiring).
3. Antrasen unumlarining fizik va kimyoviy xususiyatlarini ta'riflang.
4. Borntreger reaksiyasining mohiyatini tushuntiring.
5. α va β gidroksiantraxinonlarning kimyoviy xossalari farqi qanday izohlanadi?
6. DO' va DO'M da antraxinonlar qanday formada bo'ladi?
7. XI DF bo'yicha frangula po'stlog'ida qanday birikmalar miqdori

aniqlanadi?: faqat aglikonlarning yig'indisi, faqat glikozidlarning yig'indisi yoki aglikonlar va glikozidlarning umumiy yig'indisi.

8. XI DF bo'yicha antraxinonlar miqdorini aniqlashda konsentrlangan sirka kislotasi qanday ro'l o'ynaydi?

9. Miqdoriy taxlilda efirli eritmadan antraxinonlarning to'liq ekstraksiya bo'lganini qanday nazorat qilinadi?

10. Antraxinonlar misolida «kimyoviy tuzilish - biologik faollik» bog'liqligini tushuntiring.

11. Antrasen unumlarini biologik faolligini sanab o'ting.

Tarkibida antraxinonlar bo'lgan DO'M larni makro- va mikroskopik tahlil qilish

Laboratoriya tadqiqotlari uchun ob'ektlar: sano turlari bargi va mevasi, frangula po'stlog'i, rovoch ildizi, otquloq ildizi, bo'yoqdor ro'yan ildizi va ildizpoyasi, aloe bargi.

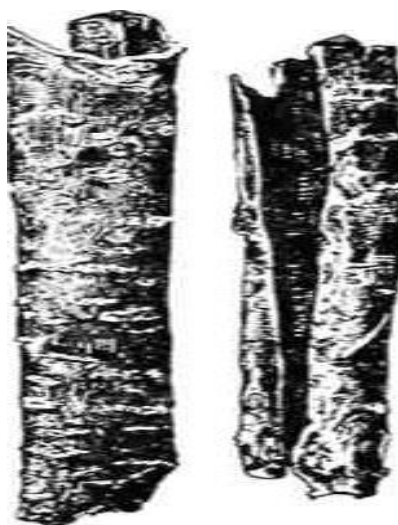
Mustaqil o'rganish uchun vazifalar: xalqaro farmakopeya bo'yicha antrasen unumlarini aniqlash, biogen stimullovchi ta'sirga ega tabiiy birikmalar haqida tushuncha.

FRANGULA PO'STLOG'I - Cortex Frangulae

O'zb. <i>Olxasimon frangula</i> Lot. <i>Frangula alnus Mill.</i> Ing. <i>Alder buckthorn, Blak dogwood</i>	Jumrutdoshlar (Rhamnaceae) oilasiga mansub olxasimon frangula (<i>Frangula alnus Mill.</i>) o'simligi gullagunga qadar baxorda yig'ilgan va quritilgan shoxlari va poyalarining po'stlog'i
--	--



a



b

Rasm 13.2. Olxasimon frangula
a-o'simlik novdasi; b-po'stlogi'ning tashqi ko'rinishi

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.2-rasm bo'yicha olxasimon frangula o'simligini va unda uchraydigan aralashmalarni solishtiring. Laboratoriya daftarida o'simliklar, maxsulotlar va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini olxasimon frangula bilan solishtirib tahlil qiling. Po'stloqning singandagi ko'rinishi, yasmiqchalari, po'kak qismini ustini qirib ko'rilgandagi rangi. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot har xil uzunlikdagi naychasimon yoki tarnovsimon po'stloqdan iborat. Qalinligi 0,5 - 2 mm bo'lib, ustki tomoni silliq, kulrang-qo'ng'ir tukli, oqimtir yasmiqchali, ichki tomoni silliq, sariq-qizil yoki qizil-qo'ng'ir rangda bo'ladi.

Po'stloqning tashqi tomoni asta qirilsa, qizil rangli ichki probka qavati ko'rinadi (boshqa po'stloqlardan farqi). Mahsulot tekis sinuvchan, hidsiz, yoqimsiz achchiq mazaga ega, ichki tomoniga ishqor tomizilsa qizil rangga bo'yaladi (antratsen unumlariga reaksiya).

1-Jadval

Olxasimon frangula va unga yaqin turlarining farqlari

O'simlik nomi	Po'stloq	Bargi
<i>Olxasimon frangula - Frangula alnus Mill.</i>	Frangula po'stlog'ida ko'ndalangiga cho'zilgan oqimtir-yassi yasmiqchalari bor bo'lib, po'stloq biroz shilinsa qizil rang ko'rinadi, qirilgan joyga ishqor tomizilsa to'q-qizil rang hosil bo'ladi, temir ammoniyli achchiqtosh eritmasi tomizilsa rangi o'zgarmaydi,	Bargi oddiy, ellipssimon yoki teskari tuxumsimon, tekis qirrali, tezda to'kilib ketadigan qo'shimcha bargli, tuqsiz yoki tomirlari bo'ylab tuklar joylashgan. Bargning 7 - 10 juft tomirlari bo'rtib chiqqan,

	mikroskop ostida qaralsa tolalar kristallar bilan qoplangan bo'lib, toshsimon hujayralari yo'q.	ular yuqoriga qarab biroz qiyshiq o'rnashgan.
<i>Oddiy shumurt – Padus avium</i>	Cheremuxa - (shumurut) o'simligini po'stlog'ini yasmiqchalari yumaloq bo'lib kulrang-sariqroq rangda, ishqor eritmasida qizarmaydi, tolalari kristall bilan qoplanmagan.	Bargi ellipssimon, o'tkir uchli, yupqa, arrasimon qirrali bo'lib, poyada qisqa bandi bilan ketma-ket joylashgan.
<i>Tog'jumrut - Rhamnus cathartica L.</i>	Itjumrut po'stlog'ida yasmiqchalari yo'q, ishqor bilan to'q-qizil rangga bo'yaladi, kristalli tolalar va toshsimon hujayralar bor.	Bargi oddiy, ellipssimon yoki teskari tuxumsimon, biroz o'tkir uchli, mayda arrasimon qirrali, poyada bandi bilan qarshi-qarshi joylashgan. Bargidan 3 juft yon tomirlari yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, bargining uch qismi tomon yoysimon joylashgan.

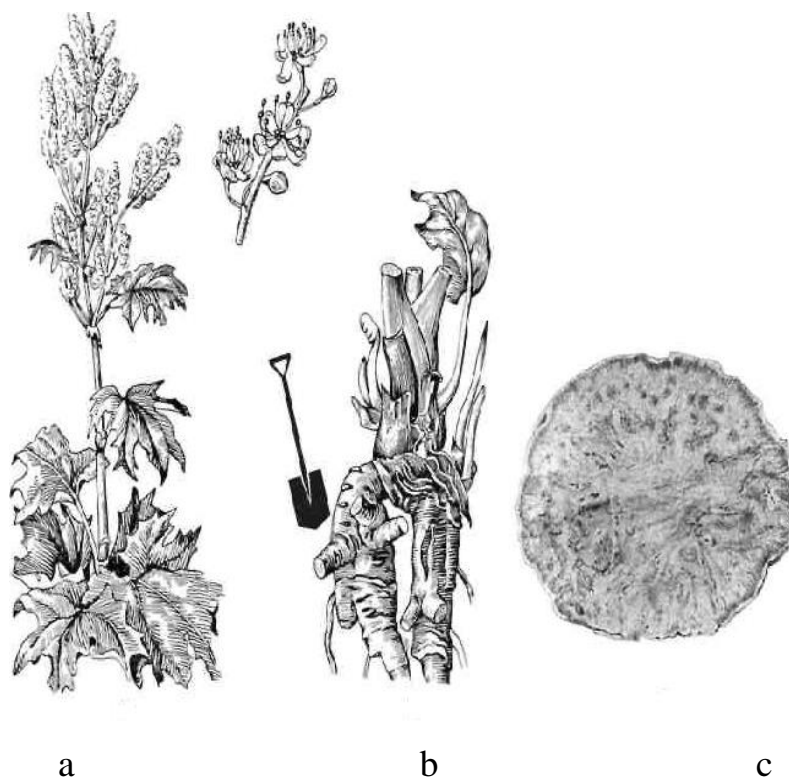
3-vazifa. Frangula po'stlog'iga sifat reaksiya o'tkazing: po'stloqning ishchi qismiga 1-2 tomchi 10% kaliy ishqorining eritmasidan tomizing. Laboratoriya daftoriga xulosalarni qayd qiling.

4-vazifa. Frangula po'stlog'i surgi vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftorida uning preparatlarini yozing.

Mahsulot bir yil saqlangandan so'ng, yoki 100°C da 1 soat qizdirilgandan so'ng ishlatiladi, aks holda qaytarilgan formadagi antratsen unumi - frangularozid organizmga nojo'ya ta'sir etadi (antratsen unumlarining qaytarilgan formasi gidrooksiantroksinonlarga oksidlanadi).

ROVOCH ILDIZLARI - Radices Rhei

O'zb. <i>Tangut rovochi</i> Lot. <i>Rheum palmatum var tanguticum</i> <i>Maxim.</i> Ing. <i>Rhubarb, Pieplant</i>	Torondoshlar (Polygonaceae) oilasiga mansub kamida 3 yoshdan kam bo'lmagan tangut rovochi (<i>Rheum palmatum var tanguticum Maxim.</i>) o'simligining kuzda yoki erta baxorda yig'ilgan, maydalangan va quritilgan ildizlari
--	--



Rasm 13.3. Tangut rovochi

a-o'simlik tashqi ko'rinishi; b-ildizlari; c- ko'ndalang kesimi

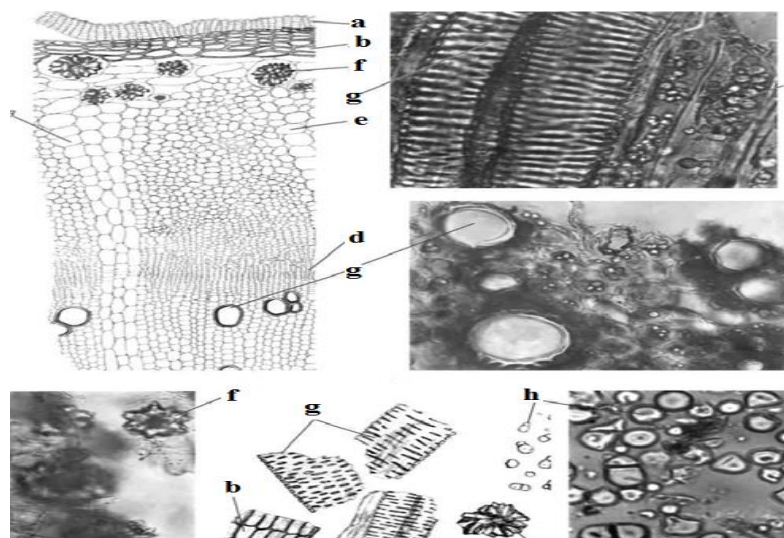
1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.3-rasm bo'yicha tangut rovochi o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalari sano turlari bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot ildiz va ildizpoya bo'laklaridan tashkil topgan. Ildizlari silindrsimon, qalin, tashqi tomonida to'q qo'ng'ir probkasi bor, ichki tomoni qo'ng'ir yoki zarg'aldoq-qo'ng'ir rangli. Kesimi tekis, donador, oqish-zarg'aldoq. Rangli mahsulot o'ziga xos hidga va achchiq burishtiruvchi mazaga ega. Chaynaganda tishlar orasida qichirlaydi (yirik druzlar) va bunda to'q pushti rangga bo'yaladi.

3-vazifa. Tangut rovochi maxsulotidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 13.4).

4-vazifa. Tangut rovochi maxsuloti surgi vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing. Bunda, tangut rovochi ildizi tarkibida 10% dan ortiq oshlovchi moddalar saqlashini e'tiborga oling.



Rasm 13.4. Tangut rovochi ildizining mikroskopiyasi

a-po'kak; b-felloderma; c-b-d-qatorli o'zak nur hujayralari; d-kambiy ; e-kraxmal donachali

parenxima; f- kalsiy oksalat yirik druzlari; g-ksilema naylari; h – oddiy va b-c marta murakkablashgan kraxmal donachali

SABUR VA ALOE BARGLARI – *Folia Aloes arborescentis*

O'zb. <i>Daraxtsimon aloe</i> Lot. <i>Aloe arborescens</i> Mill. Ing. <i>Various types: Cape aloes, Socotrine aloes et al.; bitter aloe, century plant</i>	Lolaguldoshlar (Liliaceae) oilasiga mansub 2-4 yoshli daraxtsimon aloe (<i>Aloe arborescens</i> Mill.) o'simligining yig'ilgan va quritilgan barglari
--	--



Rasm 13.5. Daraxtsimon aloe

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.6-rasm bo'yicha sano turlarini o'rganing. Laboratoriya daftari o'simliklar, maxsulotlar va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini sano turlari bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

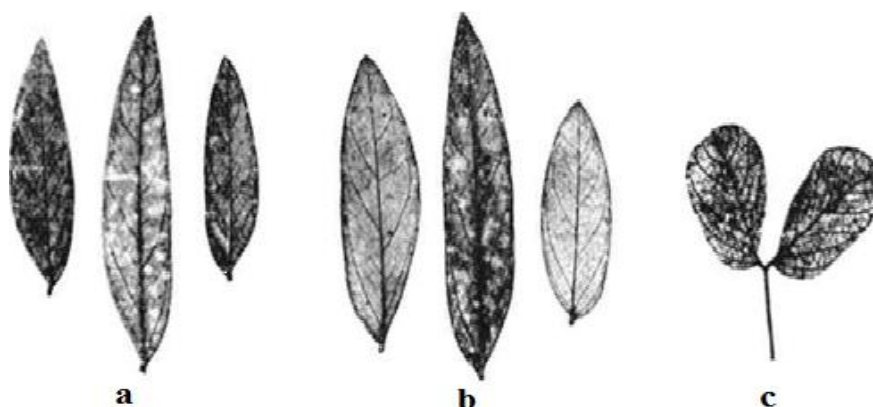
Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Quritilmagan barglar sershira, poyani o'rab oluvchi qinli, qilich(mech)simon, ustki tomoni botiq, pastki tomonidan bo'rtib chiqqan, cheti tikanli tishsimon qirrali bo'lib, uzunligi 15–45 sm, eni 2–5,5 sm,

qalinligi 0,7–1,5 sm. Barg yashil, qini och jigarrang, tishlari yashil-sariq rangli bʻyilib, kuchsiz xidli va achchiq mazali.

3-vazifa. Daraxtsimon aloe maxsuloti yalligʻlanishga qarshi, bakterisid, immunostimullovchi vosita sifatida qoʻllaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

SANO BARGLARI- Folia Sennae. SANO MEVASI - Fructus Sennae

<p>Oʻzb. <i>Oʻtkir bargli sano</i> <i>Tor bargli sano</i> Lot. <i>Cassia acutifolia Del.</i> <i>Cassia angustifolia Vahl.</i> Ing. <i>Alexander senna, Khartoum senna</i></p>	<p>Dukkakdoshlar (Fabaceae) oilasiga mansub oʻtkir bargli sano (<i>Cassia acutifolia Del.</i>) va tor bargli sano (<i>Cassia angustifolia Vahl.</i>) oʻsimligining gullaganida yigʻilgan barglari, mevasi esa pishganda yigʻilgan va quritilgan mevasi xamda bargi</p>
---	--



Rasm 13.6. Sano barglari

a-oʻtkir bargli sano; b-tor bargli sano; c- toʻmtoq bargli sano

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.7-rasm boʻyicha sano turlarini oʻrganing. Laboratoriya daftarida oʻsimliklar, maxsulotlar va oilasini nomini

o'zbek va lotin tillarida yozing.

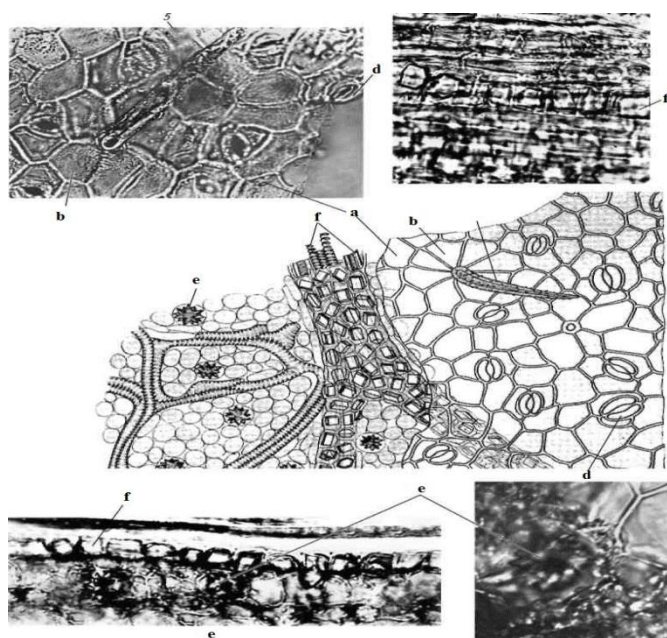
2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini sano turlari bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot toq patli murakkab bargning bargchalaridan iborat. Bargchalar yupqa, tez sinadigan, uzunchoq-lantsesimon shaklli, asosida ikki yoki bir-biriga teng emas, qirralari tekis. Asosiy tomiri va ikkilamchi tomirlari pastki tomonida ajralib turadi. Ikkilamchi tomirlar asosiy tomirdan o'tkir burchak hosil qilib chiqadi va barg qirrasiga parallel holdagi yoy hosil qilib qo'shilib ketadi. Barglarning rangi kulrang - yashil, xidi kuchsiz, o'ziga xos. Mazasi shilliqsimon-achchiqroq.

Sano mevasi keng oval shaklli, ba'zida egilgan, qabariq, quruq, ko'p urug'li, qo'ng'ir-yashil dukkak.

3-vazifa. Sano maxsulotidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 13.7).

4-vazifa. Sano maxsuloti surgii vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.



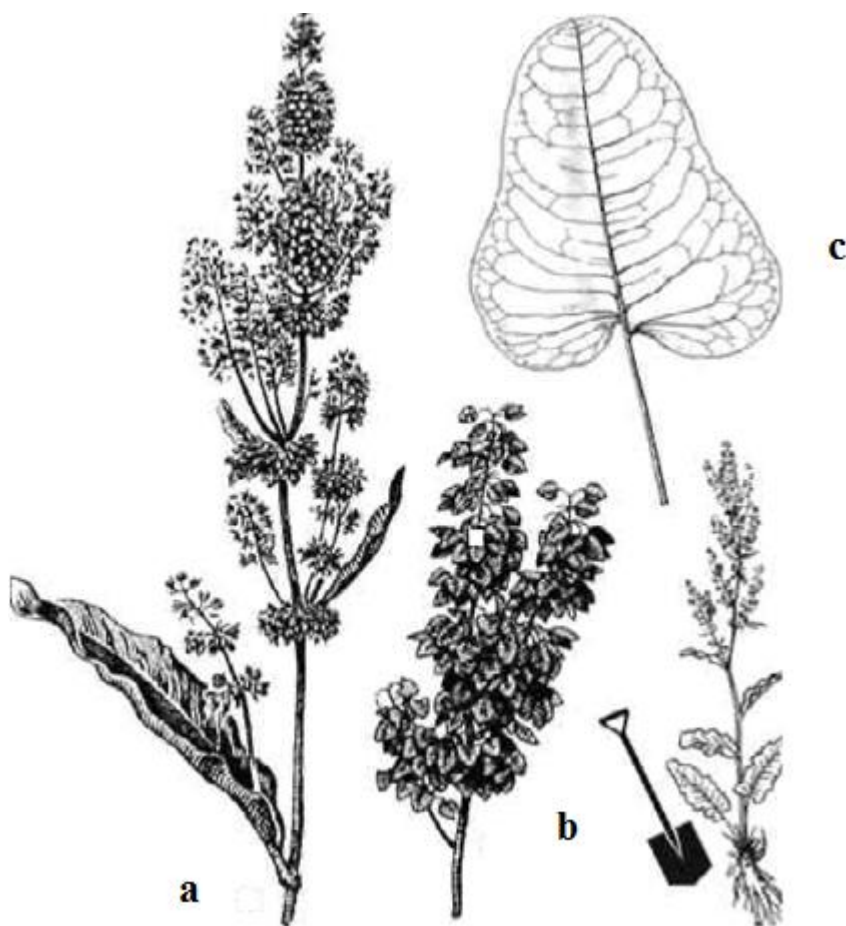
Rasm 13.6. Sano bargining mikroskopiyasi

a- ko'p burchak shaklli epidermis xujayralari; b- tuk joylashgan yerda radius bo'ylab joylashgan xujayralar iborat yumaloq tuk o'rni; 3- bir xujayrali, egilgan, dag'al so'galli oddiy tuklar c-b-d xujayral bilan o'ralgan ustitsa; d- bezchalar; e- barg mezofillidagi kalsiy oksalat druzlari; f- prizma shaklidagi kalsiy oksalat kristallari bilan qoplangan

tomirlari

OTQULOQ ILDIZLARI - *Radices Rumicis*

O'zb. <i>Otquloq</i>	Torondoshlar (Polygonaceae) oilasiga mansub otquloq (<i>Rumex confertus</i>) o'simligining kuzda yoki erta baxorda yig'ilgan, maydalangan va quritilgan ildizlari
Lot. <i>Rumex confertus</i>	
Ing. <i>Horse sorrel, monk's rubarb</i>	



Rasm 13.7. Otquloq

a-tashqi ko'rinishi; b-bargi; c- gul to'plami;

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.7-rasm bo'yicha otquloq o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini otquloq o'simligi bilan

solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko`rinishi. Tayyor mahsulot ildiz va ildizpoya bo`laklaridan tashkil topgan. Ildiz bo`laklarining usti qo`ng`ir, sindirib, ko`rilganda ichi qizg`ish-sariq rangli, zirabchali bo`lib sinadi. Ildiz bo`laklari uzunasiga burishgan, to`g`ri yoki biroz egri, uzunligi 3–10 sm, yo`g`onligi 2–5 sm. Mahsulot o`ziga xos kuchsiz hidga, achchiqroq-burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. Otquloq ildizi burishtiruvchi va surgi sifatida qo`llaniladi. Laboratoriya daftorida uning preparatlarini yozing. Bir-biriga antagonist 2 gurux biologik faol moddalarni faolligi namoyon bo`ladigan dozalarini keltiring.

RO`YAN ILDIZPOYASI VA ILDIZI – *Rhizomata et radices Rubiae*

O`zb. <i>Bo`yoqdor ro`yan</i> Lot. <i>Rubia tinctorum</i> Ing. <i>Dyer's-madder, european madder, warence</i>	Ro`yandoshlar (Rubiaceae) oilasiga mansub bo`yoqdor ro`yan (<i>Rubia tinctorum</i>) o`simligining kuzda yoki baxorda yig`ilgan, tozalangan, maydalangan va quritilgan ildizpoya va ildizlari
---	--



Rasm 13.8. Bo`yoqdor ro`yan
a-tashqi ko`rinishi; b-novdasi; c- ildizpoyasi;

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 13.8-rasm bo'yicha bo'yoqdor ro'yan o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, mahsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalari bo'yoqdor ro'yan o'simligi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot ildizpoya va ildiz bo'lakchalaridan iborat. Ildizpoya bo'lakchalarining yo'g'onligi 2–18 mm, ustki tomoni qizg'ish-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Uni ko'ndalangiga kesganda po'stloq qavati qizil-qo'ng'ir, yog'och qismi esa qizil rangda k'yrinadi. Mahsulotning o'ziga xos kuchsiz hidi, oldin shirinroq, keyin bir oz burishtiruvchi va achchiqroq mazasi bor. Ildizpoya suvni qo'ng'ir qizil rangga bo'yaydi.

3-vazifa. Ma'lumki, bo'yoqdor ro'yan preparatlari buyrak-tosh kasalligida, o't-tosh va podagra kasalligida ishlatiladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

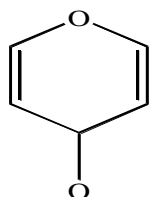
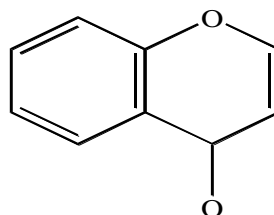
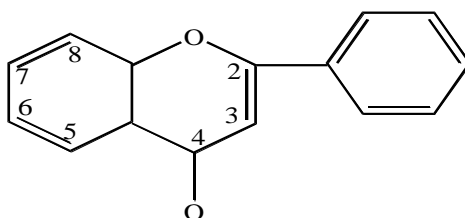
1. Dorivor o'simliklar, mahsulotlar va oilasini nomini lotin tilida yozing: sano turlari, olxasimon frangula, tangut rovochi, otquloq, bo'yoqdor ro'yan, aloe turlari.
2. Sano bargi va mevasi, frangula po'stlog'i, rovoch ildizi, otquloq ildizi, bo'yoqdor ro'yan ildizi va ildizpoyasi, aloe bargining asosiy makroskopik belgilarini sanab o'ting.
3. Sano bargi va tangut rovochi ildizining asosiy mikroskopik belgilarini sanab o'ting.

-
4. Sano turlari, olxasimon frangula, tangut rovochi, otquloq, bo'yoqdor ro'yan, aloe o'simliklarining o'sish joylarini ayting.
 5. DO'M ni yig'ish, quritish va saqlash qoidalarini ta'riflang: sano turlari, olxasimon frangula, tangut rovochi, otquloq, bo'yoqdor ro'yan, aloe turlari.
 6. Frangula po'stlog'i va rovoch ildizida uchrashi mumkin bo'lmagan aralashmalarni keltiring.
 7. Frangula po'stlog'i, rovoch ildizi, otquloq ildizi, bo'yoqdor ro'yan ildizi va ildizpoyasi, aloe bargi tarkibidagi biologik faol moddalarni sanab o'ring.
 8. Antraxinonlar va ularning glikozidlari qanday fiziologik xossalarga ega.
 9. Frangula po'stlog'ining yosh va qari shoxlaridan yig'ilganini qanday aniqlash mumkin.
 10. Nima uchun yangi yig'ilgan frangula po'stlog'ini ishlatish mumkin emas.
 11. Frangula po'stlog'i tarkibidagi antracen unumlari va ularning glikozidlarini qaysi reaktiv yordamida aniqlash mumkin.
 12. Frangula po'stlog'i tarkibidagi ta'sir qiluvchi moddalarni qaysi reaksiya yordamida aniqlash mumkin.

Flavonoidlar

Flavonoidlar deb, benzo γ - piron (xromon) unumi va asosida $C_6 - C_3 - C_3$ uglerod atomlaridan tashkil topgan fenil propan skileti bo'lgan tabiiy birikmalarga aytiladi.

Eng birinchi o'simlikdan sof holda ajratib olingan flavonoid sariq rangda bo'lgani (lotincha flavum-sariq) uchun ham bu guruh birikmalariga flavonoidlar deb nom berilgan.

 γ - pironbenzo- γ -piron2-fenol- benzo - γ - piron

Flavonoidlardagi fenil radikali C_2 - da joylashgan bo'lsa euflavonoidlar yoki to'g'ridan-to'g'ri flavonoidlar deyiladi. Agar fenil radikali C_3 - da bo'lsa izoflavonoidlar deb ataladi.

Flavonoidlar asosan o'simliklarda glikozidlar holida uchraydi, ayrim hollarda aglikon shaklida ham uchraydi. Glikozidlardagi qand moddalarini soni bir nechta va har xil C atomlariga kislorod orqali yoki to'g'ridan-to'g'ri - C - C - orqali birikkan bo'lishi ham mumkin.

Monosaxaridlardan (qand) D - glyukoza, D - galaktoza, D - ksiloza, L - ramnoza, L - arabinoza, D - glyukuron kislotasi, disaxaridlardan - soforoza,

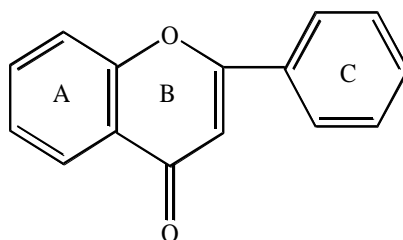
gentsiobioza, rutinoza va boshqalar uchrashi mumkin. Ulardan tashqari ayrim trisaxaridlar (gentsiotrioza, saforotrioza) ham uchraydi. Qand moddalari glikozidlarda piranoz yoki furanoz shaklida hamda aglikonga va o'zaro α - yoki β - bog'lanishda bo'lishi mumkin. Glikozidlar agar - O - bog'lanishida bo'lsa kislota va fermentlar ishtirokida yengil gidrolizga uchraydilar, agar C glikozid holida bo'lsa ularni gidrolizga oddiy sharoitda uchratib bo'lmaydi.

Flavonoidlarning glikozid shaklida bo'lishi, ularning hujayra shirasida yaxshi erishini taminlaydi va yorug'lik va fermentlar ta'siriga mustaxkamligini oshiradi.

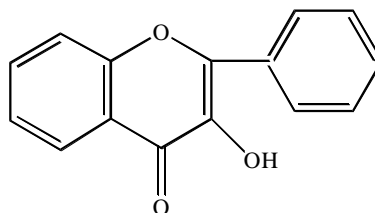
Flavonoidlarning tasnifi

Flavonoidlar flavon molekulasidagi B halqaning oksidlanish darachasiga qarab quyidagi guruhlarga bo'linadi:

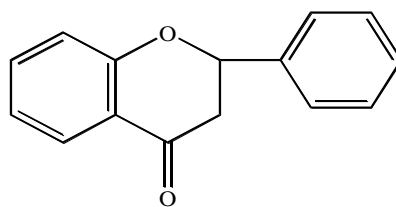
1. Flavonlar – flavonoidlarning yuqori oksidlangan birikmasi – flavon unumlari bo'lib, ularning B halqasidagi (3 uglerodli fragmentdagi) 2 va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'ladi. Flavonlar rangsiz yoki sariq rangli birikmadir.



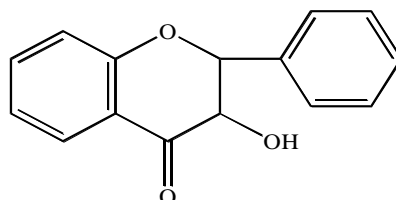
2. Flavonollar – 3-oksiflavon (flavon molekulasidagi 3-uglerod atomida gidroksil –OH guruhi bo'ladi) unumlari. Bu birikmalar rangi sariq bo'ladi.



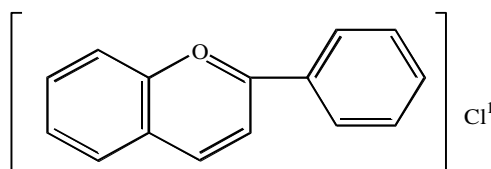
3. Flavanonlar – flavanon (B halqadagi 2- va 3-uglerod atomlari o'rtasida qo'sh bog' bo'lmaydi) unumlari. Rangsiz birikma.



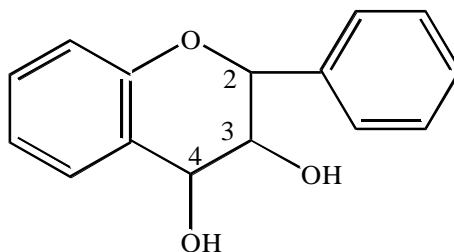
4. Flavanonollar – 3-oksi flavanon (flavanon molekulasining 3-uglerod atomida –OH guruhi bo’ladi) unumlari. Bu birikmalar ham rangsiz.



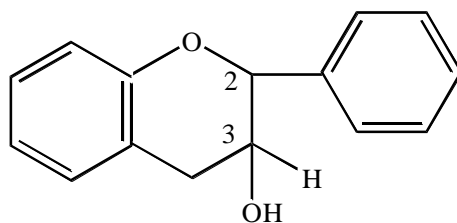
5. Antotsianidinlar – qaytarilgan (benzo- γ -piran-flavan (2-fenil xroman) unumlari bo’lib, B halqadagi 3- va 4-uglerod atomlari o’rtasida qo’sh bog’bor. Bu birikmalar gullar va mevalarning turli rangga bo’yalishining sababchisi hisoblanib, odatda o’simliklarda oksoniy yoki karboniy tuzlari (ham ishqorlar, ham kislotalar bilan tuz hosil qiladi) holida bo’ladi.



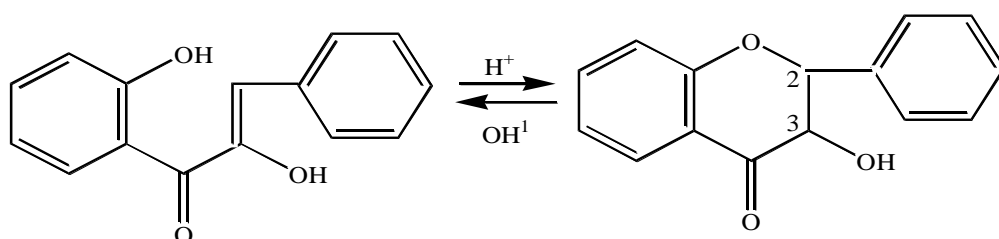
6. Leykoantotsianidinlar (3,4-flavandiollar) – katexinlarga yaqin, rangsiz birikma. Ular antotsianidinlarning qaytarilgan formasi bo’lib, kislotalar bilan qizdirilsa, rangli antotsianidinlarga aylanadi. Bu birikmalar o’simliklarda sof holda uchraydi.



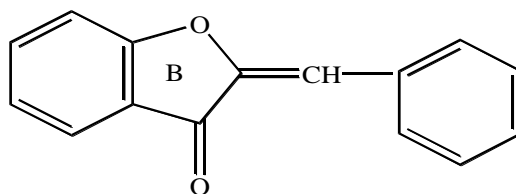
7. Katexinlar – qaytarilgan benzo- γ -piran-flavanning unumlari bo’lib, B halqada doimo gidroksid –OH guruhi saqlanadi. Katexinlar rangsiz birikmadir.



8. Xalkonlar – xalkon unumlari, sariq yoki zarg'aldoq rangli birikmalar. Xalkonlarda γ -piron halqasi bo'lmagan, ularni flavanonlarning izomeri deb qarash mumkin.



9. Auronlar – auron unumlari, sariq yoki zarg'aldoq rangli birikmalar, B halqasi 5 a'oli bo'ladi.



Ba'zi flavonoidlar molekulasidagi C halqasi (fenil radikal) 2-uglerod atomiga emas, balki 3-uglerod atomiga birlashgan bo'ladi. Bunday birikmalar izoflavonlar deb yuritiladi.

Barcha flavonoidlar molekulasida bir nechta gidroksil guruhi bo'lib, ular ko'pincha A halqasining 5- va 7- hamda S halqasining 31- va 41-uglerod atomlarida choylashadi. A halqaning 6- va 8- hamda S halqaning 21 va 51-uglerod atomlarida ham gidroksil guruhlari bo'lishi mumkin, lekin bu hol tabiatda kam uchraydi.

Ba'zan flavonoidlarning gidroksil guruhlari metil efiri (CH_3 - guruhi bilan birlashgan) holida bo'ladi.

O'simliklar tarkibida flavonoidlar sof aglikon yoki birlashgan glikozidlar holida uchraydi. Faqat antotsianidinlar o'simliklar tarkibida doimo glikozidlar holida bo'ladi.

Glikozidlarni hosil qilishda ko'pincha flavonoidlarning B halqasidagi 3-uglerod atomida hamda A halqasidagi 5- va 7-uglerod atomlarida bo'ladigan gidroksil guruhi ishtirok etadi. Odatda qand molekulasida glikozid hosil qilishda 1 ta (monoglikozid) yoki bir vaqtning o'zida 2 ta (diglikozid) gidroksil guruhi bilan birlashishi mumkin. Diglikozidlar tarkibidagi birlashgan qandlar bir xil qandning 2 ta molekulasidan yoki ikki xil qandning bittadan molekulasidan tashkil torgan bo'lishi mumkin. Glikozidlar hosil qilishda ko'pincha D-glyukoza, L-ramnoza, L-arabinoza, D-galaktoza, D-ksiloza va boshqa qandlar hamda glyukuron kislota, ba'zan rutinoza va soforoza kabi spetsifik disaxaridlar, trisaxaridlar ishtirok etadi. Glikozid tarkibida aytib o'tilgan qandlar piranoza (faqat arabinoza – furanoza) shaklida uchraydi, flavanoid molekulasidagi fenol gidroksiliga β -bog'lanishda birikadi.

O'simliklar tarkibida aksariyat flavonoidlarning O glikozidlari (qand molekulasida aglikon bilan gidroksil guruhining kislorodi orqali, efir tipida birlashadi) va qisman S glikozidlari (qand molekulasida aglikonda gidroksil guruh orqali bo'lmay, to'g'ridan-to'g'ri flavon molekulasidagi uglerod atomiga birlashadi) bo'ladi.

Gullar, mevalar va barglar tarkibida flavonoidlar ko'pincha glikozid holida, po'stloqda hamda ildizlarning yog'ochlangan to'qimalari tarkibida sof aglikon holida uchraydi.

O'simliklar tarkibida aksariyat flavonoidlarning O glikozidlari (qand molekulasida aglikon bilan gidroksil guruhining kislorodi orqali, efir tipida birlashadi) va qisman C glikozidlari (qand molekulasida aglikonda gidroksil guruh orqali bo'lmay, to'g'ridan-to'g'ri flavon molekulasidagi uglerod atomiga birlashadi) bo'ladi.

Odatda o'simliklar tarkibida bir vaqtning o'zida bir nechta (ba'zan 25 tagacha) flavonoid bo'ladi. Kamdan-kam hollarda esa flavanoid yolg'iz holda uchrayishi mumkin.

Flavonoidlarning fizik va kimyoviy xossalari. Ajratib olingan flavonoidlar

rangsiz yoki ko'pincha sariq rangda bo'lgan kristal moddalar bo'lib, ularning aglikonlari organik erituvchilarda eriydi, suvda esa erimaydi. Ularning glikozidlarida qand moddasi qancha ko'p bo'lsa, shuncha suvda eruvchanligi ortib boradi va organik erituvchilarda erishi kamayaveradi. Aglikon ham, glikozidlar ham spirtida yaxshi eriydi. O - glikozidlarning eritmasiga kislota, ferment, ishqorlar ta'sir ettirilsa gidrolizga uchrab aglikon va qand moddalarga parchalanadi.

C - glikozidlarni aglikonlarini olish uchun Kiliani aralashmasi va Na metalining suyuq ammiakdagi aralashmasini ta'sir ettirish kerak.

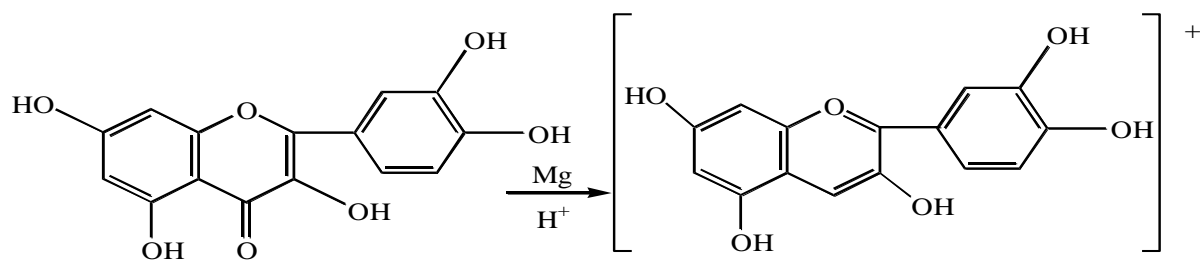
Antotsianidinlar rangli eritmalar hosil qilib, uning rangi eritmaning pH ga bog'liq. Kislotali sharoitda qizil, pushti, zarg'aldoq bo'lib, ishqoriy sharoitda esa binafsha, ko'k, zangori rangda bo'ladi.

Ajratib olish. Flavonoidlarni ajratib olish uchun xloroform, aseton, spirt va spirt-suv aralashmalari kabi bir qator organik erituvchilar yordamida ketma-ket ekstraktsiya qilinadi.

Sifat reaksiyalar uchun birga uchraydigan lipofil moddalardan tozalangan ekstrakt ishlatiladi.

Sifat reaksiyalar. Flavonoidlarning barcha sinflariga xos bo'lgan umumiy reaksiya yo'q.

Ko'pincha Sianidin reaksiyasi (Sinod reaksiyasi) DO'Mda flavonoidlarni aniqlash uchun ishlatiladi. Reaksiya flavonoidlarni kislotali muhitda vodorod bilan qaytarilib antosianidinlar xosil bo'lishiga asoslangan.



Kvertsetin

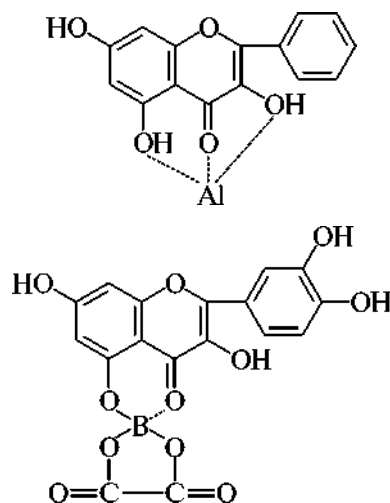
Sianidin

Xalkonlar, auronlar, katexinlar sianidin reaksiyasini bermaydilar, ammo

ular kislotali muhitda rangli oksoniy tuzlarini xosil qilishi mumkin.

Sianidin reaksiyasi (Briantn bo'yicha) o'rganilayotgan moddani aglikon yoki glikozid xususiyatini aniqlashga imkon beradi. Sianidin reaksiya mahsulotining rangli eritmasiga n-oktanolning teng miqdori qo'shiladi va chayqatiladi. Glikozidlar suvda qoladi va aglikonlar organik erituvchi qatlamiga o'tadi.

Ishqor eritmasi bilan flavonlar, flavonollar, flavononlar eritmasi sariq rangli, xalkon va auronlarga esa - sariq-to'q sariq, zarg'aldoq-qizil. Temir (III) xlorid bilan yashil ranglardan (flavonollardan) jigar ranggacha (flavonon, xalkon, auron) va qizil-jigarrang (flavonlar) ranglarini hosil qiladi. Qo'rg'oshin asetatning spirtli eritmalarini bilan och sariq yoki qizil rangli cho'kmalar hosil qiladi. Antosianinlar qizil va ko'k rangli ranglardagi cho'kmalar hosil qiladi.



Flavonoidlar alyuminiy xloridning 5% spirtli eritmasi va 2% li sirkoniy (III) xlorid spirtli eritmasi bilan kompleks birikmalar xosil qiladi. C-3 va C-5da ikkita gidroksi guruhga ega bo'lgan flavonoidlar karbonil va gidroksil guruhlari o'rtasida vodorod bog'lari xisobiga uchun sariq rangli xelatlar xosil qiladi.

Borat-limon reaktiv bilan reaksiya (Vilson reaksiyasi). Gidroksil va karboksil guruhlari uglerod atomlari bilan kompleks birikmalar xosil qiladi, ular limon va oksalat kislotalar ta'sirida parchalanmaydi. Bunda sariq rangli yoki

yorqin sariq rangli floressensiya paydo bo'ladi, hosil bo'lgan rang UF nurida sezilarli darajada ko'rinadi.

Xromatografik tahlil. Flavonoidlarni aniqlash uchun turli xil xromatografik usullardan qo'llaniladi: qog'oz xromatografiyasi, YuQX, gaz-suyuqlik xromatografiyasi. Xromogen reagentlar bilan oldin va keyin purkalganda o'tuvchi va UB nurida ko'rinadigan dog'larning rangi, Rf qiymati hisobga olinadi. UB nurida flavonlar va flavonol-3-glikozidlar jigarrang dog'lar, flavonollar va ularning 7-glikozidlari - sariq yoki sariq-yashil dog'lar shaklida ko'rinadi. Izoflavonoidlar o'tuvchi nurda ko'rinmaydi.

UB nurida xromatogrammalar quyidagi reagentlardan biri bilan purkaladi: 5% spirtli $AlCl_3$ eritmasi, keyin $100 \pm 5^\circ C$ da 3-5 daqiqa davomida qizdiriladi; $SbCl_3$ ning 5% tetraxlormetandagi eritmasi; 10% gidroksidi spirtli eritmasi. Bu jarayon UB nurida yorqinroq fluoressensiyani olish imkonini beradi.

Miqdoriy tahlil. Flavonoidlarning miqdoriy aniqlash uchun umumiy usul mavjud emas. Asosan, og'irlik, fotometrik, polirografik, potensiometrlik, kompleksometrik usullar yordamida individual ravishda aniqlanadi.

Biologik ta'siri. Flavonoidlar ta'sir doirasi keng bo'lib, ular kapillyarlarni mustahkamlovchi, o't xaydovchi, diuretik, sedativ, yallig'lanishga qarshi, gemostatik, bakteritsid, gipotensiv, gipoglikemik, antioksidant va boshqa ta'sir ko'rsatadi.

Tarkibida flavonoidlar bo'lgan DO'Mlarni kimyoviy tahlili

1-vazifa. Sifat reaksiyalar va xromatografik tahlil uchun dorivor o'simlik maxsulotidan flavonoidlarni ajratib oling.

3-5 g maydalangan maxsulotga 30-50 ml 70% spirt quyiladi va 20-30 daqiqa davomida suv hammomida ekstraksiya qilinadi. Ajratma sovutiladi va filtrlanadi.

Olingan filtrat 1,0 g poliamid sorbent bilan to'ldirilgan diametri 1 sm bo'lgan kolonkaga solinadi 50 ml suv bilan yuviladi, flavonoidlarni 70% etanol

bilan ajratiladi. Bunda sariqga bo'yalgan fraksiya olinadi. Olingan elyuatning yarmi bug'latiladi va flavonoidlarga sifat reaksiyalar va xromatografik tahlil o'tkazish uchun ishlatiladi.

2-vazifa. DO'Mdan olingan ajratmadagi flavonoidlarga sifat reaksiya o'tkazing. Solishtirma namuna sifatida rutinning 0,1% spirtli eritmasidan foydalaning. Reaksiyalar natijalarini yozing (14.1-jadval). Xulosa chiqaring.

14.1-jadval

Flavonoidlarga o'tkazilgan sifat reaksiya natijalari

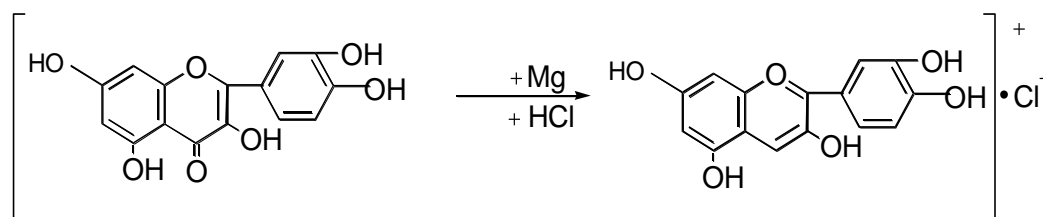
Reaktivlar	Reaksiya natijalari	
	ajratma	rutin 0,1% spirtli eritmasi
Sianidin reaksiyasi		
ishqor eritmasi		
alyuminiy xloridning 5% spirtli eritmasi		
qo'rg'oshin asetatning spirtli eritmalarini		
boshqalar		

1-tajriba. Sianidin reaksiyasi (Sinod reaksiyasi).

Chinni idishga (farfor chashkasiga) 1 ml spirtli ajratmasidan solinadi, unga 5-6 tomchi konsentrlangan xlorid kislotadan qo'shib, suv hammomchada (tyaga ostida) 1-2 minut qizdiriladi va bir necha bo'lak magniy metalidan qo'shiladi. Natijada aralashma (flavonlar) qizil-binafsha, qizil, to'q qizil (flavonollar), och sariq, (flavonlar) rang hosil qiladi.

Reaksiyaning ximizmi: ushbu raktsiya yuqorida ko'rsatilgan birikmaning

vodorod bilan qaytarilishi natijasida antotsianidinlar hosil bo'lishiga asoslangan.



Kvertsetin

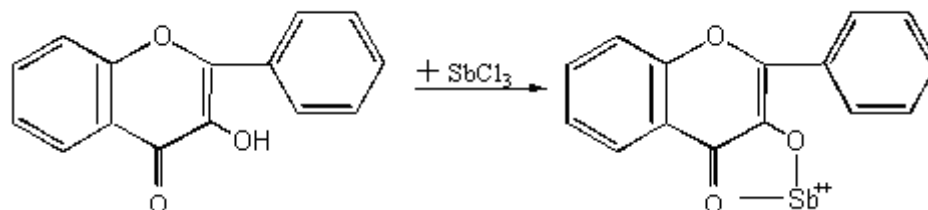
Sianidin

Antotsianidinlar, xalkonlar va auronlar magniysiz, kislota qo'shilishi bilan qizil rang hosil qiladi.

2-tajriba. Surma (III) xlorid, alyuminiy xlorid bilan reaksiyasi.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga bir necha tomchi surma III xlorid yoki alyuminiy xloridning 1% li eritmasidan solinadi. Natijada, agar C atomlarida gidroksil bo'lsa, sariq yoki qizg'ish rang hosil bo'ladi.

Reaksiya ximizmi:



3-tajriba. Ishqor eritmasi bilan reaksiya.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga ishqoriy (NaOH, KOH, NH₄OH) eritmaning suyultirilgan eritmasidan (3-5%) bir necha tomchi qo'shilsa, eritmada flavonlar, flavonollar, flavononlar, flavononollar bo'lsa, sariq, qizdirilgandan so'ng zarg'aldoq yoki qizil rang hosil bo'ladi. Xalkon va auronlar (qizdirmasdan) qizil yoki to'q qizil rangga bo'yaladi.

Antotsianlar ammiak yoki natriy bikorbonat eritmasi ta'sirida zangori yoki binafsha rangga bo'yaladi.

4-tajriba. Mineral kislotalar bilan reaksiya.

Probirkaga 2-3 ml spirtli ajratmadan solinadi va unga kontsentrlangan sulfat kislota tomiziladi. Reaksiya natijasida flavonlar, flavonollar – tiniq sariq, flavononlar – zarg`aldoq-pushti- qizil rang beradi.

5-tajriba. Temir (III) xlorid bilan reaksiya.

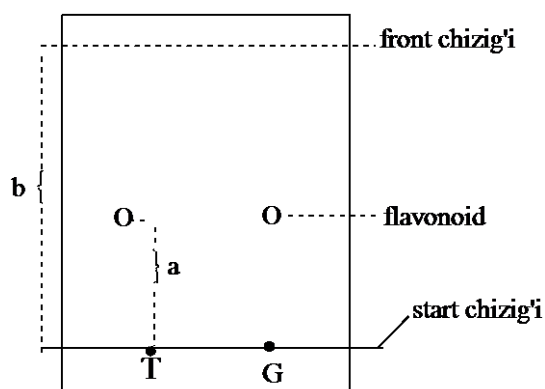
Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga temir (III) xloridning 1% li eritmasidan bir necha tomchi qo`shiladi. Reaksiya natijasida to`q zangori yoki to`q jigarrang yashil rang hosil bo`ladi.

6-tajriba. Katexinlarga reaksiya.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratma vanilinning kontsentrlangan xlorid kislodatagi 1% eritmasidan qo`shiladi: qizil-malina rang hosil bo`lishi katexinlarni borligini ko`rsatadi.

7-tajriba. Qog`oz xromatografiya usuli bilan flavanoidlarni aniqlang.

Aniqlanish usuli. Xromatografiya qog`oziga qalam bilan start chizig`i chiziladi va flavonoidlarning spirtidagi ajratmasidan kapilyar (shisha anycha) yordamida bir nechta tomchi tomiziladi. Tomchi nuqtasi diametri 6-10 mm dan oshmasligi, nuqtalar oralig`i esa 2-3 sm bo`lishi kerak. So`ngra tayyorlangan xromatografiya qog`ozi kameradagi erituvchi sistema: 15% atsetat kislota yoki butanol-atsetat kislota –suv (4:1:5) aralashmasiga joylashtiriladi. Eritma start chizig`idan 10-15 sm ko`tarilganda qog`oz kameradan olinadi, front chizig`i qalam bilan belgilaniladi va quritiladi. Quritilgan xromatogramma UB nurida ko`rib paydo bo`lgan dog`lar belgilanadi va aluminiy xloridni 1% li spirtli eritmasidan purkaladi, va yana quritiladi, xromatogramma qog`ozidan sariq rangli dog`lar flavonoidlarga xos dog`lar bo`lib, uni qalam bilan belgilanadi va Rf hisoblanadi.



T- eritma

G - flavanoidlarni “guvoh” eritmasi

$$Rf = \frac{a}{b} = \frac{\text{start chizig'idan dog'ning markazigacha bo'lgan masofa}}{\text{start chizig'idan front chizig'igacha bo'lgan masofa}}$$

8-tajriba. DO'M tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlang.

Aniqlanish usuli. 1 g (aniq tortib olingan) qurtulgan va maydalanga mahsulotni 100 ml hajmli hamda vertikal holdagi sovitkich bilan birlashtirilgan kolbaga solinadi va unga 30 ml xloroform quyib, suv xammomchasida 5 daqiqa qizdiriladi. So'ngra xloroformli ajratmani filtrlab olinadi. Mahsulotdan qaytadan 30 ml xloroform quyib, yana oldingi usulda 2 marta ekstraktsiya qilinadi. Xloroformli ajratmaga smola, xlorofill va shunga o'xshash keraksiz - ballast moddalar ajralib chiqqani uchun bu ekstrakt tashlab yuboriladi. Kolbadagi mahsulot toki xloroformdan tozalanguncha 50-60°C haroratda qizdirib quritiladi.

Keyinchalik mahsulotni flavonoidlarni ajratib olish uchun kolbaga 30 ml metanol quyiladi, so'ngra kolba vertikal sovitgich bilan ulanadi va aralashma suv hammomchasida 30 daqiqa qaynatiladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgach, kolba sovutiladi, flavonoidlar ajratmasi (ekstrakti) 50 ml o'lchov kolbasiga filtrlanadi. Kolbadagi mahsulotni metanol bilan chayib, ekstrakt solingan o'lchov kolbasiga quyiladi va suyuqlik hajmi o'lchov kolbasining belgisigacha yetguncha metanol bilan to'ldiriladi. O'lchov kolbasidagi suyuqlik aralashtiriladi, flavonoidlar miqdorini aniqlash uchun kerak bo'lgan ekstrakt (A ekstrakt) olinadi.

Flavonoidlarning ekstraktdagi miqdori fotokolorimetrda ko'k svetofiltr yordamida aniqlanadi. Buning uchun 10 ml hajmli o'lchov kolbasiga 10 foizli sulfat kislotada eritilgan novakainning 0,5 foizli eritmasidan 1 ml va 0,2 foizli li natriy nitrit eritmasidan 1,5 ml solib aralashtiriladi. So'ngra tayyorlangan flavonoid ekstraktdan 2 ml qo'shiladi va unga 10 foizli natriy ishqorining 10 foizli eritmasidan 1 ml solib, suyuqlik hajmi o'lchov kolbasining belgisiga qadar metanol bilan to'ldiriladi. Kolbadagi suyuqlik aralashtiriladi va rangining intensivligini 1 sm qalinlikdagi kyuvetada ko'k yorug'lik filtrida fotokolorimetrda yordamida

o'lchanadi.

A ekstraktidagi flavonoidlar konsentratsiyasi standart eritma (rutin, kvartetsetin yoki boshqa sof holdagi flavonoidlar eritmasi) bo'yicha tuzilgan grafik yordamida topiladi.

Mahsulot tarkibidagi flavonoidlarning foiz miqdori (x) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

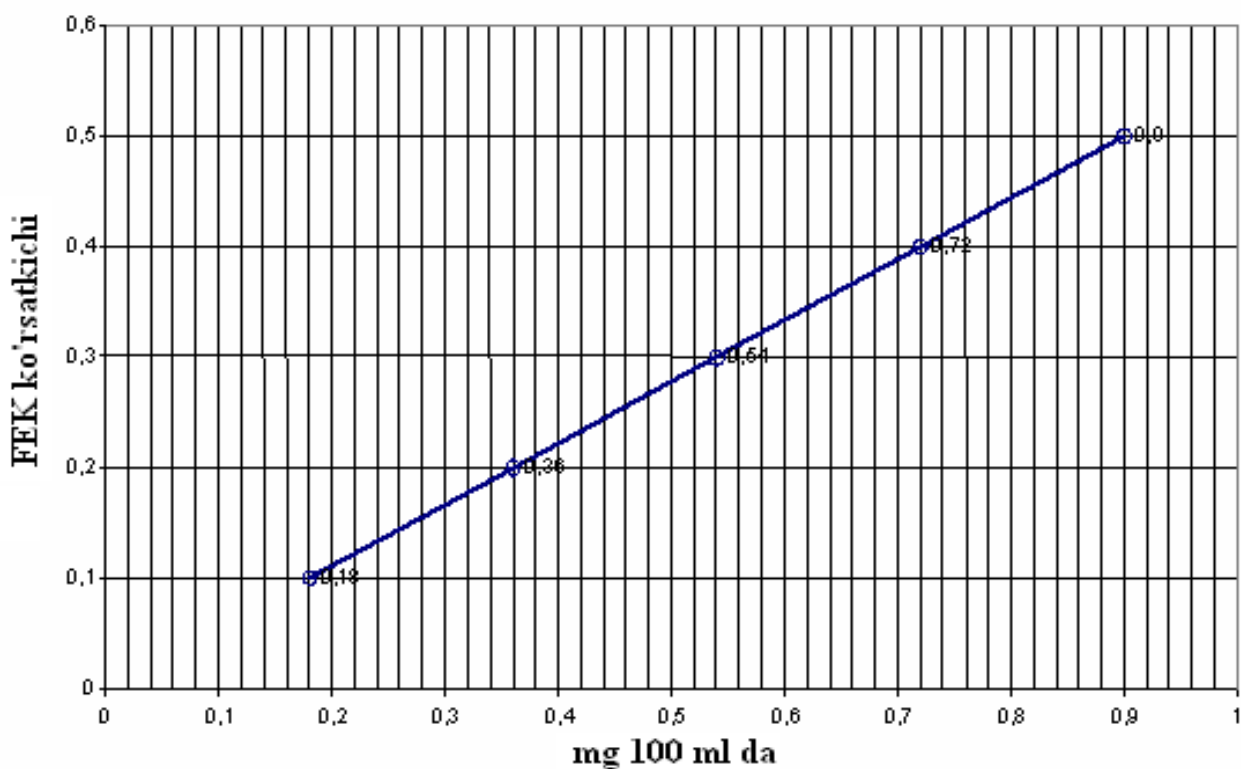
$$X = \frac{a \cdot 10 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot m \cdot (100 - w)},$$

bunda: a - 1 ml A ekstrakt flavonoidlar konsentratsiyasi;

w - mahsulot namligi; (foiz hisobida)

m - tahlilga olingan mahsulotning gramm miqdori;

Rutin bo'yicha tuzilgan grafik



?

NAZORAT SAVOLLARI

1. "Flavonoidlar" tushunchasini ta'riflang. Noming etimologiyasini keltiring.
2. Flavonoidlarni B xalqasi joylashuviga ko'ra tasniflang.
3. Xroman, xromon, flavan, flavanon, flavanonol, flavon, flavonol, xalkon, auron, isoflavon, naringenin, apigenin, lyuteolin, kempferol, kversetin, rutinining formulasini yozing.
5. Flavonoidlarning qanday fizik-kimyoviy xususiyatlarga ega?
6. Flavonoidlarni ajratish, tozalash va ajratish usullarini ta'riflash.
7. Qaysi flavonoid birinchi marta va qaysi o'simlikdan ajratilgan?
8. Flavonoidlarga sifatli reaksiyalarni yozing.
9. Siyanidin reaksiyasining mohiyatini va uning Briantu b'oyicha modifikatsiyasini tasvirlab bering.
10. Flavonoidlar asosan o'simliklarning qaysi qismida to'planadi?
11. Flavonoidlarning to'planishiga ta'sir qiluvchi omillarni ko'rsating.
12. Flavonoidlarni xromatografik tahlilining mohiyati nima?
13. DO'Mda flavonoidlarning miqdorini aniqlash uchun qanday usullar qo'llaniladi?
14. Flavonoidlarni saqlagan xom ashyoni yig'ish, quritish va saqlash xususiyatlari: yapon saforasi mevasi va guli, qiriqbo'g'im yer ustki qismi, do'lana mevasi va guli, arslonquyruq yer ustki qismi, achchiq toron yer ustki qismi, shaftolibargli toron yer ustki qismi, qushtoron yer ustki qismi, qumloq bo'znochi guli, dastarbosh guli, qoraqiz yer ustki qismi.
15. Flavonoidlarni saqlagan mahsulotlarining ishlatilishi?
16. Vitamin P ning kimyoviy tabiati va uning biologik faolligi qanday?

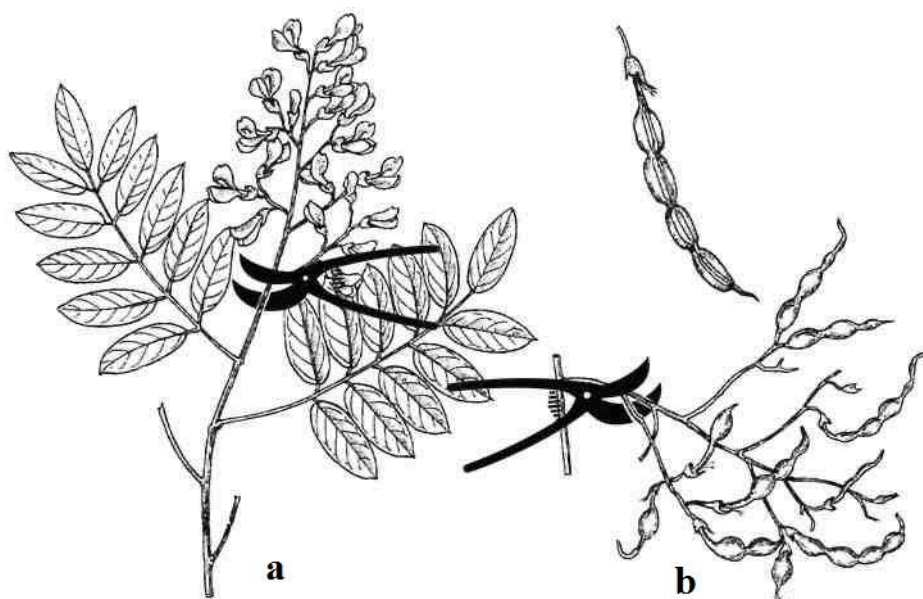
Tarkibida flavonoidlar bo'lgan DO'M larni makro va mikroskopik tahlili

Laboratoriya tadqiqotlari uchun ob'ektlar: yapon soforasi mevasi va guli, qiriqbo'g'im yer ustki qismi, do'lana mevasi va guli, arslonquyruq yer ustki qismi, achchiq toron yer ustki qismi, shaftoli bargli toron yer ustki qismi, qushtoron yer ustki qismi, qumloq bo'znochi guli, dastarbosh guli, qoraqiz yer ustki qismi

Mustaqil o'rganish uchun vazifalar: flavonoidlar biosintezi, uch rangli gunafsha

YAPON SOFORASI G`UNCHASI VA MEVASI - *Alabastra (flores) et fructus Sophorae japonicae*

O'zb. <i>Yapon soforasi</i> Lot. <i>Sophora japonica L.</i> Ing. <i>Japanese pagoda tree, Chinese scholar tree</i>	Dukkakdoshlar (Fabaceae) oilasiga mansub yapon soforasi (<i>Sophora japonica L.</i>) o'simligining pishib yetilgan vaqda yig'ilgan va quritilgan mevasi xamda g`unchasi
--	---



Rasm 14.1. Yapon soforasi

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.1-rasm bo'yicha yapon soforasini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalari yapon soforasi g'unchasi va mevasi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot gul g'unchalari va mevaning iborat. Gul g'unchalari mayda sariq rangli, kapalaksimon, ro'vaksimon to'pgulni hosil qiladi. Gulkosachasi naychasimon besh tishli, otalıkları birlashmagan, mevasi 3-8 sm uzunlikdagi, pishganda ochilmaydigan, etli, qisqa bandli, tishsimon dukkak.

Mevasi pishganda ochilmaydigan dukkak, uzunligi –10 sm, kengligi-1 sm etli, silindirsimon cheti yashil-sarg'ishsimon chiziqchali bo'ladi. Hidsiz, bir oz achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Yapon saforasi g'unchasi va mevasi qon tomirlar devori o'tkazuvchanligining buzilishidan kelib chiqqan kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

DO'LANA MEVASI VA GULI -Fructus et flores Crataegi

<p>O'zb. <i>To'q qizil rangli do'lana</i> <i>Tikanli do'lana</i> Lot. <i>Crataegus sanguinea Pall.</i> <i>Crataegus oxyacantha L.</i> Ing. <i>Hawthorn, Maybush</i></p>	<p>Ra'noguldoshlar (Rosaceae) oilasiga mansub to'q qizil rangli do'lana (<i>Crataegus sanguinea Pall.</i>) va tikanli do'lana (<i>Crataegus oxyacantha</i> L.) o'simligining gullash davrining boshida yig'ilgan gullari va pishib yetilgan vaqda yig'ilgan, quritilgan mevasi xamda g'unchasi</p>
---	--



Rasm 14.2. To'q qizil rangli do'lana

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.2-rasm bo'yicha to'q qizil rangli do'lana va tikanli do'lanani o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalarini to'q qizil rangli do'lana va tikanli do'lana bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot alohida gul to'plami va mevadan iborat. Gullari to'g'ri, kosachabargi 5 ta uzun uchburchak shaklida, tojbargi 5 tadan, sarg'ish-oq. Otaligi ko'p sonli, onaligi 3(5) meva bargidan tashkil topgan.

Gullarining o'ziga xos kuchsiz hidi bo'lib, ta'mi achchiqroq.

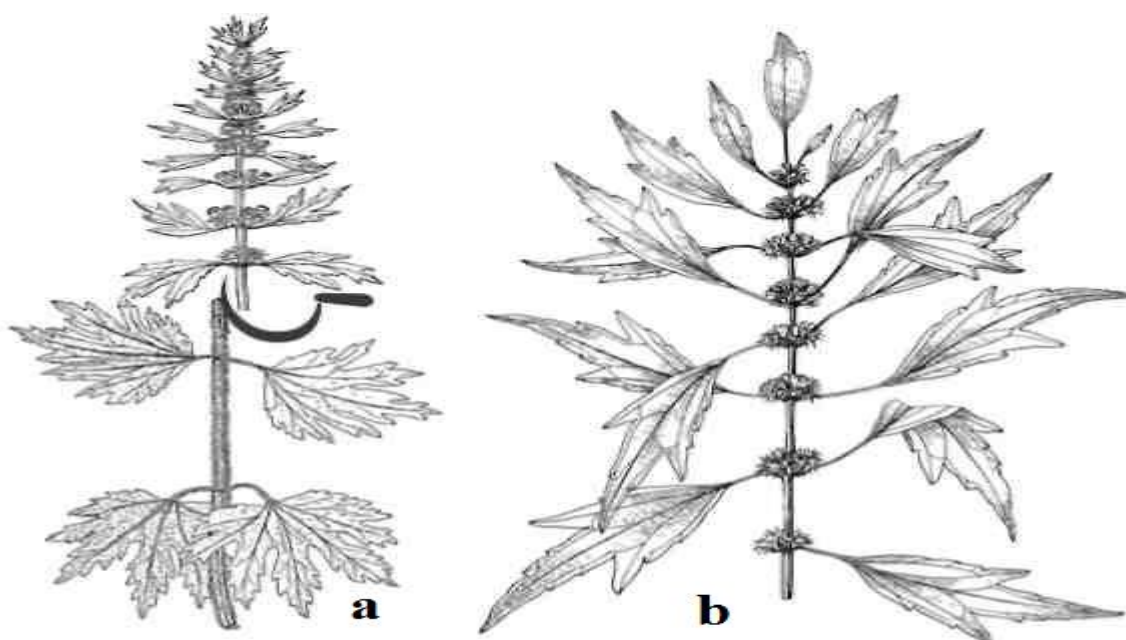
Meva to'q qizil yoki qo'ng'ir qizg'ish rangli, sharsimon ba'zan oq kristallangan qand bilan qoplangan bo'lib, sharsimon; diametri 8-12 mm, yuqori tomonida qurib qolgan gulkosachasining 5 tishli qoldig'i bo'ladi, danagi qiyshiq burchakli, och sariq rangli yog'ochlangan. Mevasi hidsiz bo'lib, bir oz burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. To'q qizil rangli do'lana va tikanli do'lana yurak qon-tomirlar

kasalliklarni davolashda qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

ARSLONQUYRUQ YER USTKI QISMI – Herba Leonuri

<p>O'zb. <i>Besh bo'lakli arslonquyruq</i> <i>Oddiy arslonquyruq</i> Lot. <i>Leonurus guingulobatus Gilib.</i> <i>Leonurus cardiaca L.</i> Ing. -</p>	<p>Yasnotkadoshlar (Lamiaceae) oilasiga mansub besh bo'lakli arslonquyruq (<i>Leonurus guingulobatus Gilib.</i>) va oddiy arslonquyruq (<i>Leonurus cardiaca L.</i>) o'simligining gullash davrining boshida yig'ilgan quritilgan yer ustki qismi</p>
---	---



Rasm 14.3. Arslonquyruq turlari

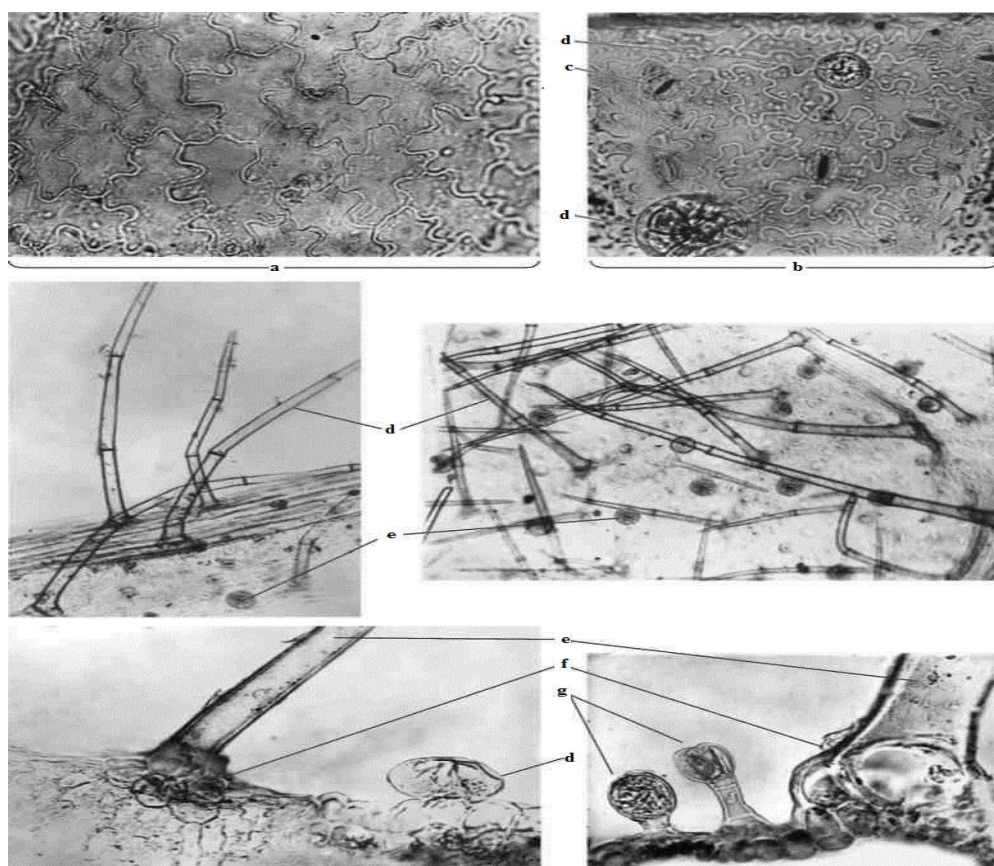
a - besh bo'lakli arslonquyruq, b- oddiy arslonquyruq

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.3-rasm bo'yicha besh bo'lakli arslonquyruq va oddiy arslonquyruqni o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini besh bo'lakli arslonquyruq va oddiy arslonquyruq bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot 30 - 40 sm uzunlikda qirqib quritilgan o'simlikning poya, barg va gullaridan iborat. Poyasi 4 qirrali, ichi kovak, qizg'ish - binfsha rangga bo'yalgan.

Bargi yashil, tukli, (oddiy arslonquyruq tuksiz), poyaning pastki qismidagilari teskari tuxumsimon, o'rtasidagilari 5 bo'lakka qirqilgan, yuqori



Rasm 14.4. Arslonquyruq bargining mikroskopiyesi

a-yuqori epidermis; b-pastki epidermis; c-ustitsa; d-bezchalar; e-oddiy tuklar; f- oddiy tuklar asosidagi rozetka; g- boshchali tuklar

qismidagilari 3 bo'lakka qirqilgan bo'lib bandi bilan qarama - qarshi joylashgan.

Gullari poyaning yuqori qismidagi barg qo'ltiqlarida xalqa shaklida bo'lib, boshqosimon to'pgulni hosil qiladi. Gulkosachasi 5 tishli, naychasimon, gultojisi 2

labli, pushti - binafsha rangli, otaligi 4 ta, onalik tuguni 4 bo'lakli, yuqoriga joylashgan. Mevasi hidsiz bo'lib, bir oz burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. Arslonquyruq maxsulotidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 14.4).

4-vazifa. Arslonquyruq maxsuloti tinchlantiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftari uning preparatlarini yozing.

ACHCHIQ TORON YER USTKI QISMI –

Herba Polygoni hydropiperis

O'zb. <i>Achchiq toron</i> Lot. <i>Polygonum hydropiper L.</i> Ing. <i>Biting knotweed, Water pepper</i>	Torondoshlar (Polygonaceae) oilasiga mansub achchiq toron (<i>Polygonum hydropiper L.</i>) o'simligining gullaganida yig'ilgan va quritilgan yer ustki qismi
--	--



Rasm 14.5. Achchiq toron

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.5-rasm bo'yicha achchiq toron

o'simligini o'rganing. Nima uchun "suvqalampiri" deb nomlanishini izohlang. Laboratoriya daftorida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini achchiq toron bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot poya, barg va gullar yig'indisidan iborat. Poyasi silindrsimon, bo'g'imli, uzunligi 35-40 sm. Bargi cho'ziq, lantsesimon, tekis qirrali, tuksiz, uzunligi 3-10 sm. Barg bandi bilan poyani o'rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardachasi qizg'ish-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Gullari siyrak, boshoqsimon shingilga to'plangan. Guli mayda, och yashil, uchki qismi pushti rangga bo'yalgan. Gul qo'rg'oni oddiy, 4-5 bo'lakka chuqur ajralgan gul tojbargdan iborat. O'taligi 6-8 ta, onalik tuguni 1 xonali yuqoriga joylashgan.

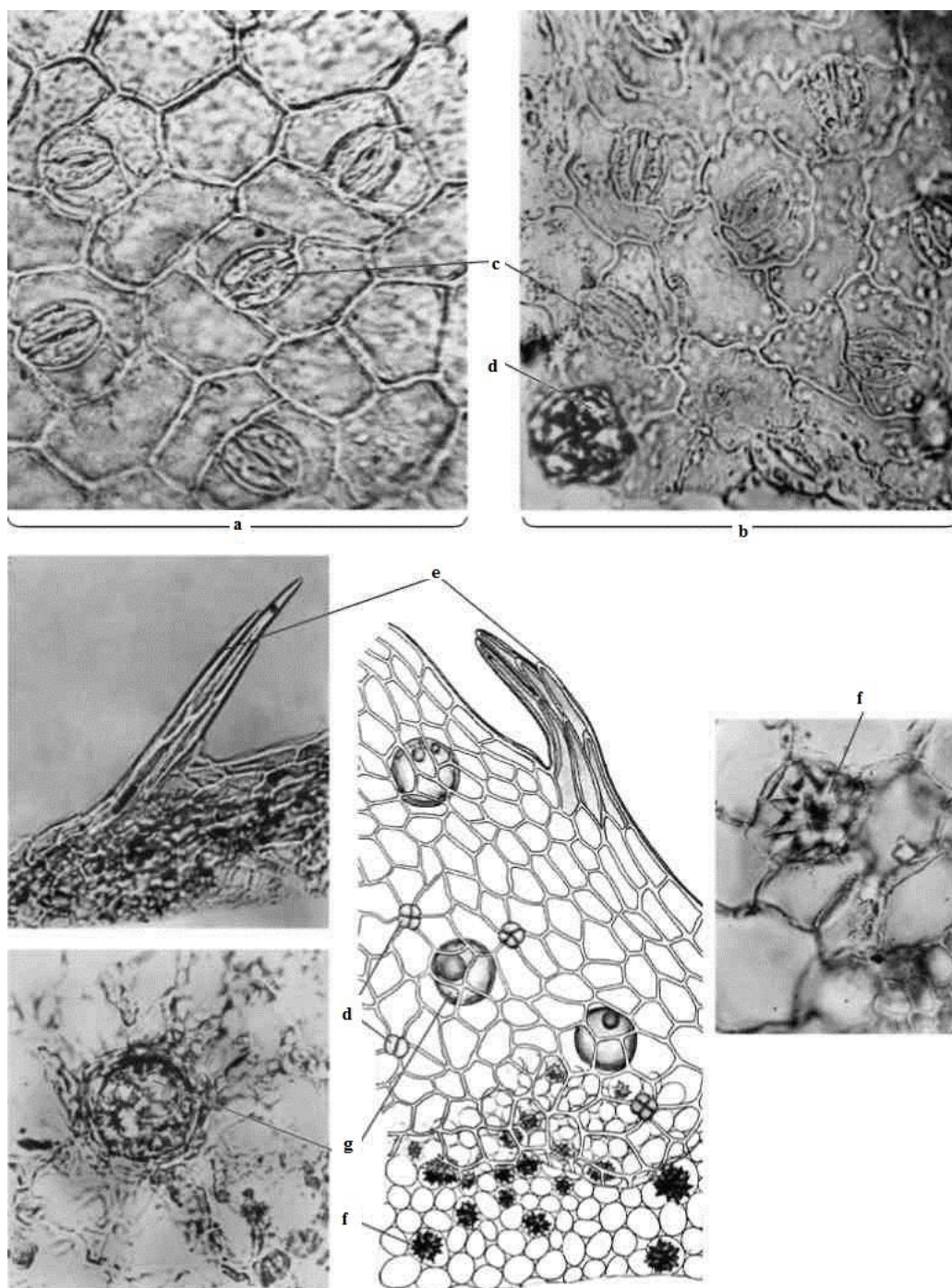
Mahsulot xo'lligida achchiq, quriganda esa achchiq ta'mi yo'qoladi.

Achchiq toron va unga yaqin turlarining farqlari

14.2-jadval

O'simlik nomi	Poyasi	Bargi	Gullari
<i>Achchiq toron- Polygonum hydropiper L.</i>	Poyasi tik o'suvchi, yashil rangli, kuzda pastki qismi qizil rangl kiradi, asos qismidan boshlab shoxlangan.	Bargi oddiy, poyada bandsiz ketma-ket o'rnashgan, cho'ziq lantsesimon, tekis qirrali tuksiz. Barg bandi bilan poyani o'rab turuvchi	Gullari mayda, ko'rimsiz, uzunligi 4-6 sm bo'lib, egilgan boshoqsimon, siyrak joylashgan shingilga to'plangan.

		yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardasi qizg`ish- qo`ng`ir rangga bo`yalgan.	
<i>Shaftolibarg toron</i> <i>(kelin tili)</i> <i>Polygonum</i> <i>persicaria L.</i>	Poyasi tik o'suvch, silindrsimon, bo'g'inli, bo'g'inlari usti tuk bilan qoplangan yupqa pardacha bilan o'ralgan.	Bargi bo'g'inidan chiqqan, u lantsetsimon tekkis qirrali, o'tkir uchli, qizil-qo'rg'ir bog'li (quriganda ko'pincha bu dog'lar yo'qolib ketadi).	Gullari mayda, pushti rangli, yuqoriga tik qaragan shingilga to'plangan.
<i>Qushtoron</i> <i>(qiziltasma)</i> <i>Polygonum</i> <i>aviculare L.</i>	Poyasi yoyilib o'suvchi, shoxlangan.	Bargi mayda, cho'ziq lantsetsimon, to'mtoq uchli, tekis qirrali, poyada bandi bilan ketma - ket o'rnashgan, poyaning bo'g'inlarida o'rab turuvchi qo'shimcha pardachalar bor.	Gullari yashil, 1-5 ta dan barg qo'ltig'iga joylashgan.



Rasm 14.6. Achchiq toron bargining mikroskopiyesi

a-yuqori epidermis; b-pastki epidermis; c-ustitsa; d-hujayrali bezchalar; e- barg chetida va barg ustki qismida asosan bir hujayrali tuklardan tashkil topgan to`p-to`p tuklar; f-o`tkir uchli yirik druzlar; g- sariq, yumaloq shaklli, ichida smolasi bor yirik joylar

3-vazifa. Achchiq toron yer ustki qismidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 14.6).

4-vazifa. Achchiq toron yer ustki qismidan olingan preparatlar qon ketishini to'xtatuvchi dori vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftari uning preparatlarini yozing.

SHAFTOLIBARG TORON YER USTKI QISMI –

Herba *Polygoni persicariae*

O'zb. <i>Shaftolibarg toron (kelin tili)</i> Lot. <i>Polygonum persicaria</i> Ing. <i>Lover's-pride, Spotted knotweed, Common persicaria</i>	Torondoshlar (Polygonaceae) oilasiga mansub shaftolibarg toron (<i>Polygonum persicaria</i> L.) o'simligining gullaganida yig'ilgan va quritilgan yer ustki qismi.
--	---



Rasm 14.7. Shaftolibarg toron

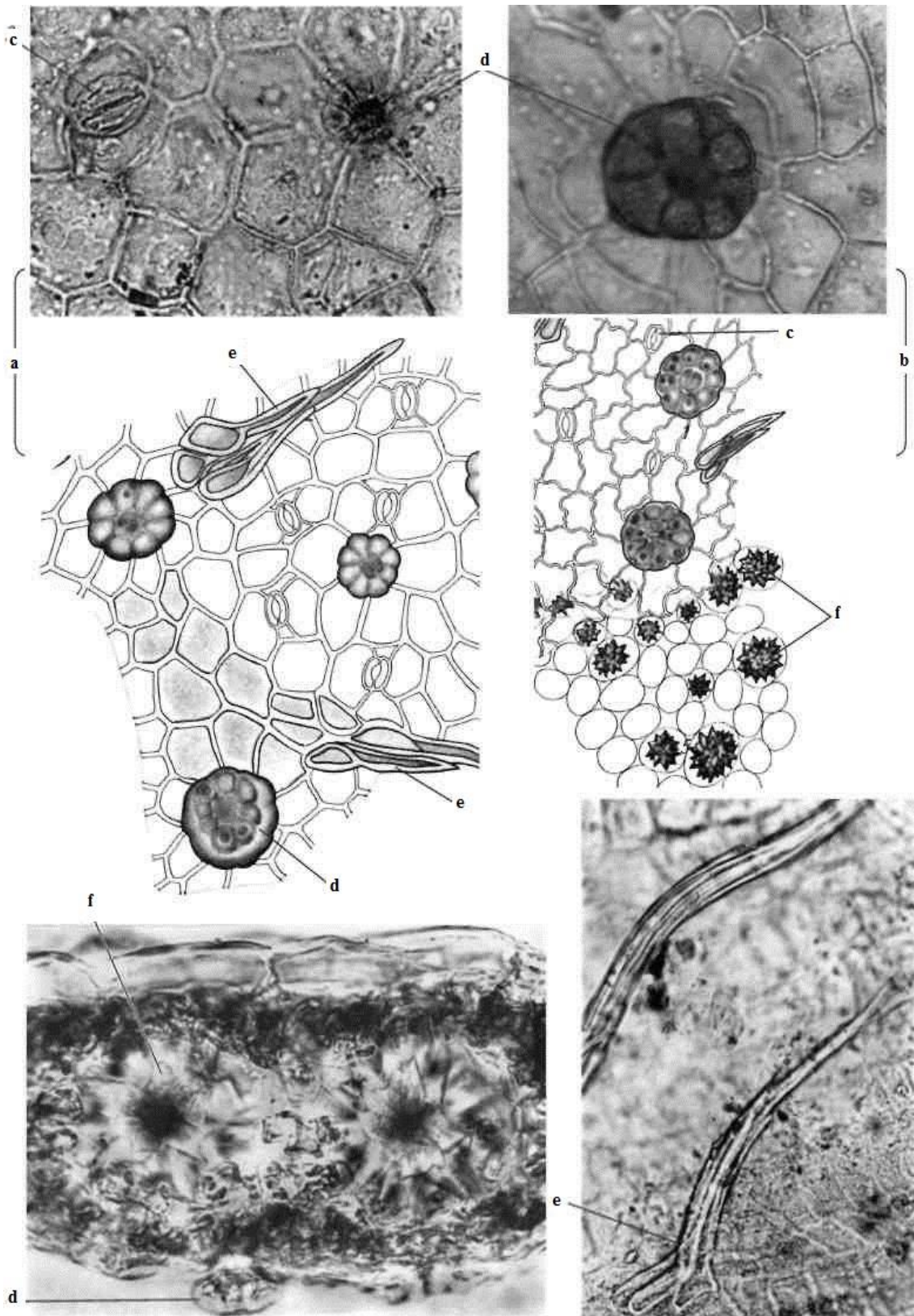
1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.7-rasm bo'yicha shaftolibarg toron o'simligini o'rganing. Nima uchun "kelin tili" deb nomlanishini izohlang. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini shaftolibarg toron bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan (poya, barg va gullaridan) iborat. Poyasi silindrsimon, bo'g'inli va shoxlangan. Poya bo'g'inining ustini yotiq tuklar bilan qoplangan yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardacha o'rab turadi. Bargi bo'g'indan chiqqan, lantsesimon, tekis qirrali, o'tkir uchli va qizil-qo'ng'ir dog'li bo'ladi (ko'pincha quritilgan bargda dog'lar yo'qolib ketadi). Gullari mayda, pushti rangli, yuqoriga tik qaragan shingilga to'plangan. Gulqo'rg'oni oddiy, 5 ta tojburgandan iborat. Otaligi 6 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulotni achchiq mazasi bor.

3-vazifa. Shaftolibarg toron yer ustki qismidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 14.8).

4-vazifa. Shaftolibarg toron yer ustki qismidan olingan preparatlar qon ketishini to'xtatuvchi dori vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.



Rasm 14.8. Shahtolibarg toron bargining mikroskopiyesi

a-yuqori epidermis; b-pastki epidermis;c-ustitsa; d – hujayrali bezchalar; e-barg chetida va barg ustki qismida asosan bir hujayrali tuklardan tashkil topgan to`p-to`p tuklar; f- o`tkir uchli yirik druzlar

QUSHTORON YER USTKI QISMI –

Herba *Polygoni persicariae*

O'zb. : <i>Qushtoron (qiziltasma)</i>	Torondoshlar (Polygonaceae) oilasiga
Lot. <i>Polygonum aviculare</i>	mansub qushtoron (<i>Polygonum</i>
Ing. <i>Silversheath knotweed, Doorweed, Knot grass, Bird'sknotgrass</i>	aviculare) o'simligining gullaganida
	yig'ilgan va quritilgan yer ustki qismi.

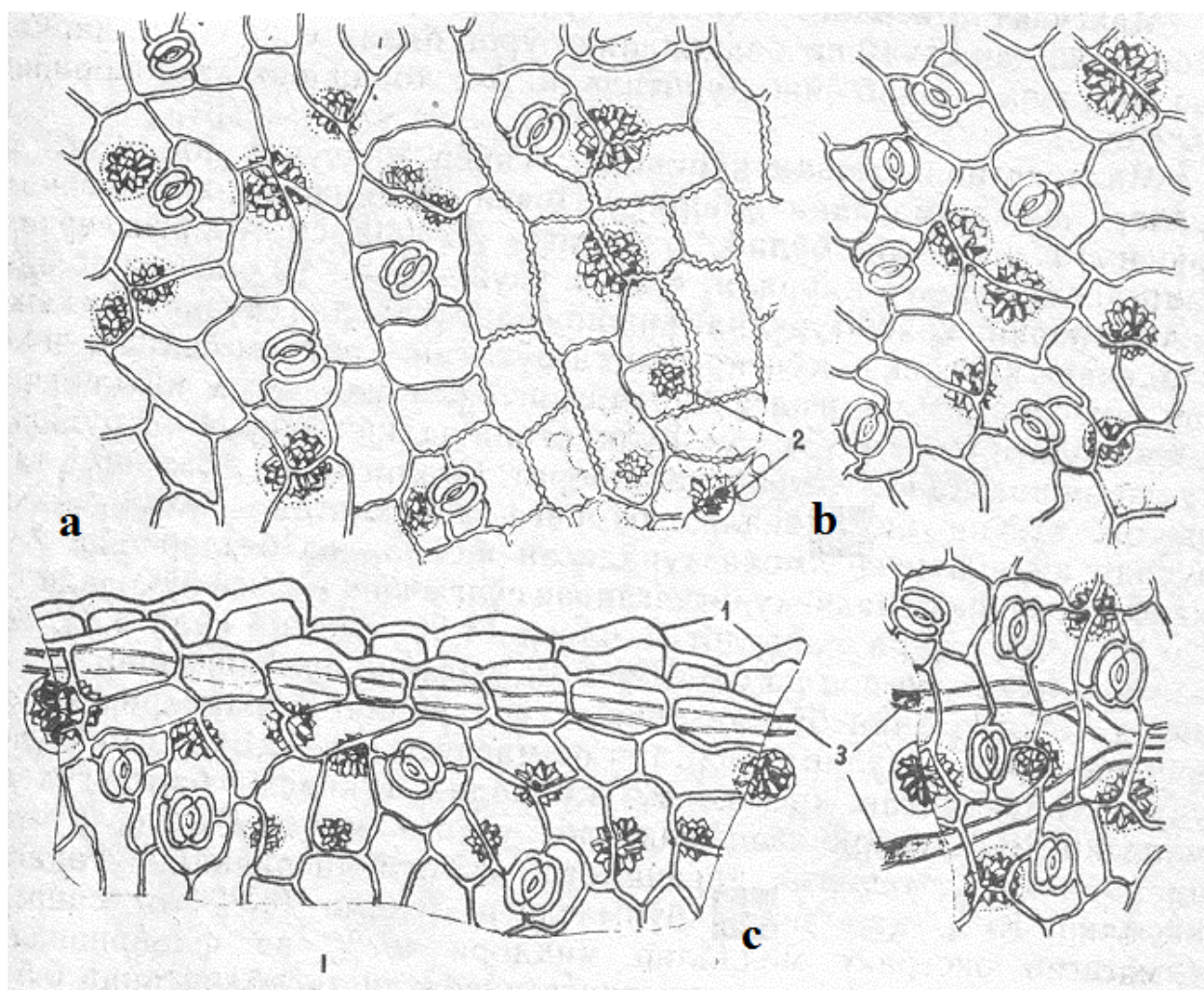


Rasm 14.9. Qushtoron (qiziltasma)

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.9-rasm bo'yicha qushtoron o'simligini o'rganing. Nima uchun "qiziltasma" deb nomlanishini izohlang. Laboratoriya daftariida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotning standart namunalarini qushtoron bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Maxsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan (poya, barg va gullaridan) iborat. Poyasi yoyilib o'suvchi, shoxlangan. Bargi mayda, cho'ziq lantsetsimon, to'mtoq uchli, tekis qirrali, poyada bandi bilan ketma-ket o'rnanishgan, poyaning bo'g'inlarida o'rab turuvchi qo'shimcha pardachalar bor. Gullari yashil, 1-5 ta dan barg qo'ltig'iga joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy, cheti qizg'ish yoki oqish rangga bo'yalgan 5 ta tojbargdan tashkil topgan. Otaligi 8 ta, onaligi 1 ta bo'lib, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi uch qirrali yong'oqcha. Kuchsiz hidi va biroz burishtiruvchi mazasi bor.



Rasm 14.10. Qushtoron bargining mikroskopiyasi

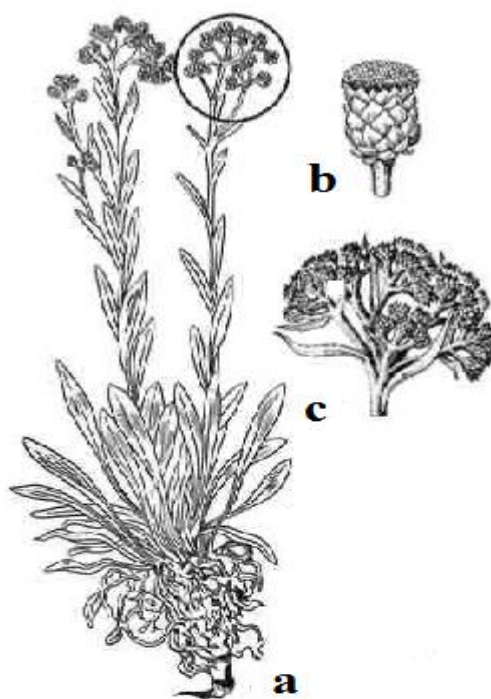
a-yuqori epidermis; b-pastki epidermis; c- barg cheti; 1 – so'rg'ichsimon o'simta; 2- calsiy oksalat druzlari; 3- mexanik tolalar

3-vazifa. Qushtoron yer ustki qismidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 14.10).

4-vazifa. Qushtoron yer ustki qismidan olingan preparatlar qon to'xtatuvchi va yalig'lanishga qarshi dori vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftorida uning preparatlarini yozing.

BO`ZNOCH GULI - *Flores Helichrysi arenarii*

<p>O'zb. : <i>Qumloq bo`znochi</i> <i>Samarqand bo`znochi</i> Lot. <i>Helichrysum arenarium</i>, <i>Helichrysum maracandicum</i> <i>M.Pop.</i> Ing. <i>Immortele, Everlasting</i></p>	<p>Astradoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub qumloq bo`znochi (<i>Helichrysum arenarium</i>) va samarqand bo`znochi (<i>Helichrysum maracandicum</i> M.Pop.) o'simliklarining gullaganida yig'ilgan va quritilgan savatchlari.</p>
--	--



Rasm 14.11. Qumloq bo`znochi

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.11-rasm bo'yicha qumloq bo'znochi va samarqand bo'znochi o'simliklarini solishtiring. Laboratoriya daftariida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini qumloq bo'znochi va samarqand bo'znochi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

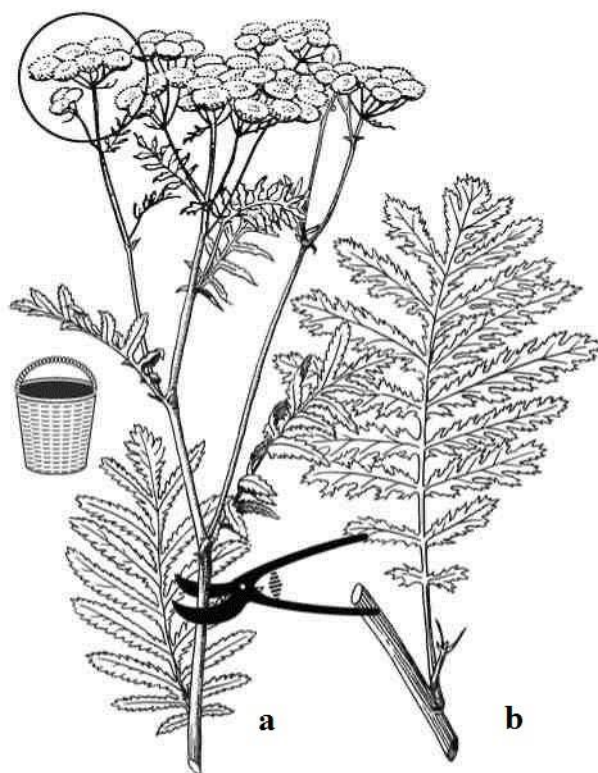
Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot yakka yoki bir nechta bir bo'lgan savatcha (gulto'plami) dan tashkil topgan. Savatcha sharsimon bo'lib, diametri 4–10 mm. Savatchaning o'rama barglari pardasimon, quruq, to'mtoq uchli bo'lib, limon rangli bo'ladi. Barcha gullari naychasimon, sariq rangli, uchmali bo'ladi. Savatcha chetidagi gullari bir jinsli, o'rtadagilari ikki jinsli, gul o'rni tuksiz. Kosachabargi tukka aylangan, gultojisi besh tishli bo'lib, ustki tomonida tilla rangli bezlari bor, otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mahsulot kuchsiz yoqimli hidli, o'tkir-achchiq mazaga ega.

Mahsulotda gullari ochilmagan yoki gullarni tushib ketgan savatchalar va uzun poyalar bo'lmasligi kerak.

3-vazifa. Qumloq bo'znochidan gulidan olingan preparatlar o't xaydovchi dori vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftariida uning preparatlarini yozing.

DASTARBOSH GULI - Flores Tanacetum

O'zb. : <i>Oddiy dastarbosh</i> Lot. <i>Tanacetum vulgare L.</i> Ing. <i>Common tansy, Ginger plant</i>	Astradoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub oddiy dastarbosh (<i>Tanacetum vulgare L.</i>) o'simliklarining gullash davrining boshida yig'ilgan va quritilgan gul to'plamlari.
---	--



Rasm 14.12. Oddiy dastarbosh

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.12-rasm bo'yicha oddiy dastarbosh o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, maxsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini oddiy dastarbosh bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

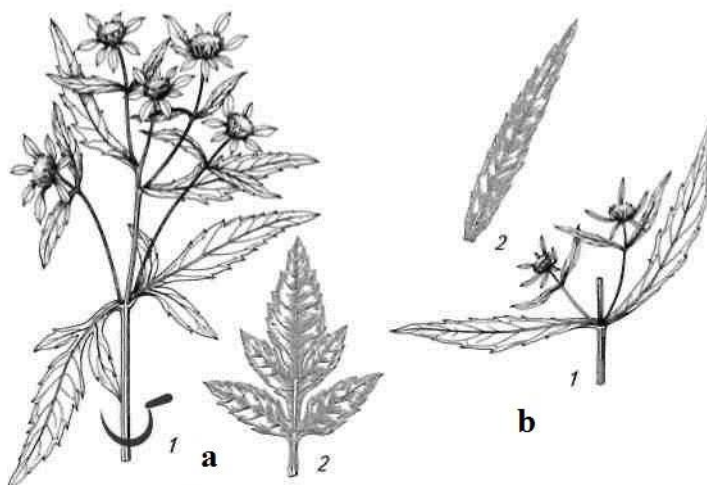
Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot yarim sharsimon savatcha bo'ladi. Savatchadagi gullar sariq rangli, naychasimon bo'lib, gul o'rniga joylashgan. Savatcha ko'ndalangiga 6-8 mm, kulrang-yashil tusli, lansetsimon ko'rinishdagi umumiy o'rama bargchalar bilan qoplangan. Savatcha chetidagi gullari uch tishli o'rtadagi gullari besh tishli. Otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali pastga joylashgan.

Mahsulotning kamfora hidiga o'xshash o'ziga xos hidi va o'tkir mazasi bor.

3-vazifa. Oddiy dastarbosh gulidan olingan preparatlar o't xaydovchi dori vosita sifatida qo'llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

QORAQIZ YER USTKI QISMI - *Herba Bidentis*

O'zb. : <i>Uch bo`lakli qoraqiz (ittikanak)</i> Lot. <i>Bidens tripartita L.</i> Ing. <i>Beggar ticks, Bur Marigold, Tickseen</i>	Astradoshlar (Asteraceae) oilasiga mansub ittikanak (<i>Bidens tripartita L.</i>) o'simligining gullash davrining boshida yig'ilgan va quritilgan gul to'plamlari.
---	--



Rasm 14.13. Uch bo`lakli qoraqiz (ittikanak)

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.13-rasm bo'yicha ittikanak o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simlik, mahsulot va oilasini nomini o'zbek va lotin tillarida yozing.

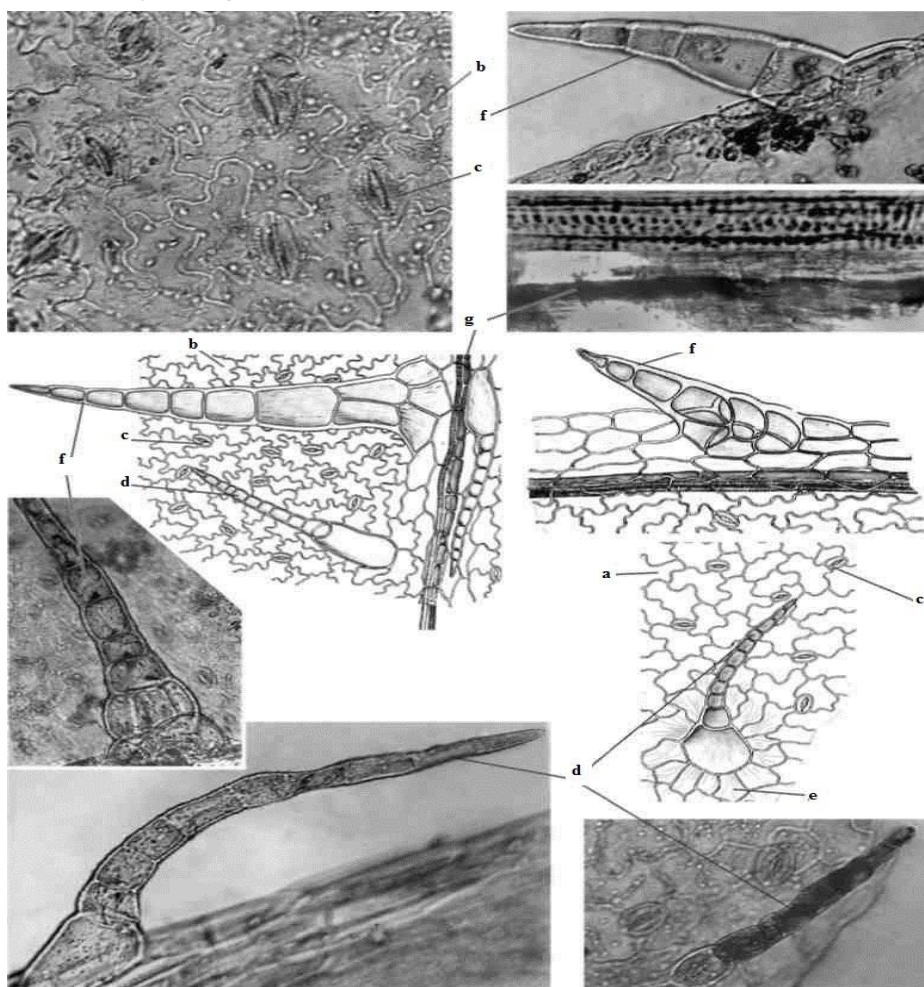
2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini ittikanak bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko`rinishi. Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan iborat. Poyaning yuqori qismi ingichka bo`lib, unda maydabarglar qarama-qarshi o`rnashgan. Bargi uch bo`lakka chuqur qirqilgan. Barg bo`lakchalari lantsetsimon

shaklli, arrasimon-tishsimon qirrali bo`lib, ularning o`rtadagi bo`lakchasi yon tomondagilariga nisbatan ancha yirik. Savatchalar ikki qavat o`rama barg bilan o`ralgan bo`lib, savatchadagi gullarning hammasi naychasimon sariq rangda, gulkosachasi tukka aylanib ketgan. Mevasi-pista.

3-vazifa. Uch bo`lakli qoraqiz yer ustki qismidan mikropreparat tayorlang va asosiy diagnostik belgilarini chizing (rasm 14.14).

4-vazifa. Uch bo`lakli qoraqiz yer ustki qismidan olingan preparatlar siydik haydovchi va ter haydovchi dori vosita sifatida qo`llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.



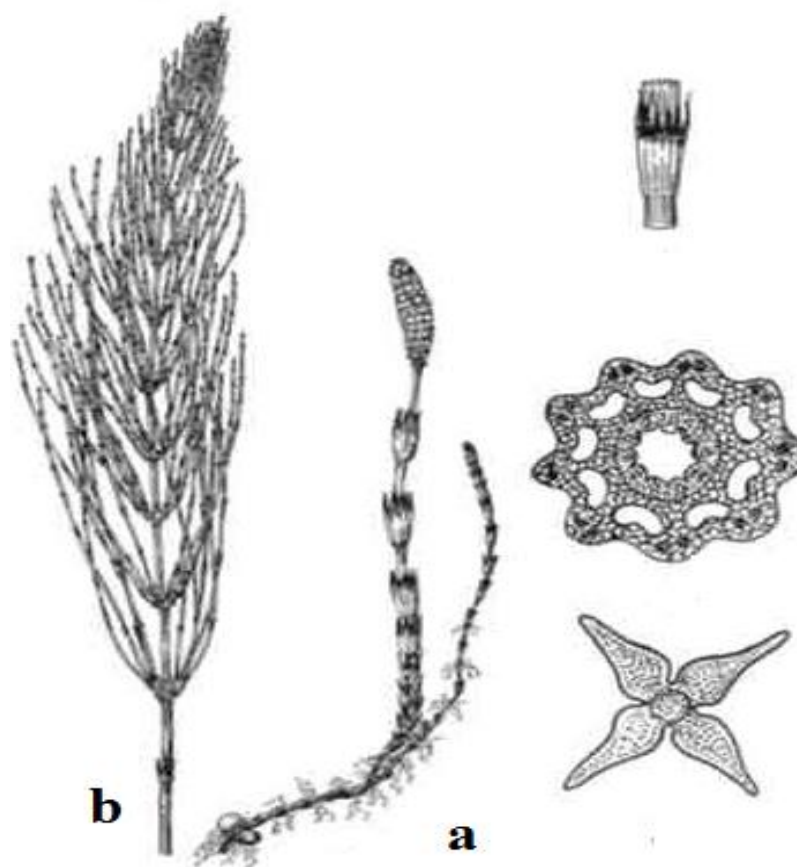
Rasm 14.14. Uch bo`lakli qoraqiz bargining mikroskopiyasi

a-yuqori epidermis; b-pastki epidermis; c-c-e xujayra bilan o`ralgan ustitsa; d – c–g hujayrali, o`tkir uchli, qalin devorli, qat-qat kutikulali tuklar; e- tuklarning b–c qator joylashgan ko`p

hujayrali asos qismi ;f- barg tomirlaridagi qo`ng`ir rangga bo`yalgan bezli yo`llar

DALA QIRQBO`G`IMINING YER USTKI QISMI -Herba Equiseti arvensis

O'zb. : <i>Dala qirqbo`g`imi</i> Lot. <i>Equisetum arvense</i> L. Ing. <i>Pine grass, field horsetail</i>	Qirqbo`g`imdoslar (Equisetaceae) oilasiga mansub dala qirqbo`g`imi (<i>Equisetum arvense</i> L.) o`simligining yozda yig`ilgan va quritilgan yer ustki qismi
---	---



Rasm 14.15. Dala qirqbo`g`imi
a-bahorgi poya; b- yozgi poya

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.15-rasm bo`yicha dala qirqbo`g`imi o`simligini o`rganing. Laboratoriya daftarida o`simlik, mahsulot va oilasini nomini o`zbek va lotin tilida yozing.

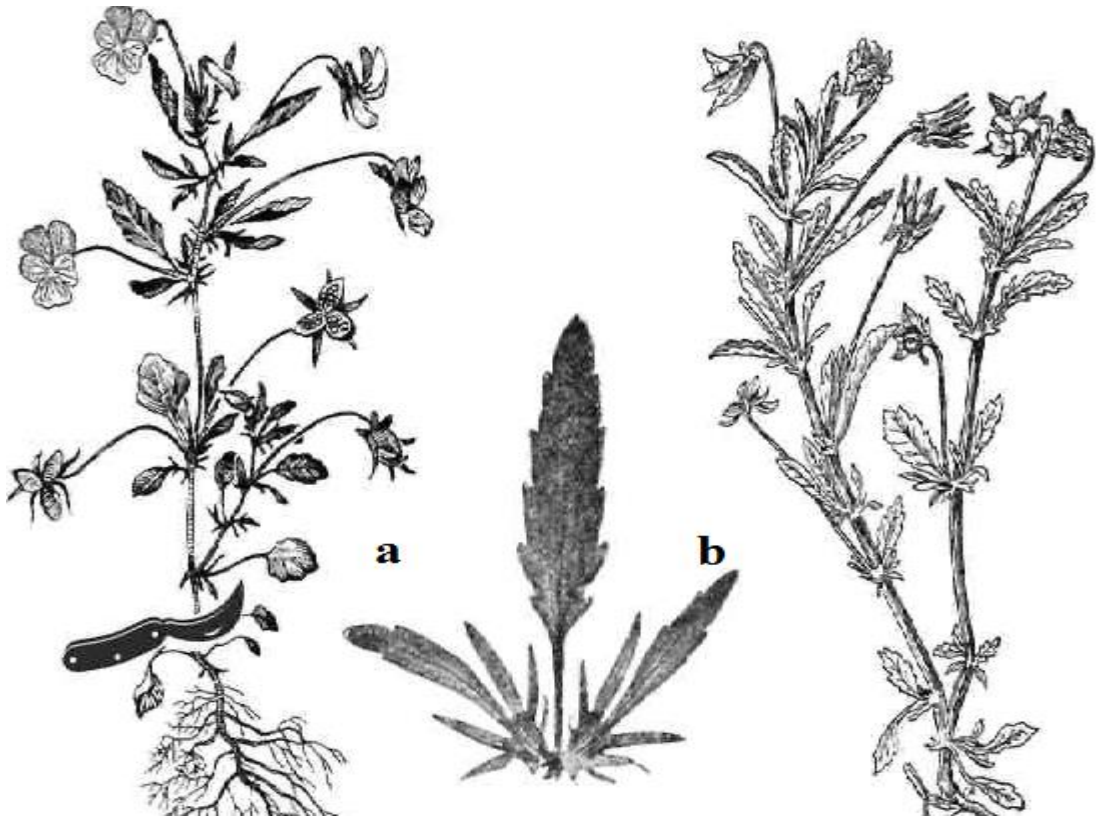
2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini dala qirqbo`g`imi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko`rinishi. Mahsulot o`simlik yer ustki qismidan poyadan tashkil topgan. Poyasi qattiq, bo`g`imli, 6–18 qirrali, bo`g`im oraliqlarining ichi kovak, poya bo`g`imlaridan to`p-to`p shoxchalar o`sib chiqadi va halqa shaklida bo`g`imni o`rab oladi. Shoxchalari bo`g`imli, to`rt qirrali, yuqori tomonga qarab qiyshiq yo`nalgan. Bargi yaxshi taraqqiy etmagan, reduksiya-langani, tangachasimon, poya bo`g`imlarida tagi bilan doira shaklida o`rnashib, naychasimon qin hosil qiladi, qinning tishchalari qora-qo`ng`ir rangli, o`tkir uchli. Shoxchalardan qin tishchasi pardasimon, uzun o`tkir uchli, yashil rangli. Mahsulot yashil-kulrang tusli bo`lib, hidsiz, nordonroq mazasi bor.

4-vazifa. Dala qirqbo`g`imi yer ustki qismidan olingan preparatlar siydik haydovchi dori vosita sifatida qo`llaniladi. Laboratoriya daftarida uning preparatlarini yozing.

UCH RANGLI GUNAFSHA YER USTKI QISMI - *Herba Violae tricoloris*

<p>O'zb. : <i>Uch rangli gunafsha (kapalak gul)</i></p> <p><i>Dala gunafshasi</i></p> <p>Lot. <i>Viola tricolor L.</i></p> <p><i>Viola arvensis M.</i></p> <p>Ing. <i>Pansy, Look-up-and-kiss-me, None-so-pretty, Garden tricolor</i></p>	<p>Gunafshadoshlar (Violaceae) oilasiga mansub uch rangli gunafsha (<i>Viola tricolor L.</i>) va dala gunafshasi (<i>Viola arvensis M.</i>) o`simligining yozda yig`ilgan va quritilgan yer ustki qismi</p>
---	---



Rasm 14.16. Uch rangli gunafsha (a) va dala gunafshasi (b)

1-vazifa. Gerbariy namunalari va 14.16-rasm bo'yicha uch rangli gunafsha va dala gunafshasi o'simliklarini o'rganing. Laboratoriya daftarida o'simliklar, mahsulotlar va oilasini nomini o'zbek va lotin tilida yozing.

2-vazifa. Mahsulotlarning standart namunalarini uch rangli gunafsha va dala gunafshasi bilan solishtirib tahlil qiling. Tekshiriluvchi mahsulotlarni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot o'simlikning poya, barg va gul aralashmalaridan iborat. Poyasi uch qirrali va ichi kovak bo'ladi. Poyaning pastki qismidagi barglari uzun bandli, yumaloqroq, tuxumsimon, uzunligi 6 sm ga yaqin, yuqoridagi barglari esa cho'ziq shaklli bo'lib, poyada qisqa bandi bilan ketma-ket o'rnashgan. Har bir bargda ikkitadan qo'shimcha bargi bor, qo'shimcha bargchalar ajralgan va barg bandidan uzun. Guli qiyshiq, 2–3 sm uzunlikda bo'lib,

3–4 qirrali, juda uzun gul bandiga oʻrnashgan. Kosachabargi 5 ta, yashil, chiziqsimon yoki lantsetsimon. Tojbargi 5 ta, pastki tojbargining asos qismida pixlari (gultoij tubidagi choʻziq oʻsimta) bor. Mahsulot kuchsiz hid va shirinroq-shilliq mazaga ega.

3-vazifa. Gunafsha yer ustki qismidan olingan preparatlar balgʻam koʻchiruvchi, siydik va ter xaydovchi haydovchi dori vosita sifatida qoʻllaniladi. Laboratoriya daftariida uning preparatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gerbariy namunalari bilan oʻsimliklarni aniqlang. Xom ashyo, dorivor oʻsimlik va oilaning lotin nomini yozing, xom ashyoni yigʻib olish, quritish, xom ashyoni saqlash, tayyorlash shartlarni, ishlatishi va preparatlarini keltiring.
2. Dorivor oʻsimliklar, mahsulotlar va oilasini nomini lotin tilida yozing: yapon soforasi mevasi va guli, qiriqboʻgʻim yer ustki qismi, doʻlana mevasi va guli, arslonquyruq yer ustki qismi, achchiq toron yer ustki qismi, shaftolibargli toron yer ustki qismi, qushtoron yer ustki qismi, qumloq boʻznochi guli, dastarbosh guli, qoraqiz yer ustki qismi
3. Torondoshlar, ranoguldoshlar, dukkakkdoshlar, astradoshlar oilalariga tegishli boʻlgan flavonoidlar saqlovchi dorivor oʻsimliklarning lotin tilidagi nomlarini yozing.
4. Yapon soforasi, dala qiriqboʻgʻimi, tikanli doʻlana, oddiy arslonquyruq, achchiq toron, shaftolibargli toron, qushtoron, qumloq boʻznochi, oddiy dastarbosh, qoraqiz oʻsimliklarini oʻsish joylarini ayting.
5. Yapon soforasi mevasi va guli, qiriqboʻgʻim yer ustki qismi, doʻlana mevasi va guli, arslonquyruq yer ustki qismi, achchiq toron yer ustki qismi, qumloq boʻznochi guli, dastarbosh guli, qoraqiz yer ustki qismida uchrashi

mumkin bo'lgan aralashmalarni ayting. Xarakterli morfologik belgilarini keltiring.

6. Achchiq toron va shaftolibargli toron o'simliklarini morfologik farqini keltiring.

7. Achchiq toron va shaftolibargli toron o'simliklarini anatomik farqini keltiring.

8. Arslonquyruq yer ustki qismi va qoraqiz yer ustki qismining xarakterli anatomik belgilarini ayting.

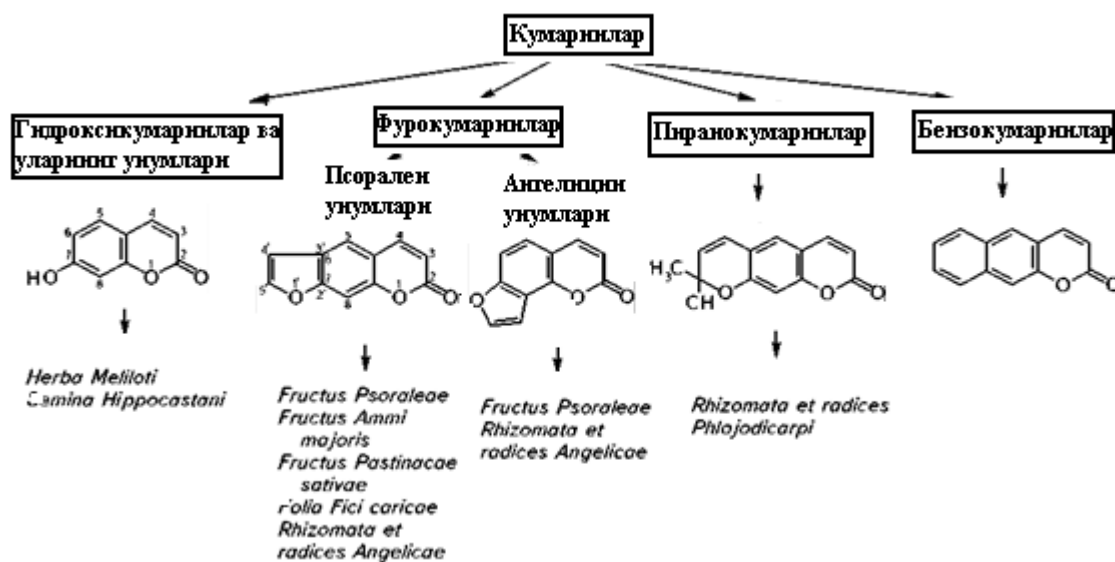
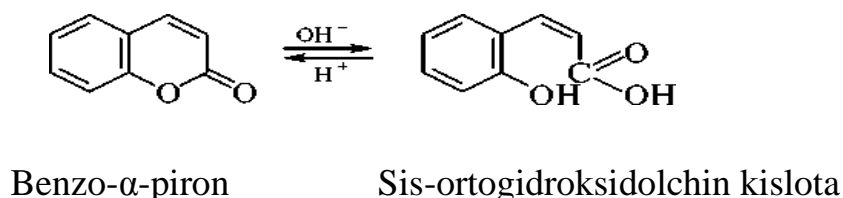
9. P-vitamin ta'siriga ega, gipotenziv, tinchlantiruvchi ta'sirga ega dorivor o'simliklar, mahsulotlar va oilasini nomini lotin tilida yozing.

10. Diuretik, qon to'xtatuvchi, balg'am ko'chiruvchi ta'siriga ega dorivor o'simliklar, mahsulotlar va oilasini nomini lotin tilida yozing.

11. Flavon, flavonol, flavonoidlarni C-glikozidlarini, xalkonlar, auronlar, izoflavonlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar nomini lotin tilida yozing.

Tarkibida kumarinlar va xromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar

Kumarinlar — fenol birikmalar bo'lib, ularning umumiy formulasi $C_6 - C_3$, bo'lib, asosida benzo- α -piron (sis-ortogidroksidolchin kislota laktoni) skeleti yotadi.



15.1 -rasm. Kumarinlar tasnif chizmasi

Fizik - kimyoviy xossalari. Kumarinlar o'simliklarda aglikon formada, kam hollarda glikozid ko'rinishda uchraydi. Uglevod qismi ko'pincha glyukoza bo'lib, ular kumarin xalqasining C-6, C-7 yoki C-8 ga birlashgan bo'ladi. Aglikonlar organik erituvchilarda, xloroformda, dietil efirda, etanolda, yog'larda va yog'li moylarda eriydi. Suvda kumarinlar ko'p hollarda erimaydi. Glikozidlar suv-spirтли

eritmalarda eriydi, polyar bo‘lmagan erituvchilarda erimaydi. Toza ajratib olingan ko‘rinishdagi moddalar kristall ko‘rinishida, rangsiz yoki biroz sarg‘ishroq. 100°C gacha qizidirilganda ba’zi kumarinlar xaydaladi va probirkaning sovuq devorlariga ninasimon kristall ko‘rinishda o‘tiradi.

Kumarinlarning lakton xalqasi turg‘un bo‘lib, eritmalarini suvda uzoq muddat qaynatilsa, ular parchalanmaydi. Kumarinlar kislotalar va ammiak eritmasi bilan bir-biri bilan o‘zaro ta’sir qilmaydi. Kumarinlarning asosiy xususiyatlaridan biri ishqorlar bilan birikishi, ya’ni ular ishqorlar ta’sirida sariq rangli kumarin kislotalari tuzlari (kumarinatlar) hosil qiladi. Ishqoriy eritmalarini kislotali muhitga keltirilsa, sis-ortogidroksidolchin (kumarin) kislotalari xalqa birikadi, kumarin hosil bo‘ladi (lakton proba).

Kumarinlarni ajratib olish. Tuzilishi va xossasi bo‘yicha turlicha bo‘lgan o‘simlik xom ashyosidagi kumarin unumlarini ajratish uchun turli erituvchilar: metil va etil spirtlar, xloroform, metilxlorid, dietil va petroley efirlaridan foydalaniladi. Aralashmalardan aglikonlarni quyidagi erituvchilar (xloroform, benzol, efirlar) bilan ajratish mumkin. Ko‘pincha mahsulot lipofil moddalardan petroley efir bilan avval tozalab olinadi, so‘ngra kumarinlar xloroform yordamida ekstraksiya qilinadi. Kumarinlar to‘yinmagan kam polyarli birikmalar bo‘lganligi sababli, gidrofil sorbentlar yordamida yaxshi ajralib chiqadi, shu bilan birga kumarinlar aralashmasidan aloxida komponentlarni tozalash va ajratish uchun qo‘llaniladi. Bu maqsadda alyuminiy oksid, silikagel, kamroq poliamid va sefadeks ishlatiladi.

Sifat reaksiyalar. Dorivor o‘simlik mahsuloti tarkibidagi kumarinlarni aniqlash uchun ularni lakton xossasiga asoslanib, UB nurida fluoressensiyalanishi, diazobirikmalar bilan rangli eritmalar hosil bo‘lishi va mikrosublimatsiyalanish bo‘yicha aniqlanadi.

Azobirikish reaksiyalarida reagent sifatida odatda diazotirlangan sulfanil kislotalari, n-nitroanilin va sulfanilamid ishlatiladi. Kumarinlar bu reaktivlar bilan o‘zaro birikish natijasida turg‘un rang hosil bo‘ladi. Kumarin unumlarining va

diazoreagent tuzilishiga qarab, zarg‘aldoq rangdan qizil-jigarranggacha o‘zgarishi mumkin. Lekin bu reaksiya kumarinlar uchun xususiy hisoblanmaydi, bu reaksiyani boshqa fenol birikmalar ham beradi.

Xromatografik taxlil. O‘simlik ekstraktlaridan kumarinlarni aniqlash uchun YuQX usulidan foydalaniladi. Odatda aralashmalardan kumarinlarni ajratish uchun yuruvchi faza sifatida geksan, efir yoki xloroform polyar erituvchilar bilan kombinatsiyalarda qo‘llaniladi. Standart sistema sifatida aglikonlarni ajratish uchun organik faza toluol efir bilan (1:1) aralashmasi, to‘yingan 10% li sirka kislotasi, glikozidlar uchun – etilatsetat-chumoli kislota-konsentrlangan sirka kislotasi (100:11:26) dan foydalaniladi (1-rasm).

Miqdoriy taxlil. Dorivor o‘simlik mahsuloti tarkibidagi kumarinlarni miqdoriy taxlilining aniq bir usuli ishlab chiqilmagan. Titrimetrik, polyarografik, spektrofotometrik, xromatospektrofotometrik, fluorometrik usullardan foydalangan xolda qayta ishlangan usullardan qo‘llaniladi.

Biologik faolligi. Kumarinlarga fotosensibilizatsiya (oqquray, katta kella mevalari, anjir bargi), spazmolitik (tishli kella mevasi), P-vitamin ta’sir (kashtan urug‘i) xossasiga ega. Toza xolda ular antikoagulyant (dikumarol), antimikrob (umbelliferon), estrogen (beda kumestrol), o‘smaga qarshi (ostol) ta’sir ko‘rsatadi.

Ba’zi kumarinlar hashorotlarga qarshi xossasiga ega. Kumarinlar va furokumarinlar sovuq qonlilar uchun zaharli hisoblanadi. Kumarin toza xolda quyonlarga narkotik, sichqonlarga gipotenziv va tinchlantiruvchi ta’sir ko‘rsatadi, shu bilan bir qatorda qo‘y, kuchuk va otlarga zaxar hisoblanadi.

Tarkibida kumarinlar bo‘lgan dorivor o‘simlik mahsulotni kimyoviy tahlili

1 - vazifa. Berilgan dorivor o‘simlik mahsuloti namunasidan kumarinlarni sifat reaksiya va xromatografik taxlil uchun ajrating.

Aniqlash usuli. 3,0 g mahsulotni teshigining diametri 3 mm li elakdan o‘tadigan qilib maydalanadi, xajmi 100 ml bo‘lgan shlifli kolbaga solinadi, ustiga 30 ml 95% li spirt qo‘shiladi va qaynab turgan suv xammomida qaytar sovutgich

bilan 20 daqiqa qaynatiladi. Ajratma issiq xolda filtrlanadi va filtratga tomchilab aralashtirib turgan xolda 10% li qo‘rg‘oshin atsetat eritmasidan qo‘shiladi.

Bunda fenol xarakteriga ega bo‘lgan, azobirikish xususiyatiga ega bo‘lgan ko‘p birikmalar cho‘kmaga tushadi. Issiq xoldagi massa filtrga o‘tkaziladi, qo‘rg‘oshin tuzini cho‘kmasi ajratiladi va cho‘kma 3 ml spirt bilan yuviladi. Sovutilgan filtratga 5 ml suv qo‘shiladi.

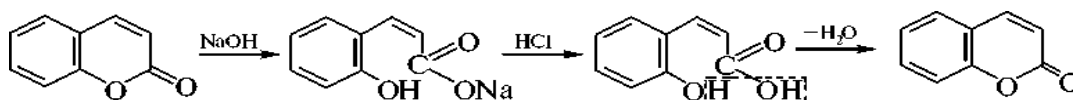
Filtratni yana tozalash uchun xajmi 100 ml li bo‘luvchi voronkaga solinadi, ustiga 20 ml xloroform qo‘shiladi va yaxshilab chayqatiladi. Pastki xloroform qavati ajratiladi. Xloroform vakuum ostida xaydaladi, kolbadagi qoldiq 6 ml 95% li spirtda eritiladi. Eritma keyingi taxlil uchun ishlatiladi.

2 - vazifa. Olingan ajratmalarda kumarinlarni aniqlash uchun sifat reaksiyalar olib boring. Laboratoriya daftoriga kuzatuvlaringizni, reaksiya ximizmini va xulosani yozib qo‘ying.

1 - tajriba. Lakton probasi. 2 ml spirtli ajratmaga 5 tomchi 10% li kaliy ishqorining spirtli eritmasidan qo‘shiladi, suv xammomida 5 daqiqa davomida qizdiriladi (kumarinlar bo‘lsa eritma sariq rangga kiradi). Probirkadagi eritma sovutiladi, 2 ml tozalangan suv qo‘shiladi, yaxshilab aralashtiriladi, kislotali sharoitgacha (lakmus bo‘yicha) 10% li xlorid kislota qo‘shiladi.

Agar probirkadagi ajratmada kumarinlar bo‘lsa, cho‘kma yoki loyqa hosil bo‘ladi.

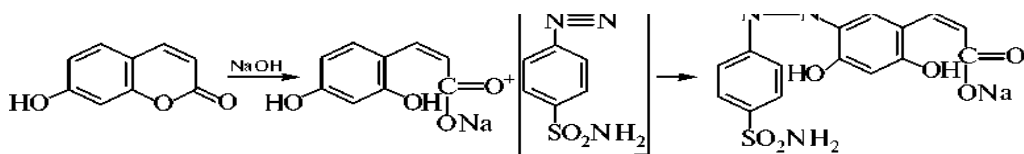
Bu reaksiya kumarinlarni ishqoriy sharoitda qizdirilganda suvda eriydigan sariq rangli tuzlar hosil bo‘lishiga asoslangan. Eritma kislotali sharoitga keltirilsa, suvda erimaydigan kumarin kislotasi hosil bo‘ladi:



2 - tajriba. Ishqoriy sharoitda diazoreaktiv bilan reaksiya. 2 ml spirtli ajratmaga 5 tomchi 10% li kaliy ishqorining spirtli eritmasidan qo‘shiladi va suv xammomida 3-5 daqiqa davomida qizdiriladi, 5 tomchi yangi tayyorlangan sulfanil kislotaning diazoreaktivdan qo‘shiladi.

Kumarinlarga xos jigarrang-qizil yoki olcha rangli eritma hosil bo‘ladi.

Reaksiya kumarinlarni aromatik amin unumlari bilan rangli birikmalar hosil bo‘lishiga asoslangan:



Reaktiv. 0,45 g sulfanil kislotasi xajmi 50 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga solinadi, ustiga 4,5 ml konsentrlangan xlorid kislotasi qo‘shiladi, 40 ml suvda eritiladi va suv bilan belgisigacha keltiriladi. Eritmani saqlash muddati — 1 oy.

5 ml sulfanil kislotasi eritmasini muz solingan xammomga qo‘yilgan xajmi 100 ml bo‘lgan o‘lchov kolbasiga solinadi, ustiga 2,5 ml 10% li natriy nitrit eritmasi qo‘shiladi. Aralashma muz xammomida 5 daqiqaga qoldiriladi, yana 10 ml natriy nitrit qo‘shiladi va yana muz xammomida 5 daqiqaga qoldiriladi, so‘ngra xajmi belgisigacha suv bilan to‘ldiriladi va aralastiriladi. Reaktiv yangi tayyorlangan xolda ishlatiladi va taxlil davomida muz xammomida saqlab turiladi.

3 - vazifa. Kumarinlarni yupqa qavatli xromatografik usulda standart namunalar bilan taqqoslab chinligini aniqlang. Xromatogramma chizmasini chizing va kumarinlarni R_f kattaligini hisoblang. Ekstraktdagi kumarinlarni sifat tarkibi haqida xulosa chiqaring.

Olingan natijalarni 1 – rasmda keltirilgan xromatogramma bilan solishtiring (1 - rasm).

Aniqlash usuli. Kumarinlarning spirtli eritmasi (1-vazifaga qara) va standart namunasini shisha naycha yordamida silikagel qatlami qoplangan plastnikaning start chizig‘iga tomiziladi. Plastinka 5 daqiqa davomida havoda quritiladi, so‘ngra

geksan-atseton (8:2) yoki benzol-etilatsetat (2:1) erituvchilar aralashmasi solingan kameraga joylashtiriladi va yuqoriga ko'tariluvchi usulda xromatogrammalanadi. Kumarinlar tuzilishiga qarab UB – nurida yashil, zangori (xavorang), yashil-zangori (xavorang) yoki binafsha rangda fluoressensiyalanadi, ular ishqor (odatda amiak parlarida ushlab turiladi) ta'sirida ranglar yanada to'qlashadi.

Plastinkadagi kumarinlar dog'i va ularning fluoressensiya rangi oddiy qalam bilan belgilab olinadi. Xromatogramma 10% li kaliy (natriy) ishqori bilan purkaladi, quritgich shkafida 110-120°C xaroratda 2-3 daqiqa davomida quritiladi, so'ngra yangi tayyorlangan diazotirlangan sulfanil kislota eritmasi bilan purkaladi.

Xromatografik qog'ozda kumarinlarga xos qizildan to binafsha tulgacha bo'lgan yorqin ranglar hosil bo'ladi.

4 – vazifa. Oddiy anjir barglaridagi kumarinlar miqdorini aniqlang. Natijani hisoblang va tekshirilayotgan maxsulotni FM talablariga mos kelishi xaqida xulosa chiqaring (kumarinlar summasi psoralenga nisbatan hisoblaganda 0,08% dan kam bo'lmasligi).

Aniqlash usuli. Mahsulotni analitik namunasini teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan qilib maydalanadi. 3 g atrofida (aniq tortma) maydalangan mahsulot Sokslet apparatiga joylashtiriladi va metanol-xloroform (15:85) erituvchilar aralashmasi bilan 2-3 soat davomida ekstraksiya (15 tadan kam bo'lmagan oqib tushish) qilinadi. Oxirgi erituvchi oqib tushishi deyarli rangsiz bo'lishi kerak.

Olingan ekstrakt xajmi 80-90 ml qolguncha parlatiladi, xona haroratida sovitiladi, miqdoran xajmi 100 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, eritma xajmi metanol-xloroform (15:85) erituvchilar aralashmasi bilan belgisigacha keltiriladi va arlashtiriladi.

20 ml olingan eritmani xajmi 100 ml bo'lgan bo'luvchi voronkaga solinadi, ustiga 50 ml suv, so'ngra 2 g natriy xlorid qo'shiladi. Aralashma 2 daqiqa davomida yaxshilab chayqatiladi va fazalarni to'liq ajralishi uchun qo'yib

qo'yiladi. Yuqoridagi suvli qavat xajmi 100 ml bo'lgan o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, xloroform-metanolli qavati esa yana 40 ml suv va 2 natriy xlorid bilan yuqorida ko'rsatilganidek qayta ishlanadi. So'ngra fazalar ajralgandan so'ng, suvli qism o'sha o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, xajmi belgisigacha suv bilan keltiriladi va aralashtiriladi.

Olingan eritma 5 daqiqa davomida sentrifugalanadi (5000 ayl/daq), so'ngra qog'oz filtrdan «sariq lenta» filtrlanadi.

Olingan eritmaning optik zichligi 10 mm qalinlikdagi kyuvetada 290 nm to'lqin uzunligida spektrofotometrda o'lchanadi, taqqoslash erituvchi sifatida suvdan foydalaniladi.

Mahsulot tarkibidagi kumarinlarning % miqdori (X) psoralenga nisbatan quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$X = \frac{D \cdot 100 \cdot 100 \cdot 10}{650 \cdot m \cdot 20 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot 500 \cdot 100}{650 \cdot m \cdot (100 - W)},$$

bunda, D — tekshirilayotgan eritmaning 290 nm dagi optik zichligi; 650 — psoralenning 290 nm dagi zichlik ko'rsatkichi; m — mahsulotni og'irligi, g; W — mahsulot namligi, %.

Tarkibida kumarinlar saqlagan dorivor o'simlik mahsulotlarini tahlili

Laboratoriya tadqiqotlari uchun ob'ektlar: oqquray ildizi va mevalari, katta kella mevalari, anjir barglari, qashqarbeda yer ustki qismi.

Mustaqil o'rganish uchun ob'ektlar:

KATTA KELLA MEVASI — *Fructus Ammi majoris*

O'zb. <i>Katta kella</i>	Mevalar to'liq etilgan davrda
Lot. <i>Ammi majus</i>	tayyorlangan, selderdoshlar —
Rus. <i>Ammi bolshaya</i>	<i>Apiaceae</i> oilasiga mansub, katta kella -
Ingl. <i>Ammee, bishop's weed</i>	<i>Ammi majus</i> L. o'simligining mevalari

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 15.2 – rasm bo‘yicha katta kella o‘simligining tashqi ko‘rinishi bilan tanishing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o‘simlik nomini, oilasini o‘zbek va lotin tillarida yozing.



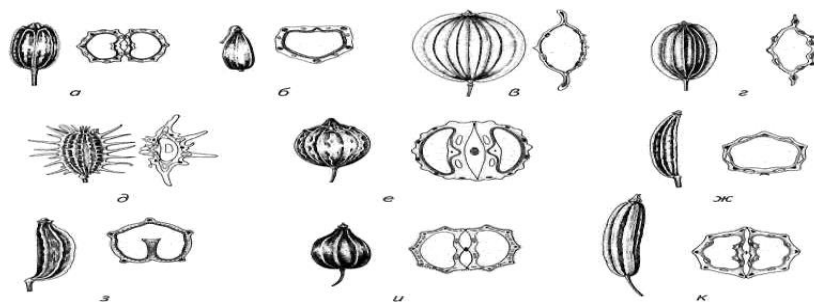
15.2 - rasm. Katta kella: gullagan novda va meva

2 - vazifa. Qurollanmagan ko‘z bilan va lupa×10 ostida katta kella mevalarini standart namuna bilan taqqoslab taxlil qiling (4 - rasm). 9 - chizmadan foydalanib, mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotni tashqi ko‘rinishi. Tayyor mahsulot ellipssimon, kulrang, qo‘ng‘ir yoki qizil-jigarrang, osonlik bilan 2 ga ajraladigan qo‘shaloq donchadan iborat. Yarimta mevaning uzunligi 1,5–3 mm, eni 1-2 mm gacha bo‘lib, qavariq tomonida ipsimon 5 ta birlamchi qovurg‘alari ko‘rinib turadi. Mahsulotning o‘ziga xos kuchsiz hidi va achchiqroq, biroz lovullatuvchi mazasi bor.

3 - vazifa. 15.3 – rasmda keltirilgan katta kella mevalarining diagnostik belgilarini boshqa selderdoshlar oilasiga mansub dorivor o‘simliklar mevlari bilan taqqoslang.

4 - vazifa. Katta kella mevalarini sifatini belgilovchi son ko‘rsatkichlarini o‘rganing. Axamiyat bering, mahsulotni standartlash furokumarinlar yig‘indisi bo‘yicha olib boriladi.



15.3 - rasm. Selderdoshlar oilasi mevalari: (chapda — tashqi ko‘rinishi, o‘ngda — ko‘ndalang kesim): a — katta kella; b — sabzisimon visnaga (tishli kella); v — pasternak; g — shivit; d — sabzi; e — kashnich; j — zira; z — sassiq alaf; i — arpabodiyon; k — fenxel

Son ko‘rsatkichlar. Furokumarinlar yig‘indisi (izopimpinellin, bergapten va ksantotoksin) — 0,6% kam bo‘lmasligi; namligi — 10% ko‘p bo‘lmasligi; umumiy kuli — 8% ko‘p bo‘lmasligi; begona aralashmalar: organik — 5% ko‘p bo‘lmasligi; mineral — 1% ko‘p bo‘lmasligi kerak.

5 - vazifa. Ma’lumki, katta kella mevalari farmatsevtika korxonalarida qayta ishlanadi. Laboratoriya daftariga dori vositalarini nomini va ishlatilishini yozing.

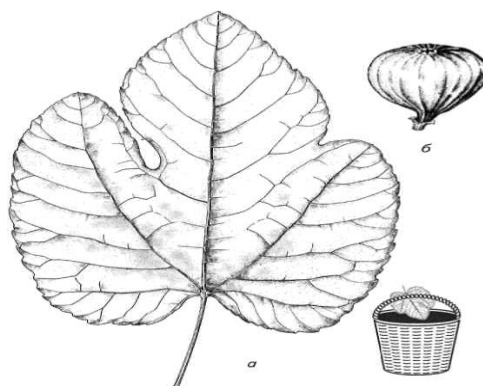
ANJIR BARGI — *Folia Fici caricae*

O‘zb. <i>Anjir</i>	Hosil yig‘ib bo‘lgandan keyin
Lot. <i>Ficus carica</i>	madaniylashtirilgan daraxtdan tayyor-
Rus. <i>Smokovnitza obyknovennaya,</i>	langan va quritilgan, tutdoshlar –
<i>injir, figa</i>	<i>Moraceae</i> oilasiga mansub, anjir -
Ingl. <i>Fig</i>	<i>Ficus carica L.</i> o‘simligining barglari

1 - vazifa. Gerbary namunasi va 5.7 – rasm bo‘yicha anjir o‘simligini o‘rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o‘simlik nomini, oilasini o‘zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Anjir barglarini standart namuna bilan taqqoslab taxlil qiling (4 - rasm). 7- chizmadan foydalanib, mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Axamiyat bering, farmatsevtika sanoati uchun anjirning mevalari ham tayyorlanadi.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Barglar butun yoki qisman maydalangan, oddiy, uzun bandli, yirik, uzunligi 8-30 sm, eni 6-30 sm, panjasimon bo‘lakli yoki panjasimon ajralgan, ba‘zan butun, keng tuxumsimon yuraksimon asosli; usti dag‘al tukli, barg bo‘lakchalari 3-5 (7) ta, ovalsimon, tuxumsimon yoki keng tuxumsimon shaklda; yuqori qismi dumaloq, to‘mtoq yoki o‘tkir, bargni asos tomoni qirralari – tekis, notekis to‘lqinsimon, ba‘zan mayda tishsimon qirrali; barg bandi uzunligi 2—7 (12) sm. Ustki qismi to‘q yashil, dag‘al tukli, pastki qismi ochroq, mayin tukli; panjasimon tomirlangan, tomirlari ochroq, pastki tomonidan bo‘rtib chiqqan; yon tomonidagi 2- va 3- tartibdagi tomirlar bir-biri bilan parallel joylashgan, to‘g‘ri burchak hosil qiladi. O‘ziga xos hidli. Mazasi ma‘lum vaqtdan so‘ng biroz achchiqroq mazaga ega.



15.4 - rasm. Anjir: a — bargi; b — mevasi

3 – vazifa. Anjir barglarini sifatini belgilovchi son ko‘rsatkichlarini o‘rganing. Ta’sir etuvchi modda miqdoriga axamiyat bering.

Son ko‘rsatkichlari. Psoralenga nisbatan kumarinlar yig‘indisi — 0,08% kam bo‘lmasligi; namligi — 12% ko‘p bo‘lmasligi; umumiy kuli — 13% ko‘p bo‘lmasligi; 10% li xlorid kislotada erimaydigan — 4% ko‘p bo‘lmasligi; qoraygan barglari — 3% ko‘p bo‘lmasligi; organik aralashmalar — 1% ko‘p bo‘lmasligi; teshigining diametri 3 mm li elakdan o‘tadigan qismlar — 5% ko‘p bo‘lmasligi; mineral aralashmalar — 0,5% ko‘p bo‘lmasligi kerak.

4 - vazifa. Ma'lumki, anjir barglari *psoboran* dori vositasini olish uchun ishlatiladi. Laboratoriya daftariga uning ishlatilishini, shu bilan bir qatorda anjir mevalarini qo'llanilishini ham yozing.

QASHQARBEDA YER USTKI QISMI — *Herba Meliloti*

<p>O'zb. <i>Dorivor qashqarbeda</i> (<i>sariqbeda</i>) Lot. <i>Melilotus officinalis</i> Rus. <i>Donnik lekarstvennyy</i> Ingl. <i>Yellow sweet clover, Yellow Melilot, Plaster clover</i></p>	<p>Gullash davrida terilgan va quritilgan, dukkakdoshlar – <i>Fabaceae</i> oilasiga mansub, dorivor qashqarbeda - <i>Melilotus officinalis Desr.</i> ikki yillik o't o'simligining er ustki qismlari</p>
--	--

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 15.5 – rasm bo'yicha qashqarbeda o'simligini o'rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, o'simlik nomini, oilasini o'zbek va lotin tillarida yozing.

2 - vazifa. Qashqarbeda yer ustki qismini standart namuna bilan taqqoslab taxlil qiling (1 - rasm). 10- chizmadan foydalanib, mahsulotni asosiy tashqi belgilarini yozing. Tojbarglarining rangiga va mahsulot xidiga axamiyat bering.



15.5 - rasm. Dorivor qashqarbeda

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot butun, o'simlikni yuqori serbargli gullagan va yon novdalari, uzunligi 30 sm gacha, diametri 3 mm gacha

poyadan iborat. Qo‘shimcha barglari lansetsimon yoki ingichka lansetsimon, tekis qirrali. Pastki barglari teskari tuxumsimon, yuqoridagilari cho‘ziq yoki lansetsimon, har ikkala tominida 10-13 gacha notekis tishchalari bor. Gullari kapalaksimon, mayda, uzunligi 5 – 7 mm gacha, shingil. Kosachasi qo‘ng‘iroqsimon, 5 tishli, mevada qoladigan, tuksiz. Ba‘zan juda kam miqdorda pishmagan mevalar-dukkaklar aralashib qolishi mumkin. Poya, kosacha va mevalar rangi – yashil, tojbarglari – sariq. Mahsulotning yoqimli hidi (yangi terilgan somon xidi), sho‘r va achchiq mazasi bor.

3 - vazifa. Qashqarbeda yer ustki qismini sifatini belgilovchi son ko‘rsatkichlarini o‘rganing. Zamon talablariga javob bermaydi, chunki ta’sir etuvchi moddasi bo‘yicha standartlash yo‘qligiga axamiyat bering.

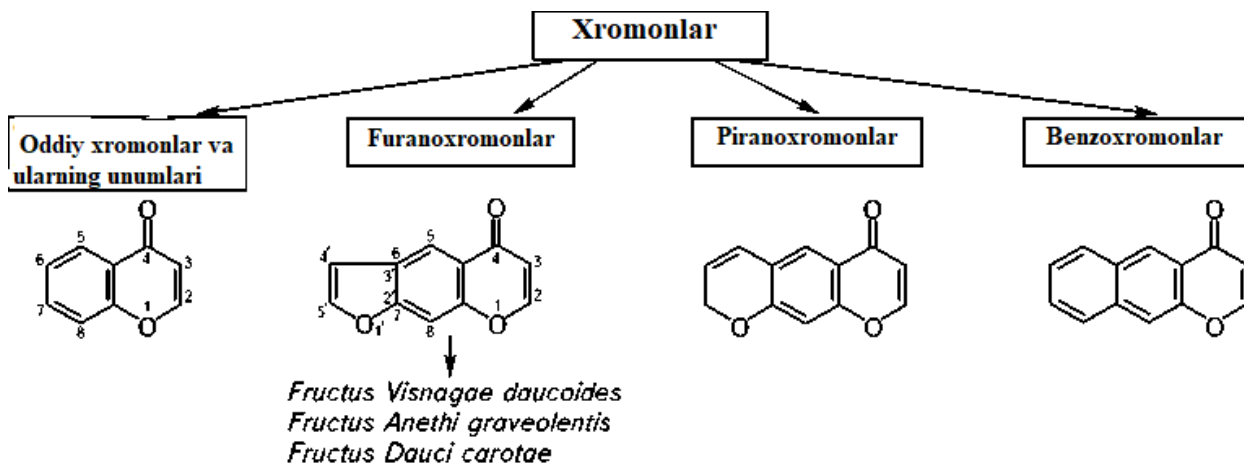
Son ko‘rsatkichlari. Namligi — 14% ko‘p bo‘lmasligi; umumiy kuli — 10% ko‘p bo‘lmasligi; diametri 3 mm dan katta bo‘lgan poyalar — 2% ko‘p bo‘lmasligi; o‘simlikni sarg‘aygan, qo‘ng‘ir rangga kirgan, qoraygan qismlar — 2% ko‘p bo‘lmasligi; teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o‘tadigan qismlar — 5% ko‘p bo‘lmasligi; organik aralashmalar — 1% ko‘p bo‘lmasligi; mineral aralashmalar — 0,5% ko‘p bo‘lmasligi kerak.

4 - vazifa. Ma’lumki, qashqarbeda yer ustki qismi yumshatuvchi, so‘rdiruvchi, mukolitik va antikoagulyant ta’sirga ega. Laboratoriya daftariga qashqarbeda yer ustki qismi dori vositalarini yozing.

E s l a t m a. O‘simlik asal yig‘uvchi, nektar va changlarni ko‘p beruvi sifatida madaniylashtiriladi. Quruq va yangi terilgan gulto‘plamlari tamakini xidini yazshilashda, shu bilan bir qatorda parfyumeriya sanoatida xidlarni fiksatsiya qilishda qo‘llaniladi.

Xromonlar

Xromonlar umumiy formulasi C_6-C_3 bo'lgan fenol birikmalari bo'lib, o'simlikda γ -piron va benzol xalqasini kondensatlanishidan xosil bo'ladi, yani ular benzo - γ - piron unumlari hisoblanadi.



15.6-rasm. Xromonlar tasniflanish chizmasi

Fizikaviy va kimyoviy xossalari. Xromonlar - organik erituvchilarda eriydigan kristall moddalar; ularning glikozidlari suv-spirтли eritmalarda va suvda eriydi. UB nurida xromonalarda havorang, sariq, yashil-sariq, sariq-jigarrang yoki jigarrang flüoresansiaga ega. Flavonoidlar va kumarinlar shunga o'xshash floressensiyaga ega. Xromonlarni kuparindan ajratish uchun ishqor bilan reaksiyaga o'tkaziladi: xromonlar o-oksi- β -diketonlar hosil qilib γ -piron xalqasini ochilishiga olib keladi. Ushbu sharoitda kumarinlar eritmasiga kislota qo'shilganda γ -piron xalqasini recyclizasiyasi xosil bo'ladi. Xromon xosillarini kumarin xosillaridan diazoreaksiya yordamida aniqlash mumkin: xromonlar xromatogramlarda ko'rinmaydi, eritmalarda esa sariq rangga kiradi, kumarinlar esa qizil rangni xosil qiladi.

Flavonoidlar xromonlarlardan sirkoniy, alyuminiy xlorid bilan rangli eritmalar xosil qilishi bilan ajralib turadi, sinod reaksiyasini beradi.

Ajratib olish. Xromonlarni o'simlikdan xloroform, aseton, metanol yoki etanol bilan ekstraksiya qilib ajratish mumkin. Sabzisimon visnaga furanoxromonlari qaynab turgan suv bilan ajratib olinadi, bunga sirt faol moddalar moddalar yordam beradi. Ekstraktlarni tozalash uchun kolonkali xromatografiya va fraksion kristallizasiya usulidan foydalaniladi.

Sifat reaksiyalar va xromatografik tahlil. Xromonlar o'simlik ekstraktida mikrokimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Kislotalar bilan (sirka, xlorid, o-fosfor) xromonlar limon-sariq rangli oksoniy tuzlarini hosil qiladi. Ishqorlar bilan to'q - qizil rang xosil qiladi. Reaksiya sezgirligi 1: 500 000 ni tashkil etadi.

Xromatografik taxlil yordamida xromonlarni aniqlash va identifikatsiyalash uchun tegishli adabiyotlarda keltirilgan usullardan foydalanish mumkin.

Miqdoriy taxlil. Xromonlarni o'simlikdagi miqdorini aniqlash xar bir DO'M uchun alohida ishlab chiqiladi. Ko'pincha xromatografik ajratish usulini qo'llab optik usullardan foydalaniladi.

Biologik ta'siri. Xromonlar spazmolitik, yurak qon-tomirlarini kengaytiradigan, antibakterial va boshqa ta'sirga ega. Xromonlarning spazmolitik faoliligini etaloni kellin bo'lib u siydik yo'llarining spazmlarida, bronxospazmlarida va surunkali stenokardiyada ishlatiladi.

Tarkibida xromonlar bo'lgan DO'Mlarni tahlili

Laboratoriya tadqiqotlari uchun ob'ektlar: sabzisimon visnaga mevasi

SABZISIMON VISNAGA MEVASI – *Fructus Visnagae daucoides*

O'zb. <i>Sabzisimon visnaga (tishli kella)</i> Lot. <i>Visnaga daucoides G.</i> Ing. <i>Khella, Toothpick ammi</i>	Soyabonguldoshlar (Apiaceae) oilasiga mansub sabzisimon visnaga (<i>Visnaga daucoides G.</i>) meva yetilishi bilan yig'ib olingan va quritilgan mevasi.
--	---



15.7-rasm .Sabzimon visnaga (tishli kella)

1-vazifa. Gerbariy namunalarini va 15.6 rasmdagi berilgan tavsif va tashqi ko'rinishi bo'yicha sabzimon visnaga bilan tanishing. Laboratoriya daftarida o'zbek va lotin tillarida xom ashyo, dorivor o'simlik va oilalarning nomi yozing.

2-vazifa. Standart maxsulot namunasi bilan sabzimon visnaga mevasini taxlil qiling. Sabzimon visnaga va katta kella mevalarini o'xshashligiga e'tibor bering. Mahsulotning asosiy tashqi belgilarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot tuxumsimon yoki cho'ziq-tuxumsimon, yaltiroq, tuksiz, uzunligi 2–2,5 mm, yo'qonligi 1,5 mm bo'lgan qo'shaloq doncha – mevaning iborat. Yarimta donchasi yumaloq shaklli, 5 ta ingichka ipsimon qovurqali, tuksiz va silliq bo'lib, yashil-qo'nqir (qovurqalari ochroq) rangga bo'yalgan, 1000 ta mevaning oqirligi 0,5–0,57 g. Maqsulot kuchsiz

qid, achchiqroq, bir oz lovullatuvchi mazaga ega.

3-vazifa. Sabzisimon visnaga mevasini diagnostik belgilarini xususiyatlarini soyabonguldoshlarning boshqa vakillari bilan solishtiring.

4-vazifa. Sabzisimon visnaga va katta kella mevalarining ekstraktlari xromatogrammalarini o'rganing. Sifat tarkibiga e'tibor bering. Laboratoriya jurnalida xromatogramani chizing va visnadin Rf ini hisoblang. Visnadin va visagin uchun formulalarni yozing.

5-vazifa. Sabzisimon visnaga mevalaridagi xromonlar miqdorini aniqlang. Maxsulot namunasining tegishli MX talabiga muvofiqligi to'g'risida xulosa qiling: "Kellin bo'yicha xromon miqdori 0,8% dan kam bo'lmasligi kerak".

Aniqlash usuli. Maxsulotning analitik namunasi teshigining diametri 0,2 mm bo'lgan elakdan o'tadigan o'lchamda maydalanadi. 0,25 g atrofida maxsulotni (aniq tortim) xajmi 150 ml li kolbaga solinadi, 50 ml tozalangan suv qo'shiladi va qaytar sovutgichga ulab, 30 daqiqa davomida qizdiriladi. Qaynayotgan aralashmaga 2 ml 10% qo'rg'oshin asetat eritmasini qo'shiladi va yana 3 daqiqa qaynatiladi. Issiq aralashmani vakuum ostida Byuchner voronkasida filrlanadi. Filtrdan 200 ml kolbaga o'tkaziladi, 1 g monofosfat natriy qo'shiladi va 3 daqiqa qaynatiladi.

Issiq ajratma 500 ml ajratuvchi voronkaga filtrlanadi; kolba va filtr har safar 30 ml dan qaynoq suv bilan uch marta yuviladi va xona haroratiga qadar sovutiladi. Suvli ajratmaga 25 ml xloroform qo'shiladi, chayqatiladi va fazalar to'liq ajratilgunga qadartindiriladi. Pastki qatlam 200 ml hajmli kolbaga quyiladi. Suvli qatlam yuqorida ta'riflanganidek, 25 ml xloroform bilan 3 marta qayta ishlanadi. Xloroform ajratmalar 5 ml tozalangan suv bilan yuviladi, suvsizlantiriladi va 200 ml hajmi bo'lgan kolbaga (xloroform bilan oldindan namlantirilgan 2 g suvsiz natriy sulfatli) filtr qog'ozi orqali filtrlanadi; filtri 10 ml xloroform bilan uch marta yuviladi va yuvish suyuqligi kolbaga quyiladi. Xloroform ajratmalar qurigunga

qadar bug'latiladi. Qoldiq 80 ml 20 mol/l sulfat kislota eritmasi bilan asta-sekin qizdirilgan holda eritiladi. Sovutilgan eritma miqdoriy 100 ml hajmli o'lchov kolbasiga o'tkaziladi, eritmaning hajmi suv bilan belgisigacha yetkaziladi, aralashtiriladi va 5-10 daqiqaga tindiriladi.

25 ml eritma filtrlanadi va optik zichligi 465 nm to'lqin uzunligida qatlam qalinligi 10 mm bo'lgan kyuvetda fotoskelkolorimetrdan o'lchanadi. Solishtiruvchi eritma sifatida suv ishlatiladi. Kalibrlash grafigiga ko'ra, xromonlarning miqdori kellinga nisbatan aniqlanadi.

Xromonlarning mutlaqo quruq maxsulotdagi X (%) miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{A * 100 * 100 * 100}{m * (100 - W) * 1000},$$

bu yerda, a - 1 ml tekshiriluvchi eritmadagi xromonlarning miqdori, mg;

m – maxsulotning massasi, g;

W - maxsulotni namligi, %.

Ishchi eritmalarni tayyorlash

Eritma №	A eritma xajmi, ml	20 mol/l sirka kislotalari eritmasi xajmi sernoy, ml	Kellin konsentratsiyasi, mg/ml
1	5	45	0,004
2	10	40	0,008
3	15	35	0,012
4	20	30	0,016
5	25	25	0,020
6	30	20	0,024
7	35	15	0,028
8	40	10	0,032
9	45	5	0,036
10	50	0	0,040

6-vazifa. Ma'lumki, sabzisimon visnaga mevalari farmkorxonalarda qayta ishlanadi. Laboratoriya jurnalida uning preparatlarining nomi va ularning ishlatilishini yozing.

?

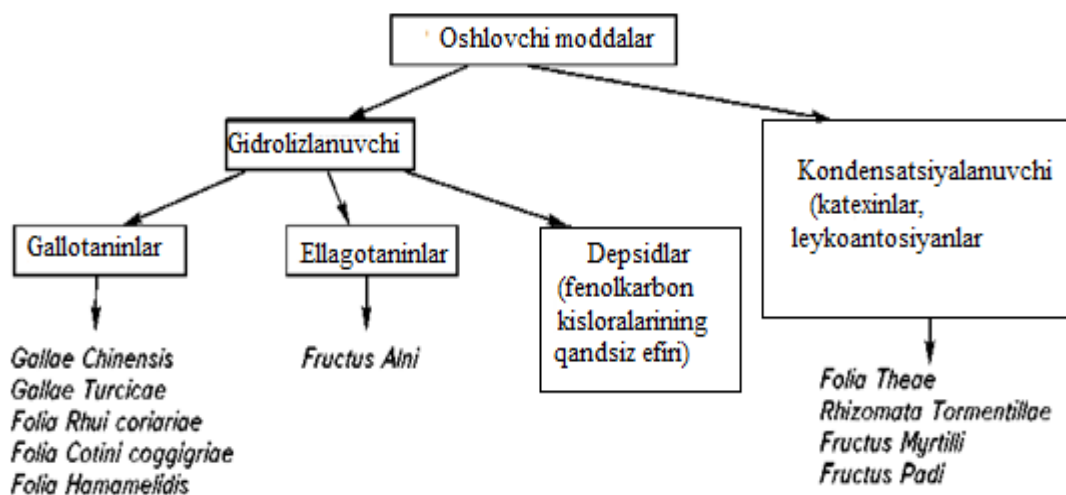
NAZORAT SAVOLLARI

1. «Kumarinlar» ga tushuncha bering.
2. Kumarinlar kimyoviy tuzilishini tavsiflang va ularning sinfini sanab bering.
3. Kumarinlarni fizik-kimyoviy xossalari.
4. Kumarin kislotasi, kumarin, psoralen, angelitsin, piranokumarin formulalarini yozing.
5. Dorivor o'simlik mahsuloti tarkibidagi kumarinlarni ajratib olish usullarini, shu bilan bir qatorda ekstrakti birga uchraydigan moddalardan tozalashni tavsiflang.
6. Dorivor o'simlik mahsuloti tarkibidagi kumarinlarni aniqlash usullarini sanab bering
7. Kumarinlarni ishqorlar bilan o'zaro ta'sirida nima sodir bo'ladi? Nima uchun kislotali muhitga o'tkazilganda sariq rang yo'qoladi?
8. Diazoreaksiyasi qanday olib boriladi? Bu reaksiya kumarinlar uchun xususiy hisoblanadimi?
9. Diazoreaksiya va lakton probasi ximizmini yozing.
10. UB – nurida kumarinlar qanday fluoressensiyalanadi?
11. Dorivor o'simlik mahsuloti tarkibidagi kumarinlarni asosiy miqdoriy taxlil usullarini ayting.
12. Gerbariy namunalari bo'yicha birorta o'simlikni ta'riflang: dorivor qashqarbeda, katta kella, oddiy anjir, danakli oqquray. O'simlikni va oilasini lotin tilida yozib bering.

-
13. Dorivor o'simlik mahsuloti namunalari bo'yicha tashqi ko'rinishini ta'riflang: qashqarbeda er ustki qismi, katta kella mevasi, anjir barglari, oqquray ildizi va mevalari. Mahsulotni, o'simlikni va oilasini lotin tilida yozib bering.
 14. Maxsulotni tayyorlash muddatini va yig'ish davrida extiyot choralarni ko'rsating: dorivor qashqarbeda, katta kella, oddiy anjir, danakli oqquray.
 15. Mahsulotni quritish xususiyatlarini aytib bering: dorivor qashqarbeda, katta kella, oddiy anjir, danakli oqquray.
 16. Katta kella o'simligini qanday morfologik belgilari bo'yicha selderdoshlar oilasiga kiritiladi?
 17. Mahsulotni qo'llash yo'llari va ishlatilishi haqida gapirib bering: dorivor qashqarbeda, katta kella, oddiy anjir, danakli oqquray.
 18. "Xromonlar" tushunchasini ta'riflang.
 19. Xromonlarning kimyoviy tuzilishini ta'riflab bering.
 20. Xromonlarning fizik-kimyoviy xossalari tavsiflang.
 21. Xromon, furanoxromon, kelin formulalarini yozing.
 22. Xromonlarni ajratish usullarini tavsiflang.
 23. Xromonlarni aniqlash usullarini sanab o'ting.
 24. Xromonlarni miqdorini aniqlashning asosiy usullari ayting.
 25. Gerbariy namunalari bo'yicha sabzisimon vesnago o'simligini aniqlang: dorivor qashqarbeda, katta kella, anjir, danakli oqquray, sabzisimon visnaga.
 26. Tashqi ko'rinishi bo'yicha sabzisimon visnaga mevasini aniqlang.
 27. Sabzisimon visnaga mevasini tayyorlash va quritish.
 28. Sabzisimon visnaga mevasini ishlatish yo'llari.

Oshlovchi moddalar (tanidlar)

Oshlovchi moddalar tushunchasi o‘zaro genetik bog‘langan, o‘simlik polifenollari, tanidlarni va flobafenlarni jamlaydi, ular oshlash xususiyatiga va burushtiruvchi mazaga ega. Oshlovchi moddalar tasnifi 16.1- rasmda keltirilgan.



16.1- rasm. Oshlovchi moddalarning tasnif chizmasi

Dorivor o‘simlik mahsulotlarini (DO‘M) ayrim turlari aralash guruxdagi oshlovchi moddalarni saqlaydi, masalan Cortex Quercus, Rhizomata Bistortae, Rhizomata et radices Sanguisorbae.

Fizik-kimyoviy xossalari. Oshlovchi moddalar xayvonlarni xom terisini (chin oshlovchilar, chin taninlar) oshlash xususiyatiga ega bo‘lib, ularning molekulyar og‘irligi 1000 dan 20000 gacha bo‘ladi. Bu birikmalar odatda amfoter kukun holida bo‘lib, suvdagi eritmasi och qo‘ng‘ir rangli, xidsiz va burushtiruvchi mazali, kuchsiz kislotali xossaga ega kolloid eritma hosil qiladi. Tanidlar suvda, spirtida, atsetonda, piridinda, butanolda, etilatsetatda yaxshi eriydi. Xloroformda, benzolda, dietil efir va boshqa qutubsiz erituvchilardi erimaydi.

Molekulyar og‘irligi kam bo‘lgan fenollar (yolg‘on tanidlar yoki burushtiruvchi tanidlar) terini oqsil moddalari bilan birikmaydi, lekin burushtiruvchi mazaga ega bo‘lib, tibbiyotda va oziq-ovqat sanoatida qo‘llaniladi.

Ko'pchilik tanidlar optik faol moddalar bo'lib havo kislorodi ta'sirida oson oksidlanib, qo'ng'ir rangga kiradi. Kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalarning oksidlangan mahsulotlari flobafenlar deb nomlanadi.

Ajratib olinishi. DO'M dan oshlovchi moddalar issiq suv yordamida ekstratsiyalanadi. Dorivor o'simlik mahsuloti yoki ekstraktlar ballast moddalardan tozalash turli organik erituvchilar yordamida olib boriladi.

Xloroform yordamida ekstraksiya qilinib xlorofilllar, terpenoidlar, mum va boshqa lipidlardan tozalanadi; etilatsetat yordamida leykoantotsianlar, organik kislotalar, katexinlar va boshqa fenol birikmalardan tozalanadi.

Ko'pincha dastavval DO'M lipofil moddalardan tozalash maqsadida organik erituvchilarda ekstraksiyalanadi, oshlovchi moddalarni ajratib olish uchun esa etanoldan foydalaniladi.

Sifat reaksiyalarni cho'ktiruvchi va rangli reaksiyalarga bo'lish mumkin.

Umumiy cho'ktiruvchi reaksiyalar.

Oshlovchi moddalar quyidagi reaktiv ta'sirida cho'kmaga tushadi.

1. Jelatin eritmasi.
2. Alkaloid tuzlari.
3. Og'ir metall tuzlari.

Tasnif reaksiyalar:

1. Qo'rg'oshin atsetatning sirka kislota eritmasi qo'shilsa gidrolizlanuvchi oshlovchi moddalar cho'kmaga tushadi, kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar eritmada qoladi.
2. Bromli suv ta'sirida kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar cho'kmaga tushadi.
3. Formaldegid va konsentrlangan xlorid kislota eritmasi ishtirokida qizdirilganda kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar cho'kmaga tushadi.

Rangli reaksiyalar:

1. *Temir (III) tuzlari bilan.* Gidrolizlanuvchi oshlovchi moddalar Fe^{3+} tuzlari bilan

qora ko‘k, kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar qora yashil rang hosil qiladi.

2. *Natriy nitrit bilan kislotali muhitda.* Erkin ellag kislotani eritmaga natriy nitrit kristallari va sirka kislota qo‘shilganda qizil-binafsha rang hosil bo‘lishi orqali aniqlash mumkin. Geksaoksidifen kislotalarini aniqlashda esa sirka kislota o‘rniga 0,1 mol/l sulfat yoki xlorid kislota qo‘shish orqali aniqlanadi. Bunda eritma to‘q qizil rangdan ko‘k ranggacha o‘zgaradi.

3. *Vanilin bilan kislotali muhitda.* Katexinlar qizil rangga bo‘yaladi.

Xromatografik taxlil. Oshlovchi moddalarni xromatografik taxlil yordamida aniqlash biroz qiyin, chunki fenol tabiatli polimerlar ochuvchi reaktivlar ta‘sirida turli uzunlikdagi qo‘ng‘ir rangli yo‘llar hosil qiladi. Oshlovchi moddalarning parchalanish mahsulotlari qog‘ozli va yupqa qavatli xromatografik taxlil yordamida aniqlanadi.

Miqdoriy tahlil. Hozirgi kunda 100 yaqin miqdoriy taxlil usullari ma‘lum bo‘lib, ularni orasida eng ko‘p qo‘llaniladigani Levental-Kursanov (GF XI) usuli hisoblanadi. Bu usul tanidlarning kislotali sharoitda kaliy permanganat ta‘sirida yordamida oksidlanishiga asoslangan. Indikator sifatida indigosulfon kislota qo‘llaniladi. Bu kislota tanidlar oksidlanib (titrlanib) bo‘lgan zahotiy oq (filtratdagi o‘simliklardan ajralib chiqqan boshqa organik moddalarning oksidlanishiga yo‘l bermay) o‘zi oksidlanib, ko‘k rangdan sariq rangga o‘tadi.

Biologik ta‘siri va qo‘llanilishi: 1) to‘g‘ridan-to‘g‘ri hujayra membranalariga, oqsil fermentlariga va nuklein kislotalarga ta‘siri; 2) adrenalin, askorbin kislota, atsetilxolin almashinuviga ta‘siri; 3) neyrohumoral neyroendokrin regulatsiyasining muhim sistemalariga ta‘siri; 4) yallig‘lanishga qarshi ta‘siri; 5) detoksifikatsiya ta‘siri; 6) antioksidant; 7) burushtiruvchi; 8) mikroblarga qarshi; 9) barcha fenollar qatori tomir devorlarini mustaxkamlab, qon to‘xtatuvchi xossaga ega; 10) radioprotektor ta‘siriga ega.

Tarkibida oshlovchi moddalar bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili

1-vazifa. Kimyoviy tahlilni amalga oshirish uchun oshlovchi moddalarni o'simlik mahsulotdan ajratib oling.

Maydalangan va teshigining diametri 1 mm li elakda elangan 1,0 g mahsulot 250 ml hajmli konussimon kolbaga solinadi, ustiga 50 ml qaynagunicha qizdirilgan suv quyiladi, usti yopiq eletroplita ustida vaqti-vaqtida chayqatib turgan holda 20 daqiqa qaynatiladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgach kolba ichidagi suyuqlik xona haroratiga kelguncha sovitiladi va paxta orqali filtrlanadi. Ajratma sifat taxlillarini amalga oshirish uchun foydalaniladi.

2-vazifa. O'simlikdan olingan ajratma tarkibida oshlovchi moddalarni aniqlash mumkin bo'lgan sifat reaksiyalarini amalga oshiring. Kuzatish natijalarini va umumiy xulosalarni laboratoriya daftaringizga yozing.

Umumiy cho'ktiruvchi reaksiyalar

1-tajriba. Oqsillar bilan. 2 ml ajratmaga jelatinani 1% eritmasi tomchilab qo'shilganda loyqa hosil bo'ladi, jelatinaning ortiqcha tomchisi loyqani eritib yuboradi;

2-tajriba. Alkaloid tuzlari bilan. 2 ml ajratmaga 1 %-li xinin xlorid eritmasidan bir necha tomchi qo'shilganda amorf cho'kma xosil bo'ladi.

Rangli reaksiyalar

3-tajriba. 2 ml ajratmaga 4 tomchi temir-ammoniyli achchiqtosh eritmasi qo'shilganda qora-ko'k (pirogallol guruhi) yoki qora-yashil (pirokatexin guruhi) rang cho'kma hosil bo'ladi.

Tasnif reaksiyalari

4-tajriba. 1 ml ajratmaga 2 ml 10 %-li sirka kislotasi va 1 ml 10%-li qo'rg'oshin atsetat eritmasi qo'shilsa ajratma tarkibida gidrolizlanuvchi oshlovchi moddalar bo'lsa ular cho'kmaga tushadi.

Cho'kma filtrlanadi. Filtratga 5 tomchi 1%-li temir-ammoniyli achchiqtosh va 0,1 g kristall holdagi natriy atsetatdan qo'shilganda ajratmada

kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar bo'lsa qora yashil rang yoki cho'kma hosil bo'ladi.

3-vazifa. Levental-Kursanov (GF XI) usuli bo'yicha DO'M tarkibidagi oshlovchi moddalar miqdorini aniqlang. Tekshiriluvchi mahsulot tarkibidagi oshlovchi moddalarni % miqdorini hisoblab MH asosida mahsulot sifatiga baho bering.

Aniqlash usuli. Maydalangan va teshigining diametri 3 mm li elakda elangan 2 g atrofidagi (aniq tortilgan) mahsulot 500 ml hajmli konussimon kolbaga solinadi, ustiga 250 ml qaynagunicha qizdirilgan suv quyiladi, kolbaga vertikal sovutkich o'rnatib, usti yopiq eletroplita ustida vaqti-vaqtida chayqatib turgan holda 30 daqiqa qaynatiladi.

Ko'rsatilgan vaqt o'tgach kolba ichidagi suyuqlik xona haroratiga kelguncha sovutiladi va so'ngra undan 100 ml miqdorda boshqa, 200–250 ml hajmli konussimon kolbaga paxta orqali (mahsulot bo'lakchalari kolbaga tushmasligi kerak) filtrlanadi. Filtratdan pipetka yordamida 25 ml olib, 750 ml hajmli konussimon kolbaga solinadi, ustiga 500 ml suv va 25 ml indigosulfokislota eritmasidan qo'shib, doimiy chayqatib turgan holda aralashmani kaliy permaganatning 0,02 mol/l eritmasi bilan aralashma tiniq-sariq rangga o'tgunga qadar titrlanadi.

Indigosulfon kislotani titrlash uchun qancha kaliy permagant eritmasi sarflanganini quyidagicha aniqlanadi. 750 ml hajmdagi kolbaga 500 ml suv va 25 ml indigosulfon kislotaga solib, aralashma tiniq sariq rangga o'tgunga qadar kaliy permaganatning 0,02 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.

Mahsulot tarkibidagi tanidlarning % miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 0,004157 \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot (100 - W)},$$

bunda: x – tanidlarning % miqdori;

0,004157 – taninning kaliy permaganatning 0,02 mol/l eritmasi bo‘yicha titri (pirogallol guruh oshlovchi moddalar uchun; pirokatexin guruh oshlovchi moddalar uchun titr 0,00582 ga teng);

a – tanidlar va indigosulfon kislotani titrlash uchun sarf bo‘lgan kaliy permaganat 0,02 mol/l eritmasining ml miqdori;

b – indigosulfon kislotani titrlash uchun sarf etilgan kaliy permanganat 0,02 mol/l eritmasining ml miqdori;

m – tahlilga olingan mahsulot og‘irligi g miqdorida;

W – mahsulotning namligi, % hisobida;

25- titrlash uchun olingan ajratmaning ml xajmi;

250- ajratmaning umumiy xajmi, ml da.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. “Oshlovchi moddalar” tushunchasiga izox bering. Tanidlarning oshlash xususiyati nimaga asoslangan?
2. Oshlovchi moddalarning tasnifini keltiring.
3. Gallat, ellag, geksaoksidifen kislotalarning, katexin, leykoantotsianidin, stilben, gallotaninlarning umumiy formulalarini yozing.
4. Oshlovchi moddalarni o‘simlik mahsulotidan ajratib olish usulini keltiring.
5. Oshlovchi moddalarning fizik-kimyoviy xossalari izoxlang.
6. Oshlovchi moddalarning cho‘ktiruvchi va rang hosil qiluvchi reaksiyalarini sanab o‘ting.
7. Hidrolizlanuvchi va kondensatsiyalanuvchi oshlovchi moddalar birgalikda uchraganida ularni qanday tasnif reaksiyalari yordamida aniqlash mumkin?
8. Oshlovchi moddalarni DO‘M tarkibida miqdorini aniqlash usullarini sanab o‘ting.
9. Oshlovchi moddalar va ularning dori vositalari qanday kimyoviy moddalar bilan birga qo‘llash mumkin emas.

**Tarkibida oshlovchi moddalar bo'lgan DO'M
makro- va mikroskopik taxlili**

Laboratoriya tajribalari uchun ob'ektlar: eman po'stlog'i, zangvizorba ildizpoyasi va ildizi, skumpiya barglari, g'ozpanja ildizpoyaci, chernika mevasi, teshik dalachoy o'simligining yer ustki qismi.

Mustaqil tayyorlanish uchun ob'ektlar: oshlovchi moddalarning tasnif reaksiyalari (Stiastni reaksiyasi va hokazo). Skumpiya, chernika o'simliklari.

EMAH (DUB) PO'STLOG'I — *Cortex Quercus*

<p>O'zb. <i>Oddiy eman,</i> <i>bandciz gylli eman</i></p> <p>Lot. <i>Quercus robur L. ,</i> <i>Quercus petraea Liebl.</i></p> <p>Ing. <i>Oak, English oak</i></p>	<p>Qoraqayindoshlar (<i>Fagaceae</i>) oilasiga mansub oddiy eman- <i>Quercus robur L.</i> va bandsiz gulli eman- <i>Quercus petraea Liebl</i> daraxtlarining bahorda, ya'ni daraxt tanasida suv yurisha boshlagan paytda ajratilgan po'stlog'i</p>
---	--

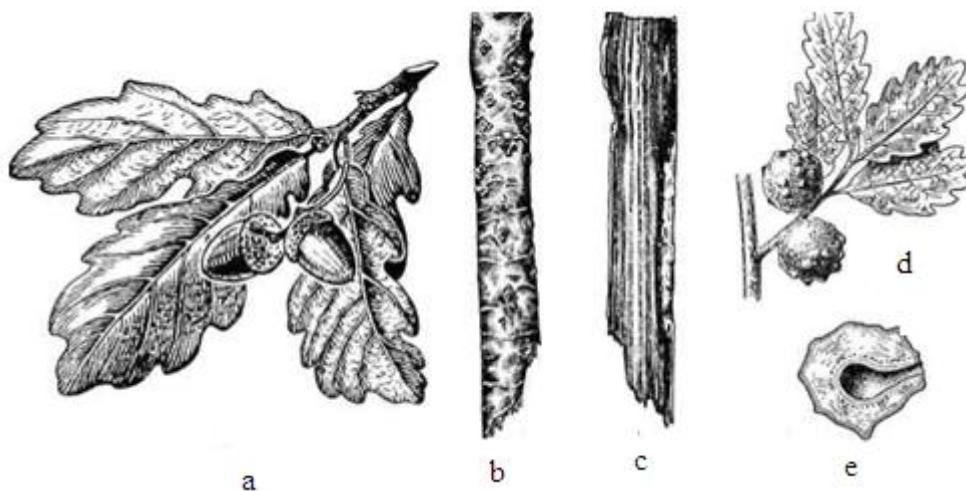
1-vazifa. Gerbariy namunasi va 16.2-rasm asosida oddiy emanni o'rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o'simlik va oilasining o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Luzitan emani-*Quercus lusitanica* Lam. var. *infectoria* D.C. daraxtining barg kurtagini – Cynaps avlodiga kiruvchi hasharotlar teshib tuxum qo'yishi natijasida turkiya gallasi paydo bo'lishiga ahamiyat bering. Ular turkiya gallasi – *Gallae turcicae* deb nomlanadi.

2-vazifa. Eman o'simligi mahsulotini tashqi ko'rinishiga e'tibor bering. Mahsulotni o'ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. Mahsulotni yaltiroq, silliq va yorilmagan yasmiqchali bo'lishiga e'tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi: tayor mahsulot har xil uzunlikdagi (30 sm gacha), 2-3 mm (6 mm gacha) qalinlikdagi naychasimon yoki tarnovsimon

po‘stloqdan iborat. Po‘stloqning ustki tomoni och qo‘ng‘ir yoki och kulrang tusli, yaltiroq, ba‘zan xira, silliq yoki bir oz burishgan, yorilmagan, yasmiqchali, ichki tomoni esa sariq-qo‘ng‘ir rangli, uzunasiga juda ko‘p ingichka qirrali bo‘ladi. Po‘stloq (sindirib ko‘rilganda) tolali. Quritilgan po‘stloqda hid bo‘lmaydi. U kuchli burishtiruvchi mazaga ega. Po‘stloqning ichki tomonini temir-ammoniyli achchiqtosh eritmasi bilan namlansa qora-ko‘k rangga bo‘yaladi.



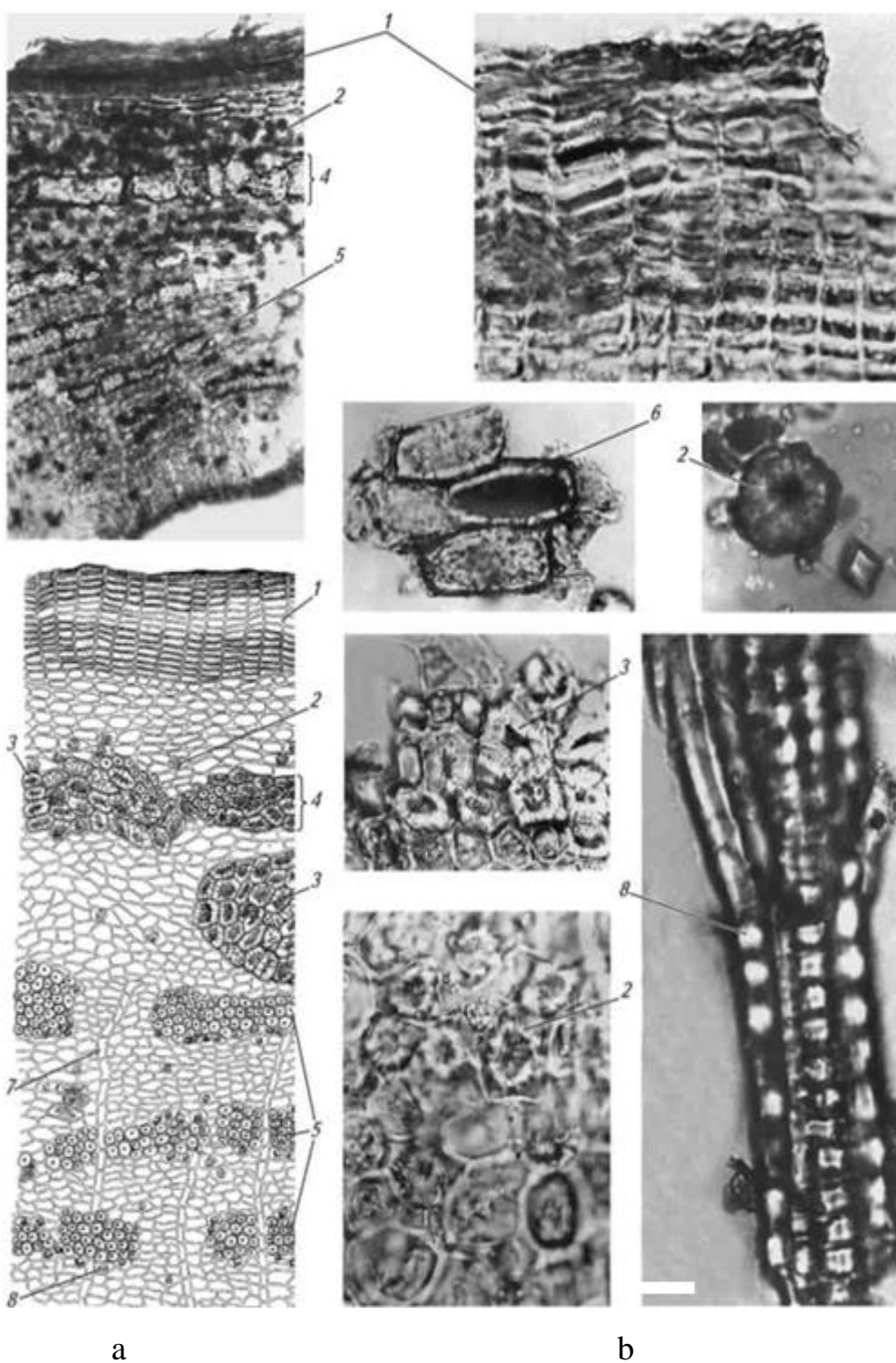
16.2- rasm. Oddiy eman (bandli eman):

a — eman novdasi; b — po‘stlog‘ning tashqi ko‘rinishi; c — po‘stlog‘ning ichki tuzilishi; d — luzitan emani novdasidagi gallalar; e — gallaning ichki kesimi

3-vazifa. Eman mahsulotidan mikropreparat tayorlang va mikroskopning katta va kichik ob‘ektivida o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (16.3-rasm).

4-vazifa. Eman po‘stlog‘ida oshlovchi moddalarga gistokimyoviy reaksiyani o‘tkazing: po‘stloqning ichki tomoniga temir-ammoniyli achchiqtosh eritmasidan tomizing. Kuzatish natijalarini laboratoriya daftaringizga yozing.

5-vazifa. Ma‘lumki eman po‘stlog‘idan tayoyrlangan dori preparatlari burishtiruvchi vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga eman po‘stlog‘i preparatlarini yozing.



16.3-rasm. Eman po'stlog'i preparati: a — eman po'stlog'ining ko'ndalang kesimi; b — poroshok elementlari; 1 — po'kak (probka) qavati; 2 — kalsiy oksalat druzlari; 3 — toshsimon hujayralar; 4 — mexanik halqa (belbog'); 5 — kristallar bilan qoplangan stereidlar (lub tolalari); 6 — parenxim hujayralari, ayrimlari qizil-qo'ng'ir flobafenlar bilan to'lgan; 7 — o'zak nur hujayralari; 8 — kristallar bilan qoplangan lub tolalari

ZANGVIZORBA ILDIZPOYASI VA ILDIZI –

– *Rhizomata et radices Sanguisorbae*

O‘zb. <i>Dorivor zangvizorba</i> (<i>dorivor ko‘kat</i>)	Ra‘noguldoshlar (<i>Rosaceae</i>) oilasiga mansub dorivor zangvizorba (<i>dorivor ko‘kat</i>) -
Lot. <i>Sanguisorba officinalis</i> <i>L.</i>	<i>Sanguisorba officinalis L.</i> o‘simligining kuzda kavlab olingan va suv bilan yuvib, tuproqdan tozalangan ildiz va ildizpoyasi
Ing. <i>Garden burnet</i>	



16.4 – rasm. Dorivor zangvizorba

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 16.4-rasm asosida dorivor zangvizorbani o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Zangvizorba o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor

bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: tayor mahsulot katta-kichik ildizpoyadan va unga birikkan ildizdan iborat. Ildizpoya yo‘g‘on, yog‘ochlangan, silindrsimon, ustki tomoni qora-qo‘ng‘ir, ichi esa sarg‘ish rangli. Ildizi silliq, ba‘zan uzunasiga burishgan, ustki tomoni qo‘ng‘ir-sariq, ichi sarg‘ish bo‘lib, uzunligi 20 sm gacha, yo‘g‘onligi 0,3-2,5 sm gacha. Mahsulot hidsiz, burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. Ma‘lumki zangvizorba ildizpoyasi va ildizidan tayorlangan dori preparatlari burishtiruvchi va qon oqishini to‘xtatuvchi vosida sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga dorivor zangvizorba preparatlarini yozing.

SKUMPIYA BARGI – *Folia Cotini coggyriae*

O‘zb. <i>Oshlovchi skumpiya</i> Lot. <i>Cotinus coggyria Scop.</i> Ing. <i>Smocke-tree, wig tree, smocke wood, southern sumac</i>	Pistadoshlar (<i>Anacardiaceae</i>) oilasiga mansub oshlovchi skumpiya - <i>Cotinus coggyria Scop.</i> o‘simligining gullashidan to mevalari to‘liq pishgunicha yig‘ib, soya yerda quritilgan barglari
---	--

16.5 - rasm. Oshlovchi skumpiya

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 16.5-rasm asosida oshlovchi skumpiyani

o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Oshlovchi skumpiya o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. Skumpiya bargining tomirlanishi va xidiga e‘tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: mahsulot singan, qisman butun, bandli, mo‘rt, patsimon tomirli, uzunligi 3–12 sm, eni 2-6 sm li barglardan tashkil topgan. Barg plastinkasi yumaloq yoki oval, ba‘zan teskari tuxumsimon shaklli, yuqori qismi to‘mtoq yoki bir oz chuqurchali, asos qismi dumaloq yoki ponasimon, tekis qirrali bo‘lib, barg pastki tomonida tomirlar bo‘rtib chiqqan. Yon tomirlari 7-14 ta, asosiy tomirdan 50-90° li burchak hosil qilib chiqadi. Barg yashil (pastki tomoni och yashil) rangli, yoqimli hidli va burishtiruvchi mazali.

3-vazifa. Ma’lumki skumpiya barglari gidrolizlanuvchi oshlovchi moddalar va flavonoidlar saqlaydi. Laboratoriya daftaringizga skumpiya barglarini ishlatilishi va uning preparatlarini yozing.

ILONSIMON TORON ILDIZPOYASI – *Rhizomata Bistortae*

O‘zb. <i>Ilonsimon toron</i> (<i>erqunoq</i>) Lot. <i>Polygonum bistorta L.</i> Ing. <i>Serpent grass, Snake-root knotgras</i>	Torondoshlar (<i>Polygonaceae</i>) oilasiga mansub ilonsimon toron - <i>Polygonum bistorta L.</i> o‘simligining gullab, mevalari yetilgandan so‘ng yoki erta bahorda, ketmon yordamida kavlab olingan, mayda ildiz, poya va barglari qirqib tashlangan, suv bilan yuvib tuproqdan tozalanib, ochiq havoda, quyoshda quritilgan ildizpoyasi
---	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 16.6- rasm asosida ilonsimon toronni o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.



16.6 - rasm. Ilonsimon toron

a-tashqi ko‘rinishi; b-ildizpoya; c-ko‘ndalang kesimi;

Ildizpoya tekis sinuvchi bo‘lib, tashqi tomoni to‘q qizg‘ish-qo‘ng‘ir, ichi esa pushti rangli. Ildizpoyaning uzunligi 3–5 sm (ba‘zan 10 sm gacha), yo‘g‘onligi 1,5–2 sm. Mahsulot hidsiz bo‘lib, kuchli burishtiruvchi mazaga ega.

3-vazifa. Ma‘lumki ilonsimon toron ildizpoyasidan tayorlangan dori preparatlari burishtiruvchi va qon oqishini to‘xtatuvchi vosida sifatida qo‘llaniladi.

2-vazifa. Ilonsimon toron o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. Ilonsimon toron ildizpoyasini probka rangiga va sinishiga e‘tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: mahsulot ilonsimon buralgan, qattiq, bir oz yassi, tashqi tomoni ko‘ndalangiga halqasimon yo‘g‘onlashgan, pastki tomonida qirqilgan ildizlarning o‘rni qolgan ildizpoyadan iborat.

Laboratoriya daftaringizga ilonsimon toron preparatlarini yozing.

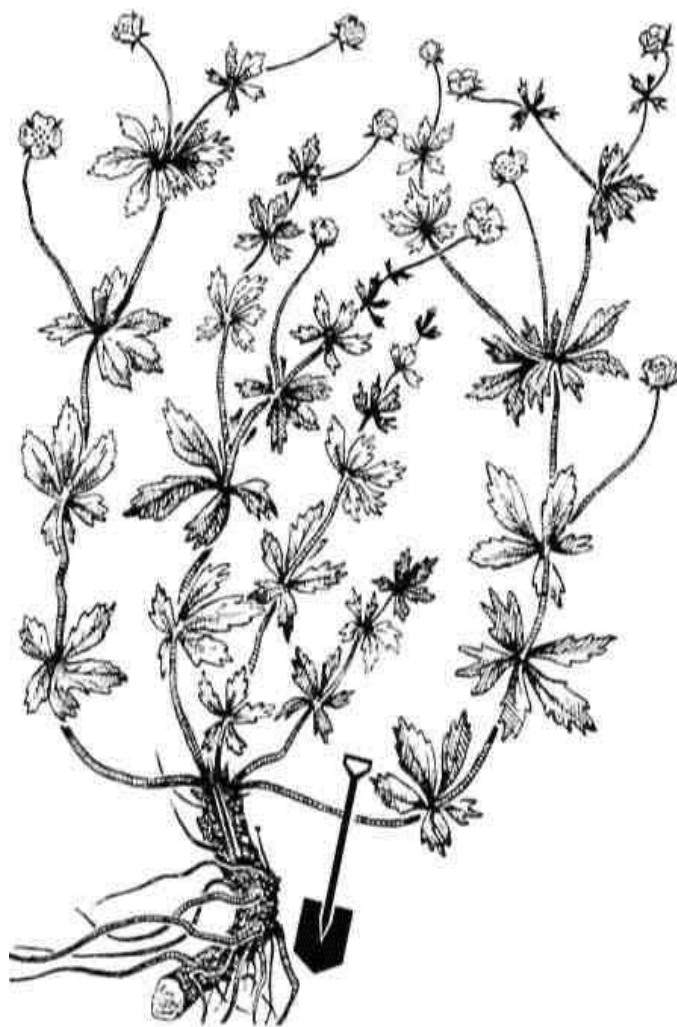
G‘OZPANJA ILDIZPOYASI - *Rhizomata Tormentillae*

O‘zb. <i>Tik o‘sovchi g‘ozpanja</i> Lot. <i>Potentilla erecta (L.)</i> <i>Rausch. (Poteptilla tormentilla</i> <i>Neck.)</i> Ing. <i>Tormentil cinquefoil</i>	Ra‘noguldoshlar (<i>Rosaceae</i>) oilasiga mansub tik o‘sovchi g‘ozpanja - <i>Potentilla erecta (L.)</i> <i>Rausch.</i> o‘simligining kuzda yoki bahorda kavlab olingan, so‘ngra mayda ildizlari va poyasi qirqib tashlab, suv bilan yuvib, tuproqdan tozalanib, ochiq yerda quritilgan ildizpoyasi
--	--

1-vazifa. Gerbariy namunasi va 16.7- rasm asosida tik o‘sovchi g‘ozpanja o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2-vazifa. Tik o‘sovchi g‘ozpanja o‘simligi mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. G‘ozpanja ildizpoyasini shakliga va rangiga e‘tibor bering.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: tayor mahsulot to‘g‘ri yoki egilgan, silindrsimon, qattiq va og‘ir, tekis sinuvchi ildizpoyadan iborat.



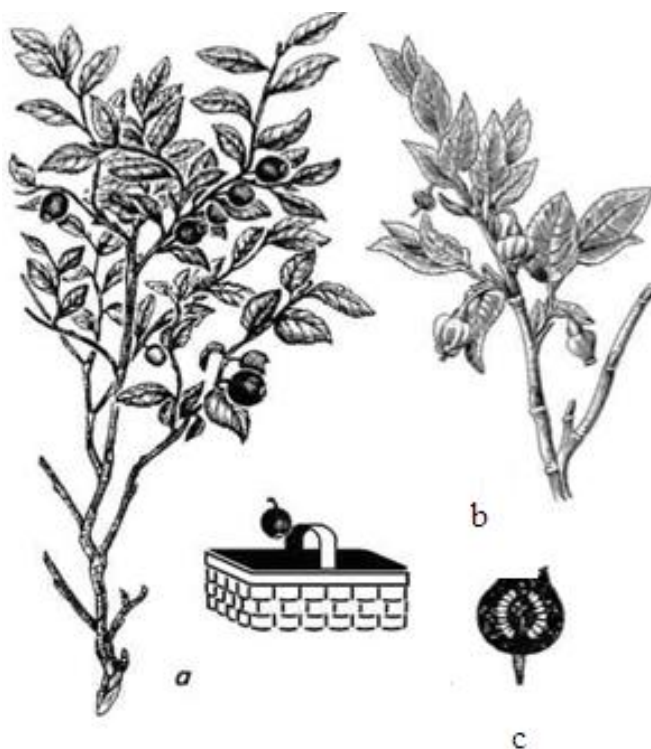
16.7 - rasm. Tik o‘sovchi g‘ozpanja

Ildizpoyaning ustki tomoni to‘q qo‘ng‘ir, ichi qizil yoki qizil-qo‘ng‘ir rangli bo‘lib, uzunligi 3-4 (ba‘zan 9) sm, yo‘g‘onligi 1-2 sm. Ildizpoyada qirqib tashlangan ildizlar o‘rni bilinib turadi. Mahsulot hidsiz, kuchli burishtiruvchi mazali.

3-vazifa. Ma‘lumki g‘ozpanja ildizpoyasidan tayorlangan dori preparatlari burishtiruvchi vosita sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga tik o‘sovchi g‘ozpanja preparatlarini yozing.

CHERNIKA MEVASI - *Fructus Myrtilli*

<p>O‘zb. <i>Oddiy chernika</i> Lot. <i>Vaccinium myrtillus L.</i> Ing. <i>Whortleberry, Bilberry, Blueberry</i></p>	<p>Erikadoshlar (<i>Ericaceae</i>) oilasiga mansub oddiy chernika - <i>Vaccinium myrtillus L.</i> o‘simligining yaxshi pishgan, ochiq yerda so‘lilib, so‘ngra rus pechlarida yoki quritgichlarda quritilgan mevasi</p>
---	--



16.8 – rasm. Oddiy chernika:

a — novda meva bilan; b — gullagan novda; c — mevaning ko‘ndalang kesimi

1-vazifa. Gerbariy namunasi, 16.8-rasm va 16.1- jadvalda keltirilgan mahsulotni tashqi ko‘rinishi asosida oddiy chernikani o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

16.1- jadval

Chernika va boshqa qora rangli quritilgan mevalarning farq qiluvchi belgilari

O‘simlin	Mevasi	Urug‘i
Chernika — <i>Vaccinium</i> <i>myrtillus</i>	Burishgan, namlanganda sharsimon shaklga kiradi. Meva qora rangli va xira bo‘lib, diametri 3-6 mm. Mevaning yuqori qismida halqa shaklidagi gulkosachaning qoldig‘i - bolishcha (valik), uning markazida onalik ustunchasi (ustuncha tushib ketgan bo‘lsa, chuqurcha), mevaning asos qismida esa, ba’zan kalta bandi bo‘ladi (ko‘pchilik mevalarning bandi tushib ketadi). Mahsulot hidi kuchsiz bo‘lib, nordon-shirin, bir oz burishtiruvchi mazasi bor.	Ko‘p (30 tagacha) tuxumsimon, och qo‘ng‘ir rangli.

Qora qoraqat— <i>Ribes nigrum</i>	Sharsimon, qora rangli, bo‘lib, yuqori tomonida parda shaklida qora rangli gulkosacha qoldig‘i saqlanib qolgan. Mevaning tashqi tomonida tilla rang sariq efir moyli bezlari bo‘ladi. Meva nordon maza va hushbuy hidga	Ko‘p urug‘li
Olxasimon frangula — <i>Frangula alnus</i>	Sharsimon, qora rangli, yaltiroq, burishgan diametri 8—10 mm	2—3 urug‘li
Tog‘ jumrut — <i>Rhamnus cathartica</i>	Sharsimon, qora rangli, burishgan, yaltiroq, ichki tomoni qo‘ng‘ir-yashil, diametri 5—8 mm, bir oz yoqimsiz xidli	3—4 urug‘li, ba‘zan 2 urug‘li, uchburchaksimon, silliq

2-vazifa. Oddiy chernika o‘simligi mahsulotining tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: tayor mahsulot juda ham burishgan, namlanganda sharsimon shaklga kiradigan mevanadan iborat. Meva qora rangli va xira bo‘lib, diametri 3-6 mm. Mevaning yuqori qismida halqa shaklidagi gulkosachaning qoldig‘i - bolishcha (valik), uning markazida onalik ustunchasi (ustuncha tushib ketgan bo‘lsa, chuqurcha), mevaning asos qismida esa, ba‘zan kalta bandi bo‘ladi (ko‘pchilik mevalarning bandi tushib ketadi). Mevaning ko‘k-qizg‘ish rangli yumshoq qismida juda ko‘p (30 tagacha) tuxumsimon, och qo‘ng‘ir rangli urug‘lar bor. Mahsulot hidi kuchsiz bo‘lib, nordon-shirin, bir oz burishtiruvchi mazasi bor.

3-vazifa. Ma‘lumki oddiy chernikadan tayorlangan dori preparatlari burishtiruvchi vosida sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftaringizga chernika

mevasining preparatlarini yozing.

DALACHOY YER USTKI QISMI – *Herba Hyperici*

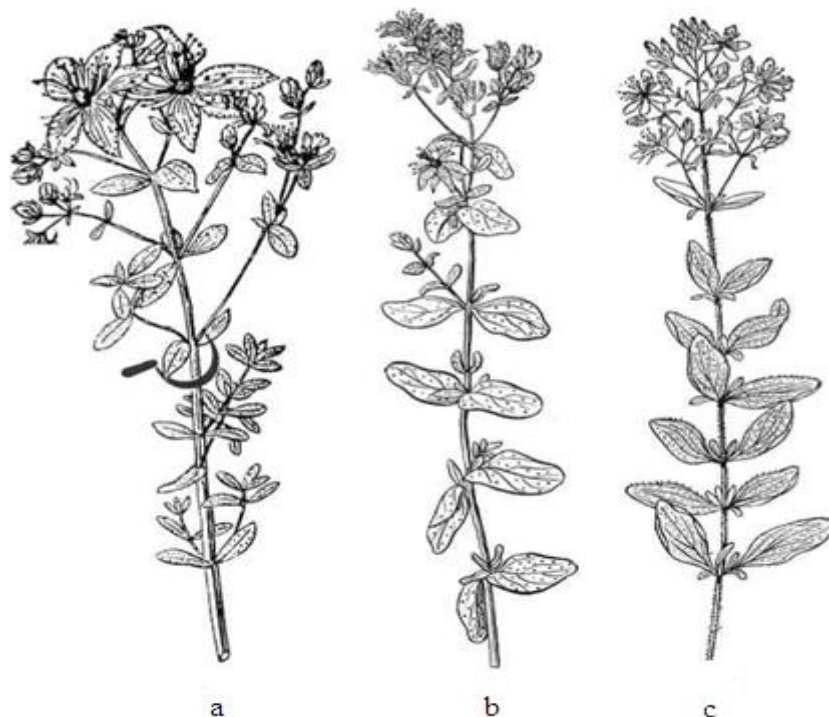
O‘zb. <i>Teshik dalachoy, dog‘li dalachoy, dag‘al dalachoy</i> Lot. <i>Hypericum perforatum L., Hypericum maculatum, Hypericum scabrum L.</i> Ing. <i>Common St. John's-wort, Penny – john</i>	Dalachoydoshlar (<i>Hypericaceae</i>) oilasiga mansub teshik dalachoy- <i>Hypericum perforatum L.</i> va dog‘li dalachoy- <i>Hypericum maculatum</i> o‘simliklarining gullagan, yuqori qismidan 15-20 sm uzunlikda o‘roq bilan o‘rib olingan va soya yerda quritilib, poyadan barglari va gullari yanchib ajratib olingan yer ustki qismi
--	---

1-vazifa. Gerbariy namunasi, 16.9-rasm va 16.2- jadval asosida teshik dalachoy va o‘xshash turlarini o‘rganing. Laboratoriya daftaringizga mahsulot, dorivor o‘simlik va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing. Mahsulot gullaganida yer ustki qismining yuqori qismidan 30 sm uzunlikda tayorlanishiga ahamiyat bering.

2-vazifa. Teshik dalachoy mahsulotini tashqi ko‘rinishiga e‘tibor bering. Mahsulotni o‘ziga xos belgilarini daftaringizga yozing. Mahsulot tarkibida to‘liq pishmagan meva- ko‘p urug‘li uch xonali ko‘sakchalari borligiga e‘tibor bering. Mahsulotda uchrashi mumkin bo‘lgan boshqa turlarini o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi: poyasi silindirsimon, yuqori qismi shoxlangan, silliq, tuksiz, bo‘yi 30—80 sm, 2 qirrali. Barglari cho‘ziq-tuxumsimon, tekis qirrali, tuksiz, uzunligi 0,7-3,5 sm, eni 1,4 sm, nuqta shaklida joylar uchraydi. Gullari qalqonsimon ro‘vakka to‘plangan. Gulkosachasi chuqur besh bo‘lakka qirqilgan, tojibargi 5 ta, tilla rangli, cho‘ziq elipssimon, yuqori qismi

qiyshiq va tishsimon qirrali, otaligi ko‘p sonli, onalik tuguni uch xonali, yuqorida joylashgan. Mahsulot xushbo‘y xidi, achchiqroq, bir oz burushtiruvchi mazasi bor.



16.9- rasm. Teshik dalachoy (a) va o‘xshash turlari:

b — dog‘li dalachoy, c — dag‘al dalachoy

16.2-jadval

Teshik dalachoy va o‘xshash turlarining farq qiluvchi belgilari

O‘simlik nomi	Poyasi	Barglari	Gul to‘plami	Gullari
Teshik dalachoy - <i>Hypericum perforatum</i>	Silliq, tuksiz, bo‘yi 30—80 sm, 2 qirrali	Cho‘ziq tuxumsimon ,tekis qirrali, tuksiz, uzunligi 0,7-3,5 sm, eni 1,4 sm, nuqta	Qalqonsimon ro‘vak	Gulkosachasi chuqur besh bo‘lakka qirqilgan, tojibargi 5 ta, tilla rangli, cho‘ziq elipssimon, yuqori qismi qiyshiq va tishsimon qirrali

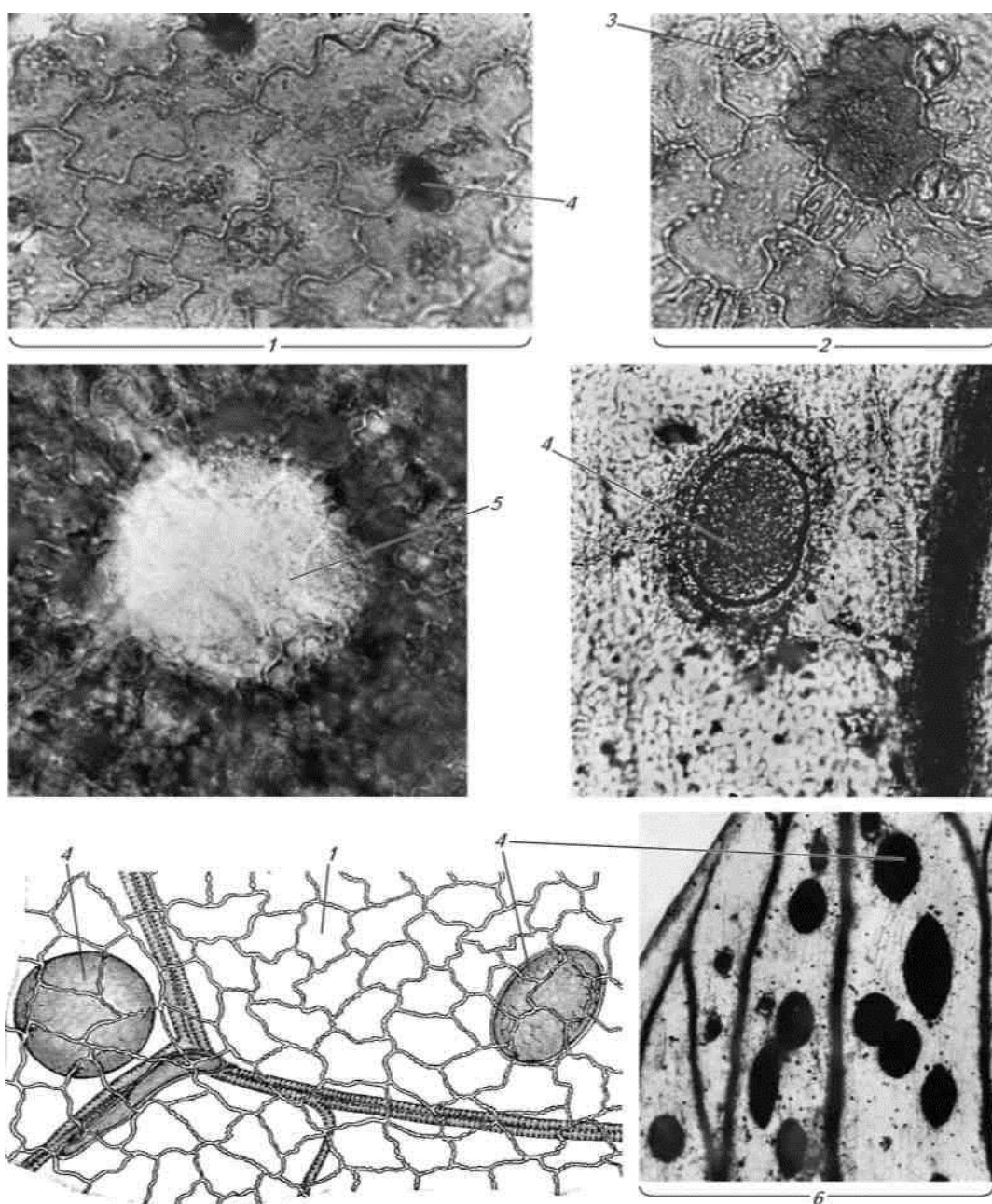
		shaklida joylar bor		
Dog‘li dalachoy- <i>Hypericum maculatum (Hypericum quadrangulum)</i>	Silliq, tuksiz, bo‘yi 30— 70 sm, 4 qirrali	Cho‘ziq tuxumsimon , elipssimon, uzunligi 0,5—3,5 sm, tarqoq rangsiz dog‘lari bor	Shingilsimon	Gulkosachasi tekis qirrali, to‘mtoq; tojibargi tilla sariq rangda, qora bezli dog‘li
Dag‘al dalachoy - <i>Hypericum scabrum L.</i>	Dag‘al, tukli, bo‘yi 20—40 sm, g‘adir- budur	Nishtarsimo n, cho‘ziq tuxumsimon , tekis qirrali, tukli, uzunligi 1- 1,5 sm, eni 0,5 sm	Qalqonsimon ro‘vak	Gulkosachasi chuqur besh bo‘lakka qirqilgan, tojibargi 5 ta, tilla rangli, cho‘ziq elipssimon, yuqori qismi qiyshiq va tishsimon qirrali

3-vazifa. Teshik dalachoy mahsulotidan mikropreparat tayorlang va mikroskopning katta va kichik ob’ektivida o‘rganib, laboratoriya daftaringizga asosiy anotamik-diagnostik belgilarini chizing (16.10-rasm).

4-vazifa. Ma’lumki teshikli dalachoy biologik faol moddalari fitopreparatlarda turli farmakologik xususiyatlarni namoyon etadi. Flavonoidlar peshob yo‘llari, o‘t yo‘llari, me’da-ichak yo‘llari, qon tomir yo‘llari silliq muskullarni bo‘shashiga

yordam beradi; qon aylanishini yaxshilab, qon tomir devorlarini mustaxkamlash xususiyatiga ega. Oshlovchi moddalari hisobiga esa yalligʻlanishga qarshi, burishtiruvchi va antiseptik, kondenssiyalangan antratsen unumlari hisobiga psixotrop xossani namoyon etadi.

Dalachoy yer uski qismi preparatlari terini quyosh nuriga nisbatan sezuvchanligini (fotosensibilizatsiya xossasi) oshiradi. Laboratoriya daftaringizga teshikli dalachoy preparatlarini yozing.



16.10-rasm. Teshikli dalachoy bargining mikroskopik tuzilishi: 1 — bargning yuqori

epidermisi; 2 — bargning pastki epidermisi, xujayra po‘sti ayrim joylari tasbexsimon qalinlashgan; 3 — ustitsalar 3—4 ta epidermis xujayrasi bilan o‘ralgan (anomotsit uzilishda); 4 — rangli joylar qizil-binafsha rangli pigmentlar (antotsianlar) saqlaydi; barg plastinkasining qirrasi bo‘ylab joylashgan; 5 — rangsiz joylar; barg plastinkasining hamma erida joylashgan; 6 — tojibargdagi rangli joylar va tomirlar

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Taninga boy bo‘lgan o‘simliklarni nomlarini, oilasini va o‘simlik dunyosida tarqalishini keltiring.
2. Oddiy eman, dorivor zangvizorba, oshlovchi skumpiya, tik o‘sovchi g‘ozpanja, ilonsimon taron, oddiy chernika, teshik dalachoy mahsuloti, dorivor o‘simligi va oilasining o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
3. Oddiy eman, dorivor zangvizorba, oshlovchi skumpiya, tik o‘sovchi g‘ozpanja, ilonsimon taron, oddiy chepnika, teshik dalachoy o‘simliklarining geografik tarqalishi va o‘sish joylaring ko‘rsating.
4. Eman po‘stlog‘i, zangvizorba ildizpoyaci va ildizi, skumpi barglari, g‘ozpanja ildizpoyaci, chepnika mevaci, teshik dalachoy o‘simligining er ustki qismini tayyorlanishi, quritilishi va saqlanishini o‘ziga xosligi nimada.
5. Qanday anotamik-diagnostik belgilari yordamida eman po‘stlog‘ini sifatliligini farqlash mumkin?
6. Eman po‘stlog‘i, zangvizorba ildizpoyaci va ildizi, skumpi barglari, g‘ozpanja ildizpoyaci, chepnika mevaci, teshik dalachoy o‘simligining er ustki qismi qaysi gurux oshlovchi moddalarini saqlaydi?
7. Eman po‘stlog‘i tibbiyotda qanday qo‘llaniladi? Qaynatmasi ichilganda qanday nojo‘ya ta’siri yuzaga keladi?
8. Oddiy eman, dorivor zangvizorba, oshlovchi skumpi, tik o‘sovchi g‘ozpanja, ilonsimon taron, oddiy chepnika, teshik dalachoy

oʻsimliklarining qanday preparatlarini bilasiz va ularning tibbiyotda qoʻllanilishi.

Tarkibi kam o‘rganilgan va turli biologik faol moddalar saqlovchi dorivor o‘simlik va mahsulotlarni makroskopik tahlili

Laboratoriyada o‘rganish uchun ob’ektlar: levzeyya ildizpoyasi bilan ildizi, maymunjon (malina) mevasi, ortosifon bargi.

LEVZEYA ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI – *RHIZOMATA CUM RADICIBUS LEUZEAE*

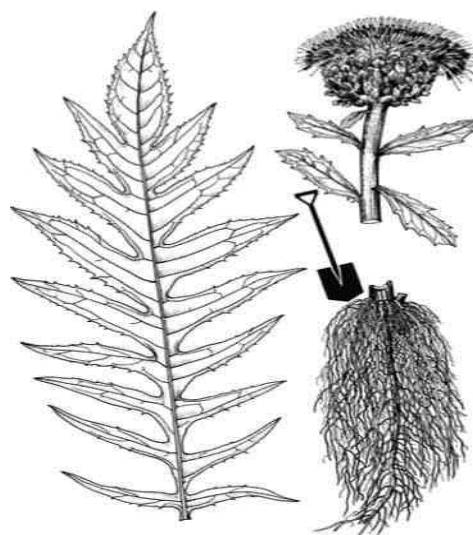
<p>O‘zb. <i>Maxsarsimon levzeyya</i></p> <p>Lot. <i>Rhaponticum carthamoides</i></p> <p>Angl. <i>Maralroot</i></p>	<p>Astradoshlar - Asteraceae (murakkabgudoshlar - Compositae) oilasiga mansub <i>Rhaponticum carthamoides</i> (Willd.) Iljin. (<i>Leuzea carthamoides</i> (Willd.) D.C.) ko‘p yillik o‘t o‘simligini avgust - sentyabp oylarida kavlab olingan va quritilgan ildizpoyasi bilan ildizi.</p>
--	--

1 - vazifa. Gerbary namunasi va 17.1 rasm bo‘yicha maxsarsimon levzeyani o‘rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, dorivor o‘simlik xamda oilasini o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2 - vazifa. Standart mahsulotga solishtirgan holda maxsarasimon levzeyya ildizpoyasi bilan ildizini taxlil qiling. 12 - chizmani qo‘llab mahsulotning asosiy tashqi ko‘rinishini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi. Butun va maydalangan mahsulot mayda ildizlar bilan qoplangan gorizonta, bir oz egilgan, ichi kovak ildizpoyadan iborat. Ildizpoyaning uzunligi 12 sm, yo‘g‘onligi 0,6-2,6 sm, ildizining uzunligi 3-15 sm,

yoʻgʻonligi 0,5 sm. Ildizi qattiq, egsa sinmaydi. Ildizpoya ustida qurigan poyalar oʻrni saqlanib qoladi. Ildiz va ildizpoyaning ustki tomoni toʻq jigarrangdan qora ranggacha, ichi esa xira sariq rangli boʻladi. Mahsulot oʻziga xos kuchsiz hidga, shirinroq, smolasimon mazaga ega.



17.1 - rasm. Maxsarsimon levezeya

3 - vazifa. Maʼlumki maxsarsimon levezeya ildizpoyasi bilan ildizi nerv sistemasi ishining funksional buzilishida, miya va organizmning jismoniy charchashida hamda boshqa ogʻir kasalliklarda organizm tonusini koʻtaruvchi dori sifatida ishlatiladi. Laboratoriya daftariga dorivor preparatlarini yozing.

MAYMUNJON (MALINA) MEVASI - FRUCTUS RUBI IDAEI (BACCAE RUBI IDAEI)

<p>Oʻzb. <i>Oddiy maymunjon (malina, buldurgʻun)</i></p> <p>Lot. <i>Rubus idaeus</i></p> <p>Angl. Raspberry</p>	<p>Raʼnoguldoshlar - Rosaceae oilasiga mansub <i>Rubus idaeus</i> L yarim buta oʻsimligini pishgan mevalar qurgʻoqchilik paytida gul oʻrnisiz yigʻib olinadi va yigʻilgan mahsulot yupqa qilib yoyib, quyoshda soʻltilgan va quritgichlarda 50-60° C da quritiladi.</p>
---	---

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 17.2 - rasm boʻyicha oddiy maymynjonni

o‘rganing. Laboratoriya daftariga mahsulotni, dorivor o‘simlik hamda oilasini o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2 - vazifa. Standart mahsulotga solishtirgan holda oddiy maymunjon mevasini taxlil qiling. 12 - chizmani qo‘llab mahsulotning asosiy tashqi ko‘pinishini yozing.

Mahsulotning tashqi ko‘pinishi. Tayyor mahsulot quritilgan mevaning iborat. Meva murakkab bo‘lib, 30-60 tagacha alohida danakchalardan tashkil topgan. Danakchalar bir - biri bilan birlashib, yuqori tomoni yumaloq bo‘lgan, konus shaklini tashkil etadi. Alohida danakcha mayda, tuxumsimon, bir urug‘li, ustki tomoni mayda chuqurchali bo‘lib, tuklar bilan qoplangan. Mahsulot kulrang - qizil tusli, bir oz xushbo‘y hid va nordon-shirin mazaga ega. Meva quruq yerda saqlanishi kerak.



17.2. - rasm. Oddiy maymunjon

3 - vazifa. Ma’lumki quritilgan meva turli shamollash kasalliklarida terlatuvchi dori sifatida qo‘llaniladi. Laboratoriya daftariga dorivor preparatlarini yozing.

ORTOSIFON BARGI - *FOLIA ORTHOSIPHONIS*

<p>O‘zb. <i>Ortosifon (buyrak choyi)</i> Lot. <i>Orthosiphon stamineus</i> Angl. Java Tea</p>	<p>Yasnotkadoshlar - Lamiaceae (labguldoshlar - Labiatae) oilasiga mansub <i>Orthosiphon stamineus</i> Benth. doim yashil yarim buta yoki buta o‘simligini novdasining uchki qismini 2 juft bargi bilan birga (flesh) yil bo‘yi besh-olti marta qo‘lda terib olinadi, so‘ngra qalin qilib, salqin erga 24–36 soat (fermentatsiya qilish</p>
---	---

	uchun) yoyib qo'yiladi. Ma'lum vaqt o'tgandan so'ng tezlik bilan yupqa qilib yoyib, 30–35° S haroratda quritkichlarda quritiladi
--	--

1 - vazifa. Gerbariy namunasi va 17.2 - rasm bo'yicha ortosifonni o'rganing. Laboratoriya daftoriga mahsulotni, dorivor o'simlik xamda oilasini o'zbekcha va lotincha nomlarini yozing.

2 - vazifa. Standart mahsulotga solishtirgan holda ortosifon bargini taxlil qiling. 12- chizmani qo'llab mahsulotning asosiy tashqi ko'rinishini yozing.

Mahsulotning tashqi ko'pinishi. Tayyor mahsulot quritilgan 2 juft bargli 2 sm uzunlikdagi novdachadan iborat. Bargi cho'ziq tuxumsimon yoki rombsimon -



17.3.- rasm. Ortosifon

ellipssimon, o'tkir uchli, arrasimon qirrali bo'lib, yuqori tomoni taksiz, pastki tomoni tukli, uzunligi 2–5 sm, eni 1,5-2 sm. Barg qo'ltig'ida sertuk kurtak bo'ladi. Mahsulot hidsiz, bir oz achchiq, burishtiruvchi mazasi bor.

3 - vazifa. Ma'lumki ortosifon bargi siydik haydovchi vositasi sifatida buyrak (buyrak tosh kasalligi) hamda xoletsistit va yurak glikozidlari bilan birgalikda yurak qon tomiri sistemasining II - III darajali kasalliklarida ishlatiladi. Laboratoriya daftoriga dorivor prepapatlarini yozing.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Gerbariy namunalari asosida biror bir dorivor o‘simlikni identifikatsiya qiling: maxsarsimon levziya, oddiy maymunjon (malina), ortosifon. Dorivor o‘simlik xamda oilasini o‘zbekcha va lotincha nomlarini yozing.
2. Laboratoriya mashg‘ulotida o‘rganilgan biror bir dorivor o‘simlik mahsulotini tashqi ko‘rinishini bo‘yicha identifikatsiya qiling: maxsarsimon levziya, oddiy maymunjon (malina), ortosifon. Mahsulot, dorivor o‘simlik va oilani lotincha nomlarini yozing.
3. Mahsulotni tayearlash vaqti, quritishning o‘ziga xosligini va saqlash sharoitlarini ko‘rsating: maxsarsimon levziya, oddiy maymunjon (malina), ortosifon. Dorivor o‘simlik va oilani lotincha nomlarini yozing.
4. Levziya ildizpoyasi bilan ildizi, oddiy maymunjon (malina) mevasi va ortosifon bargini kimyoviy tarkibini xarakterlang.
5. Laboratoriya mashg‘ulotida o‘rganilgan astradoshlar oilasiga mansub dorivor o‘simlikni ko‘rsating.
6. Zdrenko yig‘masi tarkibiga kirgan, tarkibi kam o‘rganilgan dorivor o‘simlik mahsulotini ayting.
7. Levziya ildizpoyasi bilan ildizi, oddiy maymunjon (malina) mevasi va ortosifon bargini kimyoviy tarkibini xarakterlang.
8. Laboratoriya mashg‘ulotida o‘rganilgan astradoshlar oilasiga mansub dorivor o‘simlikni ko‘rsating.
9. Zdrenko yig‘masi tarkibiga kirgan, tarkibi kam o‘rganilgan dorivor o‘simlik mahsulotini ayting.

Turli morfologik guruhga mansub dorivor o'simlikning maydalangan (qirqilgan) yoki kukun holdagi mahsulotlarini tahlil qilish.

Dorivor yig'malarni tahlili.

Farmatsevt o'zining faoliyatida asosan maydalangan dorivor o'simlik mahsulotlari bilan ish olib boradi, masalan, yig'malarda.

Yig'malar (*Species*) qadimgi dori tiplariga kiradigan, uy sharoitida ishlatishga qulay va dorivor o'simliklarning ishlatishni eng oddiy shakli bo'lgan dori turidir.

Yig'malar ma'lum bir kasallikni davolashga mo'ljallangan bir nechta dorivor o'simliklarning yirik maydalangan mahsulotlarining (barglar, mevalar, kichik gullar, gul savatlar va urug'lar,) ba'zida tuzlar va efirmoylari qo'shilgan aralashmasidir.

Yig'ma va choylar ishlatilishiga qarab quyidagicha bo'lishi mumkin:

1. Og'rigan erga qizdirib (yoki qaynatib) bosiladigan (yoki bog'lanadigan) yig'ma va choylar.

2. Vanna qilish uchun yig'ma va choylar.

3. Damlama va qaynatmalar tayyorlash (iste'mol qilish) uchun yig'ma va choylar.

4. Chekish uchun yig'ma va choylar va boshqalar.

Bu yig'ma va choylar bir-biridan tarkibi hamda tayyorlash texnologiyasi (usullari) bo'yicha farq qiladi.

Yig'ma *chinligi* 10 g namunada tekshiriladi, qalin oq qog'oz varog'iga to'kib, uni karton kurakcha yoki cho'tkacha yordamida tarkibiy qismga ajratiladi. Ayni vaqtda aralashmalar bo'lsa, ular ham ajratilib, keyin tarozida tortiladi va so'ngra yig'maning tarkibiy qismini to'g'ri yoki to'g'ri emasligi haqida tegishli xulosa chiqariladi.

Ko'pchilik yig'malar tarkibiga kiradigan mahsulotlar bo'lakchalari osonlik bilan aniqlanadi, ayniqsa ular yirik yoki butun – maydalanmagan holda bo'lsa. Mayda,

aniqlanishi qiyin bo'lgan mahsulotlarni tahlil qilishda lupa va mikroskoplardan foydalaniladi (ayniqsa, chinligini aniqlashda).

Mikroskopik (anatomik) tahlil qilinganda mahsulotdan tegishli mikropreparat (barg va gullarni ko'pincha ustki ko'rinish preparati, po'stloq, ildiz, ildizpoya hamda meva va urug'lardan ko'ndalang va bo'yiga - uzunasiga kesib) tayyorlab, tegishli suyuqlikda mikroskop ostida ko'riladi. Ayni vaqtda mikropreparatlar bilan kimyoviy reaktivlar yordamida tegishli biologik faol moddalarga yoki ayrim hujayra va to'qimalarga mikrokimyoviy reaksiyalar ham qilinadi. Bu reaksiyalar mahsulot chinligini aniqlashda qo'shimcha (yordamchi isbotlovchi) dalil sifatida xizmat qiladi.

Barg va yer usti qismlarni oddiy ko'z bilan yoki lupa yordamida ko'riladi (x10). Mikropreparatlarni 5 % - li ishqor eritmasida 10-15 daqiqa qaynatib, suv bilan chayib va xloralgidrat yoki glitserin bilan tayyorlanadi.

Maydalangan po'stloq, ildiz va ildizpoyalarni aniqlash uchun mikropreparat to'g'ridan-to'g'ri buyum oynachasida tayyorlanadi va 1-2 tomchi xloralgidrat bilan yoritiladi. Shubha tug'ilganda, ob'ektning yer ostki qismlariga yoki po'stloqlarning tegishli ichki qismi kesimidan olinadi va floroglyusin, konsentrlangan xlorid kislotasi (36-bet, tajriba 5) bilan bo'yalishi yog'ochlangan to'qimalar borligini, yo'qligi po'stloqni ko'rsatadi.

Sifat reaksiyalar uchun, xom ashyodan oz miqdorda suv bilan 2-3 daqiqa davomida konsentrlangan (10-20%) qaynatma tayyorlanadi. Qaynatma soat oynasiga yoki buyum oynasiga oq qog'ozga joylashtirilib, tomchilab reaktiv tomiziladi.

Son ko'rsatkichlari. Yig'malarda asosiy ta'sir etuvchi moddalarning miqdori, namlik, umumiy kul, 10 % - li xlorid kislotada erimaydigan kul, maydalanganlik va aralashmalar miqdori aniqlanadi.

1- vazifa. 1-2 turdagi no'malum turli morfologik guruxga mansub qirqilgan dorivor o'simlik mahsulotlarini o'qituvchining ko'rsatmasi bo'yicha «Qirqilgan mahsulotlar uchun aniqlagich» ni qo'llab aniqlang (ilova 3). Laboratoriya daftariga mahsulotni

aniqlash bosqichlarini va mahsulotni, dorivor o'simlik xamda oilasini lotincha nomlarini yozing.

Taxlil uchun namunani tekis joyga yoyib bukilgan qismlarni tekislang. Tashqi ko'rinishini oddiy ko'z bilan yoki lupa yordamida (x10) o'rganing, va 1- chizma bo'yicha morfologik belgilarini tasvirlang. Mikropreparat tayyorlab, uni kichik va katta kattalashuvda o'rganing, asosiy anotomik belgilarini chizing.

2-vazifa. No'malum dorivor o'simlik mahsuloti kukunini chinligini o'qituvchining ko'rsatmasi bo'yicha (4- ilova). ni qo'llab aniqlang.

Organoleptik taxlilga asoslanib mahsulot nima'lum morfologik guruxga mansubligini taxminiy xulosasini qiling. Sifat va gistokimyoviy reaksiyalar o'tkazib, ma'lum bir gurux biologik faol moddalar borligi haqida xulosa qiling.

3-vazifa. MX bo'yicha dorivor yig'mani taxlil qiling. Yig'ma tarkibiga kirgan komponentlarni «Qirqilgan mahsulotlar uchun aniqlagich» ni qo'llab aniqlang (3 - ilova). Yig'ma tarkibini va komponentlarni farmakologik ta'sirini yozing. Yig'mani qo'llanilishini ko'rsating.

?

NAZORAT SAVOLLARI

1. Makroskopik tahlil uchun qirqilgan dorivor o'simlik mahsulotlari (barg, po'stloq, ildiz, ildizpoya, gul, meva, urug') namunasini tayyorlash qoidalarini tavsiflang.
2. Mikroskopik tahlil uchun qirqilgan dorivor o'simlik mahsulotlari namunasini(barg, po'stloq, ildiz, ildizpoya) tayyorlash qoidalarini tavsiflang.
3. Mikroskopik tahlil uchun qirqilgan dorivor o' simlik mahsulotlari kukuni namunalarini tayyorlash qoidalarini tavsiflang.
4. Kraxmal, shilliqmodda, inulin, efirmoyi, yog'lar, saponinlar, arbutin, antraglikozidlar, oshlovchi moddalar va alkaloidlarga sifat reaksiyalarni ayting.

5. Dorivor o‘simlik mahsulotlarini aniqlagich kaliti bilan ishlashning strukturasi va tartibini ko‘rsating.

6. Po‘stloqlar, barglar, mevalar, urug‘lar, ildizlar va ildizpoyalar chinliklarini aniqlashdagi anotomik belgilarni ko‘rsating.

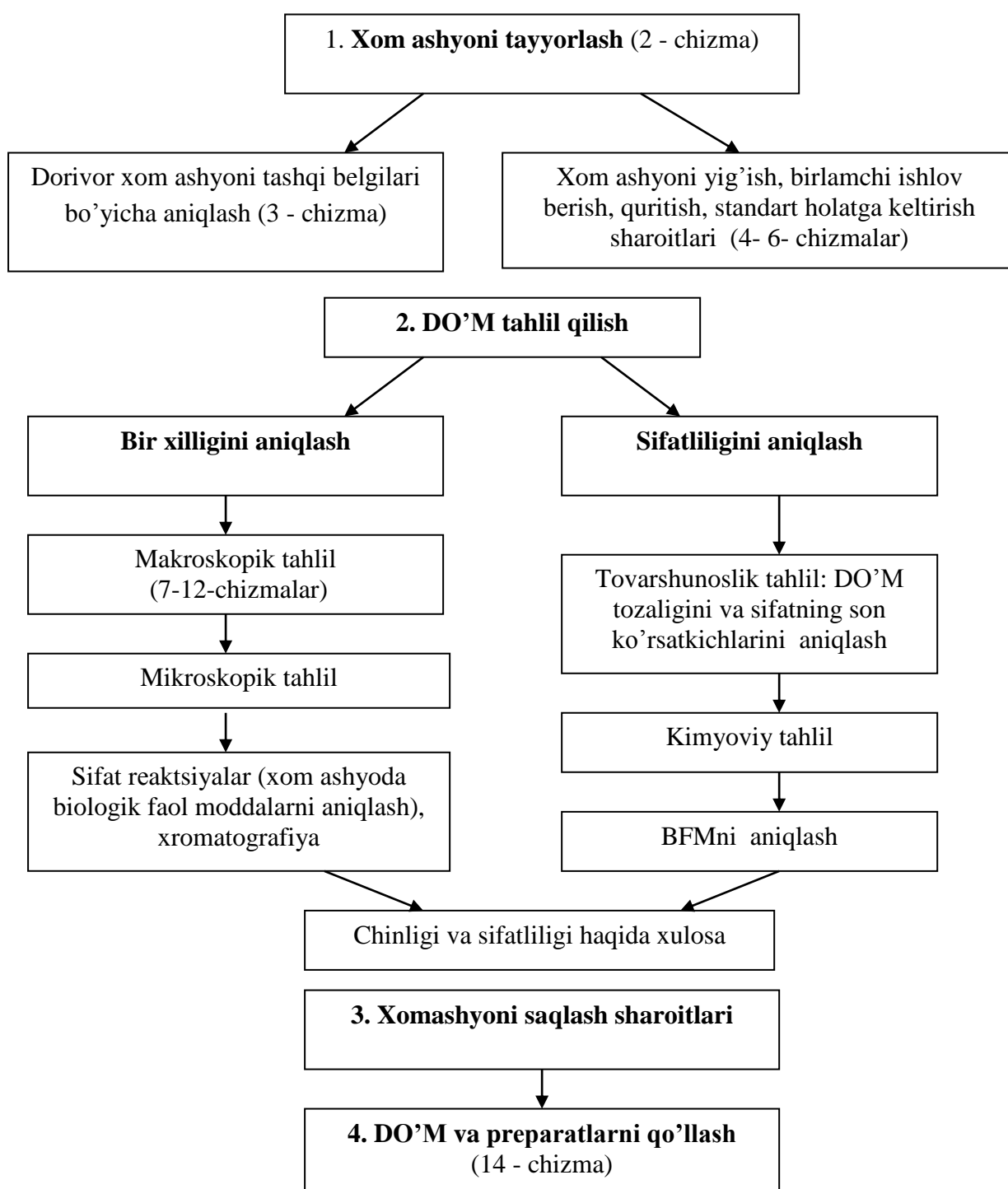
Ilovalar

1 - ilova

Dorivor o‘simlik mahsulotlarining chizmadagi xarakteristikasi

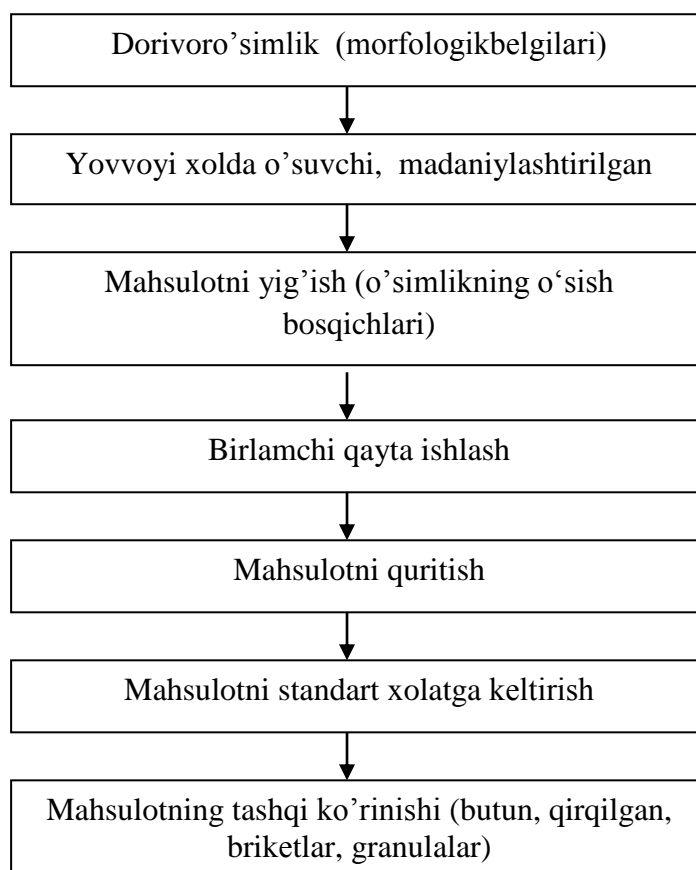
Barcha dorivor o‘simlik mahsulotlarini o‘rganish bosqichlari 1 - chizmada keltirilgan, qolgan 2 - 14 chizmalarda aniqlashtirilgan.

1 - chizma. Dorivor o‘simlik mahsulotlarini o‘rganish

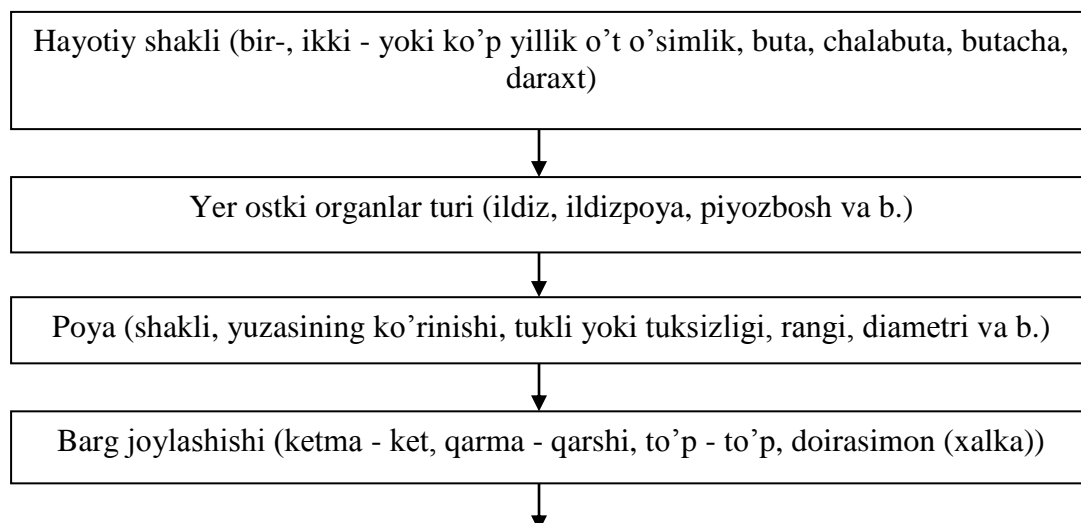


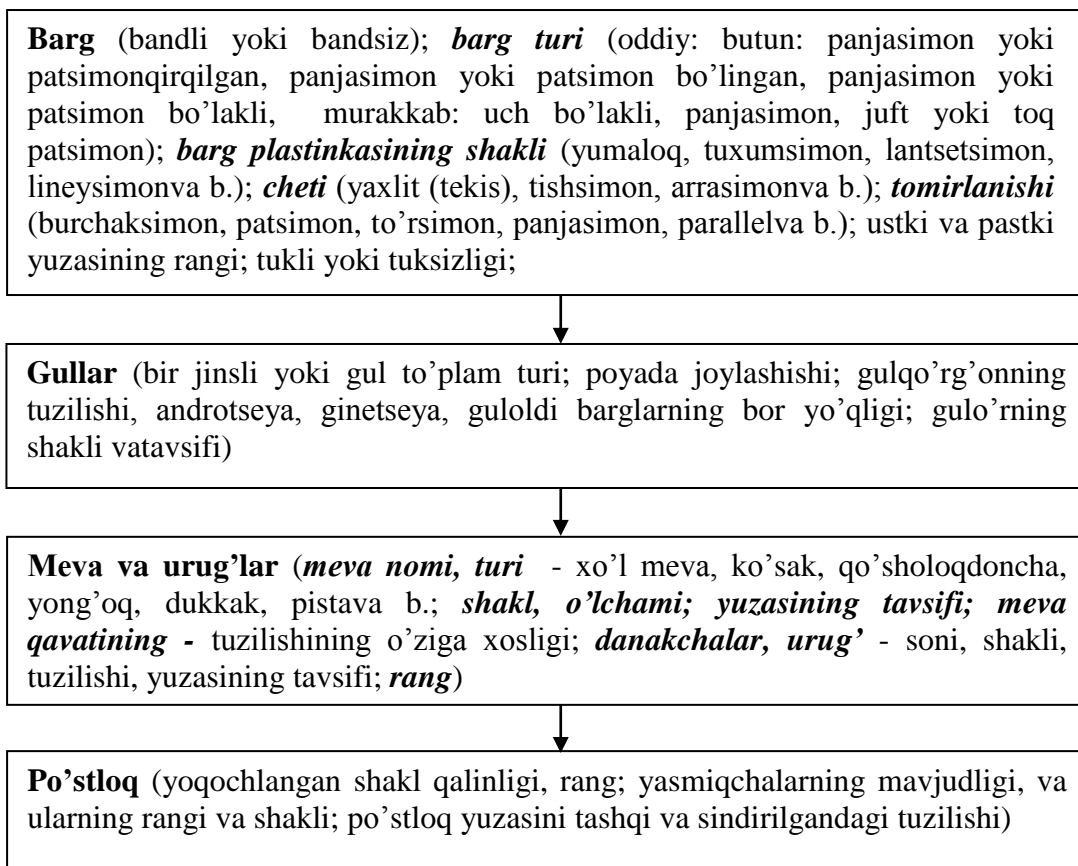
E s l a t m a: Talabalarning auditoriyadan tashqari laboratoriya mashg'ulotiga tayyorgarliklari kursiv bilan ajratilgan.

2 - chizma. Mahsulotni tayyorlash

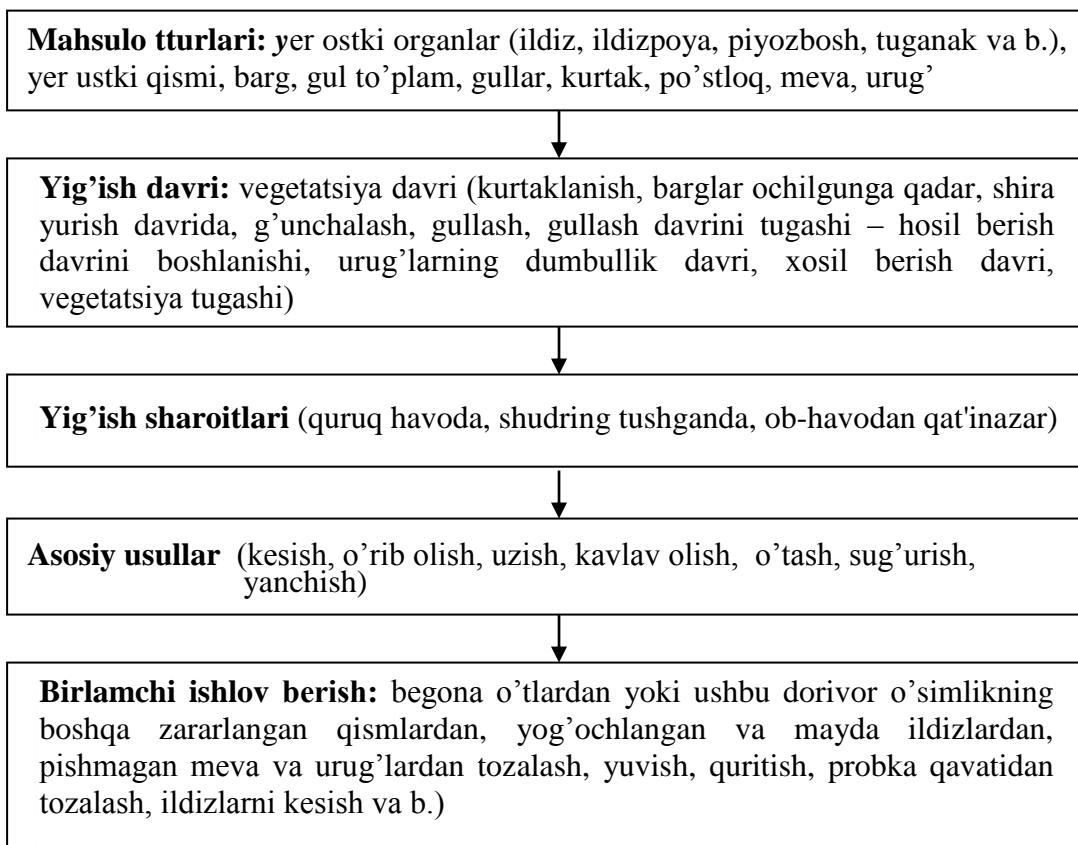


3 - chizma. Dorivor o'simlikni tashqi ko'rinishi bo'yicha aniqlash

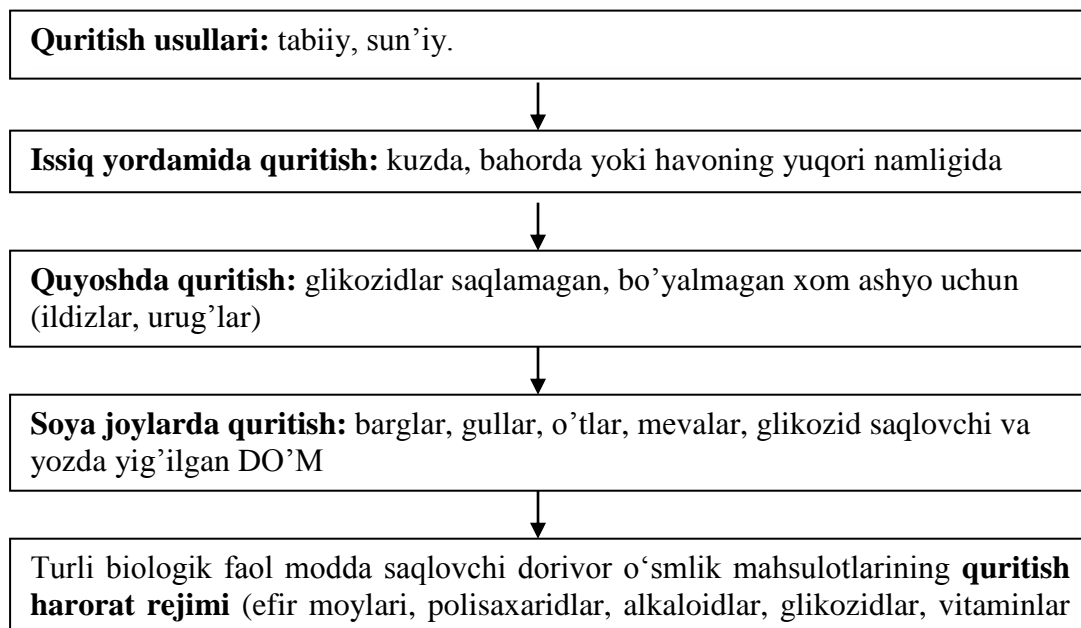




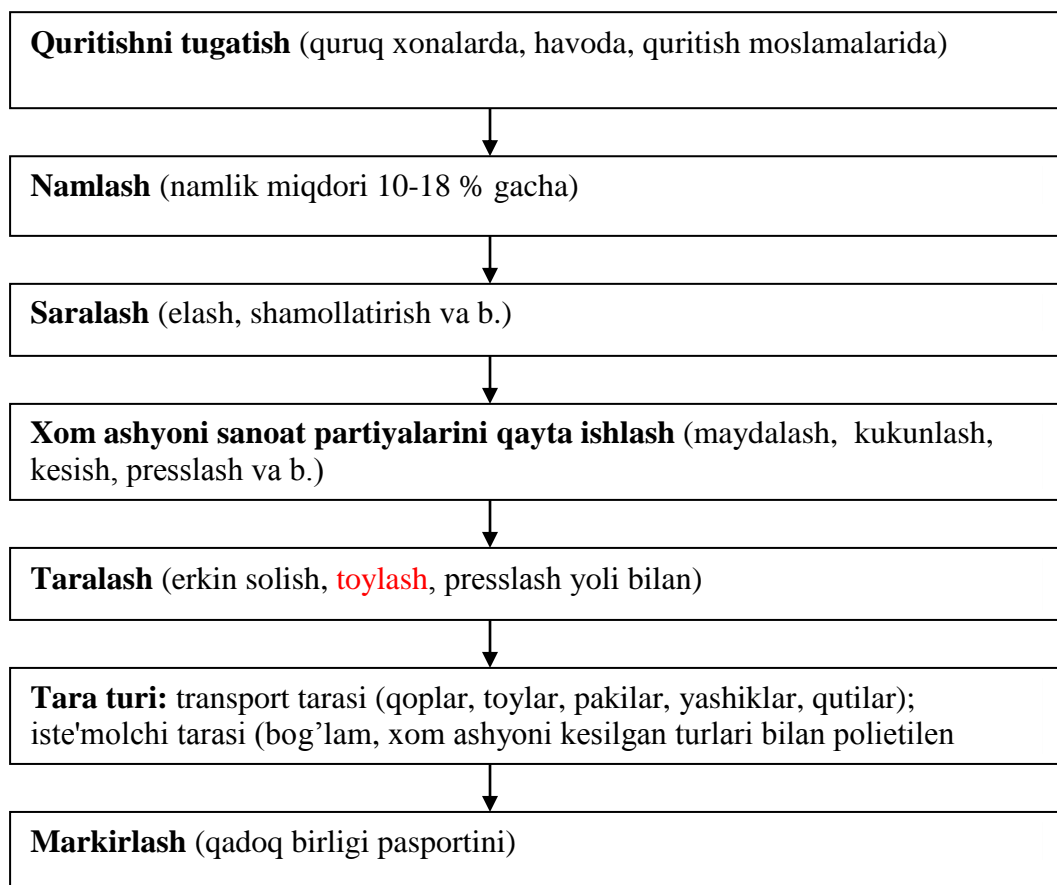
4- chizma. Mahsulotni yig'ish va birlamchi ishlov berish



5- chizma. Mahsulotni quritish



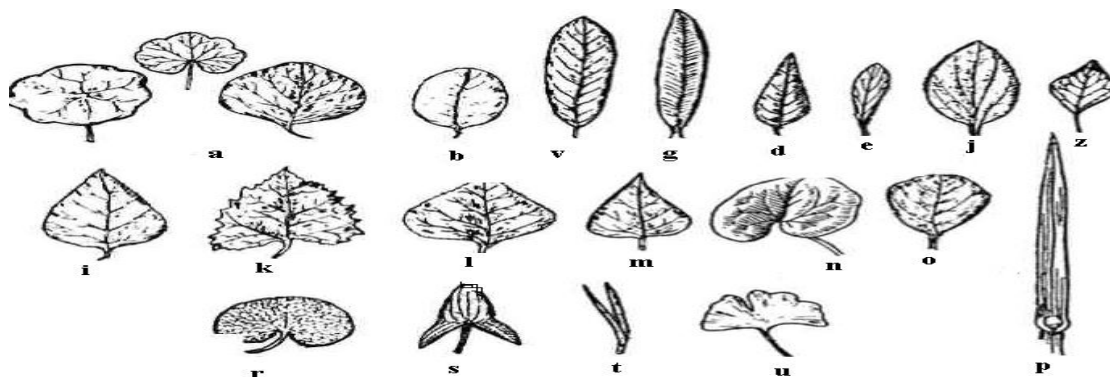
6- chizma. Mahsulotni standart holatga keltirish va qayta ishlash



7 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «Barg - Folia»

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (butun, qirqilgan, maydalangan, kukun, briketlangan va granullangan).

Barg turlari va ularning shakllari: *Butun barglar:*



a - dumaloq; *b* - ovalsimon; *v* - cho‘zinchoq; *g* - nashtarsimon; *d* - cho‘ziqtuxumsimon; *e* - cho‘ziq teskari nashtarsimon; *j* - ellipsimon; *z* - rombasimon; *i* - tuxumsimon; *k* - tuxumsimon-yuraksimon; *l* - keng tuxumsimon; *m* - uchburchaksimon; *n* - yuraksimon; *o* - teskari tuxumsimon; *p* - qalami; *r* - buyraksimon; *s* - yoysimon; *u* - veersimon

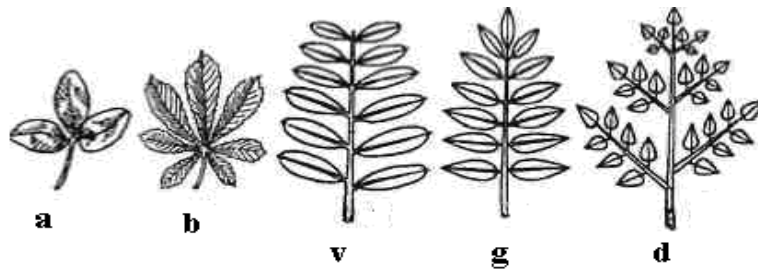
Qirqilgan barg plastinkali oddiy barlar:



a *b* *v* *g* *d* *e* *j* *z* *i*

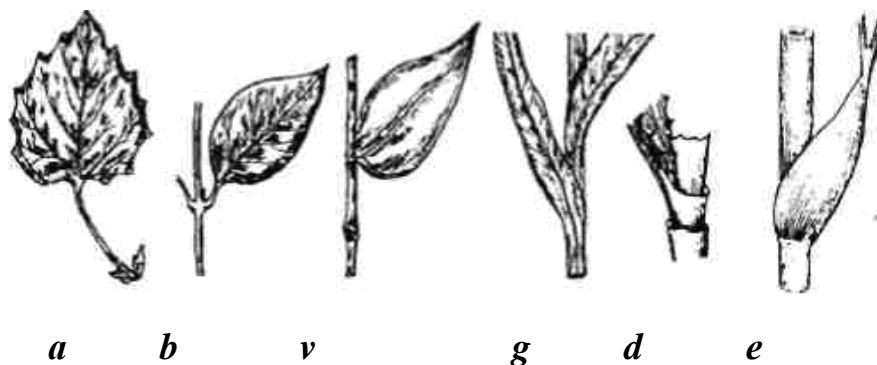
a - patsimon bo‘lakli; *b* - patsimon bo‘lingan; *v* - patsimon qirqilgan, yoki lirasimon; *g* - notekis patsimon bo‘lakli; *d* - ko‘qirrali-patsimon qirqilgan; *e* - panjasimon bo‘lakli; *j* - panjasimon bo‘lingan; *z* - panjasimon qirqilgan; *i* - uch bo‘lakli (uchga bo‘lingan va uchga qirqilgan)

Murakkab barlar:



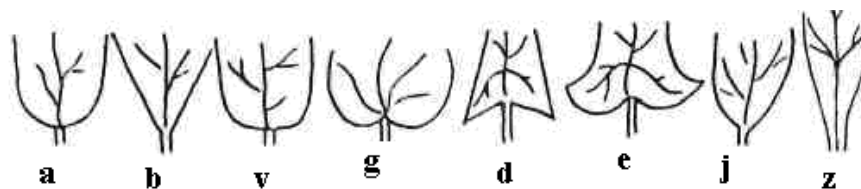
a - uch bo'lakli; *b* - panjasimon murakkab; *v* - juft patsimon barg; *g* - toq patsimon barg; *d* - qo'sh patsimon barg

Barglarning poyada joylanishi:



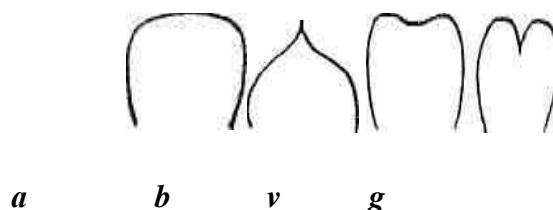
a - uzun bandli barg; *b* - qisqa bandli; *v* - bandsiz; *g* - qini bilan; *d* - poyani to'liq o'ragan barg; *e* - novsimon barg

Asosi:



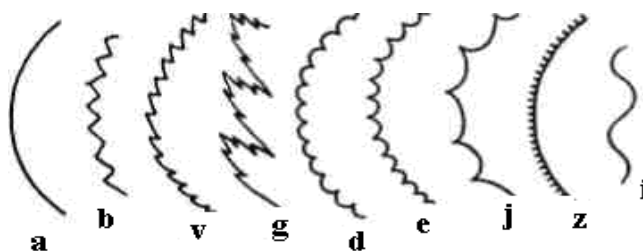
a - dumaloq; *b* - xanjarsimon; *v* - cho'zinchoq; *g* - yuraksimon; *d* - nayzasimon; *e* - kamonsimon; *j* - assimetrik; *z* - toraygan

Uchi:



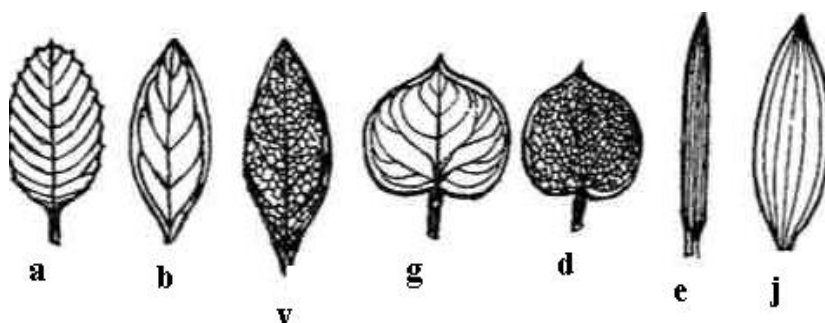
a - tekis; *b* - o'tkir uchli; *v* - o'yilgan; *g* - ikki bo'lakli;

Barg chetlari:



a - yaxlit; *b* - tishsimon; *v* - arrasimon; *g* - notekis ikkimarta arrasimon; *d* - kungarali; *e* - o'yilgan; *j* - yiriko'yilgan; *z* - kipriksimon; *i* - to'lqinsimon

Tomirlanish turlari:



a - uchi tarmoqlangan; *b* - uchu birlashgan patsimon; *v* - patsimon; *g* - *d* - uchi birlashgan barmoqsimon; *e* - parallel chiziqli; *j* - yoysimon

Tukli yoki tuksizligi (bor yoki yo'qligi; kopligi, tuklarni joylanishi va yo'nalishi)



O'ziga xosligi (bargning ustki qismida, lupa yordamida qaraganda jingalaklar, tikanchar, mezofilda maxsus joylar, efir moyi saqllovchi bezlar va boshqalarni borligi)



Rangi (barg plastinkasini ustki va ostki tarafi)



O'lchami (barg plastinkasi (uzunligi, eni) va barg bandi (uzunligi, diametri))



Hidi (bargni ishqalab ko'rganda)

↓

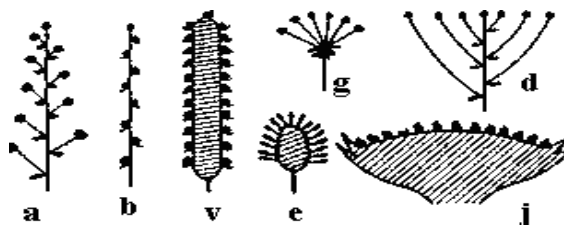
Mazasi (zaharsiz mahsulotlar uchun)

8 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «Gul - Flores»

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (to‘pgullar, yakka gullar yoki ularning qismlari)

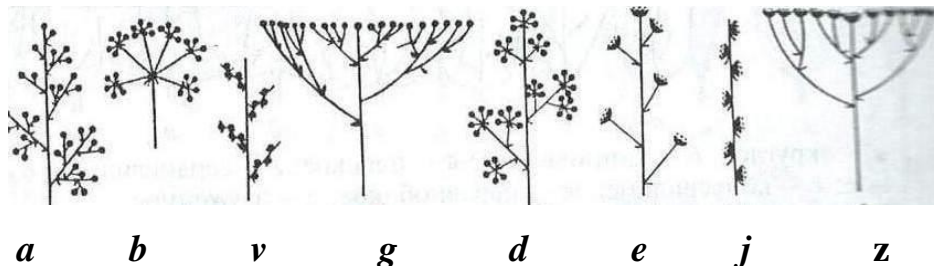
To‘pgullar (uzunligi, shakli)

oddiy monopodial:



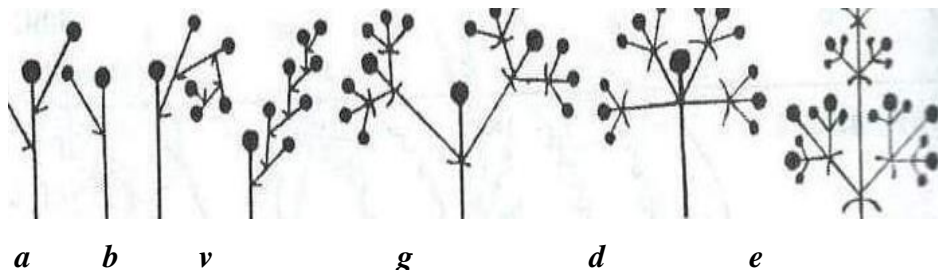
a - shingil; b - boshqoq; v – so'ta; g - soyabon; d - qalqon; e - boshcha; j - savatcha

murakkab monopodial:



a - ro'vak; b - murrakab soyabon; v - murrakab boshqoq; g - murrakab qalqon; d - ro'vak, qalqon soyabon; e - ro'vak, savatcha; j - boshqoq, savatcha; z - boshqoq, savatcha

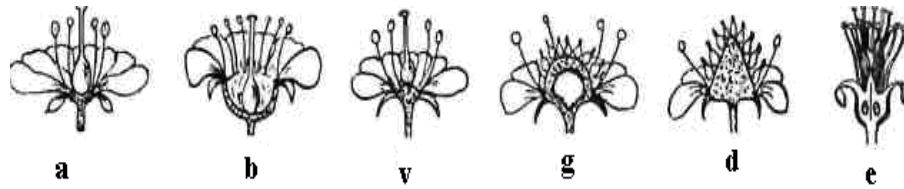
tsimoidli:



a - monoxaz; b - gajak; v - ilon izi; g - uchmali dixaz; d - ikkilamchi pleyxaz; e - tirs to'pgul

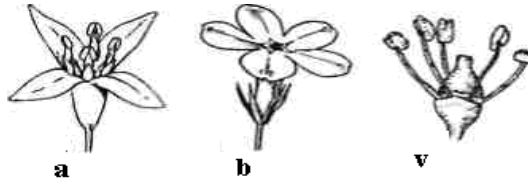
Gullarni tuzilishi

gul o'rni (shakli; o'lchami; konsistentsiyasi):



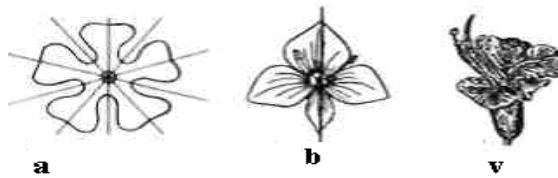
a - tekis; *b* - ichiga ayrilgan; *v* - bo'rtgan; *g* - yarim sharsimon; *d* - konussimon; *e* - gipantiy

o'ramabargi:



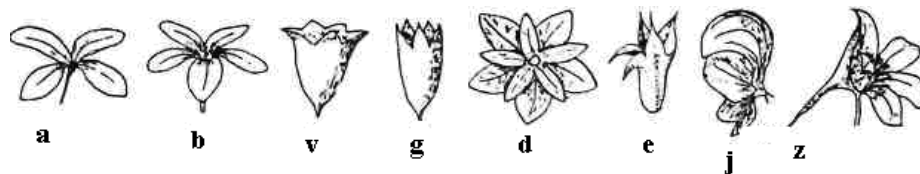
a - oddiy; *b* - ikki qavatli; *v* - o'ramabargsiz gul

simmetriya:



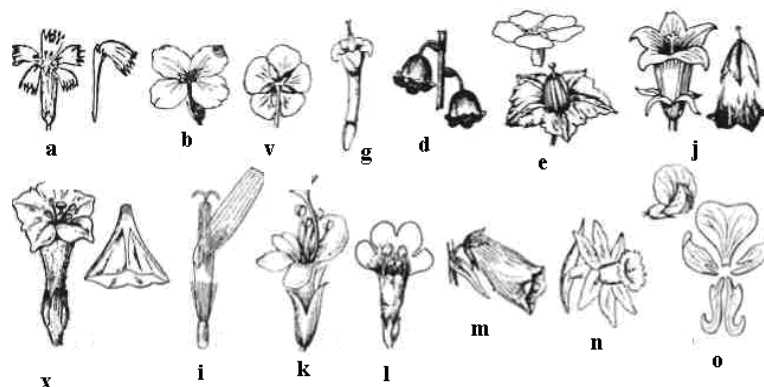
a - to'g'ri yoki aktinomorf gul; *b* - qiyshiq yoki zigomorf gul; *v* - assimetrik gul

kosachabarg:



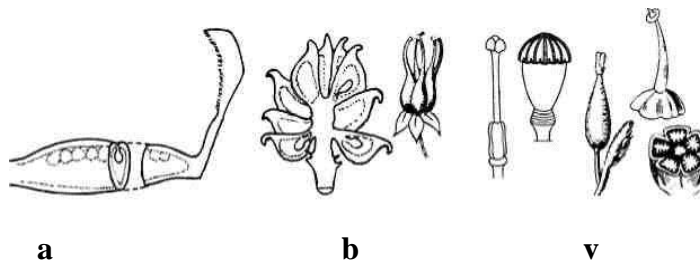
a - krestsimon; *b* - yulduzsimon; *v* - qo'ng'iroqsimon; *g* - trubkasimon; *d* - kosachali; *e* - ikki labli; *z* - kosachasimon

toj bargi:



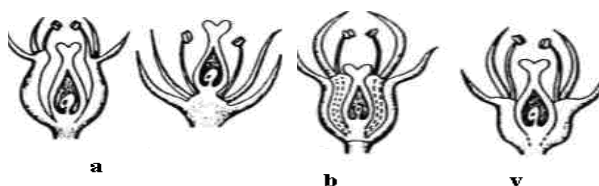
a - qalampirmunchoqsimon; *b* - krestitsimon; *v* - yulduzsimon; *g* - trubkasimon; *d* - sharsimon; *e* – g’ildaraksimon; *j* - qo’ng’iroqsimon; *z* - voronkasimon; *i* - tilsimon; *k* - ikkilabli; *l* - birlabli; *m* - angishvonasimon; *n* - kosachali; *o* - dukkakdoshlarga xos

Genetseya xillari:

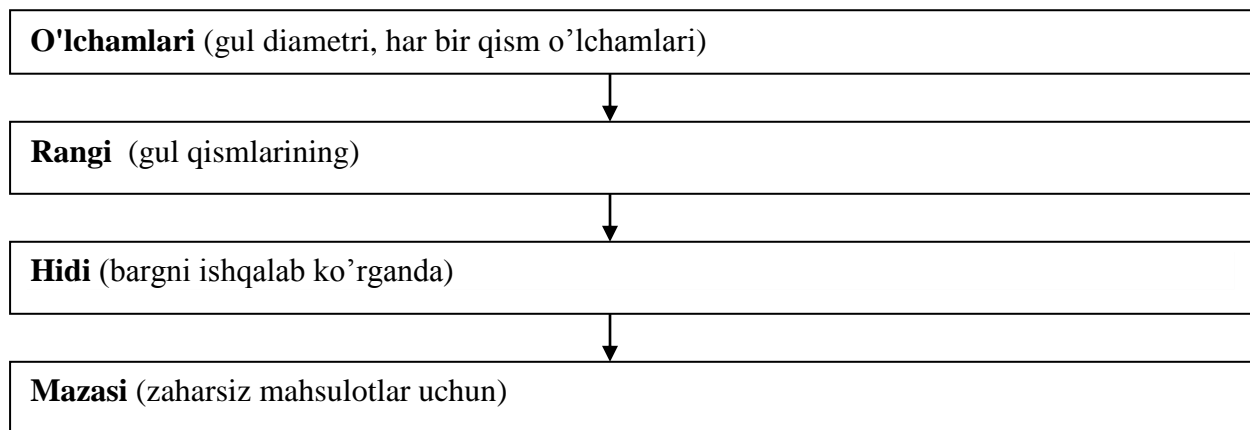


a - monokarp; *b* - apokarp (tutashmagan) urug’chi; *v* - senokarp (mevabarglari turli darajada tutashgan) urug’chili

Urug’chi tugunchasining joylashishi:



a - ustki; *b* - ostki; *v* - yarim ostki

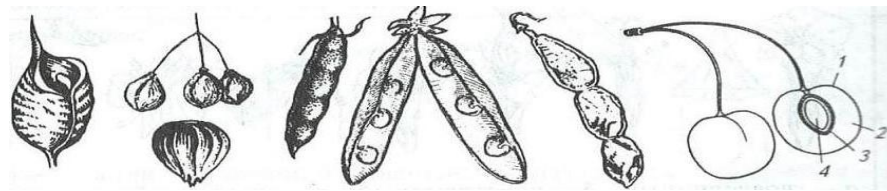


9 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «Meva - Fructus» va «Urug' - Semina»

Mahsulotning tashqi ko‘rinishi (meva yoki urug’)

Meva:

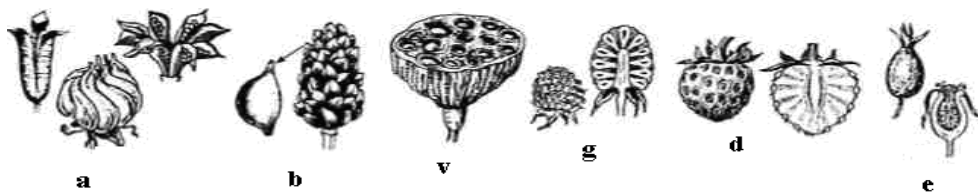
murakkab yoki apokarp:



a *b* *v* *g* *d*

a - bargcha; *b* - yong'oqcha; *v* - dukkak *g* - bo'lakli dukkak; *d* - danakli xo'l meva (1 -egzokarp; 2 - mezokarp; 3 - endokarp; 4 - urug')

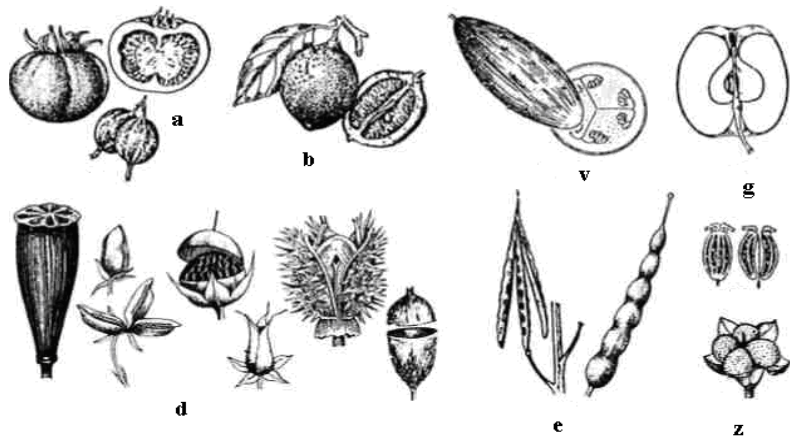
murakkab yoki apokarp:



a *b* *v* *g* *d* *e*

a - to'pbargak; *b* - ko'purug'li; *v* - ko'p yong'oq; *g* - ko'p danakli; *d* - ko'p danakli xo'l meva yoki fraga; *e* - soxta meva

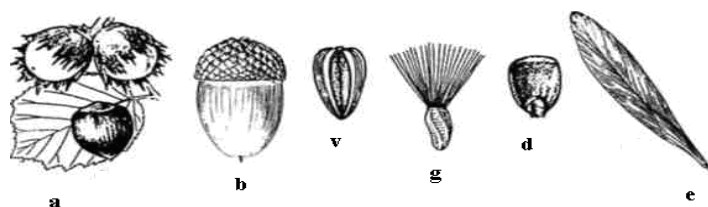
tsenokarp:



a *b* *v* *g* *d* *e* *j* *z*

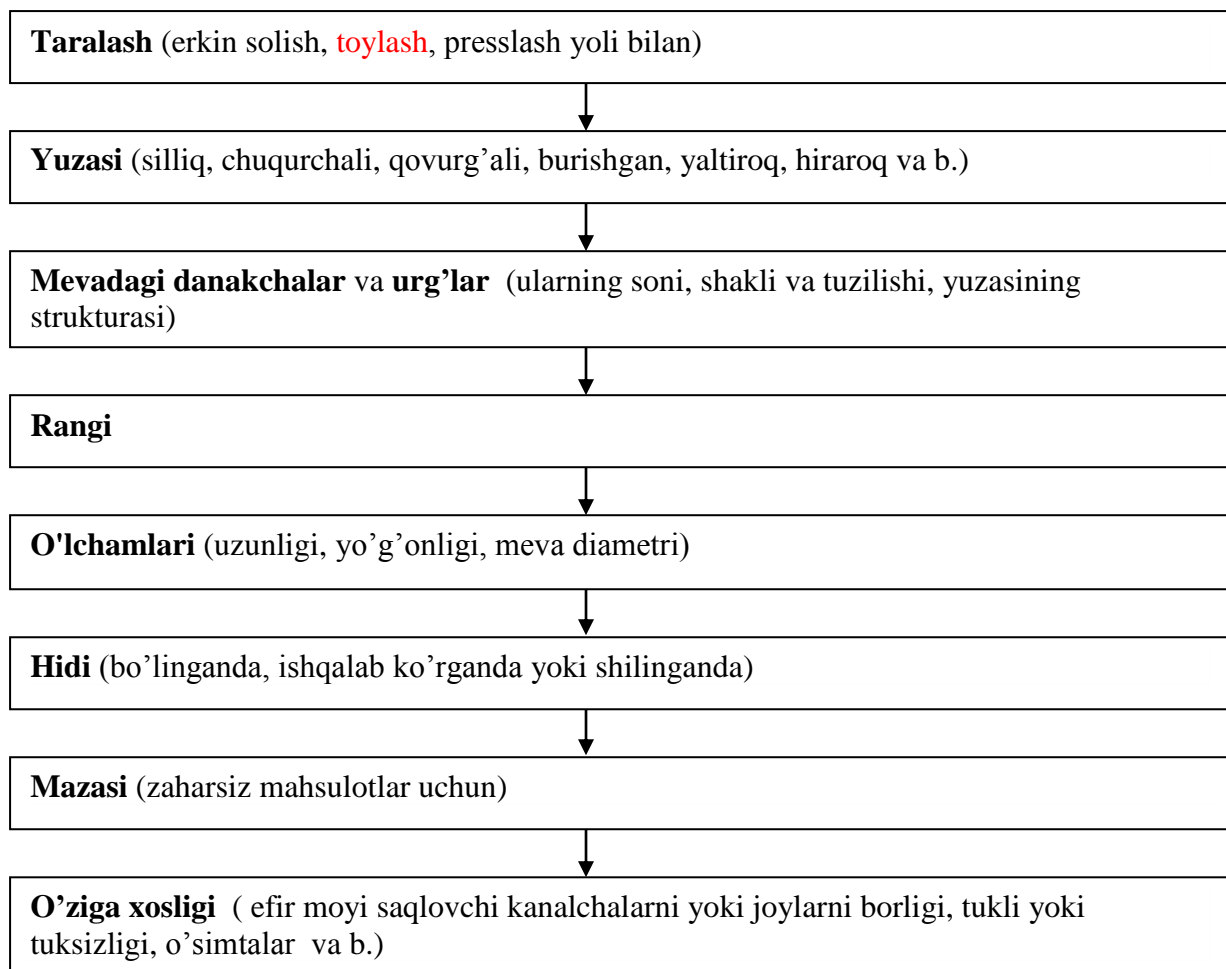
a - rezavor meva; *b* - pomeranets; *v* - qovoq; *g* - olma; *d* - kosakcha; *e* - qo'zoqcha; *j* -qo'shaloq doncha (qo'shaloq merikarp); *z* - senobiy

psevdomokarp:



a *b* *v* *g* *d* *e*

a - b - yong'oq; v - pista; g - uchmali pista; d - doncha; e - qanotcha

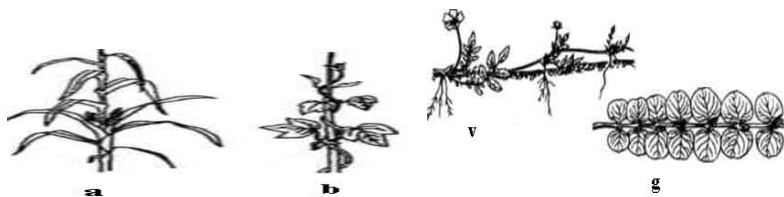


10 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «O'tlar - Herba» va «Kurtaklar - Cormus»

Mahsulotning tashqi ko'rinishi (butun, qirqilgan, maydalangan, kukunlangan va b.)

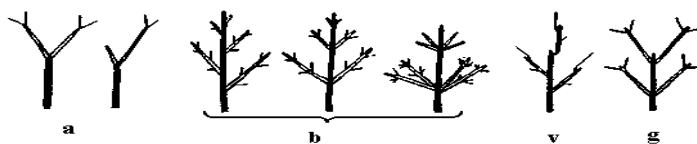
Poya (yog'chlanganlik darajasi, shoxlanishi, bo'linish shakli, o'lchamlari - uzunligi va diametri; barglarni poyada joylanishi, tukli yoki tuksizligi, tikonlar, jingalaklar va boshqa o'ziga xos belgilar)

o'sihi:



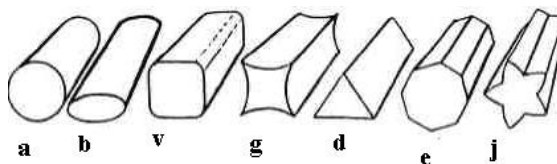
a - tik o'suvchi; b - chirmashib o'suvchi; v- sudralib o'suvchi g - o'rmalab o'suvchi

shoxlanish xillari:



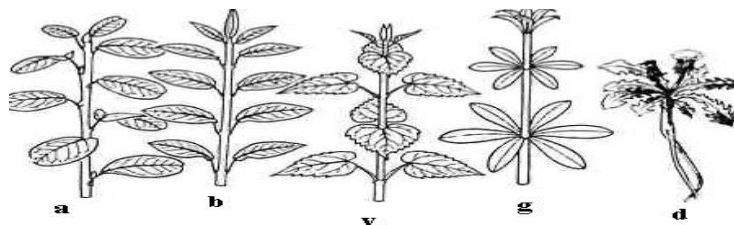
a - dixotomik; *b* - monopodial; *v* - simpodial; *g* - soxtadixolitik

poya qirralarining shakillari

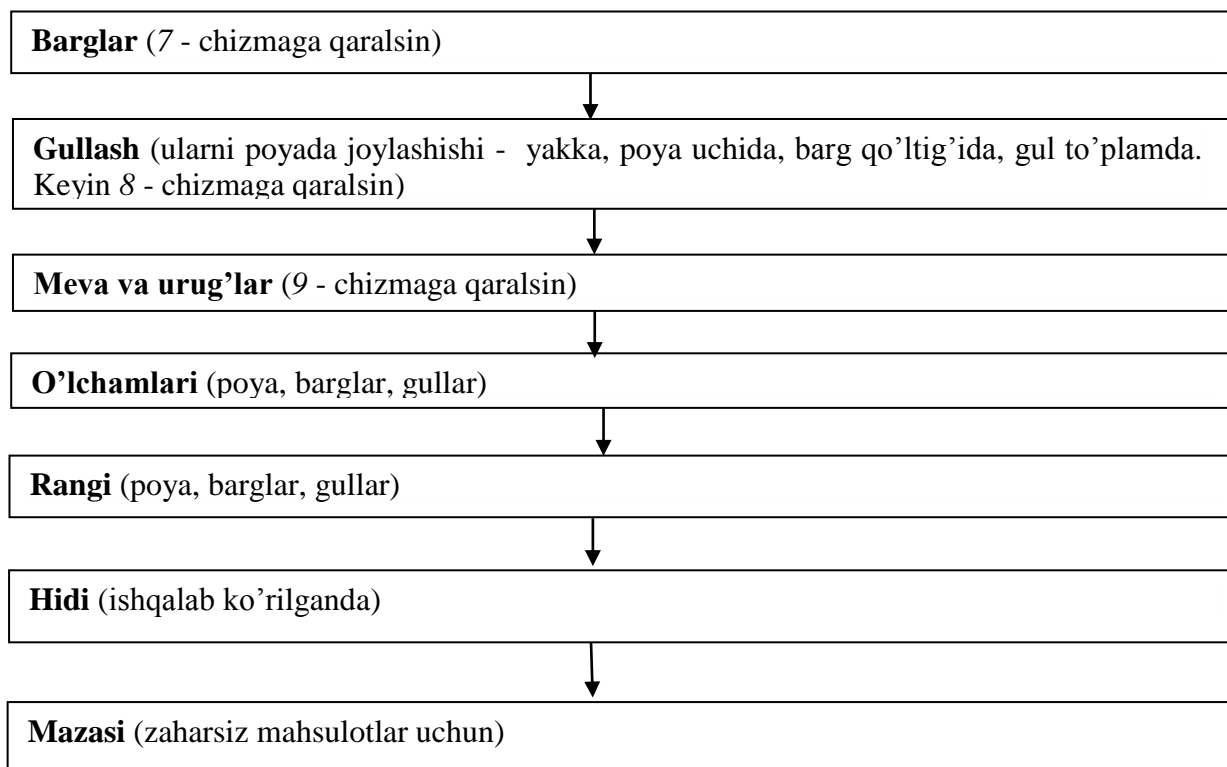


a - silindirsimon; *b* - ellipsimon; *v* - to'rt qirrali dumaloq; *g* - to'rt qirrali bukilgan; *d* - uch qirrali; *e* - ko'p qirrali; *j* - qo'vurg'ali

barglarni joylanishi:



a - ketma - ket; *b* - *v* - qarama - qarshi; *g* - doira (halqa); *d* - razetkasimon



Hidi (ishqalab ko'rilganda)



Mazasi (zaharsiz mahsulotlar uchun)

11 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «Po'stloq - Cortex»

Po'stloq shakillari (tarnovsimon, naychasimon, yapaloq)



Tashqi yuzasi (silliq, burishgan, g'adir - budur va b.; yasmiqchalarni bor - yo'qligi, lishayniklarni bor - yo'qligi)



Ichki yuzasi (tekis, g'adir - budur, qovurg'ali va b.)



Rangi (po'stloqning tashqi va ichki qismi)



Sinishi (tekis, zirapchali, tolali va b.)



O'lchamlari (uzunligi, yo'g'onligi)

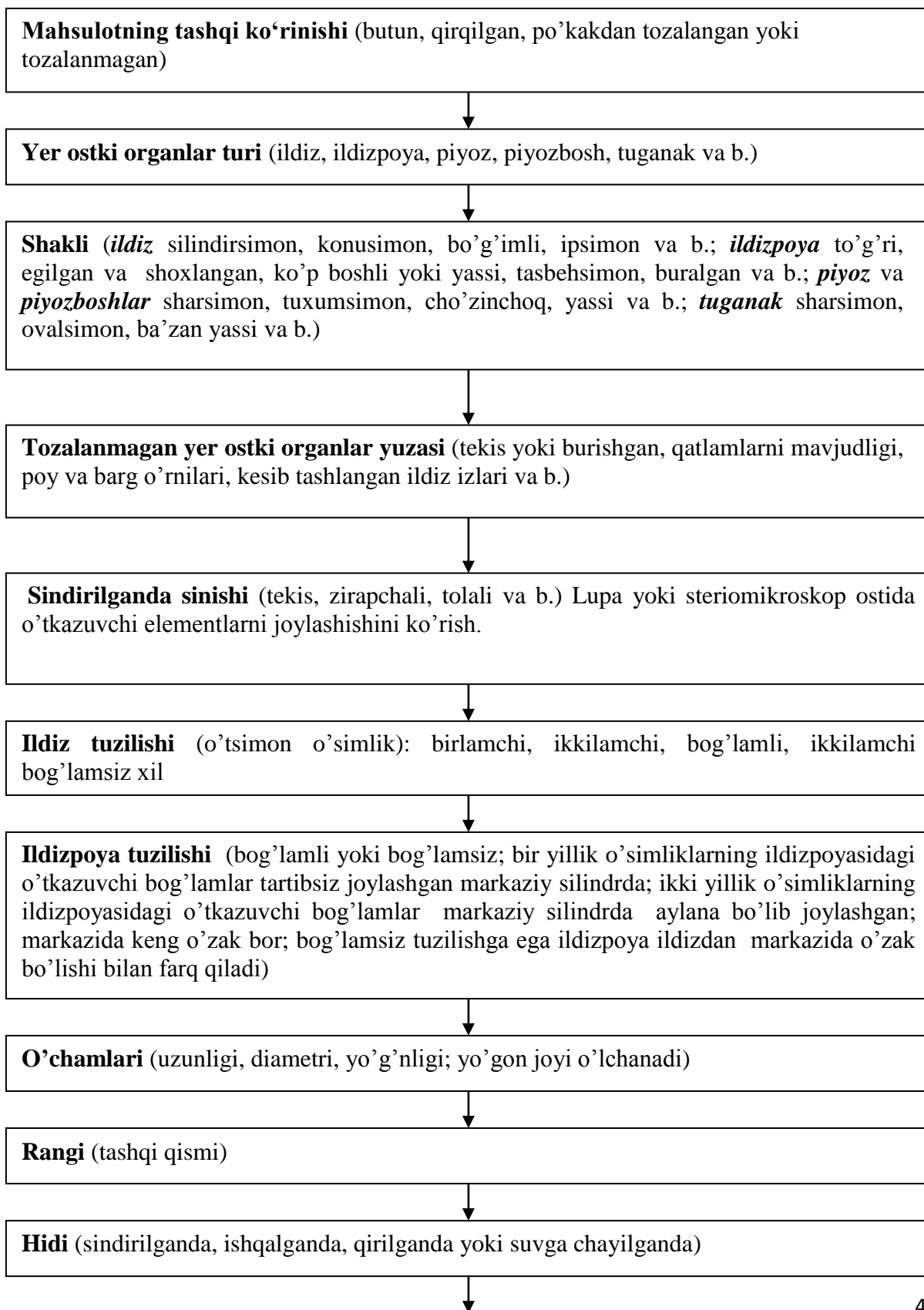


Hidi (ichki qismi qirilganda yoki suv bilan chayilganda)



Mazasi (zaharsiz mahsulotlar uchun) quruq mahsulotda aniqlanadi

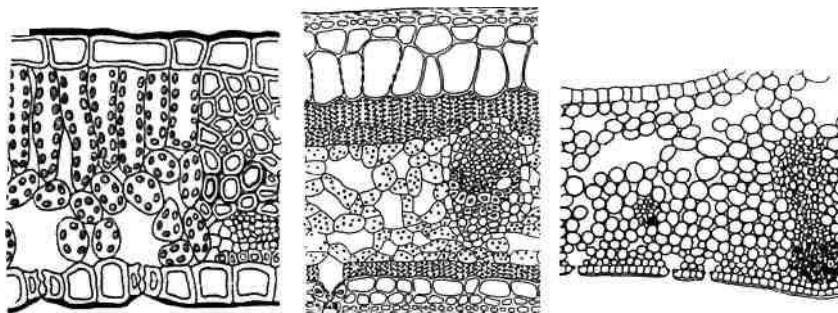
12 - chizma. Mahsulotning makroskopik tahlili «Ildiz, ildizpoya, piyozbosh, tuganak - Radices, Rhizomata, Bulbus, Bulbotubera»



Mazasi (zaharsiz mahsulotlar uchun)

13 - chizma. Mahsulotning mikroskopik tahlili «Barg - Folia»

Tuzilishi:



a

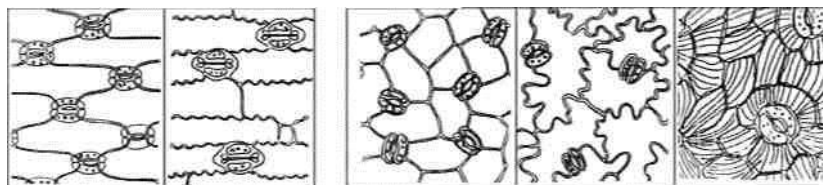
b

v

a - dorzovental barg; *b* - differentsirlangan mezofilli izolateral barg; *v* - bir xil mezofilli izolateral barg

Mezofill (bulitsimon va qoziqsimon to'qimalarni nuzilishi, qavatlarini mavjudligi)

Bargning yuqori va pastki epidermasi:



a

b

a

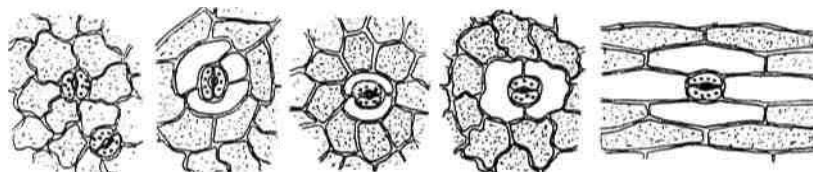
b

v

hujayra shakillari: *a* - to'g'ri devorli; *b* - egri - bugri devorli; *v* - qat - qat kutikulali

Kutikula: yupqa; qalin; tekis; qat -qat; so'galli va b.

ustista xillari:



a

b

v

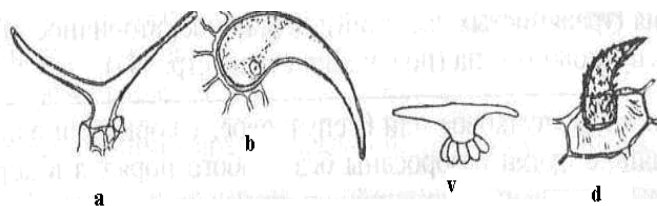
d

g

a - anomotsit; *b* - anizotsit; *v* - paratsit; *g* - diatsit; *d* - tetratsit

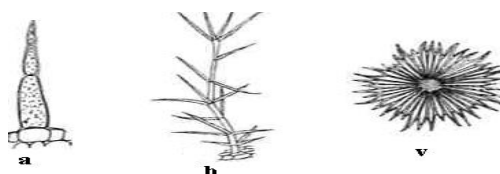
Epidermuis trixomlari

tuklar: oddiy bir hujayrali:



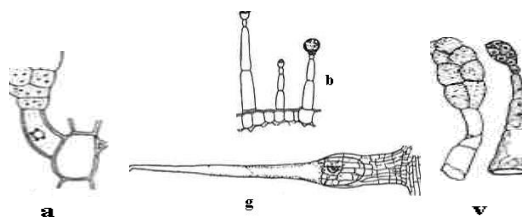
a - ikki uchli; *b* - retorsimon; *v* - T- shakilli; *d* - sertuk so'galli kutikulali

oddiy ko'p hujayrali:



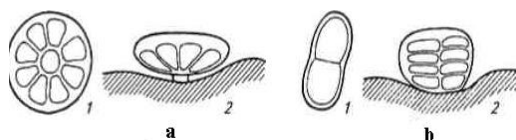
a - bur qator konussimon; *b* - shoxlangan; *v* - yulduzsimon

boshchali:



a - bir hujayrali oyoqchali va ko'p hujayrali boshchali tuk; *b* - ko'p hujayrali oyoqchali va bir hujayrali boshchali tuk; *v* - ko'p hujayrali boshchali va ko'p hujayrali oyoqchali tuk; *g* - ko'p hujayrali keng asosli achituvchi tuk

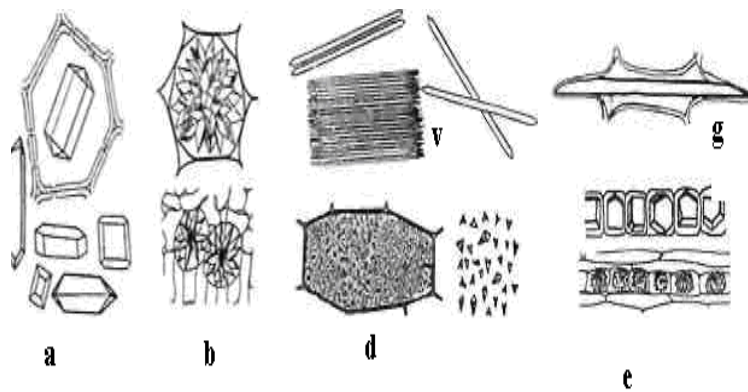
bez xillari:



a - yasnotkadoshlar; *b* - astradoshlar; 1 - yuqoridan ko'rinishi; 2 - yon tarafdin ko'rinishi

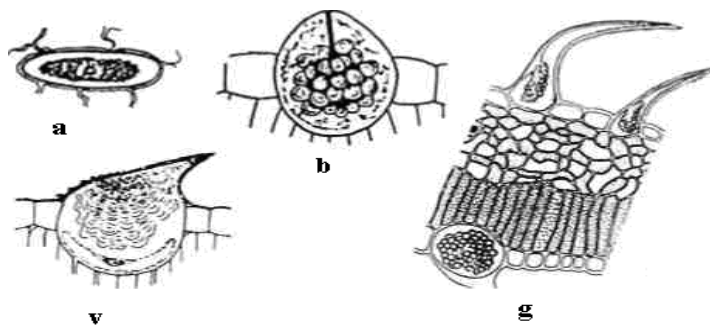
Kiritilma

oksalat kaltsiy kristallari:



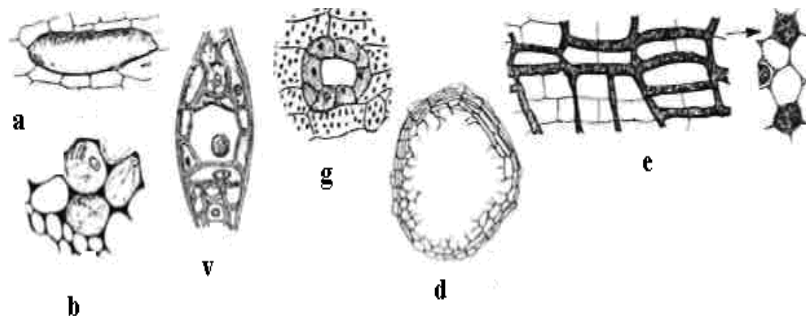
a - yakka; *b* - druzlar; *v* - rafidlar; *g* - tsitoloid; *d* - qumli hujayra; *e* - kristallar bilan qoplangan lub tolalari

tsistolitlar:



a - gazanda; *b* - anjir; *v* - qulmoq; *g* - konopli

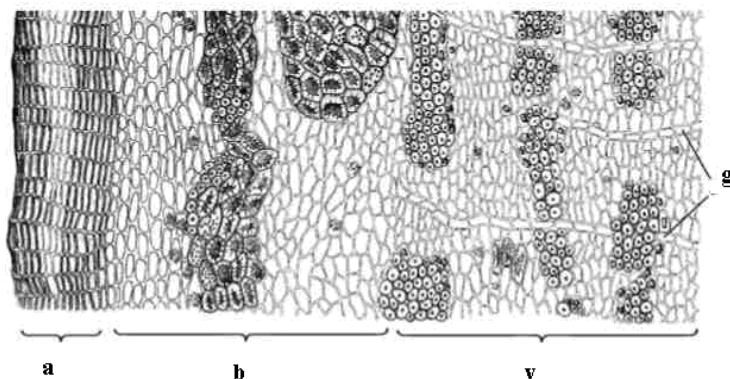
Ichki ajratuvchi to'qimalar:



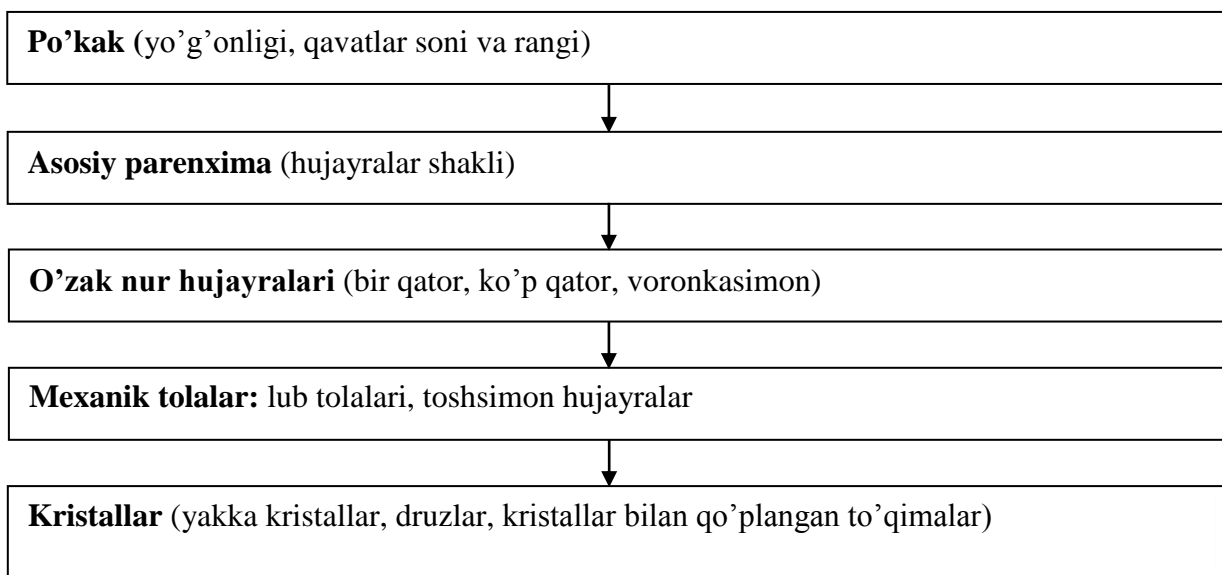
a - shilimshiq modda saqlaydigan idioblastlar; *b* - efir moyli idioblastlar; *v* - sxizogen smolasimon yo'llar; *g* - efir moyli sxizogen kanallar; *d* - lizogen efir moyli joylar; *e* - sut naylari (ko'ndalang va bo'yiga kesimlar)

14 - chizma. Mahsulotning mikroskopik tahlili «Po'stloq - Cortex»

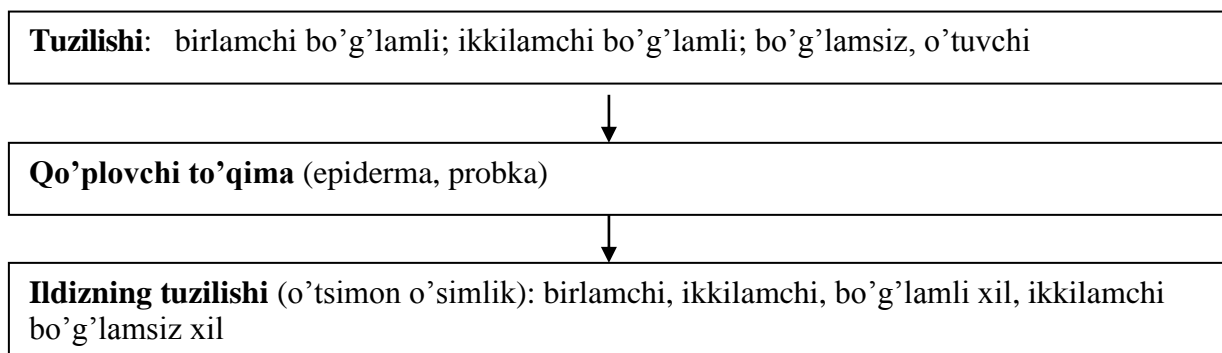
Tuzilishi: Po'stloq

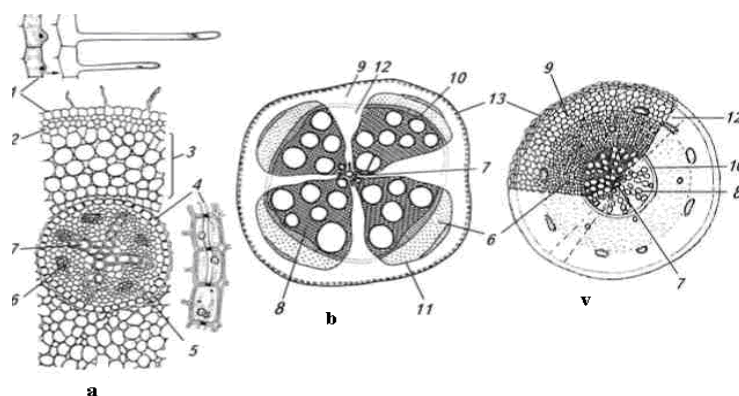


a - periderma; *b* - tashqi; *v* - ichki yoki lub; *g* - o'zak nur hujayralari



15 - chizma. Mahsulotning mikroskopik tahlili «Ildiz, ildizpoya - Radices, Rhizomata»

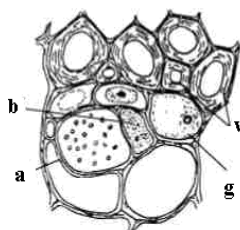




a - birlamchi; *b* - ikkilamchi, bo'g'lamlil xil; *v* - ikkilamchi, bo'g'lamsiz xil; 1 - epiblema; 2 - ekzoderma; 3 - mezoderma; 4 - endoderma; 5 - peritsikl; 6 - floema; 7 - birlamchi ksilema; 8 - ikkilamchi ksilema; 9 - po'stloq parenximasi; 10 - kambiy; 11 - ochiq kolloterial o'tkazuvchi bog'lam; 12 - o'zak nur hujayralari; 13 - periderma

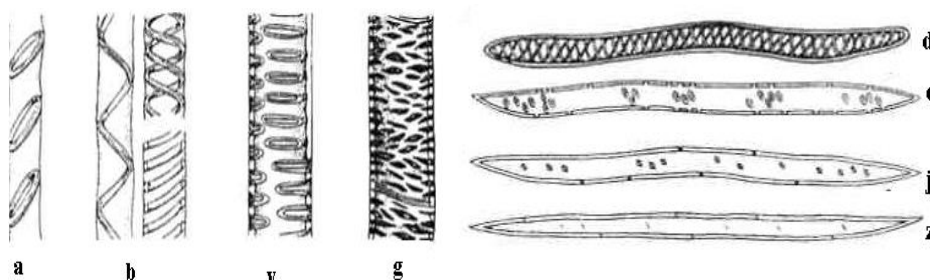
O'kazuvchi to'qima:

Floema qismlari:



a- to'rsimon trubka; *b* – yo'ldosh hujayra; *v* - lub tolalari; *g* - lub parenximasi

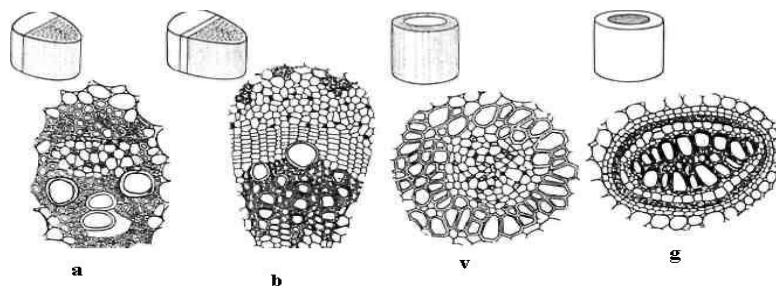
Uzinasiga kesimdagi ksilema elementlari:



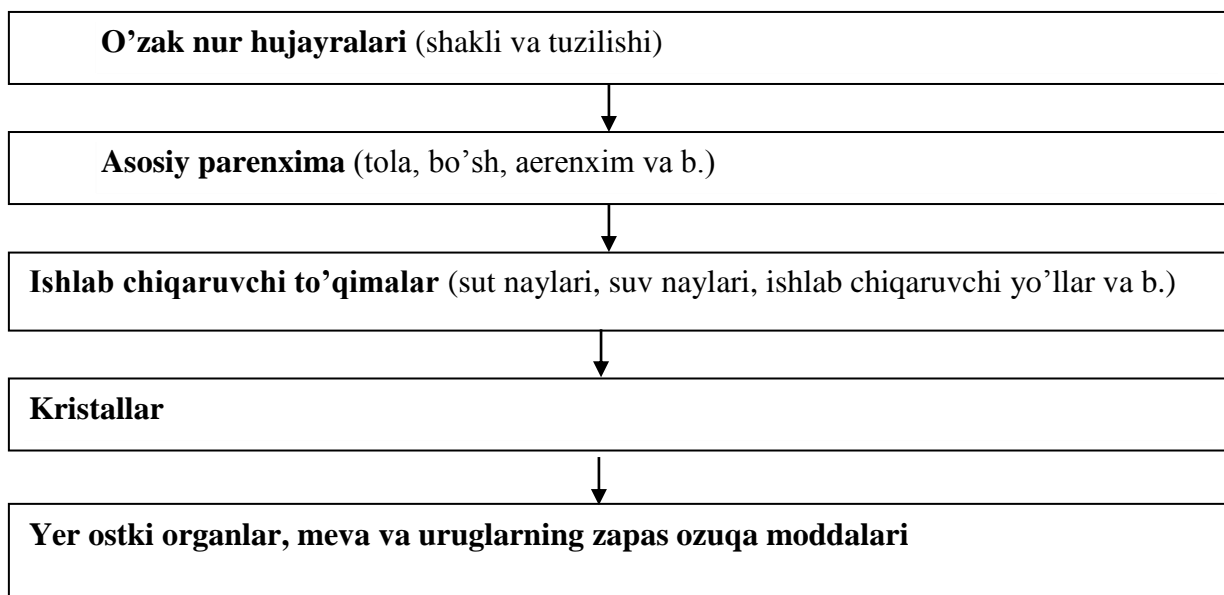
Naylar:

a - yumaloq; *b* - spiralsimon; *v* - narvonsimon; *g* - to'rsimon; *traxeidlar*: *d* - spiralsimon; *e* - hoshiyali; *j* - tolali; yog'ochlashgan tolalar (*z*)

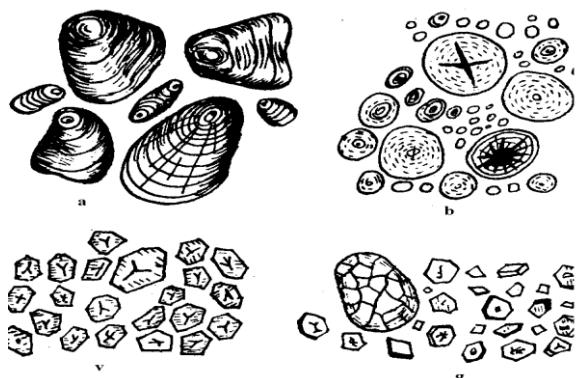
O'tkazuvchi bo'g'lam xillari:



a - yopiq kollateral; *b* - ochiq kollateral; *v* - markaziy floemali; *g* - markaziy ksilemali; 1 - floema; 2 - ksilema; 3 - kambiy; 4 - sklerenxima

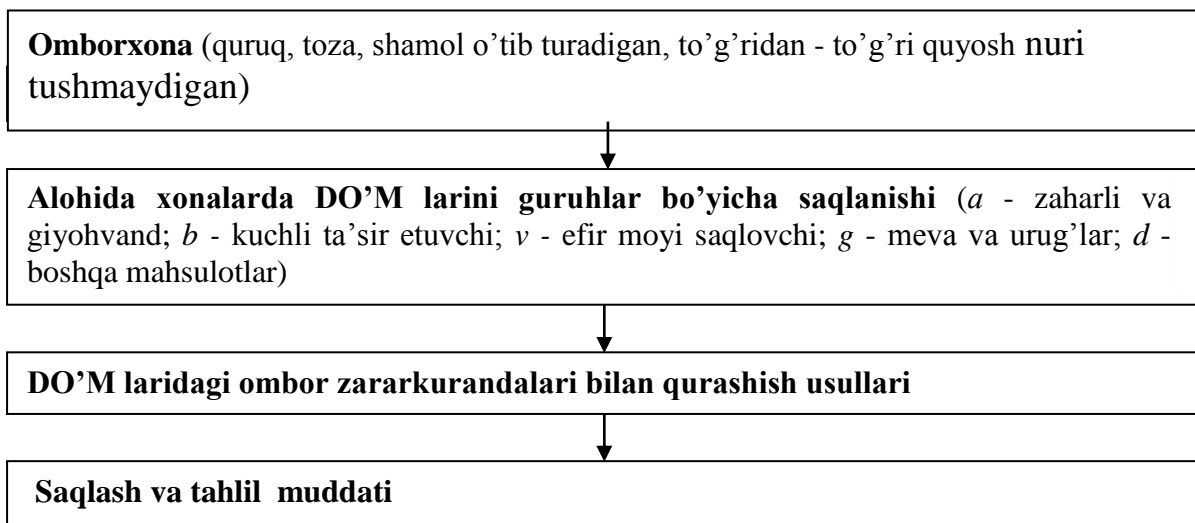


kraxmal donachalarining xillari:

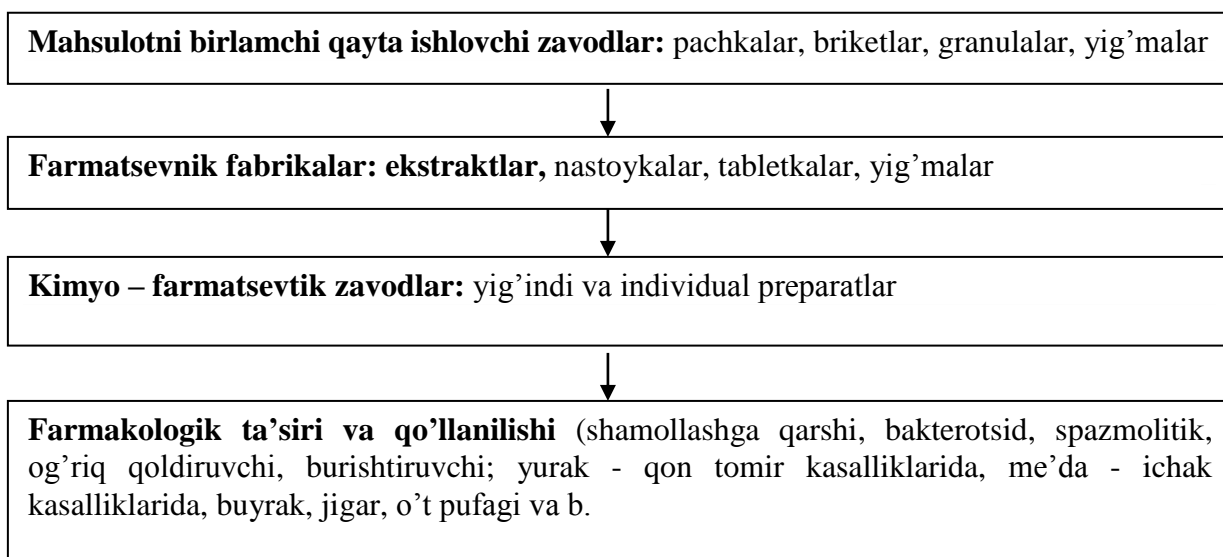


a - kartoshka; *b* - bug'doy; *v* - jo'xori; *g* - guruch

16 - chizma. Mahsulotni saqlash



17 - chizma. Mahsulotni ishlatilishi va fitopreparatlarni qo'llanilishi



2 – ilova

Dorivor o'simlik mahsulotlarni aniqlagichlari

Berilayotgan o'simlik mahsulotini aniqlagich jadvallar dixotomik prinsip asosida tuzilgan. Jadvalning har bir savoli tartib raqami bilan ifodalangan bo'lib, ular ikkita bir-biriga zid bo'lgan guruhga bo'linadi — bu tasdiqlash va inkor

etishdan iborat bo`lgan ikkita qarama-qarshi kategoriyadagi belgilarni tasvirlaydi. Ana shu ikki guruhdan (ha va yo`q) belgilar tanlab olinadi, so`ngra o`ng tomonda ko`rsatilgan raqamga binoan keyingi savolga (bu ko`pincha bir qancha raqamlardan keyin) o`tiladi va h.k. Ohirgi mos keluvchi savolda to`htaladi va ana shu ohirgi mos keluvchi guruhdan yanada ishonchliroq bo`lishi uchun qirqilgan va kukun holdagi mahsulotlarni aniqlagichlarda keltirilgan belgilardan foydalanib uning nomi aniqlanadi (aniqlash metodikasidagi «Makroskopik tekshirish»ga qarang).

Aniqlagichga dorihona, laboratoriya, galen hamda kimyoviy farmatsevtika zavodlariga kelib tushadigan mahsulotlar kiritilgan. Bunda obektlarning namunalari studentlar uchun mo`ljallangan programmada ko`rsatildandan ortiqroq, chunki aniqlovchilarda bazi kam qo`llaniladigan, kelajakda qo`llanishi inobatga olingan va bazi chet eldan keltiriladigan kamyob o`simlik obektlari ham kiritilgan. Bu bilan faqat kop ishlatiladigan mahsulotni aniqlabgina qolmay, balki kam ishlatiladigan mahsulotlarni aniqlash imkoniyati ham tug`iladi.

O`simlik mahsulotining turlicha tovar shakliga mos keluvchi 3 ta aniqlagich tuzilgan.

1. Butun holdagi mahsulotlarni aniqlagich. Barglar, er ustki qismlar, gullar, mevalar va urug`lar, ildizlar va ildizpoyalarni aniqlagich.
2. Qirqilgan mahsulotlarni aniqlagich. Bu bo`limda barg va yer ustki qismlar shu ikki jadvaldan foydalanib birgalikda aniqlanadi, bu bo`lim yana ildizlar, ildizpoya va po`stloqni aniqlagich jadvallarni o`z ichiga olgan.
3. Kukun holdagi mahsulotlarni aniqlagich. Quyidagi jadvallar keltirilgan: mahsulotning morfologik guruhni aniqlovchi umumiy jadval. Barg, yer ustki qism, gullar, ildiz va ildizpoyalar, po`stloq, meva va urug`lar uchun mahsus aniqlagichlar. Ushbu aniqlagichda obektlarning namunalari ancha chegaralangan. Quyida mavzu uchun kerak bo`lgan 2 va 3 aniqlagich beriladi.

Qirqilgan mahsulotlar aniqlagichi

1 – jadval

Qirqilgan barg va yer ustki qismlarni aniqlash uchun quritilgan mahsulotning tashqi ko`rinishini o`rganish oddiy ko`z bilan yoki 10 marta kattalashtirib ko`rsatadigan lupa ostida o`rganiladi.

Barglardan yuza mikrorepartlar tayyorlanadi, buning uchun natriy ishqorining 5 % li eritmasida 1—2 minut qaynatib, suv bilan yuviladi, bargni har ikki tomonlama o`rganish uchun barg bo`lakchasini buyum oynasi ustida skalpel yordamida kesib olib ag`dariladi va xloralgidrat eritmasida quriladi, qalin barglar skalpel bilan eziladi.

Sifat reaksiyalari o`tkazish uchun 5 % suvli qaynatmalar (3—5 minut qaynatib) tayyorlanib probirkaga, soat oynachasi yoki chinni idishchaga solinadi va reaksiyalar o`tkaziladi. Suvli qaynatmadan ularning mazasini aniqlash uchun ham foydalanish mumkin.

Qirqilgan yer ustki qismlar qirqilgan barglar va ildiz bo`lakchalaridan, butun yoki qirqilgan gullardan, turlicha yetilgan mevalar va urug`lardan iborat bo`ladi. Qirqilgan mahsulot tarkibida barg bo`lsa, u holda aniqlash «Barglarni aniqlovchi kalit A» bo`yicha olib boriladi. Agarda aniqlanayotgan yer ustki qism tarkibida gullar bo`lsa, aniqlash avval gullar uchun mo`ljallangan «Kalit B» bo`yicha, so`ngra barglar «Kalit A» bo`yicha tekshiriladi.

Agar qirqilgan mahsulot aralashmalardan, yani bir necha hil mahsulotlardan iborat bo`lsa va ana shu o`simlik qismlarini aralashmada aniqlash qiyin bo`lsa, u holda har bir organni aniqlash aniqlovchi kalitning mos bo`limlari: «A» — barglar uchun: «B» — gullar uchun: «V» — meva va urug`lar uchun aniqlanadi.

A. Barglar bo'yicha aniqlagich

1. Poyalar bargsiz 2
Agarda aralashma tarkibida poyalar bo'lsa va anabazis, qizilcha va dala qirqbo'g'imi poyalariga o'xshamasa, ular alohida mahsulot bo'la olmaydi va qaysidir o'simlikning yer ustki qismiga tegishli bo'lib, barglari bo'yicha aniqlash mumkin bo'lgani uchun unga etibor berilmaydi.
+ Barglar mavjud 4
2. Poyalar qirrali, bo'g'im oraliqlarining ichi bo'sh; shohlari yahlit, bo'gimlarda bir necha to'q jigarrang tishli tsilindsimon qinlar, bor. Shohlarning qinlari 4 ta yashil tishli; ust'itsalar nursimon qatli.....**Herba Equiseti**
+ Bo'g'im oraliqlari yahlit; bo'g'imlardagi qinlar 2 ta qarama-qarshi joylashgan uchburchak oq tanachadan iborat.....3
3. Druzlar ko'p miqdorda (preparat ishqorda qaynatilgan va ezilgan)**Herba Anabasidis**
+ Druzlar yo'q, ust'itsa yoriliqlarining oxiri uchburchak shaklida qalinlashgan**Herba Ephedrae**
- 4(1) Barglarning ustki tomoni (bir tomonlama) yoki ikki tomonlama sertukli 5
+ Barglari tuksiz (yani, lupa 10x orqali qaraganda tuklar ko`rinmaydi) yoki tuklar barg tomirlari bo`ylab siyrak joylashgan.....34
5. Barglar qizil-qo`ngir, barg plastinkasi yumaloq, uzun bandli; plastinka ko'p miqdorda to'q qizil bezli tuklar bilan qoplangan: gullarining B, № 26 qaralsin.....**Herba Dzoserae**
+ Barglari yashil rangning turli tusda va bargning tuzilishi boshqacha.....6
6. Mahsulot hushbo'y.....7
+ Masulot hushbo'y emas..... 12
7. Bargning faqat pastki (asos) tomoni tukli: yuqori tomoni tuksiz, to'q yashil..... 8

-
- + Barglar har ikki tomonlama tukli, kul rang yashil .. 9
8. Barglar yupqa, pastki qismi kulrang tukli: efir moyli bezlari yumaloq kalta oyoqchali: tuklari pahmoqsimon: gullari B, № 4 qaralsin *Herba Artemisiae vulgaris*
- + Barglar qalin, pastki tomoni malla rangli tuklar bilan qoplangan, efir moyli bezlari yirik, sharsimon, boshchali tuklar mayda, oddiy tuklari uzun, uzunasiga juft bo`lib tutashib ketgan, gullarini B № 26 qaralsin, mevalarini V № 5 qaralsin *Herba Ledi palustris*
9. Barg plastinkasi katakchali, to`rsimon tomirlangan. Tuklari silliq ko`p hujayrali, ohirgi hujayrasi uzun bukilgan (egilgan), mayda tuklari esa yumaloq boshchali, efir moyi saqlovchi bezlar yumaloq shaklli *Folia Salviae*
- + Barg plastinkasi katakchali emas. Efir moyli bezlar tuhumsimon.....10
10. Tuklari do`ppayib, cho`zilgan ko`rinishli11
- + Barglari har ikki tomonlama tuklar bilan qoplangan, kulrang kumushsimon, tuklari barg yuziga bosiq egilgan. T-simon. Yer ustki qismi, gullari B, № 3 qaralsin. Qaynatmasining mazasi juda achchiq (*Folia et herba Absinthii*)
11. Tuklari juda uzun to`gri, ohirgi bir va bir nechta juda qisqa hujayrali asos hujayralardan tuzilgan, yer ustki mahsulot uchun gullar B № 4 qaralsin *Folia et herba Millefolii*
- + Tuklarning ohirgi hujayralari (kigiz-pahmoqsimon) egri-bugri, chalkashib ketgan, bazan ayrisimon; asos hujayralari qisqa *Folia Cinae*
- 12(6). Barg plastinkasi bir tomonlama tuklar bilan qoplangan.....13
- + Barglar har ikki tomonlama tukli19
13. Pastki tomoni qo`ng`ir rangli tuklar bilan qoplangan; yuqoridagi qismi tuksiz, yashil, barglari qalin yoki barglari seret (№ 52 qaralsin) ... *Folia Magnoliae*
- + Tuklari rangsiz.....14
14. Barg pastki (asos) yuzasining tuklari egilgan.....15
- + Barg pastki yuzasining tuklari cho`zilgan yoki pahmoqsimon tukli.....17

15. Tuklari oddiy egilgan ohirgi hujayrasi uzun arrasimon kemptikli bo`lib, asosi juda qisqa 1—2 yumalok hujayrali. Preparatni ishqor bilan yoritilganda kristallarni topib bo`lmaydi, xloralgidrat eritmasida qaynatilganda esa epidermisda sferik kristallar ko`rinadi. Gullarini, B № 11, mevalarini V, № 13 urug`larini № 24 qaralsin ***Herba Thermopsidis***
+ Tuklari shohlangan, bitta yoki bir nechta uchli dag`al sugalli.....16
16. Ustitsa 4—5 ta yondosh hujayrali; bargda hamma tuklar ikki uchli. Gullarini B, № 24, mevalarini V, № 15 qaralsin ***Herba Spaerophysae***
+ Ustitsa 3 ta yondosh hujayrali, ulardan 1 tasi qolganlariga Qaraganda ancha kichik bo`ladi, barglardagi tuklar ikki uchli, kam hollarda 3—4 uchli, barglari chiziqsimon. Gullarini B, № 15, mevalarini V, № 11 qaralsin ***Herba Erysimi canescens***
17. Bargning pastki tomoni kulrang tuklar bilan qoplangan, to`rsimon tomirlangan; yuqori tomoni tuksiz, yashil rangli. Tuklari oddiy, uzun, ko`p hujayrali, mayda so`galli va oyoqchasi qisqa bir hujayrali, ikki boshli mayda tuklar ***Folia Digitalis purpureae***
+ Bargning pastki tomoni pahmoqsimon sertuk, oq rangli, yuqori tomoni yashil rangli tuksiz.....18
18. Tuklar bitta uzun egri-bugri, ohirgi hujayradan va bir nechta mayda asos hujayradan iborat, qat-qat kutikula qavatli ***Folia Farfarae***
+ Tuklarning ohirgi hujayrasi bitta bo`lib, uzun va egri- bugri bo`ladi, biroq asos hujayralari keng, kalta ***Folia Petasitis***
19. (12) Kristallar yoki sistolitlar bor.....20
+ Ishqor bilan eritilganda kristallar ham sistolitlar ham topilmaydi23
20. Sistolitlari mavjud.
sistolitlar butun barg plastinkasi bo`ylab joylashgan: tomirlar bo`ylab druzlar, tuklari oddiy retortasimon va mayda ikki boshchali qisqa oyoqchali tuklar, asosi ko`p hujayrali yirik achituvchi tuklar..... ***Folia Urticae***

+ sistolitlar yo'q.....	21
21. Tuklari yulduzsimon 2—5 shohchali, druzlar bor, bargni ushlab ko`rilganda bahmalday mayin.....	<i>Folia Althaeae</i>
+ Ildizsimon tuklar yo'q,.....	22
22. Tuklari oddiy bir hujayrali, qalinlashgan asosi uzun. bukilgan va mayda boshchasi bir hujayrali qisqa oyoqchasi ikki hujayrali, barg tomirlari bo`ylab yakka kristallar yoki druzlar uchraydi	<i>Folia Fragariae</i>
+ Tuklari oddiy, 2—4 hujayrali, yupqa devorli, to`g`ri va boshchali, boshchasi ko`p hujayrali uzun oyoqchaga o`rnashgan, yakka kristallar butun barg plastinkasi bo`ylab joylashgan.....	<i>Folia Hyoscyami</i>
23. (19) Kalta oyoqchali bezlar yoki boshchali tuklar.....	24
+ Bezlar ham, boshchali tuklar ham yo'q.....	30
24. Tuklarning boshchasi bir hujayrali, bezlar yo'q.....	25
+ Bezlar va boshchasi kop hujayrali tuklar uchraydi	26
25. Barcha tuklarning oyog`i 2—3 hujayrali bo`lib, bezli boshchasi bir hujayrali, yumaloq shaklli. Bazan barglarga gullari aralashgan bo`ladi. Gullarini B, № 7, 33 qaralsin	<i>Folia Primulae</i>
+ Tuklari oddiy, uzun bo`lib, qisqa, bir hujayrali qavargan yumaloq uchli, ko`tarilib turadigan rozetkaga joylashgan; yuqori epidermisda surgichlari bor. Gullarini B, № 18, mevasini V, № 18 qaralsin.....	<i>Herba Thalictri foetidi</i>
26. Yer ustki qismning barcha qismi — gullari hamda mevalari kulrang, yungga o`xshab sertukli	27
+ Yer ustki qismi yashil rangli, tuklar bilan qoplanishi yuqoridagidan boshqacha.....	28
27. Barglar cho`ziq, tuklar uzun, silliq, egri-bugri ohirgi hujayradan va bir necha juda mayda asos hujayradan iborat; bezlari tuhumsimon, 8-hujayrali; gullarini B, № 5 qaralsin	<i>Herba Gnaphalii uliginosi</i>

-
- + Boshchasi ko`p hujayrali tuklar qisqa oyoqchada joylashgan (bu tuklarni topish ancha qiyin aniqlanadi.) Oddiy tuklar ikkita asos hujayralardan va bitta uzun, sugalli ohirgi hujayradan iborat. Gullarini B, № 11, mevalarni V, № 14 qaralsin.....***Herba Astragali dasyanthi***
28. Tuklari oddiy va shohlangan, 2—3 uchli, bezlar 2—4—8 hujayrali gullarini B, № 31 qaralsin ***Herba Betonicae foliosae***
- + Shohlangan, ko`p uchli tuklar yo`q.....29
29. Ust`itsalarni 2—5 ta yondosh hujayralar o`rab turadi, bezlari ko`pincha 2— hujayrali. Oddiy tuklar 1—2—3 Hujayrali, sugalli. Poya 4 qirrali, gullarini B, № 3, mevalarini V, № 23 qaralsin***Herba Leonuri***
- + Ustitsa 2 ta yondosh hujayra bilan o`ralgan, bezlari ko`pincha 4 hujayrali, tuklari oddiy, uzun, 2—4 hujayrali, silliq, qalin devorli.....***Folia Betonicae officinalis***
- 30(23) Ensiz kesilgan bargning bo`laklarida do`ppayib cho`zilgan tuklar uchraydi, tuklar bir hujayrali, ingichka, deyarli to`g`ri***Herba Pulsatillae***
- + Bo`laklar ancha enliroq barglardan iborat; tuklari ko`p hujayrali.....31
31. Tuklar shohlangan, bu shohchalar ko`p qavatli, to`p-to`p joylashgan.....***Folia Verbasci***
- + Tuklar shohlanmagan.....32
32. Tuklari kalta konussimon, kop hujayrali keng asos qismining hujayralari juda qalinlashgan, minerallashgan, bazan nozik (mayin) tuklari silindrsimon bo`lib, yupqa (ingichka) qisqa deyarli, izodiametrik hujayrali.....***Folia Heparanthi***
- + Tuklar uzun ohirgi hujayradan va qisqa asos hujayradan iborat33
33. Barglarning pastki tomoni (asosi) oq pahmoqsimon tuklar bilan qoplangan, tuklarning asos hujayralari bir nechta bo`lib, ular tukning ohirgi yupqa pahmok egri- bugri hujayrasidan birmuncha kengroq, bargning ustki tomoni kam tukli (№ 18 qaralsin) ***Folia Petasitis***
- + Yer ustki qismi kulrang, egilgan holda joylashgan tuklar bilan qoplangan, tuklarning asos hujayralari 1—2 ta, deyarli yumaloq» ohirgi hujayrasi qalin devorli, to`gri, silliq. Preparat xloralgidrat eritmasi bilan yoritilganda

epidermisdagi sferokristallar ko`rinadi. Gullarini B № 24, mevalarini, V, № 15 qaralsin	<i>Herba Sophora pachycarpae</i>
34(4) Qatlam bo`laklari qo`ng`ir, yashil, oq, chetlari qora bahmalsimon (pahmoqsimon), bazi joylarida qo`ng`ir (apotetsiyani) gardishi aylanali	<i>Ziehen Islandicus</i>
+ Tuzilishi yuqoridagidek emas	
35. Barglari va yer ustki qismi hushbo`y	35
+ Barglari va yer ustki qismi hushbo`y emas	36
36. Barg epidermisida (10x kattalashtirib ko`rsatadigan 45 lupa ostida) tillasimon yaltiroq, qizil yoki qo`ng`ir rangli yumaloq bezlar yoki epidermisga botib turuvchi joylar qora yoki yorqin nuqtalar ko`rinishida.....	37
+ Yumaloq; bezlar ham, joylar ham yo`q.....	44
37. Yumaloq; yoki tuhumsimon bezlari bor.....	38
+ Yumaloq joylari bor.....	43
Barglari mayda, butun 0,5—1,5 sm uzunlikda, cho`ziq lantsetsimon.....	39
+ Barglar ancha yirik, qirqilgan	40
39. Barglarning chetlari buralgan, deyarli naychasimon buralib qolgan. Barg bandi yaqinida ikki hujayrali tuklar bo`lib, tizzasimon bukilgan, bargning butun plastinkasi bo`ylab mayda, konussimon va tuhumsimon tuklar hamda yumaloq, efir moyli bezlar tarqalgan; gullarini B, № 29 qaralsin.....	<i>Folia et herba Thymi</i>
+ Barglarining cheti buralmagan. Tuzilishi (Herba Themi)ga o`hshash, biroq; tizzasimon tuklar yo`q, barg bandi yaqinida sinib ketuvchi yirik dag`al tuklarning bir nechta juda keng asos qismi saqlanib qolgan, gullarini B, № 29 qarang	<i>Herba Serpelli</i>
40. Druzlar bor, bezlar faqat bargning asos qismida. Barg Qirralarining tishlarida 1—3 ta yirik suv ustitsalari bor	<i>Folia Rubis nigri</i>
+ Druzlar yo`q.....	41
41. Cho`ziq chiziqsimon qirqilgan barg bo`laklari, bezlari tuhumsimon (tuklarning qoldiqlari uchrasa № 11 qarang).....	<i>Folia Cinae</i>

+ Bezlar yumaloq,.....:	42
42. Barg cheti tekis qirrali. Tuklar oddiy, 1—5 hujayrali, so'galli, barg tomirlari va qirradi bo'ylab joylashgan, boshchali tuklari mayda, tuhumsimon, bezlari yumaloq;, Gullarini 6, № 29 qaralsin.....	<i>Herba Origani</i>
+ Barg qirradi arrasimon. Tuklar va bezlar Herba Origani nikiga o'hshash bir hil. (Bazan poya uchining gulli qismi yig'iladi). Gullarini B, № 18 qaralsin	<i>(Folia Menthae piperitae)</i>
43(37). Qirqilgan yupqa, cho'ziq, barg bulaklari, faqat druzlar bor, epidermis deyarli to'gri devorli, ustitsalar faqat bargning pastki tomonida, barg plastinkasining pastki epidermisi hujayralari to'lqinsimon. Gullarini B, № 13, mevalarini V, № 6 qaralsin.....	<i>Herba Rutae</i>
+ Butun, yirik ko'pincha qalin barg bo'laklari, parenhimada druzlar va kristall va hujayra qoplamlari bor, epidermis to'gri devorli va ustitsa bargning har ikki tomonida	<i>Folia Eucalypti</i>
44 Druzlar va barg tomirlari bo'ylab yakka kristalli qoplama hujayra joylashgan, barg qirradi arrasimon. Gullarini B, № 10, mevalarini V N° 19 qaralsin.....	<i>Herba Meliloti</i>
+ Barglar mayda ellipssimon, barg qirradi tekis, barg qo'ltig'ida mayda oq gullar to'plami joylashgan.....	<i>(Herba Herniariae)</i>
45(35). Barg yoki barg bo'laklari cho'ziq chiziqsimon bo'lib 3 mm gacha hamda ingichka poya bo'laklari bor.....	46
+ Tuzilishi boshqacha (yuqorida ko'rsatilgandek emas).....	47
46. Barglar butun, cho'ziq oq; hoshiyali, tishchali (mikroskop ostida), epidermis hujayralarining yon devorlari to'lqinsimon, tasbehsimon	<i>Herba Selaginis</i>
+ Kesilgan barg bo'laklari oq hoshiyasiz, epidermis chuqur egri-bugri devorli, qat-qat kutikulali. Gullar aralashib qolishi mumkin. Gullarini B, № 14, mevalarini V, № 18 qarang	<i>Herba Adonidis</i>
47. Barglar qalin seretli.....	48

-
- + Barglar yupqa.....54
48. Bulaklar qo`ng`ir, ishqor eritmasida qaynatilganda bo`kadi va shilliqlanadi, epidermisda ustitsalar yo`q, to`gri burchakli hujayralardan tuzilgan*Laminaria*
- + Barglar shilliqlanmaydi, yashil rangning turlicha tuslarida bo`lishi mumkin.....49
49. Barg plastinkasining butun yuzasi bo`ylab bir tekisda tarqalgan qora nuqtalar ko`rinadi (lupa ostida)..... 50
- + Qora nuqtalar yo`q.....51
50. Bargning yuqori tomoni to`q yashil, yaltiroq, pastki tomoni ochiqrangli, qora nuqta ko`p hujayrali vorsinka (tuk) bo`lib, bargning asos qismida joylashgan, barg qirradi bo`ylab qalin tolalar guruhi burmali, druzlar uchraydi *Folia Vitis idaei*.
- + Barg har ikki tomonlama yashil rangli, yirik 4 hujayrali bezlar qora nuqta holda bo`lib, epidermisga (epidermis chuqurliklarida joylashgan yuqori epidermis hujayralarining yon devorlari tasbehsimon qalinlashgan *Folia Bergeniae*
51. Tomirlanishi o`ziga hos birlamchi tartibli yon tomirlari bo`lib, cho`ziq, parallel joylashgan. Pastki tomonida kop miqdordagi tuklar bilan bekilgan chuqurlar (uyiqlar) bo`lib, u yerda ustitsalar joylashgan, druzlar bor.*Folia Oleandri*
- + Tuzilishi o`zgacha, yuqorida ko`rsatilgan tasirga mos kelmaydi.....52
52. Bargning usti yashil yoki sariq-yashil rangli, pastki tomoni och yashil rangli, kristallar yo`q, ustitsalarning yondosh hujayralari 2—6 ta, bu hujayralarning tashqi ko`rinishi egri-bugri jimjimador, juda ko`p yirik botiq joylar bor (lupa ostida ko`rinmaydi) *Folia Magnoliae grandiflorae*
- + Barglar har ikki tomonlama to`q yashil53
53. Tomirlanishi tursimon, ust`itsalari keng, 8 ta yondosh hujayrali, tomirlari atrofida yakka kristallar sochilgan holda uchraydi *Folia Uvae ursi*
- + Ustitsalar 2 ta yondosh hujayrali bo`lib, ular ustitsa teshigiga parallel holda joylashgan; kristallar turlicha yakka, qum holdagi kristallar va bir-biriga qo`shilib ketgan kristallar *Folia Visci*
- 54(47). Bargdagi kristallar turlicha shaklda yoki sistolitla bor.....55

+ Kristallar ham, sistolitlar ham yo'q.....	74
55. Rafidlar uchraydi.....	56
Rafidlar yo'q.....	57
56 Faqat ingichka rafidlar guruh holida uchraydi, barg to`q yashil rangda bo`lib, tomirlari sargish rangli, burchak hosil qiladi.....	Folia Phytolaccae
+ Ingichka rafidlar guruh holida yirik ignasimon rafidlar 1—2 tadan bo`lib birgalikda uchraydi, barglar yashil, tomirlari ham yashil rangda bo`lib, parallel joylashgan, epidermis hujayralari cho`ziq, qoziqsimon to`qima hujayralari gorizonta joylashgan. Bazida gullari uchraydi. Gullarini B, № 17 qaralsin	Folia et herba Convallariae
57. Faqat druzlar bor.....	58
+ Boshqa hil kirstallar yoki sistolitlar bor, bazan druzlar bilan birgalikda uchraydi.....	68
58. Druzlar barg plastinkasi mezofill (yumshoq qismi) Qismining hamma joyida tarqalgan.....	59
+ Druzlar barg tomirlari bo`ylab joylashgan	64
59. Tuklari bor.....	60
+ Tuklar yo'q	68
60. Tuklar bog`lam hosil qilib, bir necha hujayrali kundalangiga bir-biriga qo`shilib o`sib ketgan. Poyasi qo`ng`ir o`rama bargli (rastrub).....	61
+ Bog`lamli tuklar va qo`ng`ir o`rama barglar yo'q.....	62
61. Botgan sariq joylar va mayda epidermis bezlari uchraydi; Bog`lamli tuklar faqat barg qirrasi bo`ylab joylashgan. Poyasi qo`ng`ir o`rama bargli. Gullarini B, № 19, mevalarini V, № 20 qaralsin	Herba Polygoni hydropiperis
+ Joylar yo'q, mayda epidermis bezlari uchraydi, tuklar bog`lamlari barg qirrasi bo`ylab va butun plastinka bo`ylab tarqalgan; poyalari qo`ng`ir o`rama bargli. Gullarini B, № 20, mevalarini V, № 20 qaralsin	Herba Polygoni persicariae

62. Tuklari oddiy, 2—3 hujayrali, dag'al so`galli bo`lib, yirik tomirlari bo`ylab joylashgan va yana kalta oyoqchali boshchasi ko`p hujayrali, mayda bezli tuklar bor **Folia Stramonii**
- + Tuklari bir hujayrali, dag'al so`galli, poyasi ko`p. Gullarini B, № 9, 23, mevalarini V, № 7, urug`larini V № 25 qaralsin (**Herba Violae tricoloris**)
63. Yirik barg bo`laklari. Yon tomirlari ko`p miqdordagi parallel tomirlar bilan birlashgan (lupa ostida). Bazan yirik, yumaloq, ko`p hujayrali bezlar uchraydi **Folia Juglandis**
- + Tomirlanishi oddiy, tomirlar va barg qirrasini bo`ylab yirik tolalar joylashgan, barglari mayda, odatda butun bo`ladi, barg ellipsimon, tekis qirrali, qirrasini bo`ylab kalta surg`ichli tuklar 3 qator bo`lib joylashadi, poyalari ingichka, bo`g`imlarida oq; plenkasimon o`rama barglar bor, barg qo`ltig`ida 1—3 ta mayda gullari bo`ladi. Bezlar yo`q - Gullarini B, № 20 qaralsin **Herba Polygoni avicularis**
64. Barg qirrasining tishlarida yoki plastinkasida bezlari bor65
- + Bezlari yo`q.....67
65. Barg qirrasini mayda tishli66
- + Barg qirrasini tishsiz. Bezlari oval shaklida ko`p hujayrali, kalta oyoqchali, tuklari oddiy, uzun: qo`ng`ir, ko`pincha singan, biroq, pastki tomonida asosi qo`ng`ir, ko`tarilib joylashgan rozetka holida saqlanib qoladi **Folia Sterculiae**
66. Barg qirrasini arrasimon, tishlarining cheti qora- qo`ng`ir plastinkada yumaloq; bezlari bor.....(**Folia Betulae**)
- + Barg qirrasini juda mayda ilgaksimon tishchali (lupa ostida), ularning uchlarida sekretor, ko`p hujayrali qo`ng`ir bezlar bor, sekretor bezlari rozetka shaklida bo`lib, tomirlar bo`ylab bir hujayrali tuklarning asosida joylashgan **Herba Passiflorae**
67. Tuklar yo`q, epidermis to`g`ri devorli. Barglari mayda, tekis qirrali, bazi joylarida barg qo`ltiqlarida mayda gullar to`plamlari joylashadi, bazi sut yo`llari ko`rinadi. Mevalarini V, № 6 qaralsin..... **Herba Securinegae**

+ Tuklari 1—4 h`ujayrali, egilgan-bukilgan, bazan qizil-qo`ng`ir moddali	Folia Cotini
68(57). Tomirlar bo`ylab sistolitlar va druzlar joylashgan (A, § 20) qaralsin, barg qirrasidagi teshiklari o`tkir, engashgan	Folia Urticae dioicae
+ sistolitlar yo`q.....	69
69. Tomirlarda yakka kristall saqdovchi hujayradan tuzilgan kristalli qoplamalar bor.....	70
+ Kristalli qoplamalar yo`q.....	71
70. Barg qirrasida mayda tishli, tishchalarning uchi qo`ng`ir rangda. Tishchalar oyo`qchaga cho`zilgan bo`lib, bu oyo`qchaga bezli, tuhumsimon, ko`p hujayrali, qo`ng`ir boshcha birikadi, bezlar tomirlar bo`ylab 2 qator bo`lib joylashgan, druzlar yo`q	Folia Myrtilli
+ Barg qirrasida tekis, parenhimada druzlar bor; tuklar mayda; so`galli, bir hujayrali bo`lib, plastinkaning butun yuzasi bo`ylab tarqalgan; epidermis hujayralari to`g`ri devorli bo`lib, tuklar atrofida rozetkalar hosil qiladi, suvdagi ajratmasi ishqor eritmasi tasirida qizaradi (antraglikozidlar)	Folia Sennae
71. Kristalli qum to`plami bo`lib, kichik obyektiv ostida qora dog` holda ko`rinadi, boshqa hil kristallar yo`q	72
+ Yakka kristallari bo`lib plastinkaning butun yuzasi bo`ylab tarqalgan (qum ham bor)	73
72. Qum saqlovchi hujayralar butun plastinka bo`ylab tarqalgan, yuqoridagi epidermis qat-qat kutikulali, oddiy va boshchali tuklar siyrak holda uchraydi. Suvdagi qaynatmasi ammiak eritmasi tasirida ko`k rangga kiradi (hrizatrop kislota)	Folia Belladonnae
+ Qum saqdovchi hujayralar siyrak, kutikula qavati qat- qatli emas; bir hujayrali tuklari pufaksimon Folia Sdlani laciniati.....	
73. Tuklar yo`q Barglari yirik emas, 3 ta asos tomirlari bor.	
Suvli qaynatmasi juda achchiq, gullarini B, № 3 qarang	Folia Centaurii

+ Tuklar 2—4 hujayrali, yupqa devorli oddiy yoki ko`p hujayrali, boshchali; qari barglarida tuklari kam bo`ladi (№ 22 qaralsin) ko`pincha kristall o`siqlari bo`ladi, tomirlarida esa ko`p uchraydi. Gullarini B, № 32, mevalarini V, № 4, urugini V, № 22 qaralsin(*Folia Hyoscyami*)

74(54) Yumaloq; bezlar yoki joylar mavjud75

Bezlar ham, joylar ham yo`q;.....78

75. Barg qirrasida tekis, barg qirrasida (lupa ostida) qora nuqtalar bo`lib, ular smola saqlovchi joylardan iborat, bu joylar barg qirrasida to`q qo`ngir va plastinka yuzasida sariq rangli bo`ladi (lupa ostida ko`rinmaydi), gullarini B, № 13, mevasini V, № 7 qaralsin*Heiba Hyperici*

+ Barg qirrasida tishchali, joylar yo`q, bezlar uchraydi..... 76

76. Bezlar ko`p hujayrali, plastinka bo`ylab va barg qirrasining tishchalarida joylashadi (yosh barglari kristallsiz № 66 qaralsin) *Folia Betulae*

+ Bezlar 2—8 hujayrali, fatsat barg plastinkasida joylashgan, barg qirrasida tishlarida ular bo`lmaydi.....77

77. Bezlar 2—4 ta ajratuvchi h`ujayrali, ko`prok uchraydi. Barglar ko`pincha ko`mir rangli, naychasimon buralgan, kam h`ollarda yashil rangli, tekis; tuklar oddiy, 2—3 hujayrali (8 hujayrali bezlar kabi barglarda uchraydi, bu barglar esa mah`sulotda bo`lmasligi kerak)*Folia Orthosiphonis*

+ 8 hujayrali bezlar ko`proq. Barglar yashil, buralmagan; tuklar oddiy 2—4 hujayrali*Folia Lamii albi*

78. Sut naylari barg tomiri bilan birga uchraydi. Sut naylarini aniqlash uchun bargni qaynatilsa — sut naylari qo`ng`ir rangga kiradi Heiba Chelidoni va Heiba Bidentis yoki oq rangligicha qoladi, sudan III eritmasi bilan qaynatish davom ettirilsa, qizaradi*Folia Vincae*

+ Sut naylari yo`q.....79

79. Bargning pastki tomoni och yashil, qirrasida egri-bugri. Tuklari juda siyrak, bir hil uzun, yupqa devorli, 5—10 ta hujayrali, gullarini B, № 15, mevasini V, № 12, urug`ini V, № 25 qaralsin*Herba Chelidonii*

+ Barglar yashil	80
80. Qirradi yirik tishli. Tuklari xarhil mayda, yupqa devorli, «ipak qurtiga o`hshash» qisqa izodiametrik ko`p hujayrali va anchagina qalinlashgan hamda yirik cho`ziq hujayralardan iborat, bargning pastki tomonidagi tomirlar bo`ylab juda uzun so`galli tuklar joylashgan, gullarini B, № 5, mevasini V, № 21 qaralsin.....	Herba Bidentis
+ Barg qirradi tekis; kutikula barg qirradi va tomiri bo`ylab 2—3 qatorli bo`rtib chiqqan qalinlashma hosil qiladi; Tuklari qisqa, siqilgan, qisqa uchli va yirik ovalsimon asosli.....	Folia Vincae
81. Tuklari shohlangan, 2 – 3 – 5 uchli, so`galli	82
+ Shohlangan (uchli) tuklar yo`q.....	84
82. Shohlangan tuklardan tashqari yana oddiy bir hujayrali tuklar bor. Gullarini B, № 25, mevasini V, № 9 qaralsin	Herba Bursae pastoris
+ Oddiy tuklar yo`q.....	83
83. Barglari yashil. Barglaridagi tuklar 3 uchli, kam hollarda 2 uchli, mevalarda 4—5 uchli, gullarini B, № 15, mevasini V, № 11 qaralsin	Herba Erysimi cheiranthoides
+ Barglar kulrang-yashil. Uzun, 2 uchli tuklari ko`proq, barg va mevalarida bazida 3—4 uchli bo`ladi (mevalari bo`yicha ajratish ishonchlirok bo`ladi), gullarini B, № 15, mevasini V, № 10 qaralsin Herba Erysimi Canescens va mevalari bilan farq qiladi).	Herba Syreniae
84. Boshchali tuklar mavjud	85
+ Boshchali tuklari yo`q	89
85. Boshchasi bir hujayrali tuklari bo`lib, ular 2—3 hujayrali uzun oyoqchaga birikkan (A, № 25 qaralsin)	Folia Primulae
+ Tuklari mayda, boshchasi ikki hujayrali, oyoqchasi qisqa bir hujayrali.....	86
86. Tuklarning boshchasi ovalsimon, vertikal cho`zilgan, tomirlar bo`ylab konussimon, asos hujayrasi bo`rtgan oddiy tuklar siyrak joylashgan. Qaynatmaning mazasi bo`lmaydi	Folia Plantaginis

- + Tuklarining boshi yumaloq, oddiy tuklari uzun, yensiz, ko`p hujayrali bo`lib, tomirlar bo`ylab quyuc yoki juda siyrak joylashadi. Qaynatmasining mazasi juda achchik, zaharli
87. Barg qirrasida tishchalari bo`ladi.....
- + Tishlari yo`q, oddiy tuklari juda siyrak*Folia Digitalis lanatae Folia Digitalis ferrugineae*
88. Kipriksimon tishlari qalinlashgan hujayralardan tuzilgan, ular orasida mikroskop ostida Qaraganda yanada maydaroq tishchalar ko`rinadi, oddiy tuklari juda siyrak(*Folia Digitalis Ciliatae*)
- + Hamma tishchalari deyarli baravar bo`lib, yupqa devorli hujayralardan tuzilgan, oddiy ko`p hujayrali uzun tuklari barg tomiri bo`ylab ko`p miqdorda uchraydi*Folia Digitalis grandiflorae*
89. Ikki hil tuklar mavjud (A. № 31 qaralsin) *Folia Helianthi*
- + Tuklari yo`q 90
90. Tekis qirrali barg bo`laklari va yo`g`on band bo`laklari. Epidermis egri-bugri devorli, ustitsalar atrofida kutikula qat-qat hosil qilgan, yirik tomirlarda, bazida barg plastinkasida va bandida parenhima bo`ladi *Folia Menyanthidis*
- + Barg qirradi o`tkir tishli, yuqorigi epidermis hujayralarining yon devorlari tasbehsimon qalinlashgan *Folia Beiberidis*

B. O`tli mahsulotlarning gulini aniqlagichi

O`t oldidagi raqam bargni aniqlagich A da ko`rsatilgan raqamga mos kelishini ko`rsatadi.

1. Murakkab guldoshlar savatchasi2
- + Boshqa oilaga kiruvchi o`simlik guli6
2. Savatchalar hushbo`y3
- + Savatchalar hushbo`y emas5

-
3. Savatchalar yarimsharsimon, o`rama barglari kul rang, sertuk. Gullari faqat naychasimon, sariq (A, № 10. qaralsin).....**Herba Absinthii**
+ Savatchalar ovalsimon shaklli..... 4
4. Gullari qizg`ish, hamma gullari naychasimon (A, № 8 qaralsin) **Herba Axtemisiae vulgaris**
+ Tishsimon gullari 5 ta, naychasimon gullari bir nechta, hamma gullari oq rangda (A, № 11 qaralsin).....**Herba Millifolii**
5. Savatchalar to`p-to`p bo`lib joylashgan kulrang pahmok tukli, mayda, deyarli yumaloq. O`rama bargchalari yaltiroq, qog`ozsimon, tuksiz, oq qo`ng`ir, gullarining hammasi naychasimon (A, № 27 qaralsin)...**Herba Gnaphalii uliginosi**
+ Savatchalari yirik, yakka, keng va tekis, odatda qirqilgan bo`ladi, o`rama barglari tuksiz, o`ramaning tashqi bargchalari yashil, chetga qayrilgan, bargsimon, ichki o`rama barglari qizgish rangli, yopishib joylashgan, gullari faqat naychasimon, sariq rangda, onalik tugunining 2—3 ustunchasi bo`lib, ular ilgakli bo`ladi (lupa ostida)**Herba Bidentis**
- 6(1). Gullari sariq, gultojbarglari birlashgan yoki alohida bargchali 7
+ Gullari boshqa oq, qo`gir, yashil, pushti, binafsha rangda.....16
7. Gullari birlashgan gultojbargli. Tojbargi naychasimon 5 bo`lakli, gulkosachasi naychasimon 5 tishli, otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqorida joylashgan (quritilganda gultojbarglari ko`pincha yashil rangga o`tadi) (A, № 25 qaralsin) **Folia Primulae**
+ Gullari ayrim-ayrim gultojbargli, butun yoki alohida gultojbarglar 8
8. Gullari zigomorf yoki alohida gultojbarglari zigomorf.....9
+ Gullari aktinomorf yoki alohida gultojbarglari to`g`ri tuzilgan (aktinomorf).....12
9. Gullarning tuzilishi binafshaguldoshlar oilasiga hos. Kosachabarg orqasiga qayrilgan to`mtoq o`simtali, gultojbargining asos qismida cho`ziq o`simta bor, otaligi 5 ta, tojbargining rangi sariq (A, № 62 qaralsin).... **Herba Violae tricoloris**
+ Gullarining tuzilishi kapalakguldoshlarga hos

10. Gullari hushbo`y, mayda, 0,4—0,5 sm uzunlikda, otaligining 9 tasi birlashgan, 1 tasi alohida (A, № 44 qaralsin)..... **Herba Meliloti**
+ Gullar hushbo`y emas, yirik 2 sm..... 11
11. Kosachabargli va tojbargi sertuk
(A, № 27 qaralsin).....(**Herba Astragali dacyanthi**)
+ Kosachabargi yopishgan tukli, tojbargi tuksiz
(A, № 44 qaralsin) **Herba Thermopsisidis**
12. Gulbarglari qo`ng`ir hol-holli..... 13
+ Gulbarglarida qo`ng`ir hollar yo`q..... 14
13. Kosachabarglari 4—5 tishli, gulbarglari 4—5 ta, otaligi 8—10 ta
(A, № 42 qaralsin) **Herba Rtibae**
+ Kosachabarglari 5 ta, tekis qirrali, tojbargi 5 ta, otaligi 50—60 ta, uchta bog`lamda onalik tuguni butun (A, № 75 qaralsin).....(**Herba Hyperici**)
14. Tojbargi ko`p bargli, gullari yirik, mahsulotda ularning tojbarglari ko`pincha qirqilgan yoki ajralgan holda bo`ladi, tojbarglari tuksiz, cho`ziq shaklli, kosachabarglari 5 ta, tukli, otaligi ko`p sonli, onaligi ham ko`p sonli bo`lib tsilindr shaklidagi gulo`rnida joylashadi. (A, № 46 qaralsin) **Herba Adonidis**
+ Tojbargi 4 bo`lakli 15
15. Kosachabargi 4 ta bargchali, gullari mayda, 0,5 sm gacha otaligi 6 ta, onalik tuguni yuqorida joylashgan, tuhumsimon (A, NQ 16, 83,83 qaralsin). **Herba Erysimi, Herba Syreniae**
+ Kosachabarglari yo`q, faqat g`unchasi 2 kosachabargli bo`ladi. Otaligi ko`p sonli, onalik tuguni yuqorida joylashgan, cho`ziq shaklda (A, № 79)...**Herba Chelidonii**
- 16(6). Gullari oddiy gulqorg`onli..... 17
+ Gullari kosacha va tojbargli 21
17. Gulko`rg`oni oqish yoki qo`ng`ir rangli, qo`ng`iroqsimon, 6 tishli, otaligi 6 ta, onalik tuguni yuqorida joylashgan (A, № 56 qaralsin)..... **Herba Convallariae**
+ Gulqo`rg`oni 4—5 bargli, yashil yoki pushti rangli, gullari ko`rimsiz, mayda... 18

-
18. Otaligi ko`p sonli, ular gulqo`rg`onidan uzunroq, onaligi ko`p sonli, gulbandi uzun (A, № 25 qaralsin) ***Herba Thalictri foetidi***
+ Otaligi 5—8 ta, gulqo`rg`onidan kaltaroq, gullari bandsiz yoki juda qisqa oyoqchali (bandli)19
19. Gulqo`rg`onida tilla rangli joylari bor (lupa ostida) yashil, bazan uchlari pushti rangli (A, № 61 qaralsin) ***Herba Polygoni hydropiperis***
+ Tillasimon rangli joylar yo`q. Gulqo`rg`oni pushti rangda20
20. Gullari boshoqqa to`plangan (A, № 61 qaralsin)..... ***Herba Polygonii persicariae*** 29 + Gullari 2—3 tadan bo`lib barg qo`ltigida joylashgan (A, № 63 qaralsin) ***Herba Poligoni avicularis***
- 21(16). Gullari qirqilgan gultojbargli yoki alohida gultojbargli22
+ Gullari birlashgan toj bargli.....27
22. Gullari zigomorf yoki alohida gul bargchalari zigomorf tuzilishda.....23
+ Gullari aktinomorf (to`g`ri) yoki alohida gul bargchalari aktinomorf (to`g`ri) tuzilishda).....25
23. Gullari 1 sm gacha, tuzilishi binafshaguldoshlar oilasiga hos, kosachabargi orqaga qayrilgan to`mtoq o`simtali, toj bargi pihli (gultoj tubidagi cho`ziq o`simta), otaligi 5 ta, toj barglari binafsha yoki sariq rangli (A, № 62 qaralsin) ***Herba Violae tricoloris***
+ Gullari kapalakguldoshlarga hos tuzilishda24
24. Gullari qizg`ish 9 ta otaligi birlashgan 1 tasi alohida (A, № 16 qaralsin) (***Herba Sphaerophysae salsulae***)
+ Gullari oqish rangli, otaligi 10 ta, birlashmagan (A, № 33 qaralsin)..... (***Herba Sophorae pachycarpae***)
25. Kosacha va toj barglari 4 ta bargchali, juda mayda, oq; rangli, shingilga to`plangan (A, № 82 qaralsin)..... ***Herba Bursae pastoris***
+ Kosacha va toj barglari 5 bargli26
26. Gullari juda mayda, ingichka shingilga to`plangan, oq; yoki qo`ngir rangli (A, № 5 qaralsin) (***Herba Droserae***)

+ Gullari yirik, 1 sm atrofida, qalqonga to`plangan, gulkosachasi 5 ta, uchi to`mtoq, bargchali, tojbarglari oq, teskari tuhumsimon shaklli, gulbandi mallaqo`ng`ir tukli, hidi o`tkir (A, № 8 qaralsin)	<i>Herba Ledi palustris</i>
27(21). Gullar hushbo`y, kosachabargida bezlar bor (lupa ostida).....	28
+ Gullar hushbo`y emas, bezlari ko`rinmaydi	30
28. Kosachabarg bo`g`zi (zev) tuksiz. Kosachabarg aktinomorf, gultojisi binafsha rangda, maydi (A, № 41 qaralsin)	<i>(Folia Menthae piperitae)</i>
+ Kosachabarg bo`g`zida juda yupqa oq tikansimon tuklari bor, tojbargi binafsha rangda, mayda.....	29
29. Kosachabargi 2 labli(A,№ 39 qaralsin)...	<i>(Herba Thymi va Herba Serpylli)</i>
+ Kosachabargi aktinomorf (A, № 41 qaralsin).....	<i>(Herba Origani)</i>
30. Tojbargi ikki labli	31
+ Tojbargi naychasimon yoki boshoqsimon	32
31. Kosachabargi tikansimon tishli, bo`g`zida juda ko`p oq, tuklar bor. Gultojbargi pushti, sertuk (A,№ 29 qaralsin)	<i>Herba Jeonuri</i>
+ Kosachabargida tikanlar bo`lmaydi, bo`g`zida oq; tuklari , yo`q (A, № 29 qaralsin)	<i>(Herba Betonicae foliosae)</i>
32. Tojbargi boshoqsimon 5 bo`lakli, sariq, qora-binafsha tomirli va bo`g`zi qoramtir dog`li (A, № 73 qaralsin).....	<i>Herba Hyoscyami</i>
+ Tojbargi aktinomorf, naychasimon 5 tishli	
33. Kosachabargi silliq, tojbargi pushti (A, № 73 qaralsin).....	<i>Herba Centauri</i>
+ Kosachabargi 5 qovurg`ali, gultojbargi quritilganda ko`pincha yashil rangga o`tadi (bu ham B, 7) (A, No 25, 84 qaralsin).....	<i>Folia Primulae</i>

B. O`t tarkibidagi meva urug`larni aniqlagich

O`t oldidagi raqam bargni aniqlagich A da ko`rsatilgan raqamga mos, kelishini ko`rsatadi.

1. Mevalar ko`p urug`li, ochiladigan yoki ochilmaydigan, ko`pincha alovda mevalari chanoqlardan iborat.....	2
---	---

+ Mevalar bir urug`li yoki ochilmaydigan urug`lar.....	16
2. Ko`saklar cho`ziq-tuhumsimon yoki tuhumsimon shaklli	3
+ Dukkak, qo`zoq; yoki uzun qo`zoqli meva.....	8
3. Ko`saklar ko`p (2, 3, 4, 5) honali.....	4
+ Ko`saklari bir honali, 3 chokidan ochiladi	7
4. Ko`saklar ikki honali bo`lib, hurmachasimon, qopqog`i bilan ochiladigan, 5 tishli kosachabarg bilan o`ralgan, urug`lari yumaloq, yapasqi (V, № 22 qaralsin) (A, № 73 qaralsin).....	<i>Herba hyoscyami</i>
+ Ko`saklari 3, 4, 5 honali, kosachabargi yo`q, yoki ko`sakdan kaltaroq.....	5
Ko`saklar mayda, cho`ziq, 5 honali, to`q qo`ng`ir, malla rang tuklar bilan qoplangan (A, № qaralsin).....	<i>Herba Ledi palustris</i> 6
+ Ko`sak sharsimon, 3—5 bo`lakli, och sariq; (somon) rangli.....	
6. Ko`sak 3 bo`lakli, 3 honali (A, № 67 qaralsin)	<i>Herba Securinegae</i>
+ Kusak 4—5 bo`lakli, 4—5 honali . (A, № 42 qaralsin)	<i>Herba Rutae</i>
7. Ko`sak ochilganda chanoqlari (meva barglari) gorizental joylashadi, urug`lari sariq; rangli (V, № 25 qaralsin) (A, № 62 qaralsin)	<i>(Herba Violae tricoloris)</i>
+Ochilganda chanoqlari tepaga qaragan holda bo`ladi, urug`lari juda mayda, qo`ng`ir cho`ziq, (A, № 75 qaralsin).....	<i>Herba Hyperici</i>
8,.. Qo`zoqcha, urug`lari markazdagi pardada joylashgan.....	9
+ Mevalari boshqacha tuzilgan	12
9.Qo`zoqchalar uchburchak shaklli (A, № 82 qaralsin).....	<i>Herba Bursae pastoris</i>
+Qo`zoqlari ingichka va uzun.....	10
10. Qo`zoqdagi urug`lar ikki qator joylashgan (A, № 83 qaralsin)	<i>Heiba Syreniae</i>
+ Urug`lari 1 qator joylashgan	11
11. Qo`zoqchalar uzun va ingichka, 4—7 sm uzunlikda, to`rt qirrali, tuklar hisobiga oqish ko`rinadi, burchaklari tuksiz, yashil (A, № 83 qaralsin)	<i>Herba Erysimi Canescens</i>

- + Qo`zoqcha kalta, 2—2,5 sm uzunlikda, yapasqi 4 qirrali, yashil (A, № 83 qaralsin)(*Herba Erysimi cheiranthoides*)
12. Qo`zoqsimon ingichka ko`saklar ichida pardasi yo`q urug`lari to`q qo`ng`ir (V, № 25 qaralsin) (A, № 79 qaralsin) *Herba Chelidonii*
- + Meva-dukkak13
13. Dukkak cho`ziq-chiziqsimon, **yapasqi** ochiladigan to`q qo`ng`ir, urug`lari qo`ng`ir (V, № 24 qaralsin) (A, № 15 qaralsin)(*Herba Thermopsidis*)
- + Dukkaklar qisqa, yog`on pishganda ochilmaydi14
14. Dukkak oval shaklda, ichidagi to`sig`i yahlit emas, oq pahmoqsimon tukli (A, № 27 qaralsin)*Herba Astragali dasyanthi*
- + Dukkaklar tuksiz yoki siyrak yopishgan tukli15
15. Dukkak to`g`nog`ichsimon, o`rtada tasmasi bor, qo`ngir, siyrak yopishgan tukli, 1—2 urugli (A, № 33 qaralsin) *Herba Sophorae pachycarpae*
- + Dukkak tuksiz, pardali, shingil, cho`ziq ovalsimon, oyoqchaga cho`zilgan, asos qismida oq, plenkasimon kosachabargi bor (A, № 16 qaralsin) *Herba Sphaerophysae salsulae*
- 16(1) Mevalari yashil yoki ular gulkosachabargda yoki gulqo`rg`onda joylashgan17
- + Mevalar yoki uruglar boshqacha rangda.....21
17. Kosachabarg yoki gulqo`rg`oni yo`q.....
- + Kosachabarg yoki kosachabargga o`hshash gulqo`rg`onli bo`lib, ular mevada saqlanib qoladi.....19
18. Urug`lari ko`ndalangiga burishgan, tuhumsimon, tepasida ilgaksimon egilgan ustunchasi bor (A, № 46 qaralsin) *Herba Adonidis*
- + Urug`lari cho`ziq, uzunasiga joylashgan qovurg`ali, usti to`g`ri ustunchali burni bor Herba Thalictri foehidi (A, № 25 qaralsin)
19. Kosachabargi 5 tishli, asosida bir urug`li ovalsimon mayda dukkak bo`lib, yuzasi ko`ndalangiga burishgan (A, № 44 qaralsin) *Herba Meliloti*

+ Gulqo`rg`oni yashil, 4—5 bo`lakka qirqilgan, ichida to`q qo`ng`ir yong`oqchasi bor	20
20. Yong`oqcha noaniq, 3 qirrali shaklda (A, № 61 qaralsin).....	<i>Herba Polygoni hydropiperis</i>
+ Yong`oqcha har ikki tomonlama yapasqi (A, № 61 qaralsin)	<i>Heiba Polygoni Persicariae</i>
21(16) Mevalari qo`ng`ir, cho`ziq, yassi, tepasida 2—3 ta ustunchasi bor, ular ilgakli bo`ladi	<i>Herba Bidentis</i>
+ Ustunchalar yo`q	22
22. urug`ning shakli yumaloq, yassi, yuzasi chuqurchali, kulrang-sariq rangli (A, № 73 qaralsin)	<i>(Heiba Hyoscyami)</i>
+ Shakli boshqacha	23
23. Yontoqchalari 3 qirrali konussimon, yuzasi mayda do`ngchali, to`q-qo`ng`ir rangli (A, № 29 qaralsin)	<i>Herba Leonuri</i>
+ Shakli boshqacha.....	24
24. Urug`lari buyraksimon shaklli, rangi to`q - qo`ng`ir, ichiga botgan tomonida och chandig`i bor (A, № 15 qaralsin)	<i>Herba Thermopsidis</i>
+ Shakli tuhumsimon yoki ovalsimon	25
25. Urug`lari mayda, 1 mm atrofida, sarik yaltiroq, asosida to`q dog`lari bor, urug`ning choki to`q, yumshoq, salgina bilinadigan ortiqli (A, № 62 qaralsin).....	<i>Herba Violae tricoloris</i>
+ Urug`lari yirikroq, to`q - qo`ng`ir tuhumsimon, taroqsimon (kulrangli) ochiq rangli ortigi bor (A, № 79 qaralsin).....	<i>Heiba Chelidoni</i>

II JADVAL

Qirqilgan ildiz va ildizpoyalarni aniqlagich

Sifat reaksiyalari o`tkazish uchun ildizni 3—5 minut suvda qaynatiladi(1:10) va ajratib olingan ajratma bilan probirkada, soat oynachada reaktivlar yordamida reaksiya olib boriladi.

Ildizdan mikropreparatlar tayorlash uchun ildiz 5% li natriy ishqor eritmasida 5 min davomida qaynatiladi, so`ngra bir bo`lakchasini buyum oynasi ustida skalpel yordamida yoziladi.

Quruq bo`lakchalar tarkibidagi krahmalni aniqlash uchun buyum oynachasi bo`lakchadan skalpel yordamida kukun qirib olinadi va Lyugol eritmasiga joylashtiriladi. So`ngra mikroskop ostida katta obyektiv orqali ko`p krahmal donachalarini izlab topiladi yoki sovutilgan suvli qaynatma bilan sifat reaksiyasi o`tkaziladi. Bunda ham ajratmaga Lyugol eritmasi tomiziladi. Krahmal donachalarining shaklini o`rganish uchun qirindini suvga solib o`rganiladi.

- 1(12). Ildiz va ildizpoyasi singan joyi (ichki tomoni) rangli, rangi qizil-sariq; to`q sariq, qizgish-qo`ng`ir, qo`ng`ir - pushti, qo`ng`ir, yashil..... 2
+ Ildizi va ildizpoyasining singan joyi oqish, sarg`ish kulrangda.....13
2. Singan joyi qizilroq yoki sariq3
+ Singan joyi qizgish – qo`ngir, qo`ng`ir-pushti, qo`ngir yashil7
3. Suvli ajratma ishqor eritmasi tasirida qon-qizil rang hosil qiladi.....4
+ Suvli qaynatmasi ishqor eritmasi tasirida qon-qizil rang hosil qilmaydi.....5
4. Ildizi notekis, oqish-zarg`aldoq rangli. 2—5 ta murakkab krahmal donachalari oddiy donachalar oralig`ida uchraydi, druzlari yirik, tolalari yo`q.....***Rhizoma Rhei***
+ Rangi bir hilda, qo`ng`ir-sariq. Krahmal donachalari och sariq, notekis konturli ***Radix Rumicis***
5. Ildizning mazasi o`tkir shirin, to`p-to`p uzun tolalari kristal qoplamali ***Radix Glycyrrhizae***
+ Mazasi shirin emas, kristalli qoplamasi yo`q6
6. Mazasi juda achchiq, krahmal yo`q, tolalar yo`q, kukun mikrosublimatsiya qilinganda gentizinning sariq kristallari ajraladi ***Radix Gentianae***
+ Mazasi bir oz achchiqroq, krahmal donachalari bor, tolalari qisqa, teshikli, juda ko`p kanalli.....***Radix Scutellariae***

-
7. Hidi o`tkir, o`ziga hos, singan joyi qo`ng`ir, ildizning ingichka silindrsimon bo`laklari ko`proq, shakli noaniq bo`lgan ildizpoya bo`lakchalari kamroq***Rhizomata cum radicibus Valerianae***
- + Karakterli o`ziga hos hidi yo`q 8
8. Druzlar mavjud..... 9
- + Druzlar yo`q 11
- 9 Singan joyining rangi to`q qizil, bazi joylarida sariq dog`lari bor (tolalar guruhi), temir ammoniy achiqtoş eritmasi ildizpoya qaynatmasi bilan ko`k- yashil rang beradi..... ***Rhizomata Tormentillae***
- + Singan joyning rangi qo`ng`ir yoki qo`ng`ir-pushti bazi joylarida to`q nuqta holda o`tkazuvchi to`qima bog`lamlari ko`rinadi, temir alyuminiy achchiktosh eritmasi kaynatmasi bilan ko`k rang hosil qiladi..... 10
10. Singan joyi qo`ng`ir-pushti, temir allyuminiy achchiktosh eritmasi bilan ko`k rang berib, u yashil rangga o`tadi ***Rhizomata Bistortae***
- + Singan joyi qo`ng`ir, temir alyuminiy achchiktosh eritmasi bilan ko`k rang hosil qiladi***Rhizomata Bergeniae***
11. Kristallari yo`q;. Bo`lakchalarini ishqor eritmasida kaynatib, ezilgan preparatda mikroskop ostida oyo`qchali sharsimon bezchalar ko`riladi (Shahta hujayralari). Krahmal donachalari mayda, noaniq shaklli to`plam hosil qiladi. Tangachalarining qo`ng`ir, plenkasimon bo`laklari xam uchraydi.....
- Ildizning singan joyi yashil (qari ildizlariniki esa qo`ng`ir rangda) ***Rhizomata Filicis maris***
- + Rafidlar yoki ignasimon kristallar bor..... 12
12. Rafidlar to`plami bor; ildizning qaynatmasi ishqor eritmasi bilan qizil rang beradi***Radix Rubiae tinctorum***
- + Alohida ignasimon kristallar bor; ishqor eritmasi bilan qon-qizil rang bermaydi ***Rhizomata Iridis pseudacori***
13. Ildiz hushbo`y..... 14
- + Ildiz hushbo`y emas..... 19

-
14. Oq va kulrang fonda (lupa ostida) sariq yoki qizil- qo`ng`ir nuqtalar yoki yo`llar (joylar yoki efir moyli yo`llar) ko`rinadi.....15
 Nuqta ham, yo`llar ham yo`q.....18
15. Krahmali mavjud.....16
 + Krahmali yo`q. Singan joyi kulrang, probka qavati kulrang qo`ng`ir suvda ivitilgan bo`lakchadan kesim tayyorlab, suvda qizdiriladi Sudan III bilan bo`yaladi, glitsiringa joylashtiriladi. Yumaloq yoki ovalsimon smolali joylar qizil rangga bo`yaladi**Radix Inulae**
16. Efir moyli uzun qo`ng`ir yo`llar: ildiz suvida ivitiladi, kesim tayyorlab, hloralgidrat eritmasi tomiziladi, kundalang kesimda yo`llar yumaloq yoriq teshikchalar hamda uzunasiga kesimda esa naysimon holda ko`rinadi. Probka qavati kulrang, singan joyi oq. Krahmali donachalari mayda
 + Efir moylari alohida hujairalarda (preparat yuqorida aytilgandek tayyorlanadi). Singan joyi oq, mazasi o`tkir; Yirik krahmali donachalari oddiy, tuhumsimon, biroq yassi shaklli..... **Rhizomata Zingiberis**
17. Druzlari bor **Radix Echinopanax**
 + Druzlari yo`q **Radix Angelicae**
18. Yirik prizmatik ignasimon kristallar bor. Qattiq bo`laklari probkasiz. Krahmali donachalari yirik, tuhumsimon yoki ovalsimon **Rhizoma Iridis**
 + Prizmatik ignasimon kristallari yo`q. Kundalang kesimda hatto lupa ostida ham ko`rinadigan bulutsimon to`qimalar, teshikchalar holdagi aerenhima hujayralari bor, rangi oqish (tozalangan navi) yoki tashqi tomoni qo`ng`ir, probka qavatli (tozalanmagan navi), efir moylari alohida mayda hujayralarda..**Rhizomata Calami**
- 19(13) Yassi, qirqilgan piyozboshning sariq; plastinkalari. Rafidlarning to`plami mavjud. Rafidlari ikki hil o`lchamda — qisqa, ingichka va uzun, yo`g`onroq.....**Bulbus Scillae**
 + Noaniq shaklli yoki silindrsimon ildiz va ildizpoya qirqilgan bo`laklari.....20
20. Krahmali mavjud (probirkada qaynatmasi bilan aniqlab ko`riladi).....21
 + Krahmali yo`q;.....38

21. Kristallar mavjud (druzlar, rafidlar qum holida, kristalli qoplama)	22
+ Kristallar yo'q	33
22. Druzlar mavjud	23
+ Kristallari boshqa shaklda	27
23. Suvli qaynatmasi temir alyuminiy achchiqtosh eritmasi bilan to'q ko'k rang beradi (olovchi modda)	
24. Reaksiya bermaydi yoki juda kuchsiz	25
Ingichka silindrsimon ildizning juda ko'p miqdordagi bo'laklari	<i>Radices filipendulae hexapetalae</i>
+ Yirik ildiz va ildizpoyaning noaniq shaklli bo'laklari	
25. Rhizomata et radices Sanguisorbae shillik moddasi bor. Ildiz oq, probkasiz, juda ko'p tolali; ammiyak bilan ho'llanganda sariq rang hosil qiladi; efir moyli yo'llar yo'q	<i>Radix Althaeae</i>
+ Shilliq moddalar yo'q. Efir moyli yo'llar mavjud	
26. Juda ko'p qalin devorli tolalar to'p-to'p holida joylashgan	<i>Radices Eleutheracocci</i>
+ Tolalar yo'q	<i>Radix Araliae mandshuricae</i>
27. Kristall qoplamali tolalar to'plami mavjud Radices Ononidis	
28. Kristall qoplamasi yo'q	2
+ Kristall qum holatida saqlovchi cho'ziq halta hujayralari bor. Ildiz alkaloidlarga reaksiya beradi; zaharli	<i>Radix Belladonnae, Rhizomata Scopoliae</i>
+ Rafidlar va ignasimon kristallar mavjud	2
29. Burchaksimon, shohsimon qattiq bo'lakchalar och sariq rangda, probka qavatsiz, krahmal qisman kleyster holda, shilliq moddalar bor (kukun tushda ko'riladi)	<i>Tuber Salep</i>
+ Shilliq modda yo'q, kulrang yoki qo'ng'ir probkasi bor	30
30. Ingichka ildizning silindrsimon bo'laklari ko'proq	31
+ Yirik ildizlarning noaniq shaklli bo'laklari	32

31. Ingichka ildiz bo`laklari; po`stlog`i qalin, halqasimon qalinlashgan joylari bor, tashqi tomoni kulrang, ichki tomoni oq *Radices Ipecacuanhae*
 + Qo`ng`ir ingichka qo`shimcha ildiz va ochrok noanik shaklli , iddizpoya bo`laklari aralashmasi: zaharli *Rhizomata cum radicibus Veratri*
32. Ildiz sertolali..... *Radix Phytolaccae*
 + Tolalari yo`q. Rafidlari juda yirik, yakka: mayda guruhli *Radix Tami*
- 33(21). 1—3 mm qalinlikdagi och qo`ng`ir rang po`stloqli ingichka ildizning ko`p miqdordagi bo`lakchalari. Qaynatmasi chayqatilganda turg`un, kuchli ko`pik hosil qiladi *Rhizomata cum radicibus Primul* shuningdek *Rhizomata cum radicibus Polemonii*; bazan krahmalga reaksiya beradi.....
 + Shakli noaniq bo`lakchalar yoki yo`g`onroq silindrik shaklli bo`lakchalar ko`proq bo`ladi. Ko`pik hosil qilmaydi.....34
34. Aerenhima mavjud, lupa ostida to`qimaning bulutsimon tuzilganligi va tarqoq holda uchrovchi o`tkazuvchi bog`lamlari ko`rinib turadi. Tashqi tomondan, rangi och yashil rangli, bazi yerlarida shohchalarining qora rangli izlari ko`rinib turadi *Rhizomata Nupharis*
 + Aerenhima yo`q.....35
35. Bo`lakchalarni Sudan III eritmasida qaynab ezilgan preparatda sut naylari ko`rinadi. Steroidlar bor. Ko`ndalang kesimda lupa ostida yog`ochli qismida teshikli suv naylari ko`rinadi. Bo`laklar silindrsimon, 0,5 sm dan kengroq *Rhizoma Apocyni cannabini*
 + Sut naylari yo`q.....36
36. Ildizpoya sertolali, tola qiyshik teshikchalari qalinlashgan holda ko`rinadi. Oz miqdorda ildizning silindrsimon bo`laklari ham bo`ladi..... *Rhizoma Cimicifugae*
 + Tolalari yo`q37
37. Ildiz tashqi tomondan qora rangli, ichki tomoni oqish rangli. Kuchsiz qalinlashgan sklereidlar uchraydi, krahmal oddiy va 2—4 marta murakkab alkaloidlarga reaksiya beradi; zaharli *Tuber Aconiti*

+ Alkaloidlarga reaksiya bermaydi	Radix Bryoniae
38(20). Suvli qaynatmasi chayqatilganda turg`un ko`p miqdorda ko`pik hosil qiladi (saponinlar).....	39
+ Saponinlar yo`q.....	41
39. Druzlar mavjud. Juda yirik ildizning noaniq shaklli bo`lakchalari rangi oq bo`lib, sariq rangdagi qo`shimcha tomirli, bazi yerlarida och kulrang probka qavatli	Radix Saponariae albae
+ Druzlar yo`q.....	40
40. Ingichka o`q ildiz bo`laklari, po`stloq, to`q kulrang, halqasimon burmali	Radix Polygalae
+ Och qo`ng`ir rangli ingichka qo`shimcha ildiz bo`laklar va oz miqdorda noaniq shaklli ildizpoya bo`laklari aralashmasi, ingichka ildizdan tayyorlangan qaynatma yod eritmasi bilan krahmalga reaksiya bermaydi, biroq; ildizpoyasida mikroskop ostida siyrak krahmal donalari ko`rinadi	Rhizomata et radices Polemonii
41. Ildizning ishqor eritmasida qaynatilgan va Sudan III bilan bo`yalgan ezilgan preparatida smolali yo`llar yoki sut naylari bor.....	42
+ Sut naylari ham, smolali yollar ham yo`q.....	43
42. Smola yo`llari mavjud. Ingichka qo`shimcha ildiz deyarli qora, qavatlarga oson ajraladigan po`stloqli bo`laklardan va ildizpoyaning oz miqdordagi shakli noaniq, bo`laklari aralashmalaridan iborat.....	Rhizomata et radices Leuzeae
+ Sut naylari to`plami mavjud. Turli hil uzunlikdagi o`q ildiz bo`laklari, tashqi tomondan to`q qo`ng`ir po`stloqning ichki tomoni kulrang, markaziy silindr och sariq	Radix Taraxaci
43. Alkaloidlarga reaksiya beradi. Ildizpoya bo`laklariga qaraganda silindrik shakldagi bo`lakchalar ko`proq. Rangi kulrang	Rhizomata Senecionis
+ Alkaloidlarga reaksiya bermaydi yoki reaksiya noaniq	44
44. Ildizi sertolali; tolalari uzun, yupqa devorli. Po`kak qismida to`q qo`ng`ir rangli strukturasisiz tuzilishdagi qavatlar bor	Radix Bardanae

+Tolalar yo'q, probkasi bir hil tuzilishda. Shilliq moddalar mavjud (tush bilan aniqlanadi) *Radix Symphyti*

III JADVAL

Butun va qirqilgan po'stloqni aniqlagich

Reaksiya va mikropreparatlar huddi ildizlardagi kabi bajariladi; reaktivning ichki tomoni qirqilgan po'stloqqa tomiziladi; ezilgan mikropreparatlar tayyorlash uchun probkasiz po'stloq ishlatiladi.

1. Po'stloqning ichki tomoni va singan joyi sariq rangda: po'stloqning tashqi tomonida uch uchli tikani bo'lib, ular ko'pincha sinib ketgan bo'ladi. Alkaloidlarga reaktsiya beradi.....(*Cortex Beiberidis*)

+ Singan joyi sariq; emas2

2. Po'stloqning singan joyida yoki maydalaganida ko'p miqdorda oq guttapercha iplari (bazi tropik o'simliklarning kauchukka o'hshab qotib qolgan shirasi) yoki sut naylari mavjud bo'lib, ular Sudan III bilan qizdirilganda qizil rangga bo'yaladi3

+ Guttaperchani iplari ham, sut naylari ham yo'q5

3. Po'stloq, kulrang, donador modda saqlovchi sut naylari mavjud, toshsimon hujayralar guruhi siyrak tolalar, yakka kristallar bor(*Cortex Periplocae*)

+ Guttaperchali iplar mavjud4

4. Po'stloq och kulrang, ichki tomoni oq rangli, kristallari ko'p miqdorda bo'lib, ular to'g'ri burchakli yoki o'rtasi bir oz bosilgan holda ko'rinadi hamda bir oz burmali bo'ladi: izodiametrik holdagi toshsimon hujayralar to'plami siyrak tolali *Cortex Evonymi*

+ Po'stloq har ikki tomonlama qo'ng'ir rangli: toshsimon hujayralari ikki hil; rangsiz izodiametrik va sariq, cho'ziq; bo'ladi.

Kristallari yo'q (*Cortex Eucommiae*)

5(2). Suvli qaynatmasi temir-allyuminiy -achchiqtosh eritmasi bilan loyqa yoki qo'ng'ir cho'kma beradi5

+ Temir-allyuminiy -achchiqtosh eritmasi bilan ko`k yoki yashil rang hosil qiladi	9
6. Suvli qaynatmasi ishqor eritmasi tasirida qizil rangga kiradi	7
+ Qizil rang hosil qilmaydi. Po`stloq, sariq-qo`ng`ir, qora nuqtali sertolali va tangental plastinkalarga oson ajraladi. Tolalar keng bo`shliqli yupqa devorli, to`plamlarga yig`ilgan: parenhimasida druzlar bor.....	(<i>Cortex Gossypii radicis</i>)
7. Po`stloq; kulrang ko`mir bo`lib, iyzasida och yasmiqchalari bor; tolalar uzun; kristallar ham, tosh hujairalar ham yo`q	(<i>Cortex Hyppophaes</i>)
+ Tolalar to`plami kristall qoplamiga ega	8
8. Toshsimosh hujayralar to`plami mavjud	<i>Cortex Rhammi catharticae</i>
+ Toshsimon hujayralari yo`q; Tashqi aralashma tomoni qo`ng`ir yasmiqchalari oq rangli kundalang chiziq, holida eyilib ketgan, ochiq dog`li bo`ladi: po`stloqning tashqi tomoni bir oz kirilganda och qizil malina rangli po`stloqning ichki qavati ko`rinadi; singan joyi bir hilda ingichka va qisqa zirapchasimon, ichki tomoni qizil-sariq yoki qizil qo`ng`ir rangli	(<i>Cortex Frangulae</i>)
9(5). Po`stloq; qaynatmasi temir-alyuminiy - achchiqtosh eritmasi bilan to`q, ko`k rang hosil qiladi.....	10
+ Qaynatma yashil rang hosil qiladi.....	14
10. Po`stloqning ichki tomonida uzunasiga turtib chiqqan zirapchali, mazasi burishtiruvchi. Tolalar to`plami kristalli qoplamaga ega. Toshsimon hujayralar mavjud	<i>Cortex Quercus</i>
+ Po`stloqning ichki tomoni silliq	11
11. Po`stloq tashqi tomondan qo`ng`ir yaltiroq yoki qo`ng`ir qizil, yasmiqchali, sindirilganda oq ipsimon tolalari oson sug`urilib chiqadi; po`stloq arkonga o`hshab egilgan bo`ladi. Tolalar kristal qoplamaga ega	<i>Cortex Salicis</i>
+ Kristalli qoplamasi yo`q	12
12. Tolalari yo`q, singanda bir hilda sillik sinadi; po`stloq kulrang qo`ng`ir, ko`pincha markaziy silindr koldiklari saqlanib qolgan bo`ladi; ishqorning kuchsiz eritmasi tasirida pastroq sarg`ayadi, yod lyugol eritmasi tasirida ko`karadi. Druzlari	

-
- ko`p miqdorda bo`lib, ular bir hildagi burma holida joylashadi, ular o`z navbatida krahmal saqlovchi hujayralar bilan gallashib joylashgan; ulkan (gigant toshsimon hujayralar mavjud) **Cortex Granati radices**
+ Tolalari bor13
13. Po`stloq tashqi tomondan kulrang, ichki tomoni qo`ng`ir pushti rangda, faqat tolalar mavjud.....**Sorbus aucujbaria, Cortex Frangulae**
+ Po`stloq tashqi tomondan kulrang, ichki tomoni oqish. Tolalari va toshsimon hujayralari ikki hil: yumaloq va cho`ziq..... **Cortex Populis tremulae**
- 14(9). Tashqi probka qavatidan tozalangan; hidi hushbo`y, mazasi yo`qimli hushbo`y, rangi to`q qo`ng`ir singan joyi tekis. Toshsimon hujayralar to`plami va yakka tolalari bor(**Cortex Cinnamomi**)
+ Probka qavati bor, hushboy hidi yo`q.....15
15. Singan joyi zirapchali, mazasi juda achchiq. Quruq po`stloqning poroshogi probirkada qizdirilgach malina rangda dog` hosil qilib, probka devorida qizil tomchi holida yig`iladi (Grahe reaksiyasi) tolalari qisqa va yo`g`on, sariq rangda **Cortex Chinae**
+ Qizdirilganda qo`ng`ir bug` hosil bo`ladi.....16
16. Po`stloq tashqi tomondan qora ko`ng`ir. Toshsimon hujayralar yo`q. Ko`p miqdorda uzun va qisqa tolalar mavjud bo`lib, to`g`ri tolalardan tashqari ko`p miqdorda uchraydi ilgaksimon qayrilgan va egilgan tolalar ham uchraydi**Cortex Padis Racemosae**
+ Toshsimon hujayralar hamda tolalar mavjud17
17. Po`stloq tashqi tomondan ochiq kulrang qo`ng`ir, bir oz qirilganda ko`pincha yashil qavat ko`zga tashlanadi, sindirilganda tekis sinadi. Tolalar siyrak, yakka holda joylashadi, druzlar, toshsimon hujayralari uzunasiga burmali yoki guruh bo`lib joylashadi **Cortex Vibumi**
+ Tolalar yirik to`p-to`p bo`lib joylashgan..... 18

18. Tolalar to`plami yakka kristallar saqllovchi hujayralar hosil qilgan kristalli qoplamaga ega, parenhimada druzlar bor, tolalarning tashqi devori arrasimon ko`rinishga ega *Cortex Hyppocastani*
 + Tolalar kristalli qoplamaga ega emas, ishqor eritmasi bilan qo`ng`ir qizil rang beradi Cortex Alni incanae Kulrang olha po`stlog`i tashqi tomondan yaltiroq, kulrang to`q, rangli yasmiqchalari bor, qora olha po`stlog`i tashqi tomondan to`q kulrang bo`lib, o`simtalari tashqariga burtib turadi.

MAHSULOT KUKUNINI ANIQLAGICH

Mahsulotning morfologik guruhini aniqlagichi" (umumiy jadval)

1. Kukun yashil rangli yoki qo`ng`ir-yashil, xlorofill saqllovchi to`qima ko`p miqdorda: epidermis ustitsali, tomiri shohlangan, ingichka spiralsimon o`tkazuvchi to`qimali, otalik changi va gulning boshqa elementlari bo`ladi (preparat xloralgidrat eritmasida tayyorlangan).. Barglar, o`t, gullar (II jadval ga qaralsin)....
 + Kukunning rangi yashil emas xlorofil saklovchi to`qimalari yo`q.....2
2. Markaziy silindr qismida yirik suv naylari bo`lib, ular shohlanmagan (to`rsimon, teshikli yoki spiralsimon), yupqa devorli parenhimada o`ziga hos tuzilishga ega bo`lgan krahmal donachalarga to`lgan bo`ladi, ko`pincha probka va tolalar bo`ladi (Lyugol eritmasida tayyorlangan va floroglyusin bilan bo`yalgan preparat).....
Ildiz va ildizpoya (III jadvalga qaralsin)

Ilova. Bunga frangula, anor va kalina po`stloqlari kiritilgan bo`lib, po`stloq shilib olinganda markaziy silindr qoldig`i qo`shilib qolgan bo`ladi.

+ Tuzilishi boshqacha.....3

3. Ko`p miqdorda yog`-moi bo`lib, Sudan III eritmasi bilan qizdirilganda bo`yaladi

Urug` va boshqa yog`-moyli obyektivlar (V jadvalga qaralsin).....

Ilova. Radix Taraxaci ning sut naylari ham qizil rangga bo`yaladi

+ Yog` – moyi yo`q.....4

4.	Mehanik elementlar — skleroid va steroidlar (floroglyusin bilan bo`yalgan); probka bo`lakchalari ko`pburchak shaklida qo`ng`ir) hujayralar (dolchin po`stlog`i bundan mustasno). Parenhima odatda mayda krahmal donachalari va kalsiy oksalat kristallari saqlaydi. Yog`lar (moylar) va markaziy silindr suv naylari yo`q	
	Po`stloqlar (IV jadvalga qaralsin)	
	+ Tuzilishi boshqacha.....	5
5.	Krahmal bor (Lyugol eritmasi bilan bo`yalgan)	6
	+ Krahmal yo`q.....	12
6.	Kukun qizil-ko`ng`ir, kukun krahmal donachalari oval shaklida (21—30 μ).....	<i>Semen Colae</i>
	+ Kukun oq rangli	
7.	Kukun faqat krahmal donachalaridan iborat	
	+ Krahmal navlari	
	Kukun krahmal va shilliq, moddalardan iborat (tush eritmasida bo`yalgan preparat)	11
8.	Krahmal donachalar 80—100 μ gacha bo`lib tuhumsimon shaklli, o`shish nuqtasi ingichka tomonining ohirida, qavatlanishi ekstsentrik (suvdagi preparat).....	<i>(Amilum Solani)</i>
	+ Krahmal donachalari 40 kichik bo`lib, tuhumsimon shaklli emas	
9.	Krahmal donachalari turli kattalikda — bazilari yirik, yasmiqchasimon 28—30 μ gacha, boshqalari mayda 6—7 μ gacha.....	<i>Amilum Tritici</i>
	+ Krahmal donalari deyarli bir hil kattalikda.....	10
10.	Krahmal donalari 25—35 μ gacha burchaksimon yoki yumaloq, markazida teshikchasi bor.....	<i>(Amilum Maydis)</i>
	+ Krahmal donachalari 4—6 gacha burchaksimon, teshikchasiz <i>Amilum Oryzae</i>	
11(7).	Rafidlar mavjud (hloralgidrat eritmasidagi preparatda (III jadvalga, 12 qarang).....	<i>Tuber Salep</i>
	+ Rafid yo`q	<i>Qummii Tragacanthae</i> 12

Kukun och sariq rangda, faqat alohida 3 qirrali piramida shaklli, 3 nursimon chokli sporalardan iborat bo`lib, ularning yuzasi tursimon (hloralgidrat eritmasidagi preparat)	<i>(Lycopodium)</i>
+ To`qimalarning turli hildagi bo`laklari bor	13
13- Kukun qizil rangda. Juda ko`p uzun tuklari bor. Epidermis bo`laklari, toshsimon hujayralar to`plami, parenhimada druzlar va qizil pigmentlar bor	<i>(Fructus Rosae)</i>
+ Tuklar yo`q.....	14
14. Kukun qizil-qora rangli. Druzlar, toshsimon hujayralar to`plami, yumaloq efir moyli bezlar, epidermis bo`laklari	<i>Fructus Ribis nigri</i>
+ Druzlar yo`q	15
15. Kukun och qo`ng`ir rangli. Bir hil kattalikdagi yupqa devorli parenhima hujayralaridan iborat, ingichka spiral suv naylari va otalik changlari qo`shilib qoladi	<i>Stigmata maydis</i>
Poroshok to`q qo`ngir. Shakli noaniq massa, siyrak epidermisning bo`laklari parenhimalar va ingichka spiral suv naylari bilan birgalikda uchraydi. Zaharli.....	<i>Opium</i>

II JADVAL

Barg, o`t va gullar kukunini aniqlagich (hloralgidrat eritmasidagi preparat)

1. Tomirlari ustida kristalli qoplama bo`lib, ular hujayrasi yakka kristalli	2
+ Tomirlarda yakka kristallar yo`q.....	1
2. Tuklari silliq yoki yo`q.....	
Siyrak bir hujayrali qalinlashgan, sugalli egilgan tuklar, epidermis bir hilda qalinlashgan devorli, juda yirik ustitsali (30—40 μ), kengaygan oraliqli va 6—8 yondosh hujayrali, kundalang kesimida anchagina qalin kutikula qavati bor.	

Tomirlari uncha ko`p bo`lmagan yakka kristallar bilan birgalikda uchraydi	Folia Uvae ursi
+ Tuklari sugalli	3
3- Otalik changlari ovalsimon shaklli; druzlar yo`q. Tuklarining ohirgi hujayralari uzun, asosi esa yirik, o`simtali yuzaga ega bo`lib qisqa, ko`pincha uzilib ketgan bo`ladi (tuk aylanasi arrasimon) juda qalinlashgan, ipsimon bo`shliqli, tomirlari kristall qoplamali, otalik changi ovalsimon, meva va gul elementlari hamda poyaning elementlari ko`p miqdorda.....	Herba Meliloti
+ Otalik changlari yo`q, druzlar mavjud	
Tuklar qisqa, bir hujayrali, qalinlashgan, dag`al so`galli, ko`pincha o`roqsimon egilgan. Epidermis tukri devorli, bazi joylarida bu tushib ketgan tuklarning birikkan joyi yumaloq valikdan epidermisning 4—8 ta hujayralari nursimon tarqalgan bo`ladi, parenhimada druzlar bor, tomirlar kristall qoplamaga ega. Tomirning har ikki tomonida qoziqsimon to`qima bor. Antratsen glikozidlarga reaksiya beradi	Folia Sennae
4(1). Kulrang yoki qora dog` holiday kristalli to`plam (kichik obyektiv orqali qaralganda)	5
Kristalli to`plam yo`q;.....	6
5. Kulrang dog`lar — sistolitlar.....	
Tuklar ko`p, retortasimon, bir hujayrali va ikki boshli, mayda tuklar..	Folia Urticae
+ Kulrang dog`lar, kristalik qum.....	
Tuklari siyrak yoki yo`q (ko`p hujayrali, odatiy, bazan bezli); Epidermis qat-qat kutikulali. Zaharli	Folia Belladonnae
6. Druzlar bor	9
+ Druzlar yo`q.....	
7. Tuklari yulduzsimon, 2—5 nurli, ko`p sonli. Bezlar 1— 2—4 hujayrali qisqa oyo`qchali, kam uchraydi.....	Folia Althaeae
+ Ildizsimon tuklar yo`q,.....	8
8. Botib turuvchi smolali joylar mavjud	

Ko`p sonli yumaloq botib turuvchi joylar sariq- qo`ng`ir rangda. Mayda epidermal bezchalar siyrak dag`al tuklar. Druzlar ko`p sonli, yirik	<i>Herba polygoni hydropiperis</i>
Smolali joylar yo`q;	<i>Folia Stramonii</i>
9(6). Rafidlar mavjud	
Rafidlar ikki hil, biri ingichka va qisqa, to`p bo`lib joylashgan, qolganlari uzun va yo`g`on, 1—4 bo`lib joylashgan. Barg epidermisi to`g`i devorli cho`ziq, hujayrali, uning ostida ko`pincha yotgan holdagi ustunsimon parenhimasi ko`rinadi. Gul elementlari: changchalar silliq yuzali, epidermis surgichli, changchalarning hujayra qatlami spiralsimon qalinlashgan. Zaharli	<i>Herba Convallariae</i>
+ Rafid yo`q	10
10. Tomirlar sariq sut naylari bilan birgalikda uchraydi. Poya, gul va meva elementlari, meva to`qimasi qalin devorli, tasbehsimon qalinlashgan, egri-bugri devorli bo`lishi harakterlidir va urug` po`stining to`qimalari yirik ko`p burchakli hujayrali quyuq mayda so`galli yuzaga ega, yana yakka kristalli hujairalar uchraydi	<i>Herba Chelionii</i>
+ Sut naylari yo`q;	11
11. Tuklar shohlangan ikki yoki ko`p uchli	12
+ Tuklar shohlanmagan	15
12. Tuklar 2 uchli bo`lib, ko`p hujayrali oyo`qchada joylashgan va T harfini eslatadi	13
+ Tuklar 2—5 uchli, bir hujayrali, dag`al sugalli	14
13. Epidermis bo`laklarida surgichlar bo`lib, epidermis qat-qat kutikula qavatli. O`rama barg tangachalari va gul o`rning yog`on devorli, teshiklari bo`lgan hujayralari ko`p miqdorda, spiralsimon qalinlashgan chang hujayralari bo`ladi; Bo`shliqda yakka kristalli sklereid qatlamlari bor; changi yumaloq tikanchali	<i>Flores Pyrethri</i>

- + Epidermis solrg`ichlarsiz va unda kutikula qat-qatlar hosil qilmaidi. Agarda kukun er ustki qismidan tayyorlangan bo`lsa, gul va poya elementlari bo`ladi: oddiy egri-bugri tuklar; changi silliq uchta chiqadigan yo`lli **Heiba Absinthii**
14. Tuklar 2—5 uchli, iana odtsiy tuklar ham bo`ladi. Oddiy tuklar yirik bo`lib 2—5 uchli tuklarga qaraganda siyrak uchraydi. 4—5 uchli tuklar 2—3 uchli tuklarning o`lchami bilan bir hilda; ustitsa 3 ta yondosh hujayrali **Heiba Bursae pastoris**
- + Oddiy tuklar yo`q, hamma tuklar 2—5 uchli. 4—5 uchli tuklar 2 uchli tuklarga qaraganda anchagina kam. Ustitsa bu yerda ham 3 ta yondosh hujayrali **Herba Erysini**
- 15(11) Yumaloq yoki ovalsimon ko`p hujayrali yopishgan bezlar; oddiy tuklar....16
Epishkan ko`p hujayrali bezlar yo`q..... 21
16. Bezlari ovalsimon, kundalang to`siqli (pardali). Mayda bir hujayrali boshchali tuklar bo`lmaidi. Tuklar bir necha qisqa asos hujayralardan va bitta silliq devorli yirik ohirgi hujayradan iborat. Gul va poya elementlari uchraydi. Agar kukun er ustki qismidan tayyorlangan bo`lsa, o`rama barg tangachalarining ko`mir bo`laklari bo`ladi. Ular qalin devorli teshikchali uzun hujayralardan iborat, changlar uchraydi **Herba Millefolii**
- + Bezlari yumaloq, mayda boshchali bir hujayrali tuklar mavjud17
17. Tuklar odtsiy ko`p sonli, egri-bugri yoki silliq devorli. Mayda tuklari sharsimon boshchali **Folia Salviae**
- Tuklar egri-bugri emas, dagal so`galli
- + Ko`p sonli konussimon surgachlar yuzasi so`galli.....18
18. Epidermisda surgachlar bo`lmaydi.....19
- + Tizzasimon bukilgan 5 hujayrali so`galli tuklar20
19. Boshchasi bir hujayrali, ovalsimon shaklli mayda tuklar mavjud, 1—3 hujayrali so`galli tuklar **Herba Thymi**
- + Tizzasimon bukilgan tuklar yo`q- Boshchasi bir hujayrali ovalsimon shaklli mayda tuklar esa uchraydi; 1— 3 hujayrali oddiy so`galli tuklar; gul elementlari:

uzun, oddiy, bir hujayrali tuklar, changlar	<i>Herba Serpyllii</i>
20. Tuklar oddiy, 2—4 hujayrali, so`galliklari kam: mayda tuklar tuhumsimon boshchali. Gul va poya elementlari yo`q	<i>Folia Menthrae piperitae</i>
+ Mayda tuklar sharsimon boshchali	
Poya va gul elementlar ko`proq, miqdorni tashkil etadi: kosachabarg bo`laklarida egilgan tolalar to`plami bo`ladi, changlar va boshqalar	<i>Herba Leonuri</i>
21(15). Tuklar ko`p miqdorda	22
+ Tuklar yo`q (yoki ular juda kam miqdorda).....	26
22. Tuklar egri-bugri mayda	
Yuqori epidermis hujayralari ko`p burchakli, qat-qat kutikula qavatli, pastki epidermis egri-bugri devorli kutikula qavati qat-qat hosil qilmaydi, ustitsalari ko`p miqdorda	<i>Folia Farfarae</i>
+ Tuklar egri-bugri emas.....	23
23. Tuklar oddiy, yuzasida yirik o`simtalar bor (tuk devorlarining aylana chizig`i arrasimon), qalin devorli. Boshchali tuklar yo`q- tuklar yumaloq asos hujayralarga birikkan, odatda ular sinib ketgan bo`ladi. Epidermis to`g`ri devorli, ko`pincha tuk atrofida rozetka hosil qiladi. Gul va meva elementlari uchraydi	<i>Herba Thermopsisidis</i>
+ Tuklar yupqa devorli, silliq yoki bir oz so`galli, oddiy yoki boshchali.....	24
24. Tuklar oyo`qchasi 2—3 hujayrali, boshchasi sharsimon bir hujayrali	<i>Folia Primulae</i>
+ Tuklar boshchasi ikki va ko`p hujayrali.....	25
25. Yakka kristallar, oddiy tuklar silliq devorli, boshchali tuklarning ko`p hujayrali oyo`qchasi va ko`p hujayrali boshchasi bor.....	
Kristallar maydalanganda ezilib ketgani uchun druzlarni eslatadi	<i>(Folia Hyoscyami)</i>
+ Kristallar yo`q (ko`pincha etiborsizlik natijasida qum aralashib qolgan bo`ladi). Oddiy tuklari birozgina so`galli kutikulaga ega; boshchali tuklari mayda; ikkita boshchali, bir hujayrali oyo`qchasi bor	<i>Folia Digitalis</i>

26. Yakka kristallar mavjud.....	27
+ Kristallar yo'q.....	28
27. Kutikula qavati qalin (preparat Sudan III eritmasida qizdirilib bo`yaladi va xoralgidrat eritmasi tomiziladi), ustitsalari juda yirik, odatda 8 ta yondosh hujayrali (k. №2)	<i>Folia Uvae ursi</i>
+ Kutikula yupqa qavatli, Sudan III bilan bo`yalmaydi, ustitsalari 3—5 ta yondosh hujayrali (K-№25)	<i>Folia Hyoscyami</i>
28. Epidermisning hamma hujayralari qat-qat kutikulali. Epidermis hujayralari chuqur egri-bugri devorli, barg hujayralari izodiametrik, poyaniki esa cho`ziq, holda. Gul va meva elementlari.....	<i>(Herba Adonidis)</i>
+ Epidermis hujayralari faqat ustitsalar atrofida qat-qatli, bazan esa nursimon qat-qatli bo`ladi.....	29
29. Ustitsalar atrofida ko`pincha epidermis qat-qat hosil bo`ladi.	<i>Folia Menyanthidis</i>
Ustitsalar atrofida qat-qatlar bo`lmaydi, ikki boshli mayda tuklar siyrak	<i>Folia Digitalis grandiflorae</i>

III JADVAL

Ildiz va ildizpoya kukunlarini aniqlagich

1. Krahmali mavjud.....	2
+ Krahmali yo'q, (agarda aniqlash umumiy jadvaldan chetlab III jadval bo`yicha olib borilayotgan bo`lsa)	20
2. Druzi mavjud.....	3
+ Druzi – yo'q.....	10
3. Tolalar mavjud.....	5
+ Tolalar yo'q	4
4. Tosh hujayralar mavjud	<i>(Cortex Granati)</i>
+ Tosh hujayralar yo'q.....	

Suv naylari keng, tursimon. Krahmal donalari 2—5 Marta murakkab va oddiy, 4—20 , katta, ko`pincha markazda butsimon teshikchali. Probkasi yo`q;. Ishqor eritmasi tasirida kukun qon - qizil rangga bo`yaladi. Kukun zarg`aldoq - sariq; rangli. Hidi o`ziga hos.....	<i>Radix Rhei</i>
5(3). Kristall qoplamasi bo`lgan tolalar mavjud	<i>Cortex Frangulae</i>
+ Kristalli qoplamasi bo`lgan tolalar yo`q,.....	
6. Tolalar yirik, sariq rangli, qiyshiq, chiziqli, qalin Devorli. Probka mavjud. Krahmal donachalar ovalsimon shaklli. Ishqor eritmasi tasirida qo`ng`ir-sariq, rangga bo`yaladi	<i>Radix Rumiciis</i>
+ Tolalar rangsiz, yupqa devorli, qiyshiq, emas	7
7. Kukun och sariq; rangli. Shilliq; modda bor (preparat tushda ko`riladi). Tolalar yog`ochlanmagan (floroglyutsin bilan bo`yalmaydi). Krahmal donalari cho`ziq, yoki ovalsimon, 5—20 . Probka yo`q. Suv naylari spiralli yoki turli, kamdan- kam teshikchali	<i>Radix Althaeae</i>
Kukun qo`ng`ir yoki qizg`ish. Shilliq moddalar yo`q	8
8.Toshsimon hujayralar mavjud	<i>Cortex Vibumi</i>
+ Toshsimon hujayralar yo`q.....	9
9. Kukunning suvli qaynatmasi 1 % temir-alyuminiy –achchiq tosh eritmasi tasirida to`q ko`k rangga bo`yaladi... Krahmal donalar ovalsimon yoki tuhumsimon, tolalar aytarli ko`p emas. Suv naylari spiralli, turli va teshikchali.... Probka mavjud (Rhizomata Bistortae).....	
+ Temir-alyuminiy -achchiqtosh eritmasi bilan reaksiya ko`k-yashil rang beradi, (Rhizomata Bistortae bilan solishtirilsin). Kukunning mikroskopik ko`rinishi Rhizoma Bistortae bilan bir hil. (Rhizomata	
10.(2) Tormentillae).....	
Rafidlar yoki yirik ignasimon kristallar.....	11
Rafidlar va ignasimon kristallar yo`q	14
Yirik ignasimon kristallar odatda sinib ketgan holda bo`ladi.....	

Krahmal donalar yirik, oddiy, tuhumsimon yoki ovalsimon, teshikchali, 20—30. Probka yoʻq- suv naylari tursimon va spiralli. Tolalar yoʻq. Parenhima boʻlaklari qalinlashgan devorli va hujayra oraliqlari uch burchak holda. Kukun oqish, hushboʻy(*Rhizomata Iridis*)

Rafidlar mayda, ingichka, koʻp hollarda toʻp-toʻp boʻlib

12. joylashadi.....12

Krahmal donalari oddiy, qisman kleysterga aylangan. Shilliq moddalar koʻp miqdorda (preparatni tush bilan boʻyaladi) tor, spiralli suv naylari siyrak. Probka yoʻq- Mehanik elementlar yoʻq, Kukun oqish rangli*Tuber Salep*

Krahmal donalari murakkab, markaziy teshikchali va oddiy yumaloq.....13

13. Suv naylari va traheidlar faqat teshikchali. Krahmal donachalari 4—12 μ probka bor. Kukun oqish kul rangda. Zaharli *Radix Ipecacuanhae*

+ Suv naylari teshikchali, spiral, narvonsimon va turli. Krahmal donalar 4—16 μ Probka mavjud. Yakka, juda qalinlashgan, yumaloq sklereidlar bor (endoderma).

Kukun kul rangli. Zaharli*Rhizomata et radices Yeratri*

14(10). Tolalar kristall qoplamali.....

Krahmal donalari oddiy, mayda, yumaloq yoki ovalsimon, 3—12 μ . Suv naylari spiralli, turli va teshikchali; kengrok suv naylari esa hoshiyali teshikchali boʻladi.

Kukun och sariq, shirin mazali

.....*Radices Glycyrrhisae*

Kristall qoplamali tolalar yoʻq.....15

15. Qum shaklidagi kristall mavjud.....

Krahmal donalari oddiy, yumaloq va tuhumsimon 30. gacha. Suv nailari hoshiyali teshikchali. Tolalar yoʻq- Kukun kul rangli. Alkaloidlarga hos reaksiya beradi..... *Radix Belladonnae*

+ Qum shaklidagi; kristall yoʻq;.....16

16. Krahmal donalar oddiy, yirik, 20—30 ts. Krahmal donalar tuhumsimon, oʻsish markazi tor qismining ohirida joylashgan. Suv naylari turli yoki halqasimon qalinlashgan. Tolalar keng boʻshliqli boʻlib siyrak uchraydi. Qizil-qoʻngʻir

hujayralar efir moyi sakdaydi. Kukunning rangi och kulrang (tozalangan) yoki qo`ng`ir (tozalanmagan). Kukun hushbo`y, yoqimli

..... ***Rhizomata Zingiberis***

+ Krahmal donalari mayda, 15 dan kichik17

17. Krahmal donalar oddiy yoki murakkab, 2—5 tali teshikchali yoki nuqtali.....18

+ Krahmal donalar oddiy va ko`pincha to`p-to`p birlashgan holda teshikchasi va markaziy nuqtasi yo`q19

18. Kukun alkaloidlarni aniqlovchi umumiy cho`ktiruvchi reaktivlar bilan cho`kma hosil qilib, alkaloidlarga reaksiya beradi. Krahmal donalari yumaloq, oddiy (8—15 ts.) yoki ko`pincha murakkab 2—4 tali. Sklereidlar siyrak, bir hilda kuchsiz qalinlashgan, nuqtasimon, teshikchali. Kukun qo`g`ir, hushbo`y hidsiz. Zaharli ***Tuber Aconiti***

+ Cho`kma hosil bo`lmaydi. Krahmal donalar (8—12) oddiy, yumaloq yoki murakkab 2—5 tali, bazan markaziy teshikchali. Teshikchali yoki spiral suv naylari. Bazida idtsizpoya sklereidlari bo`ladi. Kukun kulrang ko`mir, hushbo`y ***Rhizomata et radices Valerianae***

19. Gipodermaning qo`ng`ir cho`zilgan hujayralari va ko`mir tangacha bo`laklari mavjud. Temir alyuminiy achchiqtosh eritmasi bilan qora-yashil rang hosil qiladi

Krahmal donalar juda ko`p miqdorda, mayda (4—8 ts.), oddiy biroq to`plangan holda. Yirik narvonsimon traheidlar. Kukun yashil-qo`ng`ir..... ***Rhizomata Filicis maris***

+ Qo`ng`ir cho`zilgan elementlar yo`q;. Achchiqtosh eritmasi bilan rang bermaydi.....

+ Krahmal donalari ko`p miqdorda bo`lib anchagina mayda . (2-4) yumaloq yoki ovalsimon, oddiy kamdankam hollarda murakkab, ko`pincha uyum hosil qiladi. Yupqa devorli parenhima bo`laklari tarnovsimon qo`shilgan bo`ladi yoki katta hujayralararo bo`shliqli (aerenhima), sariq rangli efir moyi saqlovchi yumaloq;

hujayralar uchraydi. Yakka kristallar kam miqdorda. Bazan yakka, kuchsiz qalinlashgan tolalar uchraydi. Kukun oqish kulrang, hushbo`y.....*Rhizomata Calami*

20(1) Sut naylari mavjud, yog` yo`q, (Sudan III bilan bo`yab, xloralgidrat tomiziladi)

Parenhima hujayralarida ko`p miqdorda inulin oq, massa holda erkin holda uchraydi (Timol bilan Mol ish reaksiyasi o`tkaziladi). Suv naylari turli: probka. kukun och kul rangda(*Radix Taraxaci*)

+ Sut naylari va inulin yo`q.....21

21. Mikrosublimate qilinganda och sariq; rangdagi kristallik gentazin haydaladi, ana shu haydalgan kristall ishqorning spirtli eritmasi tasirida och sariq; rangga bo`yaladi. Suv naylari turli, narvonsimon va spiralli (teshikchali suv naylar yo`q). Probka. Kalsiy oksalatning ignasimon kristallari juda mayda bo`lib, juda siyrak uchraydi. Kukun sariq – qo`ng`ir, achchik *Radix Gentianae*

+ Gentizin yo`q;.....

Probka. Suv naylari to`rsimon va hoshiyali teshikchali, traheidlar mayda teshikchali, qalinlashgan. Kristallar yo`q;. Tolalar yupqa devorli va toshsimon hujayralar siyrak holda. Qonni gemolizlaydi, qaynatmasi chayqatilganda ko`piradi, yog`lar bor. Kukun och kulrang *Radix Polygalae, Radix Senegae*

IV JADVAL

Kukun holdagi po`stloqni aniqlagich

1 Tolalar guruhi yakka kristallardan hosil bo`lgan kristall qoplamaga ega.....2

+ Tolalar kristall qoplamali emas.....3

2. Tosh hujayralar mavjud

Tosh hujayralar yakka yoki to`plam holda. Probkasi bor. Druzlar siyrak uchraydi.

Kukun qo`ng`ir, burishtiruvchi mazali

+ Toshsimon hujayralar yo`q;. Druzlar va probka bor. Ishqor tasirida kukun qonqizil rang beradi. Kukun och qo`ng`ir rangli. *Cortex Frangulae*

3. Druzlar bor	4
+ Druzlar yo'q.....	5
4. Probka bo'laklari nuqtasimon teshikchali, yog'ochlangan (floroglyutsin bilan reaksiya).....	
Tolalar yo'q. Tosh hujayralar siyrak, biroq, juda yirik, yakka, bazan 2—3 tasi bir bo'lib joylashadi. Parenhimasida juda ko'p druzlar bor, ular qator holda joylashgan bo'lib, krahmal saqlovchi hujayralar qatori bilan almashib turadi. Yog'ochlangan teshikchali suv naylari kam miqdorda. Kukun sargish rangda	
	<i>Cortex Granati</i>
+ Probka yogochlanmagan, teshiksiz. Tolalar siyrak, yakka. Toshimon hujayralar uzunasiga qatorlashgan holda to'p- to'p bo'lib joylashgan. Druzlar burma hosil qilib joylashadi. Yog'ochlangan suv naylari uchraydi. Kukun qo'ng'ir rangda	
	<i>Cortex Vibumi</i>
5. Toshimon hujayralar yo'q. Tolalar qiska va yo'g'on, eni 45—60., yakka, sariq rangli, devori kuchli qalinlashgan bo'lib, teshikli kanallar hosil qilib shohlangan. Kukun qizil-ko'ngir rangli, achchiq mazali.....	<i>Cortex Chinae</i>
+ Toshimon hujayralar mavjud, ko'pincha bir tomonlama qalinlashgan. Tolalar ingichka, yakka. Kukun jiggar rang	
	<i>Gortex Cinnamoni</i>

V JADVAL

Kukun holdagi mahsulotlarini aniqlagich

1. Yog'ochli suv naylari yirik, turli, halqasimon yoki teshikchali, probka bo'laklari ham uchraydi. Ildizlar (III jadval, № 20 qaralsin)	
+ Yog'ochlangan yirik suv naylari va probka yo'q	
2. To'qima bir hidda, yupqa devorli, zamburug` giflaridan iborat, mayda hujayrali. Kukun kulrang-binafsha, hidi yo'qimsiz. Zaharli	<i>Secale cornutum</i>
+ Meva po'stining turli hil to'qimalari yoki ular urug`ga tegishli hamda urug` yadrosining bir hil parenhima to'qimalari.....	
	3

-
3. Meva po`stining qalin devorli elementlari yoki urug`ning uzun, cho`zilgan (tuk yoki tolalar) elementlari..... 4
- + Meva po`stining qalin devorli elementlari yoki urig`niig Izodiametrik, burchakli yoki egri-bugri elementlari.....10
4. Shilliq modda mavjud (preparat tush bilan bo`yalgan). Yog`, aleyron. Tolaga o`hshash qalin devorli, uzun, tor hujayralarning och sariq qatlamini parenhimaning yumaloq hujayralar qavatini kopladi hamda yupqa devorli, rangsiz, ko`ndalang joylashgan hujayralar qatlami kesib o`tadi. Pigment qatlami deyarli kvadrat hujayralardan iborat bo`lib, rangsiz tasbehsimon qalinlashgan devorli va qo`ng`ir massali. Kukun kulrang- sariq **Semen Lini**
- + Shilliq modda yo`q.....5
5. Spiral suv naylari va teshikchali tolalar mavjud.....6
- + Spiral suv naylari va teshikchali tolalar yo`q.....9
6. Tolalar mayda, bir hujayrali, so`galli
Endospermaning har bir qalin devorli hujayrasida 3—5 tadan juda mayda druzlar bo`lib ularning markazida to`q, bo`lib ko`rinadigan bo`shlig`i bor. Qo`ngir efir moyli kanallar qo`ng`ir hujayralar bilan qoplanib turadi, kanallarni ko`pincha kundalang to`qima kesib o`tgan, bu to`qima cho`zilgan, juda ensiz va yupqa devorli hujayralarning parallel qatoridan tuzilgan. Kukun to`q, ko`mir, hushboy, mazasi shirin **Fructus Anisi**
- + Tolalar yo`q;.....7
7. Egilgan hamda kesib o`tuvchi tolalar qatlami endospermning tuzilishi (Fructus Anisi) ga o`hshash. Enli efir moyli kanallarning qo`ng`ir hujayralar bilan qoplangan noaniq shaklli bo`laklari. Kukun kulrang, hushbo`y.. **Fructus Coriandri**
- + Tolalar to`g`ri, guruhga to`plangan, qavat hosil qilmaydi.....8
8. Turli hil yonalishlarda joylashgan — «parketga o`hshash» — ensiz kundalang hujayralar guruhga yig`ilgan bo`lib, ular efir moyli kanallarni kesib o`tadi. Bu kanallar kukunda noaniq, shaklli bo`laklar holida bo`ladi. Endospermaning tuzilishi Fructus Anisi—ga o`hshash. Parenhimaning ayrim

hujayralari bog`lamlarga yaqin joylashgan, salgina yoki ko`proq; cho`zilgan, ha-
rakterli tursimon qalinlashgan. Kukun to`q; qo`ng`ir, hushbo`y,
mazasi shirin(*Fructus Foeniculi*)

+ «Parketsimon hujayra»lar yo`q,.....

Endospermaning tuzilishi Fructus Anisi ga o`hshash. Ko`mir hujayralar bilan
qoplangan yirik efir moyli kanallarning noaniq, shaklli bo`laklari. Kukun to`q,
ko`mir, hushbo`y, mazasi shirin emas(*Fructus Carvi*)

9(5) Qalin devorli, burchakli, birmuncha cho`zilgan deyarli rombsimon och ko`mir
rangli, siniqlari ko`p miqdorda bo`lib, ular kuchsiz yog`ochlangan (floroglyusin
bilan bo`yalgan). Kukun och ko`mir rangli. Zaharli *Semen Strophanthi*

+ Epidermis qatlamlari yo`q.....

Yog`ochlangan tuklar ko`p miqdorda, ular tolachalarga ajralgan va singan holda
bo`ladi hamda tuklar asosi shishgan holda (florogliýtsin bilan bo`yaladi). Paren-
hima qalin devorli. Kukun nur rangli. Zaharli *Semen Strychni*

10(3). Bo`shlig`ida kristallari bo`lgan, kuchli qalinlashgan sariq, rangli toshsimon
hujayra to`plamlari.

Epidermis hujayralarining devori oq rangda qalinlashgan va qo`ng`ir massali,
epidermisning bazi joylarida surg`ichlar bor. Kukun qo`ng`ir,
hushbo`y*Fructus Juniperi*

+ Boshqacha tuzilishda..... 11

11. Burchaksimon qalin devorli hujayra qatlamlari shillik modda bor (tush bilan
bo`yalgan preparat). Hujayralar qalinlashgan devorli, yumaloq yoki egr - bugri
..... 12

+ Shilliq modda yo`q..... 13

12. Devorlari tasbehsimon qalinlashgan hujayra qatlamli. Qatlam urug`
po`stining (qobig`ining) pigment saqlovchi to`qimalar, ko`pburchakli yupqa
devorli hujayralaridan tuzilgan bo`lib, ular to`q qo`ng`ir modda saqlaydi. Kukun
kulrang-qo`ng`ir*Semen Psylli*

+ Tasbehsimon qalinlashgan hujayralar yo'q. Urug' po'stining burchaksimon, qalin devorli hujayralari qatlam holida ko'rinadi; bu qatlam turli balandlikda bo'lgani uchun yuzani xosil qiladi, bu mikroskop ostida mikrovintni turli holatlarga to'g'rilaganda ko'rinadi yoki alohida chuqurcha, bazan esa yirik to'r soyasi holida ko'rinadi. Kukun sariq – qo'ng'ir yoki sariq, achituvchi mazali *Semen Sinapis*

13. Qat-qat devori egri-bugri qalinlashgan hujayralardan iborat. Yirik, sariq tosh hujayralar devori juda egri-bugri va ajoyib ko'rinishda qalinlashgan. Yog' tomchilari sariq rangda (xloralgidrat eritmasida). Kukun sariq-qizil, achituvchi mazali..... *Fructus Capsici*

+ Urug' po'stining qalinlashgan hujayralari yakka yoki guruh holida joylashgan bo'lib, ular yumaloq yoki bochkasimon, epidermis yupqa devorli, qo'ng'ir rangli, yog' tomchilari rangsiz 14

14. Juda qalinlashgan toshsimon hujayralar guruhi (bular danak hujayralaridir). Urug' po'sti qalinlashgan, hujayralarining yupqa devori so'rg'ichlar holida do'ppaygan. Kukun qo'ng'ir *Farina Persicorum*

+ Danakda toshsimon hujayralar yo'q- urug' po'sti qalinlashgan, hujayralari so'rg'ich hosil qilmaydi *Farina Amygdali*

ADABIYOTLAR

-
1. Абу Али ибн Сина. Канон врачебной науки. Кн. II. – Т.: Фан, 1982.
 2. Атлас лекарственных растений СССР. Под редакцией Акад. Н.Н.Цицина – М: Медгиз, 1962.
 3. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР – М., 1976.
 4. British Pharmacopoeia. - London: HMSO , 1998. - Vol. I.- P.731.
 5. European Pharmacopoeia. - 6th Edition. - Strasbourg, 2008.
 6. Evans WC. Trease G.E. Pharmacognosy. -15th ed.- Edinburg, Saunders, WB, 2000. - 832 p.
 7. Гаммерман А.Ф. Курс фармакогнозии. М.: Медицина, 1967, 700 с.
 8. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений. – Новосибирск: Наука, Сиб.отд-ние, 1990. – 333с.
 9. Горяев М.И., Плива. Методы исследования эфирных масел. – Алма-Ата, 1962.
 10. Головкин Б.Н. (и др.) Биологически активные вещества растительного происхождения/ Б.Н.Головкин, Р.Н.Руденская, И.А.Трофимова, А.И.Шретер. Т. 1. – М.: Наука, 2001; Т. 3, 2002.
 11. Государственная фармакопея - Изд. XI. - Вып. 1. Общие методы анализа. - М.: Медицина, 1987. - 336 с.
 12. Государственная фармакопея - Изд. XI. - Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. - М.: Медицина, 1990. – 398 с.
 13. Государственная фармакопея Республики Беларусь. - Т. 1: Общие методы контроля качества лекарственных средств / Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении; под общ. ред. Г.В. Годовальникова. - Минск: Минский государственный ПТК полиграфии, 2006 г. - 656 с.
 14. Государственный реестр лекарственных средств – Т. 1 (часть 1). М.: Медицина, 2006.
 15. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. и др. Химический анализ лекарственных растений. - М.: Высшая школа, 1983. - 176 с.
 16. Державна фармакопея України/Державне підприємство «Науково-експертний фармакопейний центр». - 1 вид. - Доповнення 1. - Харків: РІРЕГ, 2008.
 17. Deutsche Arzneibuch 2008. Amtliche Ausgabe.- Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag, 2008. - 410 s.
 18. «Фармация», «Химико-фармацевтический журнал», «Растительные ресурсы», «Химия природных соединений», «Фармацевтика журналы» va boshqa ilmiy nashrlar.
 19. Фармакогнозия. Лекарственное сырьё растительного и животного происхождения. Учебное пособие/ под редакцией Г.П.Яковлева. – 2 – е изд., испр. и доп. – СПб. : СпецЛит, 2010. – 863 с. : ил.
 20. Indian Pharmacopoeia 1996. - CD-ROM version 1.0. - Produced and developed by FDA Maharashtra, 1996.

-
21. Кемертелидзе Э.П., Георгиевский В.П. Физико–химические методы анализа некоторых биологически активных веществ растительного происхождения. – Изд.: “Местниереба”. – Тбилиси, 1976. - 222с.
 22. Ковалёв О.У., Павлій Т.У. и др. Фармакогнозія с основами біохімії рослин. - Харків; «Прапор», Видавництво НФАУ, 2000.
 23. Комилов Х.М. ва бошқалар Фармакогнозія фани бўйича маърузалар матни. - Т.: 2018. -240 б.
 24. Клышев Л.К., Бандюкова В.А., Алюкина Л.С. Флавоноиды растений (распространение, физико-химические свойства, методы исследования). – Алма-Ата: Наука, 1978. – 220с.
 25. Киселева Т.Л., Смирнова Ю.А. Лекарственные растения в мировой медицинской практике: государственное регулирование номенклатуры и качества. - М.: Изд-во Профессиональной ассоциации натуротерапевтов, 2009. -295 с.
 26. Ковалева Н. Домашний лечебник лекарственных растений. Изд. “Ёзувчи”, Т: 1995.
 27. Ковалова Н. Лечение растениями. Очерки по фитотерапии. – М.: Медицина, 1971.
 28. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины. – Л.: Наука, 1967. – 248 с.
 29. Лавренов Г.В., Лавренов В.К., Онипко В.Д. Травник “Целительные рецепты народной медицины”, М.: 2007, 796 с.
 30. Лекарственное растительное сырье. Фармакогнозия. Учебное пособие /Под ред. Г.П.Яковлева и К.Ф.Блиновой-СПб.:Спец. Лит, 2004.-765 с.
 31. Ловров В.К., Ловрова В. “Современная энциклопедия лекарственных растений” – М.: Изд. Дом Нева, 2006, 272 с.
 32. Машковский М.Д. Лекарственные средства: В 2 т. -14-е изд., перераб, испр. и доп. - М.: ООО «Новая волна», 2010.
 33. Машковский М.Д. Лекарственные средства. Пособие для врачей. М.: Медицина, изд. 8 – е, 2001.
 34. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 29 b.
 35. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O'zbekiston” NMIU, 2017.– 47 b.
 36. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O'zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
 37. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. М.: Медицина, 1997, 335 с.
 38. Муравьева Д.А. Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. 2007. М.: Медицина, 652 с.
 39. Муравьева Д.А. Тропические и субтропические лекарственные растения. М.: Медицина, 1983, 335 с.

-
40. Отраслевой стандарт. Стандарты качества лекарственных средств. Основные положения. Издание официальное. Министерство здравоохранения Республики Узбекистан. - Т.: 2002. - 54 с.
41. Правила сбора и сушки лекарственных растений. сб. инструкций. – М. : Медицина, 1985.
42. Полная энциклопедия народной медицины. Санкт – Петербург, “Сава” Москва, 2002.
43. Правила сбора и сушки лекарственных растений (сборник инструкций) – М.: “Медицина”, 1985.
44. Пўлатова Т.П, Холматов Х.Х. Фармакогнозия амалиёти - Тошкент: Абу Али Ибн Сино номидаги тиббиёт нашриёти, 2002.-360 бет.
45. Pharmacopée Française. X edition. - Vol.3 List Des plantes medicinals de la Pharmacopée Française X edition. - Paris: Agence française de securite sanitaire des produits de santé, 2005.
46. Pharmacopoeia of the People’s Republic of China.-Beijing, 2005. - Т.1. - 668 p.
47. Самылина И.А., Яковлев Г.Т. Фармакогнозия:учебник /И.А.Самылина, Г.Т.Яковлев.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2013.-976 с.
48. Самылина И.А., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие в 2-х томах.-М.:ГЭОТАР-Медиа, 2007.-Т.1.-192 с.
49. Самылина И.А., Ермакова В.А., Бобкова И.В., Аносова О.Г. Фармакогнозия. Атлас: учебное пособие в 2-х томах.- М.:ГЭОТАР-Медиа, 2009.-Т.3.-488 с.
50. Steven M.Colegate, Russell J. Molyneux. Bioactive Natural Products. Detection, Isolation, and Structural Determination (2th edition).- London, New York, Washington: CRC Press, 2000.
51. Raymond Cooper, George Nicola. Natural Products Chemistry. Sources, Separations, and Structures.-London, New York: CRC Press, 2015.
52. Trease and Evans Pharmacognosy. International Edition: Edinburg, London, New York, Philadelphia, Sidney, Toronto (16th edition). - London (UK): Saunders Elsevier Limited, 2009.
53. The International Pharmacopoeia. Third Ed. Vol.1. General methods of analysis: - Geneva: World Health Organization, 1979. - 225 p.
54. The Japanese Pharmacopoeia: Official from march 31, 2006, English version. - 15th ed. - Tokyo: The Ministry of Health, Labour and Welfare, 2006. - 1788 p.
55. Trease and Evan’s Pharmacognosy (14th edition). – London: WB Sanders Company Limited, 1996.
56. United States Pharmacopoeia 30-National Formulary 25. The Official Compendia of Standards. - Official May 1, 2007. - CD-ROM version.
57. Xolmatov X.X, Axmedov U.A Farmakognoziya - 1 qism.-Toshkent: Fan, 2007.-408 bet.

58. Xolmatov X.X, Axmedov U.A Farmakognoziya - 2 qism.-Toshkent: Fan, 2007.-400 bet.

59. Химический анализ лекарственных растений: Учебное пособие для фармацевтических вузов / Ладыгина Е.Я., Сафронич Л.Н., Отряшенкова В.Э. и др. Под ред. Гринкевич Н.И., Сафронич Л.Н. – М.: Высшая школа, 1983. – 176 с.

60. Xolmatov X.X., Karimova S.U., Axmedov U.A., Sobirov P.S. Dorivor ўsimliklarining ўzbekcha – lotincha – ruscha – arabcha va forsc – tojikcha lugʻati – T. 2004.

61. WHO monographs on selected medicinal plants, Geneva, World Health Organization, 2002. -Vol.2. -357 p.

62. WHO monographs on selected medicinal plants. - Vol. 1. - Geneva: World Health Organization, 1999. – 295 p.

63. WHO monographs on selected medicinal plants. -Vol. 2. - Geneva: World Health Organization, 2003. - 357 p.

64. Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials. - World Health Organization, 1998. - 128 p.

65. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida"gi PF-4947-sonli Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda

Mundarija

Soʻz boshi.....	4
Shartli qisqartmalar.....	6
Kirish.....	8
Asosiy atamalar va tushunchalar.....	8
Mavzu 1. Dorivor oʻsimlik mahsulotlarini chinligini aniqlash.....	15
Dorivor oʻsimlik mahsulotlarini makroskopik taxlili.....	16
Dorivor oʻsimlik mahsulotini mikroskopik taxlil.....	25
Mavzu 2. Dorivor oʻsimliklar mahsulotlarining tovarshunoslik taxlili.....	37
Mavzu 3. Polisaxaridlar.....	52
Tarkibida polisaxaridlar boʻlgan mahsulotlarini kimyoviy taxlili.....	55
Tarkibida polisaxaridlar boʻlgan dorivor oʻsimlik mahsulotlarini makro- va mikroskopik taxlili.....	62
Mavzu 4. Vitaminlar.....	80
Tarkibida vitaminlar boʻlgan DOʻM kimyoviy taxlili.....	82
Tarkibida vitaminlar boʻlgan dorivor oʻsimlik mahsulotlarini makro- va mikroskopik taxlili.....	82
Mavzu 5. Lipidlar.....	100
Yogʻlarni taxlil qilish usullari.....	105
Tarkibida moylar boʻlgan dorivor oʻsimlik mahsulotlar taxlili.....	122
IZOPRENOIDLAR.....	129
Mavzu 6. Efir moylari.....	131
Dorivor oʻsimlik mahsuloti tarkibidagi efir moyi miqdorini aniqlash. Efir moylarini kimyoviy taxlili.....	141
Tarkibida efir moylari boʻlgan DOʻM makro- va mikroskopik tahriri.....	149
Mavzu 7. Alkaloidlar.....	186
Tarkibida alkaloidlar boʻlgan DOʻM kimyoviy tahlili.....	202

Tarkibida alkaloidlar bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik taxlili.....	211
Mavzu 8. Monoterpen glikozidlar va boshqa achchiq moddalar	253
Tarkibida achchiq moddalar bo'lgan DO'M tahlili.....	257
Tarkibida achchiq moddalar bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik tahlili.....	261
Mavzu 9. Yurak glikozidlari	269
Tarkibida yurak glikozidlari bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili.....	274
Tarkibida yurak glikozidlari bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik tahlili.....	279
Mavzu 10. Saponinlar	292
Tarkibida saponinlar bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili.....	297
Tarkibida saponinlar bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik tahlili.....	302
FENOL BIRIKMALAR	312
Mavzu 11. Tarkibida oddiy fenollar va ularning unumlari bo'lgan DO'M tahlili ...	313
Mavzu 12. Lignanlar	326
Tarkibida lignanlar bo'lgan DO'M ning kimyoviy tahlili.....	327
Mavzu 13. Antrasen unumlari	333
Tarkibida antratsen unumlari bo'lgan DO'Mlarni kimyoviy taxlili.....	336
Tarkibida antratsen unumlari bo'lgan DO'M larni makro- va mikroskopik tahlili.....	340
Mavzu 14. Flavonoidlar	352
Tarkibida flavonoidlar bo'lgan DO'Mlarni kimyoviy taxlili.....	359
Tarkibida flavonoidlar bo'lgan DO'M larni makro- va mikroskopik tahlili.....	366
Mavzu 15. Tarkibida kumarinlar va xromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar	390
Tarkibida kumarinlar bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili.....	392
Tarkibida kumarinlar saqlagan DO'M tahlili.....	396
Xromonlar.....	402

Tarkibida xromonlar bo'lgan DO'M tahlili.....	403
Mavzu 16. Oshlovchi moddalar (tanidlar).....	409
Tarkibida oshlovchi moddalar bo'lgan DO'M kimyoviy tahlili.....	412
Tarkibida oshlovchi moddalar bo'lgan DO'M makro- va mikroskopik taxlili.....	415
Mavzu 17. Tarkibi kam o'rganilgan va turli biologik faol moddalar saqllovchi dorivor o'simlik va mahsulotlarni tahlili.....	432
Mavzu 18. Turli morfologik guruhga mansub dorivor o'simlikning maydalangan (qirqilgan) yoki kukun holidagi mahsulotlarini tahlil qilish. Dorivor yig'malarni tahlil qilish.....	437
Ilovalar.....	441
1-ilova Dorivor o'simlik mahsulotlarining chizmadagi tavsifi.....	441
2-ilova Dorivor o'simlik mahsulotlarni aniqlagichlari.....	462
Qirqilgan mahsulotlar aniqlagichi.....	464
Mahsulot kukunini aniqlagich.....	494
Kukun holidagi mahsulotlar aniqlagichi.....	506
Adabiyotlar.....	510

