

H.X. XOLMATOV  
O‘.A. AHMEDOV

# FARMAKOGNOZIYA

DARSLIK

TOSHKENT – 2021



615  
X 72

UO'K: 615.1(075)

KBK: 52ya73

X 72

*Taqrizchilar:* **U.N. Zaynutdinov** — kimyo fanlari doktori, professor,  
**M.N. Maxsumov** — tibbiyot fanlari doktori, professor,  
**Z.A. Kuliyeu** — kimyo fanlari doktori, professor,  
**F.F. Urmanova.** — farmatsevtika fanlari doktori.

X-72

Farmakognoziya: darslik / H.X. Xolmatov, O'.A. Ahmedov; – T:  
“EFFECT-D”, 2021. – 384 b.

Darslik farmakognoziya fanini o'qitishning amaldagi dasturi asosida yozil-gan bo'lib, unda dorivor o'simliklar mahsuloti, ularning tasviri, o'sish joyi, yig'ish, quritish usullari, kimyoviy tarkibi, tahlil qilish, ishlatish va dorivor preparatlari to'g'risida to'liq ma'lumot keltirilgan.

Farmakognoziya farmatsevtika institutlarida va tibbiyot kollejarining farmatsevtika bo'limlarida ta'lim olayotgan talabalarga mutaxassislik beradigan asosiy fanlardan biri bo'lib, u o'simliklar va hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlarni o'rgatadi.

Darslik farmatsevtika institutlarida va tibbiyot kollejarining farmatsevtika bo'limlarida ta'lim olayotgan talabalarga, dorixona xizmatchilariga hamda dorivor o'simliklar bilan qiziqadigan shaxslarga mo'ljallangan.

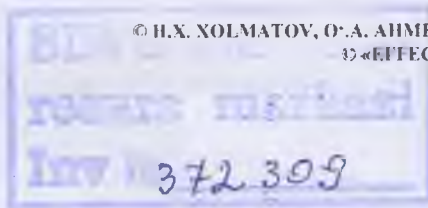
UO'K: 615.1(075)

KBK: 52ya73

ISBN 978-9943-7428-7-1

© H.X. XOLMATOV, O'.A. AHMEDOV, 2021.

37 «EFFECT-D», 2021.



---

## SO'ZBOSHI

Farmakognoziya fani farmasevtika institutlarida o'qitiladigan, bitiruvchilarga mutaxassislik beruvchi asosiy fanlardan biridir.

Farmakognoziyadan o'zbek tilida oxirgi darslik chop etilgandan so'ng oradan o'n ikki yil o'tdi.<sup>1</sup> Shu o'tgan davr ichida farmakognoziya fanining mazmuni va hajmi ba'zi sabablarga ko'ra bir oz o'zgarishga uchradi: birinchidan — bu fan bo'yicha yangi dastur tuzildi va tasdiqlandi. Yangi tasdiqlangan dasturga binoan ayrim tibbiyotda o'z qimmatini yo'qotgan dorivor o'simliklar o'qitish rejasidan chiqarib yuborildi; ikkinchidan — shu davr ichida O'zbekistonda yovvoyi holda o'sadigan va fermerlar dalalarida o'stiriladigan bir qancha o'simliklar o'rganildi, ularga vaqtinchalik farmakopeya maqolasi (VFM) tuzildi. Bu maqolalar O'zR SSV Dorivor vositalari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasi tomonidan tasdiqlandi va ularga O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan Respublika hududida tibbiyot sohasida keng ravishda qo'llanishga ruxsat berildi.

Bulardan tashqari darslikda keltirilgan, lekin farmakognoziya dasturiga kiritilmagan ayrim bo'limlar kitobdan o'rin olmadi.

Yuqorida keltirilgan yangilik va o'zgarishlarni aks ettiradigan darslik yaratish davr talabi bo'lib qoldi. Shularni hisobga olgan holda darslikning IV nashri yozildi.

Farmakognoziya fani bo'yicha yozilgan mazkur darslik 2002-yil O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash hamda Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirliklari tomonidan tasdiqlangan dastur asosida tuzilgan bo'lib, yuqorida qayd etilgan o'zgarishlarni aks ettiradi.

Dorivor o'simliklar va ular oilalarining nomlari esa oxirgi nashrdan qilingan nomenklatura hamda DF (Davlatfarmakopeasi) bo'yicha berildi.

Farmakognoziya darsligining bu nashrida kitobning umumiy hajmini (umumiy hajmi 40 taboqdan oshadi) hisobga olgan holda

---

<sup>1</sup> 1. Xolmatov, O. A. Ahmedov - Farmakognoziya. Ibn Sino nomidagi nashriyot-ma'ruflar boshqarmasi Toshkent, 1995.

hamda talabalarga qulaylik tug'dirish maqsadida darslikni ikki qismga bo'lib chop etish lozim deb topildi.

Darslikning birinchi qism tarkibidan farmakognoziyaning quyidagi boblari o'rin olgan:

— Umumiy qism tarkibiga (I–VIII boblarning hammasi) va maxsus qismdan (polisaxaridlar), II (vitaminlar), III (lipidlar), IV (terpenoidlar) va V (alkoloidlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar) boblar kirdi.

Ikkinchi qism tarkibiga farmakognoziyaning quyidagi boblari kiritildi:

— VI (glikozidlar), VII (fenollar, ularning unumlari va glikozidlari), VIII kam o'rganilgan va turli guruh VFM (Vaqtinchalik farmakopeya maqolasi) saqllovchi dorivor o'simliklar), IX (qirzilgan va maydalangan dorivor mahsulotlarni tahlil qilish), X (hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlar) va XI ( Ibn Sino qo'llagan hamda farmasevtika instituti xodimlari tomonidan o'rganilgan dorivor o'simliklar to'g'risida) boblar va ilovalar o'rin olgan.

## UMUMIY QISM

---

### I BOB.

#### FARMAKOGNOZIYA FANI VA UNING MAQSADI

Farmakognoziya so'zi yunoncha **Pharmakon** — zahar, dori va **gnosis** — bilim, fan so'zlaridan tashkil topgan bo'lib, asosan dorivor o'simliklardan, qisman hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlarni o'rgatadigan fandır.

Tibbiyotda ma'lum kasallikni davolash va shu kasallikning oldini olish uchun ishlatiladigan o'simliklar **dorivor o'simliklar** deb ataladi.

Kasallikni davolash va uning oldini olish maqsadida dorivor o'simliklardan dori turlari tayyorlanadi yoki ulardan dorivor preparatlar va sof holdagi dorivor moddalar olinadi. Buning uchun shu o'simliklarning kasalliklarni davolash xususiyatga ega biologik faol moddalarga boy bo'lgan qismlaridan, ya'ni ba'zi o'simliklarning yer osti organlaridan (ildiz, ildizpoya, tuganak yoki piyoz), ba'zilarini esa yer ustki organlaridan (barg, gul, meva, urug', po'stloq yoki o't o'simliklarning butunlay yer ustki qismi — o'ti) foydalaniladi. Ba'zan dori turlari, dorivor preparat va toza moddalar o'simlik hamda hayvonlarni birlamchi ishlash yo'li bilan olingan efir moylar, smolalar, moy va yog'lar, daraxt yelimlari, zaharlar (ilon va asalari zaharlari), lanolin, prapolis va boshqalardan ham tayyorlanadi hamda olinadi.

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 **dorivor 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-texnik hujjatlarda (MTH) bayon etiladi.

Farmatsiyaning asosiy fanlaridan biri bo'lgan farmakognoziyaning tibbiyotda ahamiyati katta. Chunki kimyo fani, ayniqsa

sintetik dorivor vositalarni yaratuvchi kimyo bo'limini yuqori taraqqiy qilishga va ko'plab kuchli ta'sir etuvchi dorivor moddalar sintez yo'li bilan olinishiga qaramay, tibbiyotda ishlatiladigan dorivor preparatlarning 40 foizga yaqini hanuz o'simliklardan olinadi. Bu raqam ayrim kasalliklarni, masalan, yurak qon tomirlari kasalliklarini davolash sohasida ishlatiladigan dorivor preparatlarda 80 foizga yetadi. Kelajakda tibbiyotda o'simliklardan olinadigan dorivor preparatlar va dorivor o'simliklarni yanada ko'proq ishlatish kutilmoqda.

Dorivor o'simliklar va ulardan olinadigan preparatlarga tibbiyotda kelajakda talabni yanada oshirishga asosiy sabablardan biri sintez yo'li bilan olingan har bir kimyoviy dorivor preparatni uzoq vaqt uzluksiz ravishda iste'mol qilish inson va hayvonlar organizmida turli ko'ngilsiz o'zgarishlarga olib kelishidir. Shunga ko'ra oxirgi vaqtlarda butun dunyoda o'simlik dorivor preparatlariga—fitopreparatlarga va dorivor o'simliklarga ehtiyoj ko'paymoqda. Bu esa, o'z navbatida, farmakognoziya fanining ahamiyatini yanada oshishiga olib keladi.

Farmakognoziya fanining asosiy maqsadini quyidagilar bilan ifodalash mumkin:

1. Fitopreparatlar yaratish uchun zarur bo'lgan biologik faol moddalar va dori turlari tayyorlash manbasi sifatida dorivor o'simliklarni o'rganish. Shu maqsadda ularning kimyoviy tarkibi tekshiriladi hamda asosiy ta'sir etuvchi biologik faol moddalar yig'iladigan organlari va vaqti aniqlanadi.

2. Tabiiy sharoitda yo'qolib ketish xavfi bo'lgan va kamayib ketayotgan muhim dorivor o'simliklarni muhofaza qilish maqsadida ularni asrab qolish hamda plantatsiyalarda o'stirish tadbirlarini ishlab chiqish va amalga oshirish.

3. Respublikamizda yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklardan oqilona foydalanish maqsadida ularni ko'plab o'sadigan joylarini izlab topib, xaritaga tushirish, zaxirasini aniqlash, yillik yig'ish miqdorini rejalash hamda dorivor mahsulotni yig'ish, quritish, saqlash va transportda jo'natish tadbirlarini ishlab chiqish.

4. Dorivor mahsulotlarga me'yoriy-texnik hujjatlarni (MTH) tuzish. Buning uchun dorivor mahsulotlarning chinligini, sifati va biologik faol moddalarini aniqlash usullarini mukammallashtirish, qayta ko'rib chiqish yoki yangi usullar yaratish.

5. Fitopreparatlar va dorivor o'simliklar xazinasini boyitish maqsadida yangi dorivor o'simliklar izlab topish va yangi, samarali fitopreparatlar yaratish. Shu maqsadda xalq orasida va an'anaviy tabobatda ishlatiladigan dorivor o'simliklarni hamda tibbiyotda ishlatiladigan dorivor o'simliklarning boshqa turlarini o'rganishni tashkil qilish.

Farmakognoziya fanining farmasevtika institutida o'qitiladigan barcha fanlar bilan bog'liqligi katta. Ayniqsa, kimyoviy-biologik fanlarni chuqur o'zlashtirish farmakognoziyani bilishda juda muhimdir.

Farmasevtika institutining birinchi va ikkinchi kurslarida o'tiladigan botanika, kimyo (ayniqsa, organik va analitik kimyo) va boshqa fanlar farmakognoziya fanini o'qitishga asos bo'lsa, farmakognoziyaning o'zi yuqori kurslarda o'qitiladigan dori turlari texnologiyasini, farmatsevtik kimyo, toksikologik kimyo, farmakologiya va boshqa fanlarni o'rganishda yordam beradi.

«Provizorlarning malaka tavsifnomasi (xarakteristikasi)» talablariga binoan provizorlar o'zlarining amaliy va mustaqil ish faoliyatlarida farmakognoziya sohasida quyidagilarni bilishlari va amalda bajara olishlari shart:

— davlatimiz dorivor o'simliklarini, ularni muhofaza qilish muammolarini yechish yo'llarini hamda dorivor o'simliklarning resurslaridan oqilona foydalanishni bilish;

— dorivor o'simliklar mahsulotlarini tayyorlashni uyushtirish va tashkil qila olish, ularning ko'p o'sadigan joylarini topa olish, miqdori (zaxirasi)ni hisobga olish, mahalliy xalq o'rtasida dorivor o'simliklar mahsulotlarini tayyorlashni uyushtira olish, dorivor o'simliklar o'sadigan yerlarning xaritasini chiza olish hamda mahsulotni yig'ish vaqtini aniqlay olish;

— me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH) talablariga binoan dorivor o'simliklar mahsulotini qabul qilish, standartizatsiya qila bilish va tovarshunoslik tahlilni o'tkazish va shu ishlarni uyushtira olish.

Shu yuqorida keltirilgan talablarni bajara olish uchun kerakli bo'lgan bilim va ko'nikmalarni talabalar farmakognoziya fanining umumiy, maxsus, amaliy va o'quv ishlab chiqarish amaliyoti va resurshunoslik qismlarini o'qish davrida egallaydi.

Farmakognoziya fani umumiy va maxsus nazariy, amaliy, mashg'ulot hamda yozgi amaliy ish (o'quv-ishlab chiqarish amaliyoti) va resurshunoslik qismlaridan tashkil topgan.

Farmakognoziyaning umumiy qismida bu fanning ahamiyati, boshqa fanlar bilan aloqasi, tarixi, dorivor o'simliklarning manbayi, ularni tayyorlash, quritish, idishlarga joylash (qadoqlash), saqlash va tahlil qilish umumiy usullarini, maxsus qismida ayrim dorivor o'simliklarni o'qiydilar. Oliy o'quv yurti laboratoriyalarida o'tiladigan amaliy mashg'ulotda dorivor mahsulotlarni MTH (NTD) bo'yicha tahlil qilishni o'rganadilar. Fanning yozgi o'quv ishlab chiqarish amaliy ish va resursshunoslik qismlarida dorivor o'simliklar bilan tabiatda, o'sish yerida tanishadilar, ularni tayyorlash, quritish, idishlarga joylashtirish, saqlash, ko'p o'sadigan joylarni aniqlash, xaritalarga chizish hamda zaxirasini aniqlash kabi ishlarni bajaradilar.

**Dorivor o'simliklarni o'rganishda quyidagilarni yaxshi bilish shart:**

1. Dorivor o'simlik va mahsulotining o'zbekcha, lotincha va ruscha nomlarini, o'simlikning qaysi oilaga mansubligi hamda ba'zi o'simliklarning asosiy nomlaridan tashqari ikkinchi nomi (sinonimi)ni ham bilish.

2. Dorivor mahsulot olinadigan o'simlikni tasvirlash va uni boshqa o'simliklardan ajrata bilish.

3. O'simlikning geografik tarqalishi (tarqalgan va o'stiriladigan yerlari), o'sadigan joyi, shuningdek, tabiiy sharoitda qaysi o'simliklar bilan birga o'sishini (fitosenoz) bilish.

4. Dorivor mahsulotlarni yig'ish va quritish usullarini bilish.

5. Dorivor mahsulotlarni tasvirlashni va boshqa aralashmalardan ajrata bilish.

6. Dorivor mahsulotlarning mikroskopik va mikrokimyoviy tahlillarini bilish.

7. Dorivor mahsulotning kimyoviy tarkibi (asosiy ta'sir etuvchi va birga uchraydigan moddalar)ni bilish. Asosiy ta'sir etuvchi birikmalarning kimyoviy formulasini yoza bilish. O'simlik tarkibidagi moddalarning sharoit ta'sirida miqdor va sifat o'zgarishlarini bilish.

8. O'simlik mahsulotlarining tibbiyot va uning boshqa sohalarida ishlatilishini, ulardan tayyorlanadigan dori turlarini hamda olinadigan dorivor preparat va moddalarni bilish.

Farmakognoziyaning amaliy mashg'ulotlari va resursshunoslik instituti laboratoriyalarida, botanika bog'larida, ilmiy tekshirish instituti bazalarida hamda dorivor o'simlikka boy bo'lgan tumanlarda o'tkaziladi.

Yozgi amaliy ish — o'quv-ishlab chiqarish amaliyoti va resursshunoshlik maxsus dastur asosida olib boriladi.

**Laboratoriyada o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda talabalarning o'zlari quyidagi ishlarini bajara olishlari kerak:**

1. Dorivor o'simliklarni (gerbariy bo'yicha) va ularning dorivor mahsulotlarini tasvirlash hamda boshqa o'simliklar va dorivor mahsulotlardan (tashqi ko'rinishiga qarab) ajrata olish.

2. Dorivor mahsulotlarni qabul qilish va me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH) bo'yicha ularning tahlilini o'tkazib bilish.

3. Dorivor mahsulotlarning mikroskopik va mikrokimyoviy tahlillarini qila bilish. Kukun (poroshok) yoki maydalab qirqilgan holdagi mahsulotlarning nomini «aniqlagich kalit» yordamida topish.

4. MTH (standartlar) bo'yicha tovarshunos tahlilini o'tkazish.

5. Fizik va kimyoviy usullar bilan tahlil qilish. Asosiy ta'sir qiluvchi va birga uchraydigan moddalarga sifat reaksiyalar qilish hamda asosiy ta'sir qiluvchi moddalarning dorivor mahsulot tarkibidagi miqdorini aniqlash.

### FARMAKOGNOZIYA FANINING QISQACHA TARIXI

Qadim zamonlardan beri insoniyat o'simliklarni shifobaxsh vosita sifatida ishlatib keladi. Dorivor o'simliklar to'g'risidagi ma'lumotlar avloddan-avlodga, qabiladan-qabilaga faqat og'zaki tarqalgan.

Davlatlar o'rtasida savdo-sotiq va boshqa munosabatlar yo'lga qo'yilgandan so'ng ana shu davlatlarda boshqa davlatlardan keltirilgan dorivor o'simliklar hisobiga dorivor o'simliklar mahsulotining turi ko'paya bordi. Yozuv paydo bo'lganidan keyin dorivor o'simliklar to'g'risidagi ma'lumotlar yozma ravishda tarqala boshladi.

Farmakognoziya tarixi ilm-fan taraqqiy topgan davrdan boshlanadi.

Qazilmalarda Suriya shohi Assurbanipal (Sardanapal, eramizdan avvalgi 668- yil) kutubxonasidagi sopolga mixxat bilan yozilgan 22000 jadval topilgan, shundan 33 tasida dorivor mahsulotlar tasvirlangan. Hatto o'sha davrda Suriyada dorivor o'simliklar ekiladigan polizlar ham bo'lgan.

Misrda esa dorivor o'simliklar bundan ham ilgari ekila boshlangan. Eramizdan 2000 yil avval Misrda kanakunjut ekilgan.

Hozirga qadar saqlanib qolgan dorivor o'simliklar haqidagi qadimgi zamon ma'lumotlari, asosan, qadimiy yunon adabiyotlarida uchraydi. Yunonlar o'zlarida yetishtiriladigan dorivor o'simliklardan tashqari Misr, Eron va boshqa Osiyo mamlakalaridan keltirilgan dorivor mahsulotlardan ham foydalanishgan.

Mashhur vrachlar Buqrot (Gippokrat), Arastu (Aristotel) va ularning shogirdi Teofrast, farmakognoziya «asoschisi» Dioskorid va boshqa olimlarning shuhrati dunyoga yoyilgan.

Buqrot (eramizdan avvalgi 460-377- yillar) bemorlarni parhez ovqatlar bilan davolagan. Uning yozgan kitoblarida esa dorivor o'simliklarning 236 turi tasvirlangan.

Arastu va uning shogirdi Teofrast (eramizdan to'rt asr oldin) ko'pgina o'simlik turlarini tasvirlash bilan birga ularning foydali xususiyatlarini ham ko'rsatib o'tishgan.

O'z davrining atoqli vrachi Dioskorid (eramizning I asrida yashagan), «**Materia medica**» nomli mashhur kitobida juda ko'p dorivor o'simliklarni rasmlari bilan birgalikda tasvirlab bergan. Lotin tiliga tarjima qilingan bu kitob XVI asrgacha Ovrupo vrachlari uchun qo'llanma bo'lib keldi.

Ko'hna Rimda Galen va Pliniy Starshiy farmakognoziya bilan ko'p shug'ullangan. Vrach Galen (eramizning 130-yillarida tug'ilgan) farmatsiya va tibbiyot sohasida bir qancha kitoblar yozgan. O'z kitoblarida 304 ta dorivor o'simlik, 80 ta hayvon va 60 ta mi-neral moddadan olinadigan dorilarni ta'riflagan. Galen o'simlik va hayvon organlaridan tayyorlangan (tarkibida ta'sir etuvchi moddasi bo'lgan) dori turlari bilan bemorlarni davolashni birinchi bo'lib taklif etdi. Bu dorilar hozirgi kunda ham «Galen preparatlari» nomi bilan yuritiladi. Galenning tibbiyot va farmatsiya sohasida yozgan asarlari XIX asrgacha katta ahamiyatga ega bo'lib keldi.

Osiyoning sharqiy-janubida joylashgan davlatlarda qadim zamonlardan bemorlar, asosan, dorivor o'simliklar bilan davolab kelinadi. Hindiston, Tibet, Xitoy va arab tibbiyotida ishlatiladigan dorivor o'simliklar, ayniqsa, diqqatga sazovor.

Hindiston florasi o'simliklarga juda boy, unda dorivor o'simliklar ham ko'p uchraydi. Shuning uchun bu yerda bemorlar asosan Hindistonning o'zida o'sadigan dorivor o'simliklar bilan davolanganlar.

«Yajur-veda» («Hayot haqidagi fan») dorivor o'simliklar haqida yozilgan ko'hna hind kitobidir. Bu kitob qayta-qayta ishlanib, bir necha bor chop etilgan. Vrach Sushruta qayta yozgan bu kitobda 700 xil dorivor o'simlik bayon etilgan. Ular hozirda ham o'z qimmatini yo'qotmagan.

Hind tibbiyoti Tibet, Xitoy, Yaponiya, keyinchalik Mo'g'uliston va Buryatiyaga yoyila boshlaydi. Bu davlatlardagi mahalliy dorivor o'simliklar soni Hindistondan keltirilgan o'simliklar hisobiga orta bordi.

Tibet tibbiyoti Hind tibbiyoti yordamida rivojlandi. Mashhur «Jut-shi» («Shifobaxsh dori-darmonlar mohiyati») kitobi ham Hindiston «Yajur-veda»si asosida yozilgan.

Osiyo davlatlarida qadimdan ishlatib kelinayotgan o'simliklar, hayvon mahsulotlari va mineral moddalarni bir tizimga solishda arab vrachlari katta xizmat ko'rsatdilar. Ular tibbiyot sohasida yozilgan kitoblarni arab tiliga tarjima qilish bilan birga qayta mahaddan chiqardilar hamda Hindistondagi dorivor mahsulotlar

va moddalarni arab tibbiyotida qo'llay boshladilar. O'z davrining mashhur vrachlari buxorolik Abu Ali ibn Sino, eronlik Abu Mansur Muvafaq, Abu Bakr Muhammad bin Zakariya ar-Roziy, xorazmlik Abu Abdullah Myhammad Ibn Muso al-Xorazmiy, Abu Rayhon Muhammad ibn Ahmad al-Beruniy, Arab Muhammadxon o'g'li Abdulg'ozixon, Ibn Baytar va boshqalarni butun dunyo taniydi.

Abu Mansur Muvafaq Hindistonga sayohat qilib, hind tibbiyoti hamda u yerda ishlatiladigan dorivor vositalar bilan tanishadi va bu haqda kitob yozadi. U o'z kitobida 466 ta o'simlik va 44 xil hayvondan olinadigan dorivor mahsulotlarning ishlatilishini ta'riflaydi. 1893- yilda bokulik farmatsiya magistri Abdul Axundov bu kitobni chuqur o'rgandi va arab tilidagi dorivor mahsulotlarning nomlarini aniqladi.

Ibn Baytar o'z kitobida 1400 xil dorivor mahsulotlarni ta'riflagan.

Mashhur hakim Abu Ali ibn Sino 1020- yilda 5 tomlik «Al-qonun» («Tib qonunlari») kitobini yozadi. Bu kitobning II jildi oddiy, V jildi esa murakkab dorilarga bag'ishlangan. Kitobning II jildida o'sha zamonda tibbiyotda ishlatiladigan 811 ta dorivor o'simliklar, ulardan va hayvonlardan olingan mahsulotlar hamda mineral dorivor vositalar ta'riflangan. Kitobda keltirilgan dorivor o'simliklarning soni 500 tadan, o'simliklardan olingan dorivor vositalarning soni esa 40 tadan ortadi. «Al-qonun» ko'pgina Ovrupo tillariga tarjima qilingan bo'lib, faqat lotin tilining o'zida 16 marta chop etilgan. XVI asrgacha Ovrupo vrachlari undan qo'llanma sifatida foydalanganlar. Hozirgi kunda Osiyo mamlakatlarida, ayniqsa, tabobatda va an'anaviy tibbiyotda ham «Al-qonun»dan keng foydalaniladi.

Qomuschi olim Abu Rayhon Beruniy umrining oxirgi yillarida «Kitob as-Saydana fit-tibb», ya'ni «Tibbiyotda farmakognoziya» asarini yaratadi. Bu asarda o'sha davrning sharq tabobatida qo'llaniladigan 674 ta dorivor o'simlik va 90 ta o'simlik mahsulotlari to'g'risida fikr yuritiladi. Bulardan tashqari, «Saydana»da yana 104 ta hayvonlardan olingan mahsulotlar hamda shu vaqtgacha to'g'ri aniqlanmagan 113 ta dorivor o'simliklar haqida ma'lumotlar bor.

Yuqorida keltirilgan ibn Sino va al-Beruniy asarlarida farmakognoziyaga tegishli qator masalalar (dorivor o'simliklarning mahsulotlarini yig'ish, quritish, saqlash muddati, ulardan dori

turlari tayyorlash masalalari va boshqalar) o'z ifodasini topgan. Shuning uchun Abu Ali ibn Sino hamda Abu Rayhon Beruniylarni Sharqda farmatsiya fanining asoschilaridan deyshiga to'liq asos bor.

XIII asrda birinchi marta arab farmakopeyasi «Karabadini» nomi bilan (xorazmlik mashhur hakim Ismoil Jurjoniy o'zining «Xorazmshoh Karabadini» kitobini XII asrning boshlarida yozgan edi) va farmakopeya tipidagi bir qancha kitoblar («Mahzan al-adviya», «Tuhfat-ul-mo'minin», «Tazkiran-i-Umil Albob») bosilib chiqdi. Shu davrda dorixonalar ham ochildi.

Arab tibbiyoti XII asrdan boshlab asta-sekin Ovrupoga o'ta boshladi. Shu davrda Ovrupoda ham arab dorixonalari tipidagi dorixonalar ochildi. Ovrupoda sharq dorilaridan tashqari o'zlarining mahalliy dorivor o'simliklaridan qadimdan foydalanib kelganlar va dorivor o'simliklar haqida o'nlab kitoblar yozilgan.

XV asrda Amerika qit'asining ochilishi munosabati bilan Ovrupo tibbiyotida ishlatiladigan dorivor o'simliklarning turlari Amerika o'simliklari (masalan, koka, tamaki, kakao, xin daraxti va boshqalar) hisobiga ko'paya boshladi.

Ovrupoliklar XIX asrning ikkinchi yarmidan boshlab, Afrika va Avstraliya tropik mamlakatlarining dorivor o'simliklarini o'rgana boshladilar. Afrikada o'sadigan kola yong'og'i, strofant, kalabar dukkagi hamda Avstraliyada o'sadigan evkalipt daraxti Ovrupo farmakopeyasidan o'rin oldi.

Shunday qilib, XVII–XX asrlarda G'arbiy Ovrupo davlatlari dorixonalarida mahalliy dorivor o'simliklar bilan bir qatorda Hindiston, Afrika, Amerika, Avstraliya va boshqa joylardan keltirilgan mahsulotlar ham bo'lar edi.

G'arbiy Ovrupo ilmiy tibbiyoti XVII asrdan boshlab o'zining turli xil dori mahsulotlari bilan Rossiyaga ta'sir ko'rsata boshladi. Slavyan xalqlari ham qadimdan bemorlarni davolashda dorivor o'simliklardan ko'p foydalanishgan. Rossiyada dorivor o'simliklar bilan shug'ullanadigan kishilarni «travniklar» deb atashgan.

IX asrdan boshlab xorijiy mamlakatlarca, xususan, Vizantiyada dorivor o'simliklar haqida turli xil ma'lumotlar tarqala boshlaydi. Ba'zi shaharlarda dorivor o'simliklar sotadigan do'konchalar ochila boshladi. Do'kondorlar dori tayyorlash, dorivor o'simliklarni yig'ish bilan mashg'ul bo'lishgan. O'sha vaqtda ishlatiladigan dorivor o'simliklarning ichida xren, na'matak va boshqalarni uchratish mumkin.

XVI asrda Rossiya bilan G'arbiy Ovrupo davlatlari o'rtasida aloqa o'rnatilgandan so'ng, Moskvada birinchi marta dorixona ochildi. Dorixonadagi dorilarning deyarli hammasi G'arbiy Ovrupodan keltirilgan bo'lib, ularda chet eldan kelgan kishilargina xizmat qilar edi.

Keyinchalik sharq davlatlari, xususan, Xitoy va Hindiston savdogarlari Moskvaga dorivor mahsulotlar keltirib sota boshlashgan. Shu bilan birga Rossiyada mahalliy dorivor o'simliklarni yig'ish ishi ham avj olib ketdi.

1620- yilda Rossiyada dorixona va vrachlar ishini boshqaradigan idora — Aptekarskiy prikaz tashkil etildi, keyinchalik u kengayib ma'muriy davlat organiga aylandi. Unga armiyani dorivor mahsulotlar bilan ta'minlash vazifasi topshirildi.

Shu davrda Moskvada rustardan vrach va dorixona xodimlari tayyorlaydigan tibbiyot maktabi ochildi. 1654- yilda birinchi marta unga 30 ta o'quvchi qabul qilindi.

XVII asrning oxirlariga kelib rus tilida yozilgan kitoblar ham nashr qilina boshlandi. Moskvadagi dorixona boshlig'i D.Gurchinning «Домашняя аптека», «Фармакопия или аптека» kitoblari shular jumlasidandir.

Moskva va uning atrofida dorivor o'simliklar o'stiriladigan maxsus dorixona polizlari tashkil etiladi.

Dorivor o'simliklarni ekish va yig'ish ishlariga Pyotr I juda katta ahamiyat berdi. 1701- yilda Moskvada 8 ta dorixona ochish haqida buyruq chiqadi. Ana shu dorixonalarni dorilar bilan ta'minlash uchun Rossiyaning turli tumanlaridan dori mahsulotlari keltirila boshlandi. 1702- yilda Pyotr I Sibirdan dorivor o'simliklar keltirish haqida buyruq chiqaradi. Keyinchalik Qozon, Novgorod, Lubni va boshqa shaharlarda ham dorixonalar ochildi. Lubni dorixonasi, asosan, harbiy qismlarni dorilar bilan ta'minlagan. Pyotr I buyrug'i bilan harbiy gospitallar qoshida ham dorixona polizlari barpo qilindi.

Astraxan, Lubni va Peterburg shaharlarida dorivor o'simliklarning katta plantatsiyalari tashkil etildi. Plantatsiyalar qoshida Galen laboratoriyasi va mahsulot saqlaydigan ombor bo'lgan. Keyinchalik dorivor o'simliklar o'stiriladigan issiqxonalar qurildi.

Pyotr I yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklarni yig'ish masalasini ham keng yo'lga qo'ydi. U dehqonlarga dorivor o'simliklarni majburiy ravishda yig'dirdi.

1724- yilda Pyotr I Fanlar akademiyasini ochish to'g'risida buyruq chiqardi. Shu davrda Rossiya florasini ilmiy asosda o'rganish maqsadida Fanlar akademiyasi tomonidan bir qancha ekspeditsiyalar uyushtirildi.

1754- yilda tibbiyot kanselyariyasi (Aptekarskiy prikaz o'rniga tashkil etilgan) chet davlatlardan dorivor o'simliklar olmaslik to'g'risida ko'rsatma berdi.

XVIII asr oxirida dorivor o'simliklar to'g'risida bir qancha yangi ma'lumotlar matbuotda e'lon qilindi va kitob bo'lib bosilib chiqdi. A.T.Bolotovning maqolalari va tibbiyot fanlari doktori, professor N.M.Maksimovich-Ambodikning ko'p tomli kitobi shular jumlasidandir. XIX asrning birinchi yarmida bosilib chiqqan dorivor o'simliklarga oid muhim kitoblardan professor I.A.Dvigubskiy asari hamda professor A.P.Nelubinning 2 tomli «Farmakografiya» kitobi, ayniqsa, diqqatga sazovor.

XIX asrning ikkinchi yarmi va XX asr boshlarida davlatlar o'rtasida savdo-sotiq ishlari keng yo'lga qo'yilganligi tufayli butun qit'alardan Ovrupo bozoriga dorivor o'simliklar keltirila boshlandi. Ular ko'pincha qirqilgan holda bo'lar edi. Bu mahsulotlarning tozaligini, tarkibida aralashma bor-yo'qligini aniqlash lozim edi. Shu sababli farmakognoziya boshqa farmatsiya fanlaridan mustaqil fan sifatida ajralib chiqdi va bu ishlar bilan shug'ullana boshladi. Oradan ko'p o'tmay turli tillarda farmakognoziyadan qo'llanmalar bosilib chiqdi.

1858- yilda farmatsiya fakulteti professori Yu.K.Trapp birinchi marta farmakognoziyadan rus tilida darslik yozdi.

Dorivor o'simliklar mahsulotlarining anatomik tuzilishini rus olimlari mikroskop yordamida o'rgana boshlashdi. 1900- yilda Moskva universitetining farmatsiya fakulteti professori A.V.Tixomirovning bosilib chiqqan kitobida ko'pgina dorivor o'simlik mahsulotlarining anatomik tuzilishini birinchi bo'lib tasvirlab berildi.

Keyinchalik farmakognoziya sohasida V.O.Podvisotskiy, A.D.Chirikov, N.F.Metin, D.L.Davidov va boshqalarning ham darsliklari bosilib chiqdi. Yurev (hozirgi Tartu) universitetining farmatsiya professori G.Dragendorf dorivor mahsulotlarning kimyoviy tahlili bo'yicha ko'p ish qildi. U o'simliklar tarkibidagi har xil dorivor moddalarni aniqlash usullarini ishlab chiqish bilan bu qatorda, dunyoda ishlatiladigan 12000 xil dorivor o'simliklar haqida ma'lumot berdi.

1899- yilda professor Varlix Rossiyada o'sadigan dorivor o'simliklar atlasini va shu davrda rus olimi N.I. Annenkov botanika lug'atini tuzdi. Bu kitoblar hozir ham o'z qimmatini yo'qotmagan.

Shveysariyalik farmatsiya professori Chirx G'arbiy Ovrupo o'simliklari ustida ko'p ish olib bordi. Uning shu sohada yozgan uch tomli kitobi olamga mashhur.

Birinchi jahon urushi boshlangandan so'ng chet mamlakatlardan Rossiyaga dori mahsulotlari olib kelish imkoni bo'lmay qoldi. Shundan keyin Rossiya florasini, ayniqsa, dorivor o'simliklarni o'rganish va ularni ko'p miqdorda yig'ish ishlari boshlanib ketdi.

Ba'zi dorivor o'simliklar (ko'knori, angishvonagul, kanakunjut) plantatsiyalari tashkil etildi. Belladonna o'simligi o'sadigan joylar aniqlandi.

Rossiya dorivor mahsulotlarga muhtoj bo'lsa-da, lekin ularni yig'ish ishlari faqat Rossiyaning Ovrupo qismidagina uyushtirilgan bo'lib, floraga boy Kavkaz, Sibir, O'rta Osiyo va boshqa yerlar e'tibordan chetda qoldirilgan edi.

1921- yilda Xalq komissarlari Soveti dorivor o'simliklarni yig'ish va ekish to'g'risidagi maxsus Dekret chiqardi. Bu Dekret farmasevtika sanoatining rivojlanishida, dorixonalarni dori mahsulotlari bilan ta'minlash hamda dorivor o'simliklarni yig'ishda katta ahamiyatga ega bo'ldi. Dori mahsulotlarini yig'ish ishi bilan faqat davlat mahkamalari shug'ullana boshladi va bu ish ma'lum reja asosida olib borildi. Dekret asosida yangi ilmiy-tekshirish muassasalarini ochish, dorivor mahsulotlarning sifatini aniqlab beruvchi qo'llanma va standartlar tuzish hamda mutaxassislar tayyorlash uchun darsliklar yaratish zarur edi. Shu maqsadda 1931- yilda Butunittifoq dorivor va xushbo'y o'simliklar ilmiy-tekshirish instituti (VILAR) ochildi.

Keyinchalik sobiq Ittifoqning turli iqlimli hududlarida uning tajriba stansiyalari tashkil etildi.

Bundan tashqari Butunittifoq o'simlikshunoslik instituti (VIR) ochildi. Bu institutning asosiy vazifasi chet eldan keltirilgan dorivor va boshqa foydali o'simliklarni ekish usullarini hamda agrotexnika qoidalarini o'rganishdan iborat edi.

Dorivor o'simliklarni ekish va agrotexnika usullarini o'rganish bilan ularga bo'lgan ehtiyojni qondirish qiyin edi. Shu sababli dorivor o'simliklarni qidirib topish maqsadida tashkil etilgan ekspeditsiyalar Kavkaz, O'rta Osiyo, Sibir, Uzoq Sharq va boshqa

tumanlar florasini o'rgana boshladi. Bunday ekspeditsiyalar Butunittifoq dorivor o'simliklar instituti (VILR), respublikalar Fanlar akademiyasiga qarashli botanika institutlari, botanika bog'lari, farmatsevtika institutlari, fakultetlari va boshqa oliy o'quv yurtlari hamda ilmiy-tekshirish institutlarining ayrim laboratoriyalari tomonidan muntazam uyushtirilmoqda. Ayniqsa, bu sohada VILR va Fanlar akademiyasining botanika bog'lari tomonidan (L.A.Utkin, P.S.Massagetov va boshqalar rahbarligida) o'tkazilgan ekspeditsiyalar diqqatga sazovordir. Ekspeditsiyalar natijasida yangi, ayniqsa, chet eldan keltiriladigan dorivor o'simliklarning o'rnini bosadigan ko'p dorivor o'simliklar topildi. Shu bilan birga qator dorivor o'simliklarning ko'p o'sadigan joylari, ularning zaxiralari aniqlandi va maxsus xaritalarga chizildi. Kam uchraydigan muhim dorivor o'simliklarni ma'lum miqdorda tayyorlash va ularni saqlab qolish tadbirlari ishlab chiqildi.

Dorivor o'simliklarni qidirib topish va o'rganish ishi hozir ham keng ko'lamda olib borilmoqda. Yangi dorivor o'simliklarni topishda xalq tabobatida ishlatiladigan dorivor mahsulotlarni o'rganish, o'simliklarni filogenetik qardoshligidan foydalanish bilan bir qatorda ma'lum tuman florasini yalpi kimyoviy tahlil qilish ham katta ahamiyatga ega.

Boy floramizdagi tarkibida alkaloidlar bo'lgan o'simliklarni tekshirish ishi akademik A.P.Orexov rahbarligida Butunittifoq kimyo-farmatsevtika ilmiy-tekshirish institutida (VNIXFI) boshlangan. O'zbekistonda esa bu ishlar akademiklardan O.S.Sodiqov va S.Yu.Yunusovlar hamda ularning shogirdlari tomonidan keng ko'lamda davom ettirilmoqda.

Professorlar F.A.Satsiperov, A.F.Gammerman va I.A.Muravyevlar dorivor mahsulotlarning sifatini yaxshilash sohasida katta xizmat qilishdi. Bu olimlar dorivor mahsulotlar uchun standartlar tuzishdi va tovarshunoslik tahlili usullarini ishlab chiqishdi.

Farmakognoziya fanini o'qitish va mutaxassislar tayyorlash ishi keng yo'lga qo'yildi. Bu sohada A.S.Ginzberg, D.M.Shcherbachev, A.F.Gammerman va boshqa olimlar katta xizmat ko'rsatishdi. Professor A.F.Gammerman farmakognoziya fanining asoschilaridan biridir. Uning «Farmakognoziya» darsligi 1978-yilgacha shu fanga oid yagona darslik bo'lgan va olti marta qayta nashr etilgan. 1926-yilda farmakognoziyaning amaliy metodologiyasi bo'yicha qo'llanmani ham A.F.Gammerman yozgan

edi. Bundan tashqari A.F.Gammerman butun, qirqilgan va kukun (poroshok) holidagi o'simlik mahsulotlarining «Ключ определитель»ni ham tuzdi.

1978- yilda professor D.A.Muravyevaning «Farmakognoziya» darsligi chop etilgandan so'ng farmakognoziyaning nazariy qismi shu darslik, amaliy mashg'ulot qismi esa A.A.Dolgo va Ye.Ya.Ladiginaning — «Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии» (1966) va Ye.Ya.Ladigina, L.N.Safro-nich va boshqalarning «Химический анализ лекарственных растений» (1983) qo'llanmalari bo'yicha rus tilida (boshqa tillarda chop etilgan darsliklardan ayrim respublikalarda foydalaniladi) o'qila boshlandi.

O'zbekistonda Respublika dorivor o'simliklarini o'rganish, ularning zaxirasini aniqlash, tayyorlash, o'stirish va xorijiy mamlakatlardan keltirilgan turlarini ekib ko'paytirish ishlari bilan Toshkent farmasevtika instituti, Toshkent tibbiyot akademiyasi, Andijon, Samarqand, Buxoro, Nukus tibbiyot va qishloq xo'jalik va boshqa institutlari, Toshkent, Samarqand, Nukus va viloyatlardagi pedagogik universitetlari hamda respublika Fanlar akademiyasiga qarashli O'simlik moddalari kimyosi, Botanika va boshqa ilmiy-tekshirish institutlarining tegishli kafedralari va laboratoriya xodimlari shug'ullanib kelmoqdalar.

## DORIVOR O'SIMLIKLARNI TAYYORLASH, O'STIRISH VA ULARNI MUHOFAZA QILISH

O'zbekiston tibbiyotida qo'llaniladigan dorivor vositalarning 38–40 foizini o'simliklardan olinadigan preparatlar tashkil qiladi. Ba'zi og'ir kasalliklarni davolashda ishlatiladigan muhim ahamiyatli ayrim dorivor preparatlar (yurak glikozidlar, qator alkaloidlar, terpenlar, saponinlar, steroid va fenolli birikmalar va boshqa biologik faol moddalar)ni shu vaqtgacha sintez yo'li bilan olib bo'lmadi. Ularni olish manbayi hozircha faqat o'simliklar bo'lib qolmoqda.

Sobiq Ittifoq juda katta bo'lgan va u turli geografik hududlardan tashkil topgan. Bu hududlar tropikdan tashqari hamma iqlimli tumanlar: abadiy muzlik bilan qoplangan baland tog'lar, tundra, odam qadami yetmagan tayga, o'rmon, cho'l, yarim cho'l, sahro, quruq hamda nam subtropik va boshqalarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham florasi juda boy. U 19000 dan ortiq o'simlik turlaridan tashkil topgan. Shular ichida dorivor o'simliklar ham ko'p. Ammo ularning hammasidan tibbiyotda kasalliklarni davolash uchun hali to'liq foydalanilmaydi.

Sobiq Ittifoq Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan 1990- yilda chop etilgan dorivor vositalar rasmiy ro'yxatida tibbiyotda ishlatiladigan 282 ga yaqin shifobaxsh o'simliklar keltirilgan<sup>1</sup>.

1981–1985- yillarda sobiq Ittifoq kimyoviy farmasevtika sanoatiga qarashli korxonalarda 254 xil fitopreparatlar ishlab chiqarilgan. Bu dorivor preparatlar 152 tur dorivor o'simliklardan olingan 171 xil mahsulotlardan tayyorlangan. Shu ko'rsatilgan dorivor mahsulotlar, asosan, Sobiq Ittifoq hududida yovvoyi holda o'sadigan hamda ayrim xo'jaliklar dalalarida o'stiriladigan dorivor o'simliklardan tayyorlangan.

<sup>1</sup> Государственный Реестр лекарственных средств, разрешенных для применения в медицинской практике и к промышленному выпуску (Р-1) (по состоянию на 1 января 1996 года). Москва, 1991 г

## DORIVOR O'SIMLIKLARNI TAYYORLASH

Yuqorida ko'rsatib o'tilganidek, kimyo-farmasevtika sanoati, Galen laboratoriyalari va dorixonalar ehtiyojini qondirish maqsadida har yili katta miqdorda dorivor o'simliklar mahsuloti tayyorlanadi. Mahsulotlar, asosan, yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklardan yig'iladi. Yil sayin dorivor o'simliklarning mahsulotiga bo'lgan talab ortib bormoqda. Shuning uchun tayyorlanadigan mahsulotlarning miqdori ham ortmoqda.

Yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklarning zaxirasi har qancha ko'p bo'lmasin, yildan-yilga ko'payib borayotgan tayyorlash miqdorini qondirish hamda tabiiy sharoitda o'sadigan o'simliklarni saqlab qolish uchun ularni yig'ishni to'g'ri uyushtirish kerak hamda mahsulotlarni tayyorlashni ilmiy asoslangan qat'iy rejaga rioya qilingan holda olib borish zarurdir.

*Dorivor o'simliklarni tayyorlashda quyidagi ishlar bajariladi:*

1. Dorivor o'simliklarni tayyorlash ishini uyushtirish.
2. Mahsulotni yig'ish.
3. Yig'ilgan mahsulotni quritish.
4. Yig'ilgan mahsulotni standart holiga keltirish.
5. Mahsulotlarni idishlarga joylashtirish (qadoqlash).
6. Mahsulotlarni transport vositalari bilan tashish.
7. Dorivor mahsulotlarni saqlash.

Dorivor o'simliklarni tayyorlashni o'z vaqtida to'g'ri uyushtirish juda katta ahamiyatga ega bo'lib, odatda, bu ish bilan tuman markaziy dorixonasi (TMD-SRA) shug'ullanadi. Tuman hududida dorivor o'simliklar mahsulotini tayyorlash ishlarini uyushtirish bilan TMD da katta provizor — farmakognost lavozimidagi mutaxassis, agar bunday lavozim bo'lmasa, u holda dorixona mudirining o'rinbosari yoki shu vazifani bajarish yuklangan biror boshqa mutaxassis shug'ullanadi.

*TMD da tuman bo'yicha dorivor o'simliklarni tayyorlashni uyushtirishga javobgar mutaxassis quyidagilarni bajaradi va tashkil qiladi:*

— tuman bo'yicha dorivor o'simliklarning tayyorlash rejasini bilish va uni tumanda yig'ish mumkin bo'lgan dorivor mahsulotlarning miqdoriga taqqoslangan holda aniqlash;

— tuman ro'znomasi va radiosi orqali xalq o'rtasida qanday dorivor o'simliklar qachon, qanday qilib, qayerda yig'ilishi, quritilishi, sotib olish bahosi hamda qayerda topshirilishi lozimligi

to'g'risida to'liq axborot beradigan tegishli tushuntirish ishlarini olib borish;

— xuddi shu ko'rsatilgan masalalarni to'liq aks ettiradigan varaqalarni chop ettirish va uni aholi ko'p yig'iladigan, hammaga yaxshi ko'rinadigan yerlarga osib qo'yish;

— dorixonaga qoshida dorivor o'simliklar tayyorlovchilar uchun qisqa muddatli o'qish (tushuntirish) ni tashkil etish;

— dorivor o'simliklar ko'p o'sadigan joyni va zaxirasini aniqlash;

— dorivor mahsulotlar yig'iladigan yerni aniqlash; dorivor mahsulotlar yig'iladigan joyni tanlaganda iloji boricha transport vositasi (avtomashina) boradigan va aholi yashaydigan yerdan olis bo'lmasligini hisobga olish kerak. Chunki dorivor mahsulotlarni yig'ishga ishdan bo'sh bo'lgan yerli aholi, maktab o'quvchilari va nafaqaxo'rlar jalb etiladi;

— dorivor mahsulotlarni tayyorlashni tashkil etish;

— yig'ilgan dorivor mahsulotlarni tayyorlangan joyda quritishni tashkil qilish. Agar mahsulotni yig'ilgan joyida quritishni iloji bo'lmasa, u holda uni zudlik bilan quritiladigan yerga transport vositasida yetkazish va quritishni tashkil etish.

*Dorivor o'simliklar mahsulotini tayyorlash tegishli, vakolatli mahkamalar tasdiqlagan qat'iy reja bo'yicha olib boriladi. Bu ishni rejalashda dorivor o'simliklarni tabiiy o'sish joyida yo'q bo'lib ketmasligi va ularni muhofaza qilishning boshqa tadbirlari hisobga olingan bo'lishi kerak:*

— rejalangan miqdordan ortiqcha tayyorlamaslik;

— dorivor o'simlik mahsulotini faqat ko'rsatilgan va rejalangan daladan yig'ish hamda yig'iladigan dalani har yili qoidaga binoan almashtirib turish;

— dorivor mahsulotlarni yig'ish rejasi uni ekspluatatsion zaxirasidan ortiqcha bo'lmasligiga rioya qilish;

— ko'p yillik o'tli o'simliklarning dorivor mahsuloti sifatida uning yer ustki qismidan foydalaniladigan bo'lsa, uni ildizi bilan sug'urib olmaslik, ya'ni bu dorivor o'simlikni tabiiy sharoitda yo'q bo'lib ketishining oldini olish va boshqalar.

Hozirgi vaqtda dorivor o'simliklar hamma hududlarda tayyorlanadi. Avvalda bu ishlar Ukraina, Belarus respublikalari, Kavkaz va Rossiyaning Ovrupo qismidagi viloyatlar, avtonom respublikalarida va o'lkalarida yaxshi yo'lga qo'yilgan edi.

Ulug' Vatan urushi yillarida sobiq Ittifoqning dorivor o'simliklar tayyorlash bo'yicha asosiy tumanlari hisoblangan g'arbiy qismi fashist bosqinchilari tomonidan vaqtincha bosib olingan davrda dorivor mahsulotlar O'rta Osiyo respublikalari, Qozog'iston va Sibirda tayyorlana boshlandi. Keyinchalik bu respublikalar, o'lka va viloyatlar ham dorivor o'simliklar tayyorlanadigan asosiy tumanlarga aylandi.

Dorivor o'simliklarni tayyorlash, qayta ishlash hamda o'stirish bilan quyidagi idoralar shug'ullanadi:

O'zbekiston Respublika mahkamasi — «O'zbekbirlashuv»ning yovvoyi holda o'sadigan o'simliklar mahsuloti tayyorlovchi Bosh boshqarmasi respublikada dorivor o'simliklar mahsulotlarini tayyorlash ishlarini rejalaydi, dorivor mahsulotlar miqdorini va yig'ladigan dalalarni aniqlaydi hamda rahbarlik qiladi.

Sog'liqni saqlash vazirligining «Farmatsiya» ishlab chiqarish boshqarmasi va uning viloyatlardagi idoralari turli dorivor o'simlik mahsulotlarini katta miqdorda tayyorlaydi. Masalan, makkajo'xori onalik ustunchasi (soqoli, popugi), tog'rayhon, bo'yomodaron, achchiqshuvoq va boshqalar. Na'matak mevasini esa har yili ko'p miqdorda yig'adi.

O'zbekiston Respublikasining «Dori-darmon» davlat aksiyadorlik jamiyati har yili 21 tur dorivor o'simliklardan 60–70 tonnaga yaqin miqdorda mahsulotlar tayyorlaydi. Jumladan, dalachoy, achchiq shuvoq, bo'yomodaron, zubtutum, oqqaldirmoq, gazanda, dala qirqbo'g'imi, mayda gulli tog'rayhon, makkajo'xori onalik ustunchasi, na'matak mevasi va boshqalar.

Dorivor o'simliklarni yig'ish bilan yana Qishloq xo'jalik vazirligi va boshqa mahkamalarning tegishli boshqarmalari ham shug'ullanadi. Bu idoralar o'zlariga birlashtirilgan hududlarda o'sadigan dorivor o'simliklarning mahsulotlarini yig'adi va tegishli korxonalar (farmasevtika sanoati, dorixonalar boshqarmasi va boshqalar)ga topshiradi.

## DORIVOR O'SIMLIKLARNI O'STIRISH

Yuqorida aytib o'tilganidek, hozirgi vaqtda tibbiyotda 250 ga yaqin o'simliklarning mahsulotidan foydalaniladi. Shu ko'rsatilgan dorivor o'simliklar mahsulotining 48 foizi yovvoyi holda o'sadigan o'simliklardan, 30 foizi turli xo'jaliklarning dorivor o'simliklar o'stiriladigan dalalardan — plantatsiyalardan

tayyorlanadi. Qolgan 22 foiz «aralash» guruhni tashkil qiladi, ya'ni bu guruh dorivor o'simliklar mahsuloti ham yovvoyi holda o'sadigan, ham plantatsiyalarda o'stiriladigan o'simliklardan yig'iladi. Keyinchalik «aralash» guruh dorivor o'simliklardan tayyorlanadigan dorivor mahsulotlarning salmog'i umumiy yig'iladigan dorivor mahsulot miqdorida yil sayin oshib borishi kutilmoqda.

Qanday sabablarga ko'ra o'stiriladigan dorivor o'simliklar mahsuloti yil sayin umumiy tayyorlanadigan mahsulotlar miqdorida ko'payib bormoqda?

Buning sabablari ko'p bo'lib, asosiylari quyidagilardan iborat:

1. Yil sayin dorivor o'simliklar mahsulotiga ehtiyoj o'sib borishi natijasida ularni tayyorlash miqdori ham ko'paymoqda. Bu esa, o'z navbatida, qator dorivor o'simliklarning ko'p o'sadigan joyida kamayib ketishiga, natijada ularning tayyorlanishini keskin chegaralashga yoki butunlay to'xtatilishiga olib kelishi.

O'zbekistonda yovvoyi holda o'sadigan bozulbang va qora-qovuqlarning yer ustki qismi va piyozining ko'p tayyorlanishi natijasida ularni zaxirasi (miqdori) tabiiy o'sish joyida juda ham kamayib ketdi. Shuning uchun hozirgi vaqtda bu o'simliklar O'zbekiston «Qizil kitobiga» kiritildi, ularni tabiiy o'sish joyida tayyorlash to'xtatildi va xo'jalik dalalarida hamda yovvoyi holda o'sadigan joylarida o'stirilmoqda. Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

2. Dorivor o'simliklar mahsulotiga muntazam ravishda talabning oshib borishi va uni yovvoyi holda o'sadigan o'simliklar hisobiga qondirilmasligi. Natijada shu o'simliklarni plantatsiyalarda o'stirishga to'g'ri kelmoqda.

3. Ba'zan kamyob dorivor o'simliklarga talab katta bo'lsa-yu, lekin ular yovvoyi holda, yig'ish uchun noqulay joylarda (masalan, Kavkaz va Qrimning tog'li tumanlarida o'sadigan beladonna va boshqalar) yoki kam miqdorda, katta hududlarda tarqoq holda (masalan, Rossiyaning Ovrupo qismida keng tarqalgan, lekin siyrak uchraydigan dorivor valeriana va boshqalar) o'ssa, bu dorivor o'simliklar mahsulotini tayyorlash plantatsiyalarida o'stirishdan qimmatga tushadi. Shuning uchun bunday o'simliklar ham xo'jaliklar dalalarida o'stiriladi.

4. Yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklarni katta hajmda tayyorlashning qiyinchiligi, uni yig'ib olish uchun qishloq xo'jalik texnikasidan foydalanishning murakkabligi.

Plantatsiyada o'stiriladigan dorivor o'simliklar mahsulotini qulay sharoitda va ta'sirchan kimyoviy biologik faol moddalari ko'p to'plangan davrda mashina yordamida yig'ib olish mumkin.

5. Qimmatbaho, tibbiyot uchun juda zarur bo'lgan dorivor mahsulot respublikamiz hududida yovvoyi holda o'smaydigan, tropik yoki subtropik iqlimli davlatlarda o'sadigan o'simliklardan tayyorlanadigan bo'lsa, imkoni boricha shu o'simlikni o'zimizda o'stirishga hapakat qilinadi.

Yangidan ekilishi kerak bo'lgan dorivor o'simliklar agro-texnikasi va o'stirish usullari VILR hamda uning tajriba stansiyalarida, qisman Fanlar akademiyasi (FA), universitetlar va boshqalarning botanika bog'larida ishlab chiqiladi. Bu sohada VILR va uning tajriba stansiyalari xizmati katta bo'lib, ular chet eldan keltirilgan bir qancha tropik va subtropik dorivor o'simliklarni sobiq Ittifoq iqlimida o'stirishning agrotexnika qoidalarini ishlab chiqdilar. Natijada davlatimizning turli hudud (zona)larida joylashgan xo'jaliklarida quyidagi qimmatbaho dorivor o'simliklar o'stirilmoqda: xin daraxti, koka butasi, aloy turlari, ortosifon, dixroa, katta kella, sano (kassiya) turlari, meksika bangidevonasi, kalanxoy turlari, uyatchang mimoza, to'q qizil passiflora, rauvolfiya turlari, pushti katarantus (bo'rigul), yumaloq bargli stefaniya, evkalipt turlari, bo'lakli ituzum va boshqalar.

Plantatsiyalarda o'stiriladigan dorivor o'simliklar yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklardan katta farq qiladi, ya'ni o'stiriladigan dorivor o'simlik mahsulotida begona o'simliklar aralashmasi bo'lmaydi. Agrotexnika qoidalari asosida o'stirilgan dorivor o'simliklar serhosil va biologik faol moddalarga boy bo'ladi.

Dorivor o'simliklarning serhosil navlarini tanlab olish, ularni chatishtirish yoki poliploidli (xromosom sonlarini oshirish) navlarini olish yo'li bilan ekiladigan dorivor o'simliklarning hosildorligini va tarkibidagi biologik faol bo'lgan kimyoviy birikmalar miqdorini oshirish mumkin.

Yuqorida aytib o'tilgan sabablarga ko'ra ba'zi bir dorivor o'simliklarni o'stirish va ularning mahsulotlarini tayyorlash yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklar mahsulotini yig'ishga qaraganda iqtisodiy jihatdan ancha arzonga tushadi.

Dorivor o'simliklar asosan turli iqlimli hududlarga joylashgan Qishloq xo'jalik vazirligiga qarashli xo'jaliklarda ekiladi.

O'zbekiston Respublikasida birinchi marta 1973- yilda Toshkent viloyati Bo'stonliq tumanidagi «Pravda gazetasining 50 yilligi» xo'jaligida dorivor o'simliklar ekila boshladi. Keyinroq (1978- yilda) Namangan viloyatini Pop tumanida Ibn Sino nomidagi dorivor o'simliklar o'stiriladigan xo'jalik tashkil qilindi. Bu xo'jalik dalalarida qalampir yalpiz, dorivor marmarak (mavrak), dorivor tirnoqqul, na'matak, achchiqshuvoq (erman), bo'lakli utuzum, mayda gulli tog'rayhon va boshqa dorivor o'simliklar o'stirilgan. Ulardan yig'ilgan mahsulotlar O'zbekiston dorixonalarini ta'minlash uchun hamda Chimkent kimyo-farmasevtika zavodi va boshqa korxonalarga jo'natilgan.

Kelgusida dorivor o'simliklar o'stirib yetishtiradigan maxsus xo'jaliklar Buxoro viloyatining Romiton tumanida, Qashqadaryo viloyati Qamashi tumanida, Samarqand viloyatida va Surxondaryo viloyati Qumqo'rg'on tumanida hamda Toshkent viloyatining Yuqori Chirchiq tumanidagi biror xo'jalik tarkibida maxsus bo'lim tashkil qilish mo'ljallanmoqda.

Respublikamizning qariyb hammasi viloyatlaridagi «Farmatsiya» ishlab chiqarish birlashmalari qoshida dorivor o'simliklar o'stiradigan polizlar tashkil qilingan bo'lib, ularda viloyat dorixonalari talabiga binoan tegishli o'simliklarni o'stirmoqdalar.

1978- yilda Toshkent viloyati Qibray tumanida respublika «Doni darmon» aksiyadorlik jamiyatiga qarashli «Ibn Sino» xo'jaligi tashkil qilindi. Bu xo'jalik respublika dorixonalariga zarur bo'lgan dorivor o'simliklarni o'stiradi hamda respublika hududida tayyorlanadigan dorivor mahsulotlarni (yiliga 139–140 tonna) qayta ishlab, qadoqlab, dorixonalarga yetkazib beradi. Xo'jalik dalalarida hozirgi kunda qalampir yalpiz, dorivor marmarak (mavrak), dorivor tirnoqqul, dorivor moychechak, besh bo'lakli qalonqyuruq, poli-pala, na'matak va boshqa dorivor o'simliklar o'stirilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi FA ga qarashli Toshkent botanika bog'ining sobiq katta ilmiy xodimi Q.H.Xo'jayev, keyinchalik bu bog'ning dorivor o'simliklarni madaniylashtirish va iqlimga moslash laboratoriyasining mudiri, katta ilmiy xodim Yu.M.Morduziyev Toshkent farmasevtika instituti farmakognosiya va botanika kafedralarining ilmiy xodimlari bilan hamkorlikda qardosh respublikalardan hamda dunyoning boshqa hudud (region)laridan keltirilgan dorivor o'simliklarni Toshkent shahri

iqlimida o'stirishga erishdilar. Ularning fikrlaricha, yuqorida ko'rsatilgan xo'jalik dalalarida dorivor gulhayri, teshik dalachoy, dorivor tirnoqgul, qalampir yalpiz, dorivor marmarak (mavrak), dorivor valeriana, fenxel (dorixona ukropi), dorivor moychechak, qora andiz, ajgon (ziran karmoni), arpabodiyon, oddiy dastarbosh, na'matak turlari, butasimon amorfa, qizil angishvonagul, yoyiq erizimum, kendir turlari, Kavkaz yamsi, Man'chjuriya araliyasi, tog' jumrut, sano (kassiya) turlari, patriniya, tuxumak, besh bo'lakli arslonquyruq, dorivor zangvizorba, yarim butasimon sekurinega, bo'rigul turlari, qoraqobiq turlari, belladonna, meksika bangidevonasi, poli-pala, bo'lakli ituzum, gangituvchi buzulbang va boshqa dorivor o'simliklarni yetishtirish mumkin.

### **DORIVOR O'SIMLIKLARNI MUHOFAZA QILISH VA ULARDAN SAMARALI FOYDALANISH**

Davlatimiz hududi juda katta bo'lib, turli iqlimli tumanlarni o'z ichiga oladi. Shuning uchun ham Davlatimiz o'simliklar dunyosi — florasini turli o'simliklarga boy. Ularning ichida dorivorlari ham ko'p bo'lib, har yili ming tonnalab dorivor o'simliklar mahsuloti tayyorlanadi hamda kasalliklarni davolash va oldini olish uchun ishlatiladi.

Davlatimizda yovvoyi holda o'sadigan o'simliklarning tabiiy boyligi har qancha ko'p bo'lmasin, baribir ularning ham chegarasi bor. Cheksiz miqdorda yer yuzida hech qanday boyluk bo'lmaganidek, o'simlik dunyosining zaxirasi ham cheksiz emas. Shuning uchun ham tabiiy holda o'sadigan o'simlik boyluklaridan to'g'ri foydalanilmasa bu «cheksiz boyluklar» bir vaqtlar kelib yer yuzidan yo'q bo'lib ketishi mumkin.

Dorivor o'simliklar va tabiiy boyluklarni muhofaza qilish va ulardan samarali foydalanish tegishli qarorlarda o'z ijobiy aksini topdi. Bu borada 1972- yil dekabr oyida qabul qilingan «Tabiat muhofazasini kuchaytirish va tabiiy resurslardan foydalanishni yaxshilash to'g'risida» va 1977- yilda sobiq Ittifoq Oliy kengashi tomonidan qabul qilingan «O'rmonlar muhofazasini va o'rmon resurslaridan foydalanishni bundan keyin yaxshilash choralarini to'g'risida»gi qarori va boshqa qarorlari diqqatga sazovordir.

Ma'lumki, sobiq Ittifoq hududining o'ndan bir qismini o'rmonlar tashkil qiladi. Ular ichida juda ko'p miqdorda turli dorivor o'simliklar o'sadi. Shuning uchun ham o'rmonlarni muhofaza qilish o'rmonlarda yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklarni muhofaza qilish demakdir.

Tabiatni, atrof-muhitni muhofaza qilish, tabiiy boyliklardan (o'rmon, suv va suv boyliklar yer osti boyliklari va boshqalar) to'g'ri va oqilona foydalangan holda ularni kelgusi avlodlar uchun saqlab qolish zarurligi bizning asosiy qonunimiz — Respublika Konstitutsiyasida o'z aksini topgan.

Akademiklar E.M.Lavrenko va A.L.Taxtadjanlar tashabbusi bilan tuzilgan «Qizil kitob»ning yo'qolib ketgan va yo'qolib ketish xavfi bo'lgan o'simliklarni, jumladan, dorivor o'simliklarni tabiiy o'sish sharoitida saqlab qolishda, ya'ni ularni muhofaza qilishda ahamiyati juda kattadir. «Qizil kitob»da yo'qolib ketgan va yo'qolib ketish xavfi bo'lgan o'simliklarning faqat ro'yxati keltirilgan bo'lmay, kitobda shu o'simliklarni tabiiy o'sish sharoitida saqlab qolish va tiklash uchun qanday choralar ko'rish lozimligi hamda yo'qolib ketish sabablari keltirilgan.

Sobiq Ittifoq «Qizil kitobiga» 444 ta, O'zbekiston «Qizil kitobiga» 163 ta o'simlik, shu jumladan, 20 tadan oshiq dorivor o'simliklar kiritilgan. Ularni turli maqsadlar uchun tayyorlash va yig'ish qat'iy man etiladi, zarur bo'lsa plantatsiyalarda o'stirish lozim.

*O'zbekiston dorivor o'simliklaridan quyidagilar «Qizil kitob»ga kiritilgan:*

1. Anjir (yovvoyi holda o'sadigani).
2. Anor (yovvoyi holda o'sadigani).
3. Bozulbang.
4. Viktor qoraqabug'i.
5. Yetmak.
6. Solab turlari.
7. Tilla rang adonis va boshqalar.

Ma'lum hududlarda o'sadigan o'simlik va yashaydigan hayvonlarni tabiiy sharoitda saqlab qolish uchun qo'riqxonalar tashkil qilishning ahamiyati kattadir.

*Dorivor o'simliklarning tabiatdagi zaxirasini saqlab qolish va har yili ulardan ma'lum miqdorda mahsulot tayyorlab turish maqsadida yuqorida aytib o'tilgan tadbirlardan tashqari yana quyidagi qoidalarga rioya qilish maqsadga muvofiqdir:*

1. Dorivor o'simlik mahsulotlarini o'z vaqtida to'g'ri va kerakli miqdorda tayyorlash, to'g'ri quritish va saqlash lozim. Bu esa yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklarni ortiqcha yig'ib, keyinchalik ularni mog'orlatib va chiritib yoki qurtlatib tashlashdan saqlaydi.

2. Dorivor o'simlik mahsulotlarini ilmiy asoslangan reja bo'yicha, ko'p o'sadigan joylarni va zaxirasini to'g'ri aniqlab bilgan hamda tayyorlanadigan joylarini vaqti-vaqtida almashtirib turgan holda yig'ish lozim. Agarda shu keltirilgan qoidalarga amal qilinsa, bu dorivor o'simliklarning tabiatda o'sish joyini saqlab qolish mumkin.

3. Ko'p yillik o'simliklarning yer ustki qismi (bargi, guli, mevasi yoki o't qismi) dan dori tayyorlanadigan bo'lsa, ularning ildizi bilan sug'urib olmaslik lozim. Bordi-yu, yer ostki organlari (ildizpoya, ildiz, tuganak) kovlanadigan bo'lsa, mevasi pishib to'kilgandan so'ng yig'ish kerak. Aks holda shu dorivor o'simliklar keyinchalik o'sha joyida o'sib chiqmasligi mumkin.

4. Yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklar dori tayyorlash uchun yig'ib (ayniqsa, yer ostki qismlari kovlab) olingandan so'ng ularning keyinchalik yana o'sib chiqishiga katta ahamiyat berish lozim. Buning uchun bir yerdan necha yilgacha o'simlik mahsulotini yig'ish mumkin va necha yil dam berish kerakligiga qat'iy rioya qilish kerak.

5. Dorivor o'simliklardan kompleks va hamma qismlaridan to'liq foydalanilganda ularni kamroq tayyorlash va natijada tabiiy o'sish joyida zaxiralarni saqlab qolish mumkin bo'ladi. Agarda dorivor o'simliklar ildizpoyasi, ildizi, tuganak yoki piyozi dorivor mahsulot bo'lsa, shu o'simliklarning yer ustki qismini kimyoviy va farmakologik jihatdan o'rganib, yer ostki organlari o'rnida ishlatishga tavsiya etish shu o'simlikning tabiiy o'sish joyidagi zaxirasini saqlab qolishda ahamiyati juda katta. Bu ham dorivor o'simliklarni muhofaza qilishning asosiy tadbirlaridan biridir.

Yuqorida keltirilgan dorivor o'simliklar zaxirasini tabiatda saqlab qolish tadbirlariga bu ishga mutasaddi rahbarlar, birinchi galda o'zlari qat'iy rioya qilishlari va boshqalardan ham buni talab qilishlari lozim.

Shu ishlarning hammasi amalga oshirilsa, tabiat boyliklaridan biri bo'lgan dorivor o'simliklar tabiiy o'sish joylarida uzoq vaqt saqlanib qoladi va bemorlarga ko'p xizmat qiladi.

## IV BOB.

### DORIVOR MAHSULOTLARNI TAYYORLASH, QURITISH, IDISHLARGA JOYLASHTIRISH (QADOQLASH), TRANSPORT VOSITALARIDA JO'NATISH VA SAQLASH TO'G'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHA. DORIVOR MAHSULOTLARNI TAYYORLASH'

Tibbiyotda va farmatsiyada tarkibida kishi organizmiga ta'sir etuvchi kimyoviy moddasi bo'lgan dorivor o'simlik organlari — mahsulotlari ishlatiladi. Dorivor mahsulotlar sifatida o'simliklarning ildizi, bargi, po'stlog'i, guli, mevasi va boshqa qismlaridan foydalaniladi. Ularni kimyoviy birikmalar eng ko'p yig'ilgan davrda yig'ishtirib olish kerak.

Kimyoviy moddalar o'simliklarning hamma organlarida bir vaqtning o'zida ko'p miqdorda to'planmaydi, shuning uchun ham ularni turli vaqtlarda tayyorlashga to'g'ri keladi.

O'simlik organlarini quyidagi muddatlarda yig'ib olish kerak:

**Barglar**, odatda, o'simlik gullashi oldidan yoki gullaganida yig'ib olinadi. Barglar juda ohistalik bilan, iloji boricha o'simlikka zarar yetkazmasdan yig'ib olinadi (belladonna, angishvonagul va boshqa o'simlik barglari).

Ba'zan o't o'simliklarning bargini tayyorlash uchun yer ustki qismi o'rib olinadi, so'ngra barglari teriladi yoki yer ustki qismi quritib maydalanadi. Barglari ajratilib, poyasi bilan shoxlari tashlab yuboriladi. Bunda shox va gullar aralashmasi barglarga qo'shilib ketishi mumkin (yalpiz, gazanda va boshqa o'simliklar).

**O'simlikning yer ustki qismi (o't)** o'simlik gullaganida yig'iladi. O'simlikning yer ustki qismi poyasining tagidagi barglar oldidan o'rib olinib, poyaning bargsiz qismiga tegilmaydi. Bo'yi baland o'simliklarning esa poyasining tepa qismi (10—20 sm uzunlikda) va shoxchalari kesib olinadi (achchiq shuvoq, dalachoy va boshqa o'simliklar).

**Kurtaklar** erta bahorda (ochilmasdan ilgari) o'simlik tanasida suyuqlik yura boshlagan vaqtda yig'iladi. Kurtaklar o'simliklardan terib olinadi yoki kurtakli shoxchalarni qirqib olib so'ngra shoxchalardan kurtaklarni asta-sekin qoqib to'planadi.

**Po'stloqlar** ham erta bahorda, ya'ni o'simlik tanasida suyuqlik yurishib, yog'och qismidan oson ajraladigan davrida poya va yo'g'on shoxlaridan shilib olinadi. Po'stloq olishni osonlashtirish uchun poya yoki yo'g'on shoxlarni bir-biridan 30 sm masofada ikki yeridan o'tkir pichoq bilan ko'ndalangiga, keyin uzunasiga kesiladi va po'stloq ajratib olinadi.

**Gullar** o'simlik qiyg'os gullaganda yig'iladi. Ko'pincha gullar alohida-alohida kesib olinadi. Ba'zan gul to'plamining hammasi (dastarbosh, marjondaraxti va boshqalar) yoki gulning ayrim qismlari (sigirquyruq o'simligida faqat gul tojbaglari) yig'ib olinadi.

Plantatsiyalarda o'stirilgan yoki yovvoyi holda ko'p uch-raydigan mayda gulli o'simliklarning guli maxsus asbob bilan yig'iladi (moychechak va boshqalar).

**Meva va urug'lar** pishib yetilgan davrda yig'iladi. Mevalar, odatda, ertalab yoki kechqurun yig'ib olinadi, kun isiganda yig'ilsa, quruq mevalarning urug'i sochilib ketishi mumkin.

Mevalar turiga qarab tayyorlanadi. Ba'zilar qo'l bilan bittabitta uzib olinadi, boshqalari esa tayoq bilan qoqiladi.

Urug'lar ham turli usullar bilan tayyorlanadi. Ba'zi urug'lar maxsus asbob bilan mevadan ajratib olinadi (bodom urug'i va boshqalar). Mayda meva va urug'lar esa urug'lar yetilganidan so'ng yoki yetilishi oldida o'simlikni o'rib quritib, so'ngra xirmonda yanchib tozalanadi (fenxel, arpabodiyon va kashnich mevalari, xantal urug'i va boshqalar).

**Yer ostki organ (ildiz, ildizpoya, tunganak na piyoz)lar**, odatda, o'simlik uyquga kirgan vaqtida — erta bahorda yoki kech kuzda tayyorlanadi. Ba'zi yer ostki organlarini o'simlik gullab bo'lganidan so'ng yig'iladi. Chunki ularning ba'zilarini o'sayotgan yerida baland bo'yi begona o'simliklar orasidan topish qiyin (solab turlari va boshqalar), ba'zilarining qurib qolgan poyalarini esa shamol sindirib uchirib ketadi (yetmak va boshqalar).

Yer ostki organlarini belkurak, ketmon va boshqa asboblardan bilan qazib olinadi. Bir joyning o'zida o'simlik ko'p hamda yer ostki organlari yaxshi taraqqiy etgan bo'lsa, u holda traktor bilan kovlab olinadi (qizilmiya va boshqalar). Yig'ilgan yer ostki organ-

larni loy, tuproq, qum, barg va poyalardan tozalab (ba'zilarini ayda yuvib), quritish uchun mayda bo'laklarga qirg'iladi:

O'simlikning yer ustki qismlarini, masalan, bargi, guli va boshqa qismlarini shudring ko'tarilgandan so'ng havo ochiq paytda yig'ib olinadi. Yomg'ir yoki ertalabki shudring ko'tarilmasdan oldin yig'ilgan o'simliklarni quritish qiyin, ular quritilganida ham qorayib ketadi. Yig'ilgan dorivor mahsulotlarni qavatlariga bosib yoki bir yerga uyub qo'yib bo'lmaydi, chunki namlik va issiqlik (qizish yoki quyosh harorati) ta'sirida o'simlik tarkibidagi chuqur biokimyoviy o'zgarishlar ro'y beradi, organizmga ta'sir etuvchi kimyoviy birikmalar parchalanib ketib, dorivor mahsulot o'z qimmatini yo'qotadi.

## DORIVOR MAHSULOTLARNI QURITISH

Tayyorlangan dorivor mahsulotlarni boshqa o'simlik aralashmalari — loy, tuproq, qum va boshqalardan tozalangandan so'ng tezda quritishga kirishiladi.

Quritishning eng oddiy va oson usuli tabiiy sharoitda, ya'ni ochiq havoda quritishdir. Lekin o'simliklarning yer ustki qismlarini (po'stloq, meva va urug'laridan tashqari) ochiq havoda, quyoshda quritib bo'lmaydi. Aks holda o'simlikning yer ustki organlari hujayralaridagi yashil rang beruvchi xlorofill hamda gul qismlaridagi rang beruvchi pigmentlar parchalanib ketib, poya, barg va qisman gullar sarg'ayib (ko'pincha gullar rangsizlanib) qoladi. Xlorofill pigmenti parchalanishi bilan birga o'simlik tarkibidagi boshqa kimyoviy birikmalar ham gidrolizlanishi mumkin. Shuning uchun ham, odatda, quyosh issig'ida faqat yer ostki organlar, po'stloq, meva va urug'lar quritiladi.

O'simlikning yer ustki qismlari (poya, barg va gullar) maxsus qurilgan bostirma, shiypon yoki cherdaklarda quritiladi. Bu joylar toza va shamol o'tib turadigan bo'lishi kerak. Dorivor mahsulotlar maxsus ishlangan stelajlarga yupqa qilib yeyiladi.

Meva quritiladigan quritkichlarni ham dorivor mahsulotlarni quritishga moslashtirish mumkin. Bundan tashqari ho'l mevalarni, masalan, chernika, malina, klyukvani rus pechida (non yopib bo'lgandan so'ng) quritsa ham bo'ladi.

So'nggi yillarda dorivor o'simlik mahsulotlarini tabiiy usulda quritish bilan bir qatorda turli tipdagi quritkichlarda sun'iy quritish teng qo'llanilmoqda.

Ayrim dorivor o'simliklar tarkibidagi ta'sirchan qimmatbaho kimyoviy birikmalar (masalan, glikozidlar) tabiiy ravishda uzoq quritilganda parchalanib ketishi mumkin. Shuning uchun ularni sun'iy ravishda quritgan yaxshi. Bundan tashqari sun'iy ravishda quritilganda dorivor mahsulot tez quriydi va sifatli bo'ladi.

Tarkibida efir moyi bo'lgan dorivor mahsulotlar 25–30° da, alkaloidlar, glikozidlar va boshqa moddalar bo'lgan dorivor mahsulotlar 50–60° da quritilishini esda tutish kerak. Mahsulotni juda quritib yubormaslik lozim. Aks holda u kukunga aylanib ketadi.

## DORIVOR MAHSULOTLARNI STANDART HOLIGA KELTIRISH

Dorivor mahsulotlar qabul punktlariga tayyorlov idoralari, jamoalar va ayrim shaxslar tomonidan turli ko'rinishda, ya'ni standart talabiga javob bermaydigan holatda kelishi mumkin. Shuning uchun mahsulotlarni idishlarga joylashtirib (qadoqlab), omborlarga jo'natishdan oldin ularni ma'lum talablarga javob beradigan holga keltirish zarur.

Dorivor mahsulotlarni standart holiga keltirish uchun quyidagi ishlar bajariladi:

**1. Aralashmalardan tozalash.** Tayyorlovchilarning tajribasizligi yoki shoshilib va pala-partish ishlashlari sababli qabul punktlariga topshirilgan dorivor mahsulotlar tarkibida turli aralashmalar bo'lishi mumkin. Ular organik va mineral aralashmalarga bo'linadi.

Organik aralashmalarga dorivor o'simlikka o'xshagan yoki uning yonida o'sadigan boshqa o'simliklar qismlari, xashak, somon, ko'mir va boshqalar hamda shu dorivor o'simlikning mahsulot bo'lmagan qismi kiradi. Mineral aralashmalar, odatda, kesak, tosh, tuproq, qum hamda shisha, sopol, chinni bo'lakchalaridan iborat bo'ladi.

Mahsulotni standart holatga keltirish uchun uni aralashmalardan tozalash kerak. Buning uchun u mashinalar yordamida yoki qo'lda elanib, aralashmalardan tozalanadi va navlarga ajratiladi, ayrim hollarda esa (o'simlikning yer ustki qismidan gul va barglarning aralashmasini ajratib olish uchun) mahsulot avval mashinalarda yanchilib, so'ngra elanadi, poya va shoxlar ajratib tashlanadi.

**2. Mahsulotning nuqsonli qismlarini ajratish.** Agarda dorivor mahsulot yomg'ir yog'ib turgan vaqtda, yomg'ir yog'ib o'tgan, lekin o'simlik hali qurimagan va havoda namlik ko'p vaqtda, o'simlikdan ertalabki shudring hali ko'tarilmaganda tayyorlansa, u quritish paytida sarg'ayib yoki qorayib qolishi mumkin. Mahsulot to'g'ri, havo quruq vaqtda tayyorlansa, lekin noto'g'ri quritilsa ham ular sarg'ayib yoki qorayib qolishi mumkin. Bu nuqsonlar tegishli GOST larda ma'lum miqdorda ruxsat etiladi. Agar ular ko'rsatilgan miqdordan ortiq bo'lsa, bu mahsulot sifatiga ta'sir qiladi. Shuning uchun dorivor mahsulot navlarga ajratilib, qoraygan va sarg'aygan qismlardan tozalanadi.

**3. Mahsulotni maydalangan qismdan tozalash.** Dorivor mahsulot tarkibida maydalangan qismning miqdori tegishli GOST da chegaralangan bo'ladi. Chunki mahsulotning tarkibida maydalangan qismi me'yoridan ortiqcha bo'lsa, uning sifati past hisoblanadi. Shu sababli dorivor mahsulotni standart talabiga javob beradigan qilish maqsadida uni mayda qismidan tozalanadi. Buning uchun mahsulot tegishli GOST talabiga binoan kerakli teshikli elaklarda elanadi.

**4. Mahsulotni qayta quritish.** Qabul punktlarida qabul qilib olingan mahsulotlar, ko'pincha, yetarli darajada quritilmagan bo'ladi. Bundan tashqari bu mahsulotlar (ayniqsa gigroskopik mahsulotlar) saqlash davrida (tayyorlovchilar zudlik bilan qabul punktlariga topshirmaganlarida) va qabul punktlariga olib ketilayotgan vaqtda sharoitga qarab bir oz namlanib qolishi mumkin. Hatto, keyinchalik ham, bu mahsulotlar omborlarda yoki dorixonalar va laboratoriyalarda saqlanish davrida mog'orlab, sarg'ayib yoki qorayib o'z sifatini yo'qotadi. Mahsulotning qimmatini saqlab qolish uchun tegishli GOST da ko'rsatilgan namlik qolguniga qadar qayta quritiladi.

**5. Mahsulotni maydalash.** Dorixonaga ko'pchilik mahsulotlar maydalangan (mayda bo'laklarga qirqilgan yoki kukun — poroshok) holda yuboriladi. Mahsulotlar faqat omborlarda tezda buzilib, o'z sifatini yo'qotmasligi uchun butunligicha, maydalanmasdan saqlanadi.

Mahsulotlarni maydalash (barglarni qirqish, yer ustki qismini yanchish, ildiz va ildizpoyalarni kubsimon qilib qirqish, kukun — poroshok holiga keltirish) mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Har bir mahsulotni qay darajada maydalash kerakligi tegishli

standartlar (GOST) da ko'rsatilgan bo'lib, bu ishlar markazlashtirilgan va moslangan qabul punktlarida bajariladi.

### DORIVOR MAHSULOTLARNI IDISHLARGA JOYLASHTIRISH (QADOQLASH)

Standart holiga keltirilgan dorivor mahsulotlar turiga qarab har xil qadoqlanadi. Dorivor mahsulotlarni idishlarga joylashtirish (qadoqlash) ularni tashqi ta'sirlardan va to'kilish, sochilishdan, ishlatiladigan muddati ichida uning sifatini va tashqi ko'rinishini o'zgartirmasdan saqlanishini hamda transport vositalarida jo'natish va tashishni ta'minlashi lozim.

Mahsulotlarni joylashtirishga qoplar, xaltachalar (paketlar), taxtadan va karton qog'ozdan yasalgan yashiklar va qutichalar hamda toylash uchun yasalgan yashiklar va boshqalar ishlatiladi. Ishlatiladigan idishlar quruq, toza, hech qanday hid bo'lmasligi hamda har bir partiya uchun bir xil bo'lishi kerak.

Mahsulotlar joylashtiriladigan idishlar, idishdagi mahsulotlarning og'irligi dorivor mahsulotlarning turiga qarab aniqlanadi va ular tegishli me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH) da, masalan, farmakopeya maqolasi (FS) va GOST larda ko'rsatiladi:

Qurilgan dorivor mahsulotlarni qadoqlash uchun quyidagi idishlardan foydalaniladi:

**GOST 19317-73 bo'yicha matodan tikilgan qoplar yoki GOST 18225-72 bo'yicha zig'ir-jut-kanop tolalaridan to'qilgan qoplar.** Bu qoplar bir yoki ikki qavat holida ishlatilishi mumkin. Qoplarning og'zi qo'l (GOST 17308-85 ga binoan kanop ip bilan) yoki mashina (GOST 14061-85 ga binoan zig'ir tolasidan qilingan ip bilan) yordamida tikiladi. Qopga solingan mahsulot og'irligi 40 kg dan oshmasligi kerak.

**GOST 2226-75 bo'yicha ko'p qavatli qog'oz qoplar va GOST 24370-80 bo'yicha ikki yoki bir qavatli qog'ozli xaltalar.** Mahsulot bilan to'ldirilgan qog'oz qoplar, xaltalar og'zi yuqorida ko'rsatilgan iplar bilan qo'l yoki mashina yordamida tikiladi.

Bir yoki ikki qavat xaltalar tayyorlash uchun maxsus qog'ozlar (GOST 2229-81 E va GOST 1760-81 ga binoan) ishlatiladi. Qog'oz qopga 15 kg, qog'oz xaltaga 5 kg dan ortiq mahsulot solinmasligi kerak.

**Matodan tikilgan GOST 19298-73 bo'yicha uzun va olti qirrali yashik shaklli toylar.** Toylarga 50 kg dan ortiq bo'lmagan

miqdorda dorivor mahsulot solinadi va ularning og'zi yuqorida aytib o'tilgan, tegishli GOST larda ko'rsatilgan iplar bilan qo'lda yoki mashina yordamida tikiladi.

Ba'zan usti mato bilan o'rab tikilmagan toylar ham qo'llaniladi.

**Yog'ochdan GOST 5959-80 bo'yicha yasalgan yashiklar.** Yashiklar ichiga tegishli GOST larda ko'rsatilgan B — markali qog'oz (GOST 8273-75) yoki qop tikiladigan qog'oz (GOST 2228-81) solib, so'ngra dorivor mahsulot bilan to'ldiriladi. Yog'och yashiklarga 30 kg gacha og'irlikda dorivor mahsulot solinadi. Keyin uning qopqog'i mixlanadi.

**Kartondan GOST 15629-83 bo'yicha yasalgan yashiklar.** Bu yashiklarni dorivor mahsulotlar bilan to'ldirishdan avval ularni ichiga tegishli qog'ozlar solinadi. Oxirida karton yashiklar ustiga maxsus yelim qog'oz lentalar yopishtiriladi yoki ikki yerdan po'lat sim bilan o'raladi (GOST 32822-74).

Karton yashiklarga solingan dorivor mahsulot og'irligi 25 kg dan oshmasligi lozim.

Dorivor mahsulotlarni joylash uchun kerakli bo'lgan idishlar bu mahsulotlarning turiga va xususiyatiga qarab tegishli GOST ga binoan tanlanadi. Masalan:

— o'simliklarning yer ustki qismi, bargi, po'stlog'i, ba'zan gullari, ildizi va ildizpoyalarini, odatda, oldin presslab, so'ngra maxsus toylaydigan yashiklarga solinadi. Bu usul qopga yoki yashiklarga solib, joylashtirishga nisbatan arzon tushadi hamda tashish yoki saqlash davrida dorivor mahsulotni issiqdan, namlikdan va quyosh ta'siridan yaxshi himoya qiladi.

— quritilgan ho'l mevalar, shoxkuya hamda ayrim qimmatbaho va og'ir mahsulotlar ikki qavat qilib tikilgan qoplarda saqlanadi;

— toylab bo'lmaydigan yengil dorivor mahsulotlar ikki qavatli katta qoplarga, tez maydalanib ketadigan moychechak, marvaridgul gullari, qarag'ay kurtagi va boshqalar ichiga zich qilib bir necha qavat qog'oz solingan yashiklarga joylashtiriladi.

Dorivor mahsulotlarni aholiga sotish uchun qadoqlashda GOST 64-026-87 bo'yicha qog'ozdan (kartondan) yasalgan qutichalar, qog'oz va polietilen xaltachalar va boshqalardan foydalaniladi.

Qanday idishlarga va qanchadan dorivor mahsulot qadoqlanishi, xuddi shuningdek, xaltachalar va qutichalar og'zi qanday yelim bilan yelimlanishi, dorixona va omborlarga jo'natish uchun yashiklarga qancha xaltacha va qutichalar joylashtirilishi kerakligi tegishli me'yoriy-texnik hujjatlarda ko'rsatiladi.

Dorivor mahsulot idishlarga joylashtirib bo'lingandan so'ng ular joylashtirilgan idish ustiga shu mahsulot to'g'risida to'liq ma'lumot yoziladi (tamg'alanadi) yoki tegishli yorliq osiladi.

*Sotish uchun dorixonalarga chiqariladigan dorivor mahsulotlar idishi (karton quticha, polietilen xaltacha, yashik va boshqalar) ustiga GOST 17768-80 ga binoan quyidagilar yozilgan bo'lishi kerak:*

— vazirlik, tayyorlagan korxon va uning tovar belgisi; mahsulotning lotin, rus va o'zbek tilidagi nomi; namlikni eng ko'p ruxsat etiladigan holatidagi mahsulot og'irligi, ishlatish usuli, saqlash sharoiti, hisobga olingan nomeri, seriya nomeri, saqlash muddati va bahosi.

Transport vositasida jo'natiladigan dorivor mahsulot idishi ustiga GOST 14192-77 bo'yicha quyidagilar yozilgan bo'lishi kerak: vazirlik (muassasa, boshqarma), jo'natgan korxonaning nomi, mahsulot nomi, namlikni eng ko'p ruxsat etiladigan holatdagi mahsulotning sof (netto) og'irligi, idishi bilan birgalikdagi (brutto) og'irligi, tayyorlangan yili va oyi, partiya nomeri, ko'rsatilgan mahsulotning me'yoriy-texnik hujjati (MTH) ning darajasi va nomeri.

## MAHSULOTNI TRANSPORT VOSITALARIDA JO'NATISH

Tayyorlangan, quritilgan va idishlarga joylashtirilgan mahsulotlar o'z vaqtida saqlanadigan va ishlatiladigan joylarga jo'natilishi lozim. Agarda mahsulotlarni transport vositasi orqali jo'natishda tegishli qoidalarga rioya qilinmasa, u yo'lda namlanishi, maydalanishi va boshqa sabablarga ko'ra o'z sifatini yo'qotishi mumkin.

Dorivor mahsulotlar GOST 14192-77 va GOST 17768-80 larga binoan quruq, toza, hech qanday hidi bo'lmagan, usti yopiq transport vositalarida jo'natiladi. Zaharli, kuchli ta'sirga ega hamda o'zida efir moyi saqlovchi dorivor mahsulotlarni boshqa mahsulotlardan alohida boshqa transport vositalarida (ayrim avtomashina, ayrim temiryo'l vagoni va boshqalar) yuborilishi lozim.

## DORIVOR MAHSULOTLARNI SAQLASH

Tayyorlangan dorivor mahsulotlar ishlatilishiga qadar ma'lum vaqt ichida ko'p (markazlashtirilgan ombor, zavod, fabrika va laboratoriya omborlari) yoki oz (dorixonalarda) miqdorda saqlanadi. Shu davrda dorivor mahsulot o'z sifati va qimmatini yo'qotmasligi uchun ma'lum qoidalarga rioya qilishga to'g'ri keladi.

Dorivor mahsulotlar saqlanadigan bino va xonalar toza, quruq va shamol o'tib turadigan bo'lishi lozim. Mahsulotlarga quyosh nuri tushmasligi va xonaning poli taxtadan, devorlari oqlangan bo'lishi shart.

Dorivor mahsulotlar maxsus stellaj yoki so'rilar ustiga qo'yiladi. So'rilarning balandligi 4 m gacha, eni 1,5 m bo'lishi, orasidagi masofa 25 sm, so'rilarning o'zaro oralig'i 50 sm va yoldan balandligi 15–20 sm dan kam bo'lmasligi kerak.

Dorivor mahsulotlar saqlanadigan xonalar har kuni tozalanib turishi, xona harorati 10–15°C bo'lishi lozim.

Dorivor mahsulotlarni saqlash uchun guruhlariga bo'lish kerak. Zaharli va kuchli ta'sir etuvchi dorivor mahsulotlar, masalan, belladonna, angishvonagul, marvaridgul, bangidevona, mingdevona va boshqalar alohida xonalarda saqlanishi lozim. Shuningdek, tarkibida efir moyi bo'lgan dorivor mahsulotlar ham doim boricha alohida xonalarda yoki boshqa dorivor mahsulotlardan uzoqroq joyda saqlanishi lozim.

Quritilgan mevalar, masalan, malina, chernika va boshqalarni havo o'tib turadigan joylarda saqlash yoki mahsulot miqdori kam bo'lsa osib qo'yish kerak. Bu mevalarga hasharotlar va keminuvchilar o'ch bo'ladi. Shu sababli tez qurtlab ketishi mumkin.

Har bir dorivor mahsulot ustiga yorliq (birka) osib qo'yiladi. Yorliqqa mahsulot nomi, qachon, qayerda, kim tayyorlagani, omborga qachon keltirilgani yozilgan bo'ladi.

Zaharli dorivor mahsulotlar ustiga umumiy yorliqdan tashqari yana pushti rangli yorliq ham osib qo'yiladi.

Dorivor mahsulotlarni saqlash muddati har xil bo'lib, bu muddat dorivor mahsulotlar tarkibidagi kimyoviy birikmalar tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Ofitsinal dorivor mahsulotlarning (Davlat farmakopeyasiga kiritilgan) saqlash muddatini Sog'liqni saqlash vazirligi belgilaydi. Davlat farmakopeyasiga kirmagan dorivor mahsulotlarni Davlat farmakopeya qo'mitasi ko'rsatmasiga binoan har yili bir marta ko'rikdan o'tkaziladi.

Dorivor mahsulotlarning saqlash muddati tamom bo'lganidan ko'ng tarkibidagi ta'sirchan kimyoviy birikmalar miqdori yoki ta'sir etish kuchi aniqlanadi. Tahlil natijasi standart talabiga to'g'ri kelmasa, mahsulot tashlab yuboriladi. Agar dorivor mahsulotlarni saqlash davrida biror nuqson sezilsa, dorivor mahsulotni saqlash muddatini kutib o'tirmasdan tezda tahlil qilinadi.

## DORIVOR O'SIMLIKLAR MAHSULOTLARINI STANDARTLASH VA ME'YORIY-TEXNIK HUJJATLAR

Standartlash — bir sohaning faoliyatini tartiblash maqsadida hamma manfaatdor bo'lgan taraflar foydasiga xizmat qiladigan qonunlar (qoidalar) to'plami (nizomnoma) va bu qonunlarni ular ishtirokida qo'llashdir.

Fan va texnika taraqqiyotiga hamda ilg'or tajribalarga asoslangan holda standartlash texnika taraqqiyotini tezlatish, ijtimoiy mehnat unumdorligini oshirish va ishlab chiqariladigan mahsulot sifatini yaxshilashga qaratilgan majburiy normalar, talablar va qoidalarni davlat korxonalariga, muassasalariga, tashkilot va idoralarga rejali ravishda tatbiq etish bilan xalq xo'jaligini idora qilishda katta xizmat qiladi. Bu majburiy talablar, normalar va qoidalar tegishli me'yoriy-texnik hujjatlarda keltiriladi.

Standartlash bo'yicha me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH)— ma'lum tartibda ishlab chiqilgan va vakolatli idora tomonidan tasdiqlangan, ayrim sohada bajarilishi majbur bo'lgan norma, talablar, qoidalar kompleksini o'rnatuvchi hujjat.

Xalq xo'jaligining hamma sohasini o'z ichiga olgan Davlat standartlash sistemasi sobiq Ittifoqda 1925- yilda tuzilgan. Mamlakatda standartlash va metrologiyaga rahbarlik qiluvchi davlat organi — standartlar bo'yicha Davlat qo'mitasi (Gosstandart) joriy etilgan.

*Gosstandartning asosiy vazifalari:*

a) standartlash taraqqiyotining asosiy yo'nalishini aniq-lash, ilmiy-uslubiy va texnik-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish, tarmoqlararo sanoat mahsulotlari va metrologiyani bir xil qilish;

b) mamlakatda standartlash sistemasi va metrologiyani takomillashtirish;

d) mahsulot sifat ko'rsatkichini standartlash (mahsulotning ishlab chiqarish, qabul qilish va tahlili bo'yicha umumiy talablar);

e) standartlarni ishlab chiqarishga joriy qilish, ularga rioya qilish bo'yicha davlat nazoratini bajarish.

Respublikalarda standartlash faoliyatiga respublika Davlat plan komissiyasi (Gosplan) va Gosstandart respublika boshqarmasi rahbarlik qiladi. Xalq xo'jalik tarmoqlarida esa bu ishlarga vazirliklarning yoki boshqarmalarning standartlash bo'limi o'zlariga boshqarilgan shu sohadagi xizmatchilarga uslubiy-tashkiliy rahbarlik ko'rsatadi.

Sog'liqni saqlash vazirligida standartlash bo'yicha ishlarni ilmiy-texnik boshqarmasi koordinatsiyalaydi (o'zaro muvofiqlashtiradi). Dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlariga me'yoriy-texnik hujjatlarni tayyorlash va qayta ko'rib chiqish ishlarini Sog'liqni saqlash vazirligining Dori vositalari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasi boshqaradi.

## STANDARTLARNING KATEGORIYASI

Standartlar ta'sir qilish sohasi, mazmuni va tasdiqlanish sharoitiga qarab quyidagi kategoriyalarga va turlarga bo'linadi:

1. Davlat standartlari — GOST.

GOST ko'p miqdorda ishlab chiqariladigan hamda xalq xo'jaligining hamma sohasida ishlatiladigan o'simlik mahsulotlari uchun Gosstandartning qarori bo'yicha tuziladi va tasdiqlanadi (kuchga kiritiladi, o'zgartiriladi yoki bekor qilinadi). Tasdiqlangan GOST ga tegishli belgi beriladi. Bu belgi GOST indeksi, ro'yxat nomeri va GOST ning tasdiqlangan yilidan tashkil topadi. Masalan: GOST 13.309.79. Bu belgida 13 — GOST indeksi, 309 — shu standart ro'yxat nomeri, 79 — esa GOST ning tasdiqlangan yili.

Davlat standartlarining talablariga rioya qilish respublika miqyosidagi hamma idoralarga, korxonalariga va muassasalarga majburiydir.

2. Soha standartlari — OST.

OST biror sohaga tegishli korxonalarda, muassasalarda, idoralarda ishlatiladigan hamda ularga tegishli bo'lgan namunali texnologik jarayon, normalar, talablar, qoidalar, usullar va boshqalarga ishlab chiqiladi va shu sohaning vazirligi (boshqarmasi) tomonidan tasdiqlanadi (kuchga kiritiladi, o'zgartiriladi yoki bekor qilinadi). OST talablariga itoat etish sohaning hamma korxonalari, idoralari hamda shu soha mahsulotini ishlatadigan boshqa soha idoralari va korxonalari uchun majburiydir.

3. Korxonalar standarti — STP.

STP biror korxonaga uchun qabul qilingan norma, talablar, qoidalar, usullar va boshqalar uchun ishlab chiqiladi, korxonaga boshlig'i tomonidan tasdiqlanadi (kuchga kiritiladi, o'zgartiriladi yoki bekor qilinadi) va uning talablariga itoat etish shu korxonaga uchun majburiydir.

Dorivor vositalar va dorivor o'simlik mahsulotlari uchun me'yoriy-texnik hujjatlar Sog'liqni saqlash Vazirligi tomonidan tasdiqlangan soha standarti OST 42-1-71 «Dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlariga me'yoriy-texnik hujjatlarni ishlab chiqish, kelishish va tasdiqlash tartiblari» ga binoan tuziladi. Me'yoriy-texnik hujjatlar dorivor vositalar sifatini doimiy ravishda yaxshilanishini ta'minlashi kerak hamda o'z talablarini fan va texnika yutuqlari asosida doimo mukammallashtirishi lozim.

Dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlariga ishlanadigan me'yoriy-texnik hujjatlar quyidagilar: Davlat standartlari — GOST, farmakopeya maqolasi — FS, vaqtincha farmakopeya maqolasi — VFS va soha standarti — OST.

OST — ilmiy-texnik atamalar, umumiy texnik hujjatlar, texnologik normalar, qabul qilish qoidalari, belgilash — markalash, saqlash, transportlarda jo'natish qoidalari va boshqalarga tuziladi.

GOST — ko'p miqdorda ishlab chiqariladigan hamda xalq xo'jaligining hamma tarmoqlarida ishlatiladigan o'simlik mahsulotlari uchun tuziladi va Gosstandart tomonidan tasdiqlanadi.

FS — Sog'liqni saqlash vazirligi tomonidan tibbiyot sohasida ishlatishga ruxsat etilgan, ko'plab, seriyalab ishlab chiqariladigan dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlariga tuziladi, hamda Sog'liqni saqlash vazirligining Dori vositalari va tibbiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasining boshlig'i tomonidan tasdiqlanadi.

VFS — Sog'liqni saqlash Vazirligining Farmakologik qo'mitasi tomonidan tibbiyot sohasida ishlatishga tavsiya etilgan, keyinchalik ko'plab chiqarishga mo'ljallangan yangi dorivor vositalarning sanoatda birinchi chiqarilgan nusxalari va dorivor o'simliklarni yangi turlariga tasdiqlanadi.

VFS qisqa, lekin 3 yildan ziyod bo'lmagan muddatga tasdiqlanadi.

FS va VFS lar davlat standartlari (GOST)ga tenglashtirilgan. Shuning uchun barcha dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlarini ishlab chiqaradigan, nazorat qiladigan va

ishlatadigan hamma korxonalar, muassasalar va idoralarda FS va VFS talablariga itoat etishlari majburiydir.

Qadimdan keng miqyosda ishlatib kelinayotgan, kasalliklarni davolashda katta ahamiyatga ega bo'lgan, o'z qimmatini yo'qotmaydigan dorivor vositalar va dorivor o'simliklar mahsulotlariga tuzilgan farmakopeya maqolasi Davlat farmakopeyasidan o'rin oladi. Davlat farmakopeyasida bulardan tashqari yana turli maqolalar (fizik, fizik-kimyoviy, kimyoviy va biologik tahlil usullari, dorilarni tahlilida ishlatiladigan reaktivlar, indikatorlar, asboblarda, idishlar va boshqalar to'g'risida) bo'lib, ular qonuniy kuchga ega. Shuning uchun Davlat farmakopeyasining dorivor vositalar va dorivor mahsulotlarga bo'lgan talablarini bajarish ularni ishlab chiqaruvchi, nazorat qiluvchi, saqlovchi va ishlatuvchi korxonalar, muassasalar va idoralarga majburiydir.

Davlat farmakopeyasi va farmakopeya maqolasi vaqti-vaqti bilan qaytadan ko'rib chiqiladi va yangidan tasdiqlanadi, eskilari esa o'z kuchini yo'qotadi.

Dorivor o'simliklar mahsulotlariga tuzilgan hamma me'yoriy-texnik hujjatlar (FS, VFS, GOST va boshqalar) bir xil tuzilishga ega hamda ularda keltirilgan ma'lumot ham bir xil tartibda bayon etilgan.

Maqolaning sarlavhasida dorivor o'simlik mahsulotining lotin, o'zbek va rus tilida nomi beriladi.

Kirish qismida mahsulotning qanday o'simlikdan (yovvoyi holda o'sadigan yoki o'stiriladigan) va qachon tayyorlanganligi (yig'ish davri yoki o'simlikning o'sish fazasi), o'simlik va oilasining o'zbekcha, ruscha hamda lotincha nomlari keltiriladi.

*So'ngra FS ning bo'limlari boshlanadi:*

«**Tashqi belgilari**» bo'limida butun, qirg'ilgan, kukun (poroshok) holdagi mahsulotga xos bo'lgan morfologik belgilar hamda mahsulotning rangi, hidi va mazasi (zaharli bo'lmagan mahsulotlar uchun) beriladi.

«**Mikroskopiya**» bo'limida mahsulotning anatomik tuzilishidagi o'ziga xos diagnostik belgilar keltiriladi hamda mikroskopik tahlil vaqtida bajariladigan mikrokimyoviy reaksiyalar beriladi.

«**Sifat reaksiyalar**» bo'limida mahsulotning biologik faol moddalariga xos va mahsulotning chinligini aniqlashda ahamiyatli reaksiyalar, xromatografik tahlil hamda ularni bajarish usullari beriladi.

«**Sonli ko'rsatkichlar**» bo'limida mahsulotda bo'lishi kerak bo'lgan biologik faol moddalar va ruxsat etiladigan namlik,

umumiy kul, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kul hamda aralashmalar (shu o'simlikni boshqa qismlari, nuqsonli mahsulot, organik va mineral aralashmalar va boshqalar) miqdorlari keltiriladi.

«**Miqdoriy aniqlash**» bo'limida mahsulotning asosiy ta'sir etuvchi biologik faol moddasining miqdori (yoki biologik faolligi), aniqlash usullari to'liq keltiriladi yoki shu usullar Davlat farmakopeyasining qayerida berilganligi ko'rsatiladi.

«**Joylash**» (qadoqlash) bo'limida GOST 6077-80 talablariga binoan qanday idishda (qop, yashik, quti, xaltacha va boshqalar) mahsulotni qanchadan joylashtirilgani keltiriladi.

«**Markalash**» (belgi qo'yish), «**Transportda jo'natish**» va «**Saqlash**» (bu bo'limlar FS da keltirilmaydi) bo'limlarida GOST 6077-80 talablariga ko'ra dorivor o'simlik mahsulotlarining transport vositalarida jo'natish vaqtida, markalashda ishlatiladigan bo'yoqlarga hamda maxsulotni omborlarda va dorixonalarda saqlash vaqtida bajariladigan talablar keltiriladi.

«**Yaroqlilik muddati**» bo'limida keltirilgan tegishli sharoitda saqlanganda me'yoriy-texnik hujjatlar talablariga to'g'ri keladigan va kerakli joyida ishlatilish xususiyatini yo'qotmaydigan muddati ko'rsatiladi.

Dorivor o'simliklar mahsulotiga tuzilgan me'yoriy-texnik hujjatlar har besh yilda, VFS esa ko'rsatilgan muhlat (1-3 yil ichida) tamom bo'lganida qayta ko'rib chiqiladi va tasdiqlanadi.

## DORIVOR O'SIMLIKLARNING KIMYOVIY TARKIBI VA DORIVOR MAHSULOTLAR TASNIFI

O'simlik organizmi juda murakkab. Uning tarkibida turli organik va mineral birikmalar bo'ladi. Albatta, ularning hammasi birorta kasallikni davolash — shifobaxshlik xossasiga ega emas.

Hammaga ma'lumki, butun tirik organizm uchun zarur bo'lgan organik birikmalarni anorganik moddalardan faqat o'simliklarga sintez qila oladi. Ana shu o'simliklar to'qimasida sintezlangan organik birikmalarni, odatda, ikki guruhga bo'ladilar.

1. Birlamchi sintezlangan moddalar — birlamchi metabolitlar. Bularga: oqsillar, uglevodlar, lipidlar, fermentlar va vitaminlar kiradi. Birlamchi metabolitlar hamma tirik organizmlar uchun juda ham zarur birikmalar bo'lib, ularsiz hayot bo'lmaydi.

2. Ikkilamchi sintezlangan moddalar — ikkilamchi metabolitlar. Bularga: o'simliklar to'qimasida sintez bo'ladigan birlamchi metabolitlardan tashqari qolgan hamma birikmalar kiradi. Ikkilamchi metabolitlar o'simliklar to'qimasida birlamchi sintezlangan moddalardan hamda ularning ishtirokida vujudga keladi. Asosiy dorivor moddalar — ikkilamchi sintezlangan birikmalardir.

O'simliklar tarkibidagi dorivor moddalar — biologik faol birikmalar o'simlikning o'sishi davrida — ontogenezda va turli omillar ta'sirida doimiy o'zgarishda bo'ladi. Ular sintezlanadi, asta-sekin ko'payadi, ma'lum davrda ko'p miqdorda to'planadi, keyinchalik kamaya boradi va bir vaqt kelib, butunlay yo'qolib ketishi mumkin.

Bu o'zgarishlarga faqat o'simlikning o'sish davrigina — ontogenez sababchi bo'lmay, balki tashqi muhit omillari ham katta ta'sir ko'rsatadi.

Ontogenez har qaysi o'simlikning normal hayot kechirish davri bo'lib, u tirik organizmni tug'ilishdan to' tabiiy holda o'lishi (qurib qolishi)gacha bo'lgan davrni o'z ichiga oladi.

O'simlik tarkibidagi dorivor moddalar sinteziga, ularning to'planishini o'zgarib borishiga ta'sir etuvchi tashqi muhit omillariga quyidagilar kiradi: o'simlikning o'sish joyi, namlik (havo va tuproqdagi namlik miqdori), tuproq tarkibi, harorat (havo va tuproqning issiq-sovuqligi), yorug'lik va quyosh nurining ko'p yoki kam bo'lishligi, iqlim va boshqalar.

Ma'lumki, har bir o'simlikning o'ziga xos o'sadigan joyi bo'ladi va u shu sharoitda yaxshi taraqqiy etadi. Ba'zi o'simliklar, barglar chirindisi ko'p bo'lgan yerlarni (marvaridgul va boshqalar), boshqalari sho'rli yerlarni (qizilmiya, shuvoq turlari, sho'rak va boshqalar) yoqtirsa, qolganlari tog'lik, toshli yerlarni va shag'alli (qizilcha, qoraqovuq va boshqalar) yoki kishilar yashaydigan joylarga yaqin va iflos (mingdevona, bangidevona va boshqalar) yerlarda yaxshi taraqqiy qiladi. Ba'zi o'simliklar namlikni yoqtirsa (dala qirqbo'g'imi, oqqaldirmoq, valeriana, sariq nufar, igir, botqoq ledumi, meniantes va boshqalar), boshqalari, aksincha, quruq cho'llarda, qirlarda (achchiqmiya, afsonak, isiriq va boshqalar) o'sadi. Agar angishvonagulni o'sish davrida me'yoridan ortiq sug'orilsa, uning tarkibidagi yurak glikozidlari kam sintezlanadi, xuddi shunday namlik ko'p bo'lsa, darmana shuvoq taraqqiy etmaydi.

Issiqlik va yorug'lik ham hamma o'simliklarga bir xil miqdorda kerak emas. Jenshen o'simligi o'rmonlarning (taygani) chirindisi ko'p, nam, salqin va yorug'lik kam bo'lgan yerlarida yaxshi taraqqiy etadi, angishvonagul esa yorug'lik, quyosh nuri ko'p bo'lsa, yurak glikozidlarini yaxshi sintez qiladi. Ko'pchilik efir moyi saqlovchi o'simliklar issiq va yorug'likni sevadi. Shuning uchun janubiy tumanlarning florasi tarkibida efir moyi saqlovchi o'simliklar ko'p bo'ladi va ularning efir moylari hidining yaxshiligi bilan farqlanadi. Aksincha, ba'zi o'simliklar (rodiola, levezeya va boshqalar) salqin yerda, tog'li tumanlarda yaxshi o'sadi.

Bunday misollarni ko'p keltirish mumkin. Shuni yaxshi bilish kerakki, har bir o'simlik o'zini o'rgangan, yashab taraqqiy etadigan o'ziga xos sharoit va iqlimda o'ssa, tegishli o'ziga xos bo'lgan biologik faol moddalarni ko'p sintez qiladi. Yuqorida keltirilgan o'simliklarning o'sishi, rivojlanishi va ular tarkibidagi dorivor moddalarning sintezi va to'planishiga tashqi muhit (namlik, issiqlik, yorug'lik, tuproq tarkibi, o'sish joyi va boshqalar) ta'sirini bilishning katta ahamiyati bor va bu hollar dorivor o'simliklarni tabiiy sharoitdan plantatsiyalarda o'stirishga o'tqazilganda

hisobga olinishi zarurdir. Har bir o'simlik uchun uni planatsiyalarda o'stirilganda o'ziga xos sharoit va iqlimni iloji boricha tug'dirish lozim.

O'simliklar tarkibidagi biologik faol moddalarni ko'p to'planish vaqti yana o'simlikni o'sish davriga ham bog'liqdir. Ko'pchilik o'simliklarning yer ustki qismi va barglari tarkibida asosiy ta'sir qiluvchi biologik faol moddalar ularning gullashidan oldin va gullash davrida, gullarda — ularning qiyg'os gullagan vaqtida, meva va urug'larda — ular to'liq yetilganida, yer ostki organlarda — o'simlik vegetatsiya davri (ontogenez)ning oxirida (kech kuzda) ko'p miqdorda to'planadi.

Ba'zi dorivor mahsulotlar tarkibidagi asosiy dorivor moddasi-ning maksimal to'planishi yuqorida keltirilgan davrga to'g'ri kelmasligi mumkin. Ba'zi bir alkaloidlar o'simlik endi ko'karib, ildizoldi barg chiqarayotgan davrida maksimal miqdorda to'planib, so'ngra asta-sekin kamayishi va o'simlikning gullash vaqtida boshqa birikmalarga aylanib ketishi aniqlangan. Bunday o'zgarishlar faqat alkaloidlargagina xos bo'lmay, balki boshqa biologik faol moddalarda ham yuz berishi mumkin. Darmana shuvoq o'simligining guli gullagan davrida emas, aksincha, ularning ochilmagan — g'uncha holatida yig'iladi. Chunki ta'sir etuvchi biologik faol moddasi — santonin g'unchasida maksimal to'planib, gullay boshlaganida keskin kamayib ketadi.

Dorivor mahsulotlarni tayyorlashda yuqorida aytib o'tilganlarni hisobga olgan holda kerakli vaqtida yig'ilsa, tarkibidagi asosiy ta'sir qiluvchi moddalar yetarli miqdorda bo'lib, mahsulot esa yuqori sifatli bo'ladi. Yuqorida qayd etilganidek, o'simliklarning kimyoviy tarkibi juda ham murakkab bo'lib, turli organik va mineral moddalardan tashkil topgan. Ularning hammasi dorivor bo'lmaydi va kasalliklarni davolashda shifobaxsh ta'sir ko'rsatmaydi. Ayrimlari esa dori turlarini tayyorlashda xalaqit beradi, dorivor mahsulotni saqlash vaqtida ularning sifatini buzilishiga olib keladi yoki asosiy ta'sir etuvchi kimyoviy birikmalarning tez parchalanishiga sababchi bo'ladi. Shuning uchun dorivor o'simliklar tarkibida uchraydigan moddalar tibbiyot va farmatsiya nuqtai nazaridan uch guruhga bo'linadi:

**1. Dorivor o'simliklarning asosiy ta'sir etuvchi biologik faol moddalar.** Dorivor mahsulot tarkibida kasalliklarni davolovchi terapevtik ahamiyatga ega bo'lgan biologik faol moddalar bo'lgani sababli u tibbiyotda va farmatsiyada ishlatiladi. O'simlikning

terapevtik ahamiyati bo'lgan shifobaxsh biologik faol kimyoviy birikmalar **asosiy ta'sir etuvchi moddalar** deb ataladi. Bu moddalar ko'pincha ayrim o'simliklarga xos bo'lgan alkaloidlar (belladonna, bangidevona, mingdevona, skopoliya turlariga xos atropin, giossiamin, skopolamin), glikozidlar (angishvonagul, strofant, adonis, marvaridgul, erizimum o'simliklariga xos yurak glikozidlari, ra'noguldoshlarga xos amigdalin, karamdoshlarga xos sinigrin va boshqa izotiotsiantlar), kumarinlar, efir moylari, flavonoidlar, vitaminlar, lignanlar, oshlovchi va boshqa moddalar.

**2. O'simliklarning ta'sir etuvchi moddalari bilan birga uchraydigan birikmalar.** Bunday moddalarning ayni shu o'simlikda terapevtik ahamiyati bo'lmasa-da, asosiy ta'sir etuvchi birikmalarining ta'sir kuchini o'zgartirishi (kuchaytirishi) yoki ularning organizmga so'rilishini, natijada ta'sirini tezlatishi mumkin. Ba'zan asosiy ta'sir etuvchi modda bilan birga uchraydigan boshqa birikmalar organizmga birgalikda (kompleks) ta'sir ko'rsatishi ham mumkin. Masalan, angishvonagul tarkibidagi steroid saponinlar shu o'simlikning asosiy ta'sir etuvchi birikmasi — yurak glikozidlarining organizmga so'rilishini tezlatib, mahsulotning dorivor preparatlarining ta'sirini tezlatadi va kuchaytiradi.

**3. Terapevtik ahamiyati bo'lmagan, keraksiz, ballast moddalar.** Bu moddalar o'simliklarni asosiy ta'sir etuvchi va ular bilan birga uchraydigan birikmalar singari kimyoviy tuzilishi bo'yicha har xil moddalar bo'lishi mumkin. Uglevodlar, smolalar, efir moylari, yog'lar, organik kislotalar, oqsil, mineral va boshqa moddalar shular jumlasiga kiradi. Ular ma'lum sharoitda terapevtik ta'sirga ega bo'lgan birikma hisoblansa ham boshqa o'simlikda ballast (keraksiz) modda sifatida uchrashi mumkin. Shuning uchun ballast moddalarni doimo bir xil, ma'lum guruhga kiradigan birikmalar deyish xato bo'ladi. Masalan, kanakunjut, zaytun, bodom, zig'ir va boshqalarning urug'idan olinadigan moylar asosiy ta'sir etuvchi birikmalar hisoblansa, shohkuya zamburug'i hamda strofant urug'ida uchraydigan yog'lar shu o'simliklardan dori turlari tayyorlashda va mahsulotni saqlashda ballast modda hisoblanadi. Xuddi shuningdek, sano bargida smolalar, shohkuya tarkibidagi sut kislota ham ko'rsatilgan mahsulotlar uchun ballast moddalardir.

Farmakognoziya fanining asosiy qismini-mazmunini o'simliklardan, qisman hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlar hamda ularni o'rganish va tahlil qilish tashkil qiladi. Fan dasturi

va rejasiga binoan o'rganiladigan dorivor mahsulotlar ro'yxati ancha katta va ular tarkibi turlicha kimyoviy birikmalardan tashkil topgan (asosiy ta'sir etuvchi moddalar va boshqalar). Bu moddalarning tahlil qilish usullari ham turlicha bo'lib, buni bajarish uchun o'ziga xos sharoit bo'lishi shart. Shu yuqorida ko'rsatilgan sabablarga ko'ra dorivor mahsulotlarni ayrim guruhlariga — sinflarga bo'lib, o'rganiladi.

Dorivor mahsulotlarni sinflarga bo'lishda turli omillar asos qilib olingan: dorivor mahsulotlarning farmakologik ta'siri, ularning morfologik tuzilishi (yer ustki qismi, bargi, guli, mevasi, yer ostki organlari va boshqalar), dorivor mahsulot tarkibidagi ayrim birikmalarning xossalari (masalan, saponinlarning turg'un ko'pik hosil qilishi) va boshqalar. Natijada o'z vaqtida dorivor mahsulotlarning farmakologik, botanik va boshqa tasniflari — klassifikatsiyalari bo'lgan va shu asosda ular o'rganilgan. Hozirgi kunda ham dorivor o'simlik mahsulotlarini o'rganishda ayrim hollarda farmakologik tasnifdan foydalaniladi.

Qachonki dorivor mahsulotlarning asosiy ta'sir qiluvchi moddalari ajratib olinib, kimyoviy tuzilishi aniqlangandan so'ng ularning kimyoviy tasnifi tuzildi. Bu tasnif dorivor o'simliklarning asosiy ta'sir qiluvchi birikmasining kimyoviy tuzilishiga asoslangan.

Kimyoviy tasnif — klassifikatsiya bo'yicha dorivor o'simliklar va ularning mahsulotlari farmakognoziya fanida quyidagi sinflarga bo'lib o'qiladi:

1. Tarkibida polisaxaridlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

2. Tarkibida vitaminlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

3. Tarkibida lipidlar (yog'lar va yog'simon moddalar) bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

4. Tarkibida terpenoidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

5. Tarkibida alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

6. Tarkibida glikozidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar:

a) tarkibida monoterpen glikozid (achchiq modda)lar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

b) tarkibida yurak glikozid (steroid glikozid)lari bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

d) Tarkibida triterpin glikozid (triterpin saponin)lar hamda steroid saponinlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

7. Tarkibida fenol unumlari bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar:

a) tarkibida oddiy fenollar, ularning unumlari va glikozidlari (fenolglikozidlar) bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

b) tarkibida lignanlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

d) tarkibida anratsen unumlari va ularning glikozidlari (antraglikozidlar) bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

e) tarkibida flavonoidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar;

f) tarkibida kumarinlar va xromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar hamda mahsulotlar;

g) tarkibida oshlovchi moddalar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

8. tarkibida kam o'rganilgan, turli biologik faol moddalar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.

Farmakognoziya fanining oxirida, shuningdek, hayvonlardan olinadigan dorivor mahsulotlar ham o'rganiladi.

### **DORIVOR O'SIMLIKLAR SOHASIDAGI ILMIY-TEKSHIRISH ISHLARINING ASOSIY YO'NALISHLARI**

Aholining sog'lig'ini saqlash va ularga kerakli bo'lgan yuqori malakali tibbiy yordamni o'z vaqtida ko'rsatish hamda kasallikning oldini olish kabi tibbiyotning asosiy masalalarini faqatgina vrachlar bilan farmatsevtlarning hamkorlikdagi olib borgan ishlari orqali amalga oshirish mumkin.

Bu ishda malakali tibbiy xodimlarning kasallikni o'z vaqtida kuzatish bilan bir qatorda bemorga kerakli bo'lgan dori-darmonlarni tezlik bilan yetkazib berishning ahamiyati juda katta. Yuqori samarali dorivor vositalarsiz xastalikni davolash to'g'risida gap bo'lishi ham mumkin emas.

Turli kasalliklarni davolashda ishlatiladigan dorivor vositalar o'simlik va hayvonlardan tayyorlanadi yoki kimyoviy sintez yo'li bilan olinadi.

Dorivor preparatlar olinadigan o'simliklar — dorivor o'simliklar va ularning mahsulotlarini o'rganish farmakognoziya fanining asosiy maqsadi hamda vazifasidir.

Dorivor o'simliklarni o'rganish sohasida farmakognoziya fani quyidagi yo'nalishlar bo'yicha ilmiy-tekshirish ishlarini olib boradi:

1. Dorivor o'simliklarni yuqori samarali fitopreparatlar (o'simlik dorivor preparatlari) manbasi sifatida o'rganish.

Bemorlarni davolash maqsadida dorivor o'simliklardan qadimdan ishlatib kelinadigan an'anaviy dori turlari (qaynatma, nastoyka, ekstrakt, damlama)dan tashqari ulardan fitopreparatlar ham olinadi.

Dorivor o'simliklardan fitopreparatlar olish uchun oldin ularning kimyoviy tarkibi chuqur o'rganilishi lozim.

Buning uchun o'simliklarning asosiy ta'sir qiluvchi moddasi aniqlanadi, uni ajratib olib, tuzilishi, fizik va kimyoviy xossalari hamda farmakologik xususiyati o'rganiladi. Asosiy ta'sir etuvchi moddani o'simlikning qaysi o'sish davrida va qaysi qismida ko'p to'planishi aniqlanadi, ajratib olish va birga uchraydigan

moddalardan tozalash hamda sifat va miqdoriy aniqlash usullari ishlab chiqiladi.

O'simlikning o'sish davrida uning tarkibidagi asosiy ta'sir etuvchi moddasi-ning miqdoriy o'zgarishi va bu o'zgarishga sabab bo'lgan omillari o'rganilib, mahsulotni tayyorlash vaqti aniqlanadi.

Keyinchalik o'simlikdan olingan fitopreparatning farmakologik ta'siri o'rganilib, klinik (shifoxona) sharoitida tekshirilib ko'rilgandan so'ng tibbiyot sohasida ishlatishga tavsiya qilinadi.

Dorivor o'simliklarni bunday o'rganish, albatta, tibbiyotda ishlatish uchun fitopreparat yaratish bilan yakunlanishi kerak.

2. Yangi dorivor o'simliklarni izlab topish va ularni tibbiyot amaliyotida ishlatishga tatbiq etish.

Dorivor o'simliklar qadimdan insonlar tomonidan turli kasalliklarni davolash uchun ishlatib kelinadi.

Ularning turlari ko'p bo'lib, yer yuzining hamma hududida ishlatiladiganlaridan tashqari har bir hududning o'ziga xos dorivor o'simligi ham bo'ladi.

Ammo xalq tabobatida va an'anaviy (traditsion) tibbiyotda qo'llaniladigan dorivor o'simliklarning hammasi hali ilmiy tibbiyotda o'z o'rnini egallagan yo'q. Lekin ularning ba'zi birlari shu vaqtgacha davosi topilmagan kasalliklarga shifo bo'lishi ham mumkin.

Yuqorida farmakognoziya fanining maqsadi to'g'risida fikr yuritilganda sintez yo'li bilan olingan dorivor modda (sintetik preparat)larning muntazam ravishda ko'p ishlatilishi turli kasalliklarga olib kelishi qayd etilgan edi. Shuning uchun yangi dorivor o'simliklarni, yuqori samarali biologik faol moddalarning yangi manbasini izlab topish farmakognoziya fanining asosiy maqsadlardan biridir.

Yangi dorivor o'simliklarni izlash quyidagilarga amal qilingan holda olib boriladi:

a) xalq tabobati va an'anaviy tibbiyotda ishlatiladigan dorivor o'simliklarni o'rganish.

Ma'lumki, xalq tabobatida ishlatiladigan dorivor o'simliklarning soni ilmiy tibbiyotda ishlatiladiganlaridan ancha ko'p. Masalan, O'zbekiston xalq tabobatida 500 dan ortiq o'simliklardan shifobaxsh vosita sifatida foydalaniladi, lekin shulardan 100 dan ortig'i ilmiy tibbiyotda ishlatiladi. Agar xalq tabobatida

ishlatiladigan o'simliklar har taraflama va chuqur o'rganilsa, ularning ichidan shifobaxsh xususiyatga ega bo'lganlarining topilishi aniqdir.

Hozirgi kunlarda ilmiy tibbiyotda ishlatilayotgan ko'pchilik dorivor o'simliklar o'z vaqtida xalq tabobatidan olingan. Shuning uchun ham xalq tabobatining dorivor o'simliklari yangi, yuqori samarali fitopreparatlar yaratish maqsadida ilmiy tekshirish ishlari olib borishda bitmas-tuganmas manbadir;

b) o'simliklarning o'zaro filogenetik qardoshligini hisobga olgan holda ularni o'rganish.

O'zaro yaqin bo'lgan filogenetik qardosh (bir turkum, ba'zan bir oilaga kiruvchi) o'simliklar kimyoviy tuzilishi bo'yicha bir xil yoki yaqin bo'lgan birikmalar sintez qiladi. Masalan, amigdalin glikozidi — ra'noguldoshlar, izotiotsianatlar—karamdoshlar (krestguldoshlar) oilalarining ko'pchilik turkum vakillari tarkibida uchraydi.

Tropan guruh alkaloidlar belladonna, mingdevona, bangidevona va skopoliya, ayrim steroid-glikoalkaloidlar (solaminlar, tomatinlar va boshqalar) ituzum turlariga xosdir. Bunday misollarni ko'p keltirish mumkin. Demak, ma'lum turkumning biror turi dorivor o'simlik bo'lsa, qolganlari ham shu xossaga ega bo'lishi mumkin.

Chunki ularning tarkibida bir xil kimyoviy birikmalar bo'lishi kerak. Shu keltirilgan qardoshlikni hisobga olgan holda angishvonagul, adonis, afsonak, erizimum, do'lana, na'matak va boshqalarning tibbiyotda ishlatilmaydigan turlarini o'rganish natijasida bir qancha yangi o'simliklar va fitopreparatlar davolash amaliyotiga tatbiq etildi;

d) ma'lum bir hudud yoki tuman o'simliklarini yalpisiga kimyoviy tahlil qilish.

Iloraga boy bo'lgan tumanda o'sadigan hamma o'simliklarni turti (yoki aniq bitta) biologik faol moddalarga sifat reaksiyalar qilinib, so'ngra miqdori aniqlanib ko'rilsa, albatta, ular ichidan bir qancha ayrim kimyoviy birikmalarni (yoki izlangan ma'lum biologik faol moddani) ko'p saqlaydigan turlari topiladi. Keyinchalik ularni har taraflama chuqur o'rganish natijasida yangi fitopreparat yaratish mumkin yoki yangi dorivor o'simlik sifatida ishlatish mumkin.

Shuning uchun ham tibbiyot amaliyotida qo'llaniladigan dorivor o'simliklar va fitopreparatlar (umuman, boshqa sintetik

preparatlar ham) ro'yxati o'zgarib turadi. Eskirgan, o'z qimmatini yo'qotganlari yangisi, ko'proq samarali, kam zaharli va yomon asorat qoldirmaydiganlari bilan almashtirib turiladi.

3. Dorivor o'simliklar mahsulotlariga va yangi yaratilgan fitopreparatlarga me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH) tuzish.

Dorivor o'simliklar mahsulotlarini tahlil qilish qismida me'yoriy-texnik hujjatlar (MTH) ning ahamiyati, kim tomonidan tuzilishi va qaysi tartibda tasdiqlanishi to'g'risida to'liq tushuncha berilgan.

MTH lar har bitta yangi dorivor mahsulot va preparatlarga tuziladi hamda vaqti-vaqtida (farmakopeya maqolasi har besh yilda) qayta ko'rib chiqiladi va yangidan tasdiqlanadi. Shu qayta ko'rish davrida MTH fan va texnika o'sish darajasining talabiga binoan mukammallashtiriladi, asosiy ta'sir etuvchi moddalarni tahlil qilishning yangi usullari kiritiladi.

Dorivor o'simlik mahsulotlariga va fitopreparatlarga MTH tuzish, ularni qayta ko'rib chiqish hamda biologik faol moddalarni tahlil qilish usullarini yaratish yoki mukammallashtirish farmakognoziya fanining asosiy yo'nalishlaridan biridir.

4. Resurssunoslik ishlari va dorivor o'simliklarni muhofaza qilish.

Yovvoyi holda o'sadigan dorivor o'simliklardan to'g'ri va oqilona foydalanish uchun ularning umumiy zaxirasi hamda ko'p o'sadigan joylarini bilish zarur. Shuningdek, ularni tabiatda yo'q bo'lib ketishining oldini olish maqsadida bu mahsulotni yillik tayyorlash miqdorini hamda yig'iladigan tumanlarini aniqlash lozim.

Agar dorivor o'simliklar shularga rioya qilib, ilmiy asosda tuzilgan reja bo'yicha tayyorlansa, ular tabiatda yo'q bo'lib ketmaydi, har yili kerakli miqdorda mahsulot yig'ish mumkin bo'ladi hamda dorivor o'simliklar muhofaza qilinadi. Bu masalalar bilan farmakognoziya fanining ayrim mustaqil qismini hisoblangan resurssunoslik shug'ullanadi.

Farmakognoziya fanining oldiga qo'ygan va yuqorida zikr etilgan muammolarni farmatsiya sohasidagi maxsus va boshqa ilmiy tekshirish institutlar hamda maxsus va boshqa oliy o'quv yurtlar, universitetlarning tegishli laboratoriyalar va kafedralar xodimlari hal qiladilar.

Bu borada sobiq Butunittifoq dorivor o'simliklar ilmiy tekshirish instiuti (VILR), sobiq Butunittifoq dorivor vositalar kimyosi va texnologiyasi ilmiy tekshirish instituti (VNIIXTLS), sobiq Butunittifoq kimyo-farmasevtika ilmiy tekshirish instituti (VNIXFI), sobiq Butunittifoq farmatsiya ilmiy tekshirish instituti (VNIIF), Rossiya FA ga qarashli V.L.Komarov nomidagi botanika instituti, bu borada O'zbekiston FA ga qarashli akademik S.Yu.Yunusov nomidagi o'simlik moddalar kimyosi, akademik O.Sodiqov nomidagi bioorganika hamda botanika ilmiy tekshirish institutlari, farmatsevtika, tibbiyot va boshqa oliy o'quv yurtlari, universitetlar hamda ilmiy tekshirish institutlarining tegishli laboratoriya va kafedra xodimlarining qilgan xizmatlari juda katta bo'lib, tahsinga sazovordir.

## DORIVOR O'SIMLIKLAR MAHSULOTLARINI TAHLIL QILISH

### DORIVOR O'SIMLIKLAR MAHSULOTINING TOVARSHUNOS TAHLILI

Tovarshunos tahlili farmakognoziya faniga xos bo'lib, uning 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 farmasevtika muassasalarida mahsulotni qabul qilishda tovarshunos tahlili olib boriladi.

Tovarshunos tahlili ikki bosqichda bajariladi:

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

**II bosqich.** O'rtacha namunani tahlil qilish.

### Mahsulotni qabul qilish

Farmasevtika zavodi va fabrikalarida hamda markazlashtirilgan omborlarda dorivor 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. Hujjatning nomeni, u berilgan oy, kun va yil.
2. Jo'natgan korxonaning nomi va manzili.
3. Mahsulotning nomi.
4. Partiya nomeni.
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.

*Dorivor mahsulot qabul qilinayotganda GOST 6077-80 ga muvofiq quyidagi qoidalarga amal qilinadi:*

1. Qabul qilinadigan partiyaning tashqi ko'rinishini umumiy tekshirish.

2. Dorivor mahsulot solingan idish (upakovkasi)ning tahlil uchun ochiladigan joyini tanlash.

3. Qabul qilinayotgan partiyaning bir xilligi va nuqsonini aniqlash.

### **Tahlillarga namuna olish**

Partiyadagi har qaysi o'rin birligining umumiy tashqi ko'rinishini tekshiriladi. Bunda idish (tara)ning zararlanmaganligiga, namlanmaganligiga, GOST 6077-80 bo'yicha to'g'ri joylashtirilgan (upakovka qilingan) va belgi solingan (markirovka qilingan)ligiga e'tibor beriladi.

O'rtacha namuna olish partiyaning soni va o'lchamiga bog'liq. XI Davlat farmakopeyasi va GOST 24027-O-80 bo'yicha agar partiyada 1 tadan 5 tagacha nuqsonsiz o'rin bo'lsa, hammasini ochib ko'rib o'rtacha namuna olinadi; 6 tadan 50 tagacha o'rin bo'lsa, ulardan tanlab 5 tasi ochiladi; 50 tadan ortiq bo'lsa, 50 ta o'rindan ajratib olingan 5 taga qo'shimcha keyingi har qaysi 10 ta o'rin hisobidan yana bittadan o'rin ochib ko'riladi (partiyada 50 tadan ortiq o'rin bo'lsa, ularning 10 foiz ochib ko'riladi)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> To'liq 10 ta bo'lmagan o'rin 10 ta o'ringa tenglashtiriladi. Masalan, partiyadagi 51 ta o'rinni 60 ga tenglashtirilib, uning 6 tasi (10 foizi) ochib ko'riladi.

Partiya ochib koʻrilganda rangi, hidi, bir xilligi va namligiga ahamiyat beriladi.

*Dorivor mahsulot quyidagi hollarda yaroqsiz deb topiladi va qabul qilinmaydi:*

1. Bir kecha-kunduz shamollatganda ham ketmaydigan badboʻy, yot hid boʻlsa yoki oʻziga xos hidini yoʻqotgan boʻlsa.

2. Zaharli oʻsimlik mahsuloti aralashmasi boʻlsa.

3. Begona oʻsimliklar (somon, hashak) yoki mineral aralashmalar (qum, tosh) hamda qush va hayvonlar chiqindisi ruxsat etiladigan meʼyordan juda koʻp boʻlsa.

4. Mahsulot mogʻorlagan va chirigan boʻlsa.

5. Ombor zararkunandalari bilan II–III darajada zararlangan boʻlsa.

Agar mahsulotning tashqi koʻrinishi tekshirilganda uni bir xil emasligi, boshqa oʻsimliklar bilan ruxsat etiladigan miqdoridan ortiq ifloslangan boʻlsa va boshqa nuqsonlar aniqlansa, u vaqtda partiya butunlay navlarga ajratilib, tozalanadi va qaytadan ikkinchi marta qabul qilinadi.

### **Oʻrtacha namuna olish**

Dorivor mahsulotni tahlil qilish uchun har bir tovar oʻrinning uchta joyidan, yaʼni yuqori, oʻrta va pastki qismini ochib namuna olinadi. Bu usul namuna olish (viemka) deb ataladi. Olingan namunalarni qoʻshib, boshlangʻich namuna hosil qilinadi. Bir nechta oʻrindan olingan boshlangʻich namunalarni qoʻshib, oʻrtacha namuna hosil qilinadi. Baʼzan boshlangʻich namuna miqdori juda koʻp boʻlishi mumkin. Tekshirish uchun boshlangʻich namunadan kerakli miqdorda oʻrtacha namuna olinadi. Buning uchun tekis materialga (klyonka, karton qogʻoz, faner taxta va boshqalar) boshlangʻich namuna 3 sm qalinlikda toʻrtburchak shaklida joylashtiriladi. Keyin diagonal boʻylab 4 boʻlakka boʻlinadi. Qarama-qarshi boʻlaklari ajratib olinib aralashtiriladi va ularga ham yuqoridagi kabi shakl berilib, yana toʻrtga ajratiladi va hokazo. Namunani aralashtirish va bunday boʻlaklarga ajratish ishi kerakli oʻrtacha namuna miqdori qolguncha davom ettiriladi.

Oʻrtacha namuna miqdori har xil mahsulotlar uchun turlicha boʻladi. Bu miqdor Davlat farmakopeyasi (XI nashr) va GOST 24027-0-80 da koʻrsatilgan talablariga koʻra quyidagicha boʻladi (1- jadval).

## O'RTACHA NAMUNA MIQDORI

Mahsulot nomi	O'rtacha namunaning miqdori (gramm hisobida)
1	2
Qayin kurtaklari	150
Qarag'ay kurtaklari	350
Butun barglar. quyida keltirilganlardan tashqari:	400
Sanno bargi	200
Toloknyanka va brusnika bargi	150
	200
Gullar quyida keltirilganlardan tashqari	300
Darmana shuvoq gullar	150
Tirnoqgul gullari, makkajo'xorining onalik usullari	200
Qora marjondaraxt gullari	75
Dorivor moychechak gullari	200
Dalmatsiya piretruma gullari	400
Butun yar ustki qismi (o'tlar) novdalar. quyida keltirilganlardan tashqari:	600
Tog'rayhon yer ustki qismi (o'ti)	150
Itsigak novdalari	200
Qirqilgan maydalangan yer ustki qismlar (o'tlar)	200
Rezavor (ho'l) mevalar. quyida keltirilganlardan tashqari;	200
Na'matak mevalari	300
Qalampir mevalari	550
Quruq mevalar va urug'lar. quyida keltirilganlardan tashqari:	300
Meksika bangidevonasi, afsonak, zig'ir urug'lari kella mevasi va jut urug'i	150
Butun tuganaklar, ildizlar vaildiz poyalari. quyida keltirilganlardan tashqari:	600
Ro'yan ildizpoyasi vaildizi, g'ozpanja ildizpoyasi	400

1	2
Solab tuganaklar	200
Andiz ildizpoyasi va ildizi	1.000
Erkak paporotnik ildizpoyasi va ravoch ildizi	1500
Bo'ritikan ildizi (yetmak)	10.300
Qizilmiya tozalangan ildizi	2.500
Qizilmiya tozalanmagan ildizi, zirk ildizi	6.000
Qirqilgan, maydalangan ildizlar va ildizpoyalalar	250
Kukun (poroshok) holdagi ildiz va ildizpoyalalar	150
Butun postloqlar	600
Qirqilgan po'stloqlar	200
O'simliklarni boshqamahsulotlari	
Likopodiy	100
Shohkuya	200
Qayin zamburug' — chaga dengiz karami — tallomi	5.000
Dengiz karami — to'g'ralgan	1.000
Dengiz karami — poroshok (kukun) holida	400
Hayvonlardan olinadigan mahsulotlar	
Spongilla	

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 nomeri, 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 qo'yiladi.

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.

Keyinchalik o'rtacha namuna tekshirish uchun yuqorida keltirilgan usuldan foydalangan holda uch qismga bo'linadi. Uning bir qismi mahsulotning chinligini, maydalangan qismini va aralashmalarini, ikkinchi qismi — namligini va uchinchi qismini — kulini hamda undagi ta'sir qiluvchi moddalar miqdorini aniqlash

uchun ishlatiladi. Bu tahlilga olingan mahsulot miqdori ham Davlat farmakopeyasi (XI nashr) ga binoan turlicha bo'ladi (2- jadval).

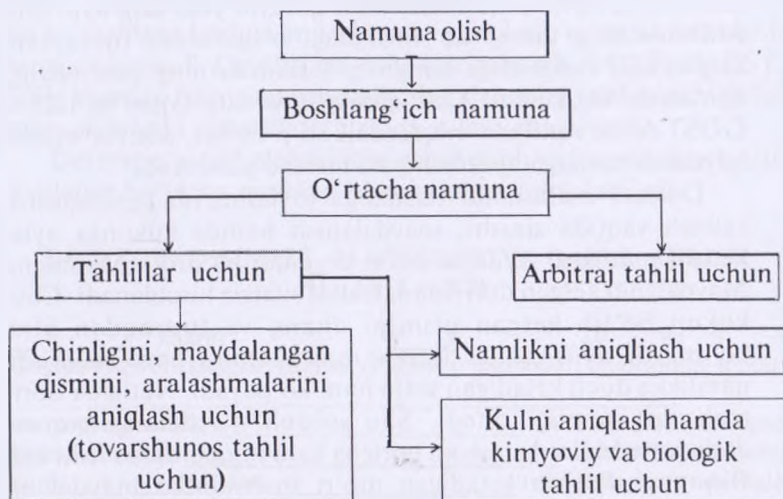
2- jadval

TAHLIL QILISH UCHUN OLINADIGAN  
NAMUNA MIQDORI

Mahsulot nomi	Aniqlash uchun olinadigan miqdor, gramm hisobida		
	Maydalangan qismi va aralashmalari	Namlik	Kul va ta'sir qiluvchi moddalar
1	2	3	4
Qayin kurtaklari	50	25	25
Butun barglar, quyidakeltirilgan- lardan tashqari	200	25	150
Sano bargi	100	15	50
Toloknyankavabrusnikabargi	50	25	50
Qirqilgan, maydalangan barglar	5	25	100
Gullar, quyidakeltirilganlardan tashqari	200	25	50
Darmanashuvoq gullari	25	15	50
Qarag'ay kurtaklari	200	25	100
Tirnoqgul guli, makkajo'xori onalik ustunchasi	100	25	50
Qoramajondaraxt gullari	20	15	25
Dorivor moychechakgullari	50	25	100
Dalnatsiyapiretrumi gullari	300	25	50
Butun yer ustki qismi (o'tlar), novdalar, quyidakeltirilganlardan tashqari	300	50	200
Tog'rayhon yer ustki qismi (o'ti)	25	15	50
Itsigak novdalari	50	25	100
Qirqilgan, maydalangan yer ustki qismlar (o'tlar)	50	25	100
Rezavor (ho'l) mevalar, quyida keltirilganlardan tashqari	100	50	50
Na'matak mevalari	200	25	50

Qalampir mevalari	300	25	150
Quruq mevalar vaurug'lar, quyida keltirilganlardan tashqari	200	25	50
Meksikabangidevonasi, afsonak, zig'ir urug'lari	50	25	100
Kellamevasi vajut urug'i	10	25	100
Butun tuganaklar, ildizlar va ildizpoyalar, quyida keltirilganlardan tashqari	300	50	200
Ro'yan ildizpoyasi va ildizi, g'ozpanjailidizpoyasi	200	50	100
Solab tuganagi	100	25	50
Andiz ildizpoyasi va ildizi	600	50	100
Erkak paporotnik ildizpoyasi va ravoch ildizi	1.000	100	300
Bo'ritikan ildizi (etmak)	10.000	200	300
Qizilmiyatozalannagan ildizi va zirk ildizi	5.000	100	500
Qizilmiyatozalangan ildizi	2.000	100	200
Qirqilgan, maydalangan ildizlar va ildizpoyalar	100	25	100
Poroshok (kukun) holidagi ildiz va ildizpoyalar	50	15	25
Butun po'stloqlar	400	50	100
Qirqilgan po'stloqlar	100	25	50
O'simliklarning boshqamahsulotlari			
Likopodiy	50	25	25
Shohkuya	50	25	100
Qayin zamburug'i - chaga	2.000	500	100
Dengiz karami - tallomi	3.000	500	1.000
Dengiz karami - to'g'ralgan	500	100	300
Dengiz karami - kukun (poroshok) holida	100	50	200
Hayvondan olinadigan mahsulotlar			
Spongilla	100	25	-

## TAHLILLAR UCHUN O'RTACHA NAMUNALAR OLISH SXEMASI



### Mahsulotni tahlil qilish

Dorivor mahsulotning chinligi aniqlangandan keyin, shu dorivor o'simliklarning mahsulotga kirmaydigan organlari, mahsulotning qoraygan, sarg'aygan qismlari, hasharotlar bilan zararlanganlik darajasi hamda boshqa organik, mineral aralashmalar va boshqalar borligi miqdoriy jihatdan aniqlanadi.

Dorivor o'simliklarning hamma organlari ham farmatsiyada dorivor mahsulot sifatida ishlatilavermaydi. Tarkibida ta'sir etuvchi kimyoviy birikmalar ko'p bo'lgan organlarga dorivor mahsulot bo'la oladi. Masalan, kanakunjutning ta'sir etuvchi moyi faqat urug'idan olinadi. Bu o'simlikning poyasi yoki bargida moy bo'lmaydi. Urug'ga aralashib ketgan poya va barg mahsulot sifatini pasaytiradi. Shuning uchun ham urug'da uchirashi mumkin bo'lgan o'simlik qismlari aralashmasining yo'l qo'yiladigan miqdori GOST da ko'rsatilgan.

Dorivor mahsulotni, ayniqsa, barg, gul va o'tlarni tayyorlash, quritish va saqlash jarayoni noto'g'ri olib borilsa, ular qorayib yoki sarg'ayib ketadi. Dorivor mahsulotlar shudring ko'tarilmasdan yoki yog'ingarchilikdan so'ng ho'lligicha yig'ilsa,

shuningdek ularni uyib qo'yilsa ham yuqorida aytib o'tilgan hodisalar ro'y berishi mumkin. Bundan tashqari, dorivor mahsulot yomon quritilganda (quritish vaqtida qalin qilib yoyilsa yoki juda sekin va uzoq vaqt quritilsa) ham qorayib yoki sarg ayib qoladi. Mahsulotning tashqi ko'rinishidagi o'zgarishlar (qorayishi va sarg'ayishi) tarkibidagi kimyoviy birikmalarning parchalanganligidan dalolat beradi. Agar qoraygan va sarg'aygan bo'lakchalar GOST da ko'rsatilgan miqdordan ko'p bo'lsa, dorivor mahsulot qaytadan navlarga ajratiladi yoki tashlab yuboriladi.

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 ortadi. Shu sababli maydalangan qismlar dorivor mahsulotda imkoni boricha kam miqdorda bo'lishi kerak. Oson maydalanib ketadigan mo'rt mahsulotlar maydalangan qismining ruxsat etiladigan miqdori GOST, OST, VTU va Davlat farmakopeyasida belgilangan.

Organik aralashmalar deganda boshqa zaharli bo'lmagan o'simliklarning qismlari: xashak, ko'mir, qipiq va boshqalar tushuniladi. Mineral aralashmalar esa qum, kesak, temir, shisha, oyna parchalari va boshqalardan iborat. Odatda organik aralashmalar dorivor mahsulotlarda 1–3 foiz, mineral aralashmalar esa 0,5–2 foizgacha 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'suvchi o'simliklar organlari aralashib ketishi mumkin. Bu ham organik aralashmalar miqdorini ko'paytiradi.

Tovarshunos tahlili uchun yuborilgan o'rtacha namuna, GOST da ko'rsatilgan maxsus 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'kiladi 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'ng alohida qilib tarozida tortiladi. Og'irligi bo'yicha foiz chiqarib, GOST yoki OST, VTU shartlari bilan taqqoslanadi. Shundan so'ng mahsulotni qabul qilib olish yoki olmaslik to'g'risida xulosa chiqariladi.

Dorivor o'simlik mahsulotini qabul qilish va tovarshunos tahlili natijalari bo'yicha quyidagi rasmiy hujjat (akt) tuziladi.

### 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 \_\_\_\_\_  
(mahsulotning o'zbekcha, ruscha, lotincha nomi)

partiyasi \_\_\_\_\_ nomerli temir yo'l yuxxati 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) GOST 6077-80 ga binoan to'g'ri bajarilganligi,  
markirovka (belgi solish) GOST 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 GOST 24027-1-80 ga binoan \_\_\_\_\_ og'irlikda  
ajratildi. O'rtacha namunadan: 1) chinligini, maydalangan qismlar va  
aralashmalarni aniqlash uchun \_\_\_\_\_ og'irlikda ajratildi; 2)  
namlikni aniqlash uchun \_\_\_\_\_ og'irlikda; 3) kul va ta'sir etuvchi  
moddalarni aniqlash uchun \_\_\_\_\_ miqdorda ajratildi.

Tahlilga olingan namunaning chinligini, maydalangan qismini va  
aralashmalarni aniqlash GOST 24027-1-80 bo'yicha  
\_\_\_\_\_ ga binoan olib boriladi.

(MTH ni o'qib va o'qib)

Mahsulotning tashqi ko'rinishi \_\_\_\_\_

Mikroskopiyasi \_\_\_\_\_

Sifat reaksiyalari \_\_\_\_\_

Son ko'rsatkichlarining nomi va ta'sir qiluvchi modda	MTH bo'yicha ruxsat etildi (foiz hisobida)	Tekshirish natijasida topildi (foiz hisobida)
Namlik		
Umumiy kul miqdori		
Xlorid kislotaning 10 foizli eritmasida erimaydigan kul miqdori		
Maydalangan qismlar		
Aralashmalar		
a) organik b) mineral		
Ekstraktiv moddalar miqdori		
Ta'sir qiluvchi moddalar miqdori		

Xulosa:

Imzolar:

Ilova

*Ilova. Agar mahsulot MTH talablariga javob bermasa-yu, lekin tozalash mumkin bo'lsa, uni standarti holatiga keltirilgandan so'ng ishlatishga ruxsat etiladi.*

### DORIVOR O'SIMLIK MAHSULOTLARINING OMBOR ZARARKUNANDALARI BILAN ZARARLANGANLIK DARAJASINI ANIQLASH

Ombor zararkunandalaridan un kanasi, ombor uzuntumshug'i, don qayroqchisi va ombor kuyasi juda xavfli hisoblanadi. Bulardan tashqari kemiruvchilar (sichqon, kalamush va boshqalar) ham dorivor mahsulotlarga katta zarar yetkazadi.

**Un kanasi** — o'rgimchakka o'xshash, oq rangli juda mayda hasharot bo'lib, eng xavfli hisoblanadi.

**Ombor uzuntumshug'i** — qo'ng'ir rangli mayda qo'ng'izcha bo'lib, yorug'likni yomon ko'radi. Dorivor mahsulotlar bilan bir qatorda g'allaga ham katta zarar yetkazadi.

**Don qayroqchisi** — qo'ng'ir rangli mayda qo'ng'izcha bo'lib, ildiz, ildizpoya, tugunak va shunga o'xshash mahsulotlarga tushadi.

**Ombor kuyasi** — dorivor mahsulotlarga juda katta zarar yetkazadi. Ayniqsa uning kapalak qurti shoxkuya va shunga o'xshash mahsulotlarni yaroqsiz qilib qo'yadi.

Dorivor o'simliklar mahsulotini qabul qilishda va ularni saqlashda har yili mahsulotni ombor zararkunandalari bilan zararlanganligi, albatta, tekshirilishi kerak.

Dorivor mahsulotlarning ombor zararkunandalaridan zararlanish darajasini aniqlash uchun ulardan 1 kg olib, teshigining diametri 0,5 mm (kanalar uchun) yoki 3 mm (uzuntumshuq va boshqalar uchun) bo'lgan elakda elanadi. Elakdan o'tgan kukun (poroshok)dagi zararkunandalar miqdori va dorivor mahsulotning hasharotlardan qay darajada zararlanganligini lupa bilan aniqlanadi. Agar elakdan o'tgan mayda qismida 20 tagacha kana bo'lsa, 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 1–5 ta uzuntumshuq, don qayroqchisi, ombor kuyasi, ularning qurti va boshqalar bo'lsa, mahsulot birinchi darajali, 6–10 ta bo'lsa II darajali, 10dan ortiq bo'lsa III darajali zararlangan hisoblanadi.

Hasharotlar miqdori 1 kg mahsulotga nisbatan olinadi.

Dorivor o'simliklar mahsuloti ombor zararkunandalari bilan zararlangan 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.

Agar mahsulot I darajali zararlangan bo'lsa, uni tezda kerakli maqsad uchun ishlatishga ruxsat etiladi. Bordi-yu 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'SIMLIKLAR MAHSULOTINING SONLI KO'RSATKICILARINI ANIQLASH

### Mahsulotlarning namligini aniqlash

«Tovarshunos tahlili» qismida dorivor mahsulotlarning namligi GOST da qo'yilgan talablardan yuqori bo'lsa, sifati past bo'lishi mumkinligini aytib o'tilgan edi. Shuning uchun ham namlikning aniqlashni ahamiyati katta.

**Aniqlash texnikasi (XI DF ga ko'ra).** Analitik tarozida aniq tortilgan ikkita 3–5 g (ayrim hollarda 1–2 g) og'irlikdagi mahsulot (tahlil uchun olingan mahsulot) doimiy og'irlikkacha quritilgan va tortilgan 2 ta byuksga ayrim-ayrim solinadi. So'ngra ikkala byuks mahsulot bilan qurituvchi pechda 100–105°C da doimiy og'irlikkacha quritiladi. Qizdirilgan byukslarni tortishdan oldin eksikatorda 30 daqiqa sovitiladi.

Birinchi tortish barg, yer ustki qism va gullar uchun 2 soat, ildiz, ildizpoya, po'stloq, meva, urug' va boshqa mahsulotlar uchun 3 soat qizdirib, 30 daqiqa sovitilgandan so'ng o'tkaziladi. Byukslar doimiy og'irlikka kelguncha qizdiriladi, sovitiladi va tortiladi. Keyingi qizdirishlar hamda sovitishlar 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 absolut quritilgan hisoblanadi.

Namlik foizi har ikkala namuna uchun ayrim-ayrim holda quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

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

bunda:  $x$  — namlik foizi;

$a$  — dorivor mahsulotning quritishdan oldingi og'irligi;

$b$  — dorivor mahsulotning quritishdan keyingi og'irligi.

Ikkala namuna namligining o'zaro farqi 0,5 foizdan ortmasligi kerak. Ikkala namlik yig'indisini ikkiga bo'lib, o'rtacha ko'rsatkich topiladi.

GOST 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.

## Mahsulotning kulini aniqlash

Har qanday 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 foizli xlorid kislotasi ta'sirida suvda eriydigan tuzlar hosil qiladi. Kuldagi silikat angidrid esa 10 foizli xlorid kislotada erimay cho'kmada qoladi. Bu cho'kma «o'lik kul» yoki «10 foizli xlorid kislotasida erimaydigan kul» deb ataladi.

Umumiy kul miqdori har bir o'simlik uchun turlicha bo'lib, ruxsat etiladigan miqdori GOST, OST, VTU hamda Davlat farmakopeyasida ko'rsatiladi.

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

Bundan tashqari toza tayyorlanmagan va mineral aralashmalar ko'p bo'lgan mahsulotda ham 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kul miqdori ko'p bo'ladi.

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

**Umumiy kulning aniqlash texnikasi (XI DF ga ko'ra).** Analitik tarozida aniq tortilgan 3–5 g maydalangan mahsulotni mufel pechida yuqori haroratda qizdirilib, doimiy og'irlikka keltirilgan chinni tigelga solinadi. So'ngra tigelni maxsus tayyorlangan uchburchakka o'rnatib, spirtovka bilan dorivor mahsulot kuyib bo'lguniga qadar (tutun chiqishi to'xtaguncha) asta-sekin qizdiriladi. Tutun chiqishi to'xtagandan keyin tigelni mufel pechiga qo'yiladi va doimiy og'irlikka kelguncha yuqori — 500°C haroratda qizdiriladi. Tigelni analitik tarozida tortishdan avval har safar eksikatorida sovitiladi.

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 (foiz) miqdorini quyidagi formula yordamida aniqlash mumkin:

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

bunda:  $x$  — umumiy kulning (foiz) miqdori;  
 $a$  — tahlilga olingan dorivor mahsulotning og'irligi;  
 $b$  — kuydirishdan so'ng qolgan kul miqdori.

#### **10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kulni aniqlash texnikasi.**

Mufel pechida qizdirilgan tigeldagi umumiy kulga 15 ml 10 foizli xlorid kislotaga 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 — 500°C haroratda qizdiriladi.

Xlorid kislotada erimaydigan kulning umumiy kuldagi (foiz) miqdori quyidagi formula bilan aniqlanadi:

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

bunda:  $x$  — xlorid kislotada erimaydigan kulning miqdori;  
 $c$  — shu kulning og'irligi;  
 $b$  — umumiy kul miqdori.

#### **Mahsulot tarkibidagi ekstrakt 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 har xil bo'ladi.

Ko'pincha ekstrakt moddalar uchun erituvchi sifatida suv va har xil foizli bo'lgan (40 foiz, 50 foiz, 60 foiz, 70 foiz) spirtlar ishlatiladi. Ekstrakt moddalar miqdori mahsulot sifatini aniqlaydigan ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham Davlat farmakopeyasi o'simlik dorivor mahsulotidagi ekstrakt moddalarni aniqlashni talab etadi. Masalan, qoqi ildizida (erituvchi

sifatida suv ishlatilganda) ekstrakt modda 40 foizdan, qizilmiya ildizida (erituvchi sifatida suv ishlatilganda) 25 foizdan, arslonquyruq o'simligining yer ustki qismida (erituvchi sifatida 70 foizli spirt ishlatilganda) 15 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Aniqlash texnikasi (XI DF ga ko'ra).** 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 — havо sovitkichi bilan birlashtirib, ikki soat davomida asta-sekin qaynatiladi.

Kolbani sovitib, o'z probkasi bilan yopiladida, yana tarozida tortiladi. Og'irligi oldingi tortilgan miqdoridan kamaygan bo'lsa, kolbaga yana erituvchidan solib oldingi og'irligiga yetkaziladi. Chunki aralashma qaynaganida erituvchi qisman bug'lanib, kamayib qolishi mumkin. Kolbadagi suyuqlik yaxshilab aralashtirilgandan so'ng quruq filtr qog'oz orqali boshqa 150–200 ml hajmli toza kolbaga filtrlanadi. Filtrlangan suyuqlikning 25 ml ni (pipetka bilan o'lchab olinadi) quritib, doimiy og'rlikka keltirilgan va analitik tarozida tortilgan 7–9 sm diametrli chinni idishcha (kosacha)ga solib suv hammomida bug'latiladi va 100–105°C haroratda 3 soat quritiladi. So'ngra idishni eksikatorida 30 daqiqa davomida sovitiladi, analitik tarozida tortiladi. Umumiy og'irlikdan kosacha og'irligi olib tashlansa, 25 ml filtrdagi ekstrakt moddalarning miqdori kelib chiqadi.

Ekstrakt moddalarning foiz miqdori quyidagi formuladan hisoblanadi:

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

bunda:  $x$  — ekstrakt moddaning foiz miqdori;

$a$  — ekstrakt moddasi bilan quritilgan kosachaning umumiy og'irligi;

$b$  — shu kosacha og'irligi;

$c$  — tahlilga olingan mahsulot og'irligi.

### I BOB.

#### TARKIBIDA POLISAXARID (GOMOGLIKOZID)LAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

Polisaxaridlar — monosaxaridlar qoldiqlaridan tashkil topgan yuqori molekullali uglevodlar. Ular biopolimerlarning muhim guruhlariidan biri bo'lib, o'simlik va hayvonot dunyosida keng tarqalgan. Bu birikmalarning parchalanishi natijasida oddiy uglevodlar — **monosaxaridlar** (ba'zan disaxaridlar ham) hosil bo'ladi. Keyinchalik oraliq birikma bo'lgan disaxaridlar ham monosaxaridlarga bo'linadi.

Fotosintez jarayonida vujudga kelgan birikmalar — monosaxaridlar o'simlik hujayrasida uchraydigan barcha moddalar sinteziga (jumladan, polisaxaridlar sinteziga ham) asos bo'ladi. O'simlik tarkibidagi biologik faol moddalar ham hujayradagi qandlarning o'zgarishi asosida yuz bergan biosintez hosilasidir.

Uglevodlar fotosintez jarayonining birlamchi hosilasi (mahsulotlari) hisoblanadi. Uglevodlarning turli o'zgarishlari natijasida vujudga kelgan hamma moddalar (oqsil, lipidlar, fermentlar va vitaminlardan tashqari), shu jumladan, biologik faol birikmalar ham fotosintez jarayonining ikkilamchi hosilasidir.

*Polisaxarid (gomoglikozid)lar quyidagi guruhlariga bo'linadi:*

**1. Kristall holdagi polisaxaridlar (oligosaxaridlar yoki qandsimon polisaxaridlar).** Oligosaxaridlar geksozalar va pentozalardan tashkil topgan kristall holdagi, shirin, suvda yaxshi erishi natijasida chin (haqiqiy) eritma hosil qiladigan hamda molekula og'irligi turg'un bo'lgan moddalardir.

**2. Yuqori polisaxaridlar (qandsimon bo'lmagan polisaxaridlar, poliozlar).** Bu birikmalar mazasi shirin bo'lmagan, suvda erimaydigan yoki suvda erigan holda kolloid eritma hosil qiladigan yuqori molekullali birikmalar, polimerlardir. Yuqori polisaxaridlar glikozidlarga o'xshash efir tipidagi birikmalar bo'lib, gidroliz natijasida oligosaxaridlar va monosaxaridlarga parchalanadi.

Yuqori polisaxaridlar o'z navbatida ikki guruhga bo'linadi:

a) **gomopolisaxaridlar** — bir xil qand qoldiqlaridan tashkil topgan, ya'ni glukozadan tashkil topgan glukanlar (kraxmal, glikogen, dekstrin, sellyuloza, laminaran), fruktozadan tashkil topgan polifruktozanlar (inulin), mannozadan tashkil topgan mannanlar, galaktozadan tashkil topgan galaktanlar va boshqa birikmalar;

b) **geteropolisaxaridlar** — ikkita turli qand qoldiqlaridan (glukoza va mannozadan) — glukomannan — eremuran; galaktoza va mannozadan (galaktomannanlar), bir necha xil monosaxarid qoldiqlaridan (o'simlik shilliq moddolari, daraxt yelimlari), gek-suron (galakturon) kislotalardan (pektin moddalar) yoki ba'zan qand qoldiqlari bilan uglevod bo'lmagan birikmalar (aminokislotalar, peptidlar va boshqalar) ishtirokida tashkil topgan birikmalar.

Polisaxaridlardan bo'lgan kraxmal, shilliq moddalar, daraxt yelimlari va pektin moddalar tibbiyotda hamda farmatsevtika sohasida ishlatiladi. Bu birikmalarning kimyoviy tuzilishi va xossasi turlicha bo'lganligi uchun tahlil qilish usullari ham turlichadir.

### KRAXMAL (OXOR) — AMYLUM

Kraxmal o'simlik to'qimalaridagi fotosintez jarayonining mikroskopda ko'rinadigan birinchi mahsuloti. U polisaxaridlar aralashmasidan iborat bo'lib, umumiy formulasi:



Kraxmal o'simliklar dunyosida juda keng tarqalgan bo'lib, u o'simliklarda juda oz miqdordan 86 foizgacha bo'lishi mumkin. Kraxmal xlorofilli organlarda fotosintez jarayoni natijasida hosil bo'ladi. Asta-sekin barglardan shox hamda poyalar orqali o'tib, meva va urug'da yoki o'simlikning yer ostki organlarida (ildiz, ildizpoya, tuganak va piyozlarida) yig'iladi. Shuning uchun o'simliklarda assimilyatsion, tranzit va zaxira kraxmallar bo'ladi. Kraxmal, asosan, donli o'simliklarning meva, urug'ida, ko'p yillik o't o'simliklarda esa yer ostki organlarida to'planadi. Ba'zan poyada ham ko'p miqdorda kraxmal to'planishi mumkin (palma daraxtining ba'zi turlarida).

Qishga to'plangan zaxira kraxmal o'simliklar uchun oziq modda sifatida xizmat qilsa, shuningdek tibbiyotda, farmasevtikada hamda oziq-ovqat sanoati va boshqalarda ham ishlatiladi.

**Kraxmal olish usullari.** Kraxmal o'simlik mahsulotiga qarab bir necha usul bilan olinadi. Kartoshka tuganagidan kraxmal olish uchun tuganak tozalanadi va maxsus sim to'r ustida qirg'ichda qiriladi. Uning ustidan suv quyib yuviladi. Kraxmal suv bilan birga sim to'r ostidagi idishga tushib cho'kadi. Kraxmalni tozalash uchun toza suv bilan aralashtiriladi va tindiriladi. Suv esa to'kib tashlanadi. Bu ish bir necha marta takrorlanadi. Kraxmal toza bo'lganidan so'ng quritiladi. Qurigan kraxmal tarkibida 20 foizgacha namlik bo'lishi mumkin.

Donli o'simliklar mevasidan va urug'idan kraxmal olish ancha murakkab. Chunki meva, urug' tarkibida kraxmaldan tashqari oqsil, shuningdek, suvda erimaydigan boshqa moddalar ham bo'ladi. Ana shu moddalar kraxmal ajratib olishga xalaqit beradi. Bu birikmalarni dastavval mikroorganizmlar yordamida achitilib hamda parchalab, suvda eriydigan mahsulotlarga aylantiriladi. Urug'larni achitish uchun bir necha kun katta idishlarda ivitiladi. So'ngra bo'rtgan urug'larni ezib, ivitilgan idishlarda suvi bilan uzoq muddat ochiq qoldiriladi. Natijada oqsil moddalar parchalanib, suvda eriydigan birikmalarga aylanadi. Kraxmal esa suv tagiga cho'kib qoladi. Cho'kkan kraxmalni ajratib olib, bir necha marta suv bilan yuviladi va quritiladi.

**Kraxmalning xususiyatlari.** Kraxmal glukanlarga kirib, o'simlik hujayralarida donachalar shaklida vujudga keladi. Bu donachalar 96,1–97,6 foiz polisaxaridlardan, 0,2–0,7 foiz mineral moddalardan, 0,6 foizgacha qattiq yog' kislotalardan va boshqalardan tashkil topgan.

Kraxmal hidsiz, mazasiz, mayin oq kukun (poroshok) bo'lib, barmoq orasiga olib ishqalansa, g'ichirlaydi. Quritilgan, suvsiz kraxmalning zichligi 1,620–1,650.

Kraxmal sovuq suv, spirt, efir va boshqa organik erituvchilarda erimaydi. Agar 68–75° issiq suvga solinsa, donachalari shishib yoriladi va quyuq, yopishqoq suyuqlik — kleyster (kraxmal yelimi) hosil qiladi. Kraxmal kleysterining hosil bo'lish jarayoni ancha murakkab. Bu jarayonda kraxmal donachasining ichki qismi — amiloza suvda erib, yopishqoqlik xususiyatiga ega bo'lmagan eritma hosil qiladi. Donachaning pardasi — amilopektin esa, bu eritmaga quyuqlik va yopishqoqlik xossasini beradi. Kleyster kolloid eritma bo'lib, neytral yoki kuchsiz kislotali reaksiyaga ega va qutblangan nur tekisligini o'ngga buradi.

Kraxmalning eng xarakterli sifat reaksiyasi yod bilan bo'yalishidir. Bu juda ham sezuvchan reaksiya bo'lib, yodning eritmadagi konsentratsiyasi 1 : 500000 ga yetsa ham kraxmal bilan ko'k rang beradi. Yod bilan bo'yalgan kraxmal (yoki kraxmal kleystri) qizdirilsa, ko'k rang yo'qoladi, sovitilganda esa yangidan ko'k rang hosil bo'ladi. Bu ancha murakkab reaksiya bo'lib, pirovardida kompleks birikma vujudga keladi. Bundan tashqari, yodni polisaxaridning juda katta molekulasida adsorbsiya qilishi ham mumkin. Kraxmalning yod bilan bo'ladigan rangli reaksiyasiga spirt, tanin, nitrat kislota, ishqorlar va ba'zi birikmalar to'sqinlik qilishi mumkin. Narsein alkaloidi va lantan elementining sirka kislota bilan hosil qilgan asos tuzi ham yod bilan xuddi shunday reaksiya beradi.

Kraxmal kislotalar, ishqorlar hamda diastaza fermenti ta'sirida gidrolizlanadi. Gidroliz kislotalar ta'sirida olib borilsa, monosaxarid — glukoza, diastaza fermenti ishtirokida o'tkazilsa, disaxarid — maltoza hosil bo'ladi.

Gidrolizlangan kraxmaldan glukoza yoki maltoza hosil bo'lmasdan avval bir qancha oraliq mahsulotlar (sovuq suvda eriydigan kraxmal, dekstrin va boshqalar) hosil bo'ladi. Dekstrinlar ham polisaxaridlarga kiradi. Umumiy formulasi  $(C_6H_{10}O_5)_n$ . Polimerizatsiya koeffitsiyenti ( $n$  — soni) kraxmalnikidan ancha kichik. Dekstrinlar yod ta'sirida ko'k-binafsha, qizil binafsha, to'q sariq va sariq rangga bo'yaladi.

Kraxmal donachasi parda (po'st)dan va parda ichidagi moddadan iborat bo'lib, kimyoviy jihatdan bir-biriga o'xshash bo'lmagan birikmalardan tashkil topgan. Pardaning asosiy qismi amilopektin (farinoza)dan, uning ichidagi modda esa amiloza (granuleza) dan iborat. Amiloza disaxarid — maltoza unumi bo'lib, yod bilan tiniq ko'k rang hosil qiladi. Amilopektin trisaxarid — eritroamiloz bilan fosfat kislota efridan iborat bo'lib, yod ta'sirida binafsha rangga bo'yaladi.

Kraxmal donachasining amilopektin va amilozadan tuzilganini quyidagi reaksiya bilan aniqlash mumkin. Buyum oynasiga kraxmalning suvdagi aralashmasidan ozgina solinadi va uning ustiga 1 — 2 tomchi 3 foizli kaliy ishqorining eritmasidan tomizib, qoplagich oyna bilan yopiladi va mikroskopning kichik obyektivida ko'riladi. Mikroskopda kraxmal donachalarining shishishini, yorilishini va yo'q bo'lib ketishini kuzatish mumkin. Preparatdagi ishqorni neytral holga keltirish uchun qoplagich oynaning bir

chetidan 1 foizli sirka kislota eritmasidan tomiziladi (filtr qog'ozini bilan oynaning ikkinchi tomonidan suyuqlikning bir qismi tortib olinadi). So'ngra Lyugol eritmasidan bir-ikki tomchi qo'shilsa, gidroliz natijasida hosil bo'lgan ayrim bo'lakchalar binafsha, ba'zilari esa ko'm-ko'k rangga bo'yaladi. Shulardan binafsha rangga kirgani amilopektin, ko'm-ko'k rangga kirgani esa amiloza hisoblanadi.

Tibbiyotda va dorishunoslikda 4 ta o'simlikdan olingan kraxmal ishlatiladi. Ular bir-biridan donachalarining shakli, katta-kichikligi, tuzilishi bilan farq qiladi.

1. Kartoshka kraxmali — Amylum Solani, kartoshka (Solanum tuberosum L.) tuganagidan olinadi.

2. Bug'doy kraxmali — Amylum Triticici, bug'doy (Triticum vulgare L.) donidan olinadi.

3. Makkajo'xori kraxmali — Amylum Maydis, makkajo'xori (Zea mays L.) donidan olinadi.

4. Guruch kraxmali — Amylum Oryzac, sholi (Oryza sativa L.) donidan olinadi.

**Mikroskopik tekshirish.** Kraxmal suv yordamida mikroskopning katta obyektivida ko'riladi. Kraxmalning shakli, tuzilishi va katta-kichikligiga qarab, uning qaysi o'simlikka mansubligini aniqlash mumkin.

Kartoshka kraxmalining donachasi tuxumsimon bo'lib, kattaligi 80–100  $\mu$  ga teng. O'sish markazi chetga joylashgan (ekssentrik donacha). Ba'zi donachada ikkita markaz bo'ladi. U yarim murakkab donacha deyiladi. Kartoshka kraxmali donachalarining ust tomonida qavat-qavat izlar ko'rinadi (1- rasm).

Bug'doy kraxmali donachasining katta-kichikligi ikki xil, ya'ni yirik donacha 28–30  $\mu$ , mayda donacha esa 6–7  $\mu$  bo'ladi. Yirik kraxmal donachasi yasmiqsimon (yumaloq va yalpoq) shaklga ega. O'sish markazi o'rtaqamda joylashgan (konsentrik donacha).

Makkajo'xori kraxmali donachasining shakli burchakli yoki yumaloq bo'lib, kattaligi 20–30  $\mu$ , uning markazi va butsimon darzli bo'lishi xarakterlidir.

Guruch kraxmali donachasi ko'p burchakli shaklga ega bo'lib, yuqorida aytib o'tilgan kraxmal donachalariga nisbatan mayda, kattaligi 4–6  $\mu$ . Guruch kraxmalida murakkab donachalar (umumiy parda ichida ko'p miqdorda kraxmal donachalari joylashgan) ham uchraydi.



1- rasm. Kraxmallar.

A – kartoshka kraxmali; B – bug'doy kraxmali;  
D – makkajo'xori kraxmali; E – guruch kraxmali.

**Ishlatilishi.** Kraxmal boshqa moddalar bilan birga chaqaloqlarga sepiladigan kukun (poroshok) va teriga surtiladigan surtmalar tayyorlashda ishlatiladi.

Me'da va ichak kasalliklarida kraxmalning qaynatib tayyorlangan eritmasi — **Decoctum (Mucilago) Amyli** beriladi. Kleyster shimdirilgan bint singan yoki chiqqan organni qimirlatmaydigan qilib bog'lash uchun jarrohlikda ishlatiladi. Farmatsiya amaliyotida kraxmaldan dorivor kukunlar (poroshok), tabletkalar hamda kraxmal kapsulalari tayyorlashda foydalaniladi. Dekstrin eritmasi yelim sifatida qo'llaniladi.

#### SHILLIQ MODDALAR HAMDA TARKIBIDA SHU MODDALAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

O'simlikda uchraydigan shilliq moddalar har xil birikmalar aralashmasidan tashkil topgan bo'lib, ular tarkibida asosan polisaxaridlar — pentozanlar (90 foizgacha) va qisman geksozanlar uchraydi.

Shilliq moddalar hujayra ichi va hujayra po'sti hamda oraliq birikmalarning shilliqilanishidan hosil bo'ladi. Ayrim hujayra yoki to'qimalar (kamby, o'zak, o'zak nurlari va boshqalar) shilliqilanishi mumkin.

Shilliq moddalar, odatda, 2 guruhga bo'linadi:

**1. Normal shilliq moddalar.** Bular o'simlikning o'sishi davrida shu o'simlik hayoti uchun nihoyatda zarur birikmalar sifatida vujudga keladi.

**2. Patologik shilliq moddalar.** Tashqi ta'sirga (buta va daraxt po'stloqlarining yorilishi, teshilishi va shunga o'xshash) reaksiya sifatida vujudga keladi.

Normal shilliq moddalar o'simliklarning hamma organlarida bo'lishi mumkin. Ular, asosan, epidermisda yoki shilliq saqlovchi maxsus xalta hujayralarda to'planadi. Masalan, zig'ir, behi, xantal va boshqalarning faqat urug'idagi epidermisda, gulxayri, moychechak, salob va boshqa o'simliklarning bargi, guli, ildizpoyasi, ildizi va tuganaklaridagi shilliq saqlovchi maxsus hujayralarda to'planadi.

Normal shilliq moddalar o'simlik hayotida muhim rol o'ynaydi. Ular suv ta'sirida shishadi va uzoq vaqtgacha o'zida namlik saqlaydi. Shuning uchun bu moddalar qurg'oqchilikda o'sadigan o'simliklarni tasodifan qurg'oqchilik bo'lib qolganda ham qurib qolishdan, shuningdek, issiq kunlarda o'simlikni haddan tashqari qizib ketishidan saqlaydi. Epidermis hujayralaridagi shilliq moddalar urug'ning yerga yopishib turishiga va unishiga yordam beradi. Ba'zan bu birikmalar o'simliklar uchun zaxira oziq moddasi bo'lib xizmat qiladi. Shilliq moddalar o'simliklarning ko'payishida ma'lum ahamiyatga ega ekanligi ham aniqlangan.

O'simlik shilliq moddalari suvda yaxshi erib, yopishqoq kolloid eritma hosil qiladi. Bu eritmadagi shilliq moddalarni spirt yordamida cho'ktirish mumkin. Shilliq moddalar kislotalar ta'sirida gidrolizlanib, 95 foiz pentozalar (arabinoza, ksiloza va boshqalar), oz miqdorda galaktoza, glukoza, uron kislotasi va furfurool hosil qiladi.

*Mahsulot tarkibidagi shilliq moddalarni quyidagi sifat reaksiyalari bilan aniqlash mumkin:*

1) tarkibida shilliq moddalar bo'lgan mahsulotlar ishqor eritmasi ta'sirida sariq rangga bo'yaladi;

2) mikroskopda ko'rish uchun kesilgan mahsulot bo'lakchasiga metil ko'k bo'yog'i eritmasidan yoki sulfat kislotaning mis tuzi-

ning 10 foizli eritmasi va 10 foizli natriy ishqori eritmasidan bir tomchidan tomizilsa, shilliq modda saqlovchi hujayralar to'q ko'k rangga kiradi.

3) mikroskopda ko'rish uchun kesilgan mahsulotga qora tush eritmasi ta'sir ettirilsa, shilliq modda saqlaydigan hujayralar bo'yalmaydi, boshqa hujayralar esa qorayadi.

*O'simliklardagi shilliq moddalar miqdori quyidagi usullar bilan aniqlanadi:*

1. Shilliq moddalar suvda erib, yopishqoq kolloid eritma hosil qiladi. Bu eritmaning yopishqoqligi erigan birikma konsentratsiyasiga bog'liq. Shuning uchun o'simlikdan sovuq suvda eritib olingan shilliq moddalar eritma yopishqoqligiga qarab (viskozimetrlar yordamida) aniqlanadi.

2. Shilliq moddalar ma'lum miqdordagi o'simlik mahsulotidan sovuq suvda eritib ajratib olinadi. Eritmadagi shilliq moddalar spirt bilan cho'ktiriladi. So'ngra cho'kma yuvib, 60–80° da doimiy og'irlikka kelguncha quritilib tortiladi. O'simlikdagi shilliq modda miqdori foiz bilan ifodalanadi.

Shilliq moddali mahsulotlar va ulardan olingan dori turlari tibbiyotda me'da-ichak kasalliklarida o'rab oluvchi dori, nafas yo'llari shamollaganda yo'talni yengillashtiradigan, to'xtatadigan va ko'krakdagi og'riqni qoldiradigan hamda balg'am ko'chiradigan vosita sifatida ishlatiladi.

## GULXAYRI ILDIZI — RADICES ALTHAEAE

**O'simlikning nomi.** Dorivor gulxayri — *Althaea officinalis* L.; arman gulxayrisi — *Althaea armeniaca* Ten.; gulxayridoshlar — **Malvaceae** oilasiga kiradi.

Gulxayri ko'p yillik, bo'yi 150–160 sm bo'ladigan o't o'simlik. Ildizpoyasi kalta, yo'g'on, ko'p boshli. O'q ildizi 50 sm uzunlikda bo'lib, yuqori qismi yog'ochlangan bo'ladi. Poyasi — bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, silindrsimon, kam shoxli, pastki qismi yog'ochlangan. Bargi oddiy bo'lib, bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan, poyaning yuqori qismidagilari butun, tuxumsimon, o'rta va pastkilari esa uch yoki besh bo'lakli, qo'shimcha bargi mayda, ingichka, lansetsimon yoki chiziqsimon. Barg plastinkasi o'tkir uchli va tishsimon qirrali bo'ladi. Poya, shox va bargi sertuk bo'lganidan kulrang-yashil tusda ko'rinadi. Gullari barg qo'ltig'iga, poya va shoxlari uchiga joylashgan bo'ladi.

Gulkosachasi ikki qavatli. Pastki kosacha 8–12 bo'lakka ajralgan, ustki kosachasi esa besh bo'lakli. Kosacha barglari meva bilan qoladi. Tojbargi 5 ta bo'lib, pushti rangda, otaligi (changchi) ko'p sonli. Ular ipi bilan birlashib, naycha hosil qiladi. Onalik (urug'chi) tuguni 15–25 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — yassi, yumaloq, serurug'li, quruq meva.

Iyun oyidan sentabrgacha gullaydi, mevasi iyuldan boshlab yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Ariq, ko'l bo'ylarida, o'tloq, to'qay, butalar orasida va boshqa nam yerlarda o'sadi. Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon-cho'l zonasida va Qrim, Kavkaz, G'arbiy Sibir, Qozog'iston hamda O'rta Osiyoda uchraydi. Ukrainada o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik ildizi belkurak, ketmon va boshqa asboblar bilan, plantatsiyalarda o'stiriladiganlariniki esa traktor bilan kavlab olinadi. O'q ildizining yog'ochlangan qismi va mayda ildizlari qirqib tashlanadi, faqat yog'ochlanmagan yumshoq qismi va yo'g'on yon ildizlar qoldiriladi. Plantatsiyalarda o'stiriladigan o'simlik 2–3 yoshga kirganidan so'ng ildizi kavlab olinadi. Yig'ilgan ildizlarni tuproqdan tozalab, so'litaladi, so'ngra pichoq bilan kulrang probka qismi qirib tashlanadi.

Mahsulot quritkichlarda 40°C dan ortiq bo'lmagan haroratda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot silindrsimon, uchiga qarab biroz ingichkalangan, ustki tomoni oq yoki sarg'ishoq (arman gulxayriniki biroz kulrang tusli), 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.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 8 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 0,5 foiz, yog'ochlangan ildiz qismi 3 foiz, probka qismidan yaxshi tozalanmagan ildizlar 3 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizgacha bo'lishi kerak; mayda bo'laklarga qir-qilgan mahsulotda 7 mm dan katta bo'lakchalar 15 foizdan, teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismi 3 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim. Gulxayri ildizi kukuni (poroshogi)ning tarkibida teshigining diametri 0,315 mm bo'lgan elakdan o'tmaydigan bo'lakchalar miqdori 1 foizdan ortmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ko'ndalangiga kesib tayyorlangan ildiz preparati floroglutsin va konsentrik xlorid kislota, qora tush eritmasi yoki metil ko'ki bo'yog'i bilan bo'yaladi, so'ngra mikroskopning kichik va katta obyektivlarida ko'riladi.

Ildizning ko'ndalang kesimida (2- rasm) ikkilamchi po'stloqdagi tolalar — stereidlar guruhini va kraxmal donachalariga to'la parenxima hujayralarini ko'rish mumkin. Ayrim yirik va tuxumsimon xalta hujayralarida shilliq moddalar uchraydi, shuningdek, parenxima hujayralarida druzlar bo'ladi. Ksilema qismi bilan floema orasida kambiy joylashgan. Ksilema traxeidlar bilan o'ralgan katta suv naylari va parenxima hujayralaridan tashkil topgan. Ksilemada ham ko'p miqdorda shilliq moddalar, kraxmal donachalar va druzli hujayralar uchraydi. Katta va juda ko'p kraxmal donachalar bilan to'lgan o'zak nur hujayralari ksilemadan po'stloq tomon yo'nalgan bo'ladi. Shilliq moddali xalta hujayralarni metil ko'ki bo'yog'i yoki qora tushda bo'yab ko'rish mumkin.

Yog'ochlanmagan, yuqori sifatli ildiz tolalari floroglutsin eritmasi va konsentrik xlorid kislota ta'sirida qizil rangga kirmaydi. Bu reaksiya yordamida ildizning yuqori sifatlilikini aniqlash mumkin.

Ildiz kukuni (poroshogi) mikroskop ostida ko'rilganda, kraxmalga to'la parenxima hujayralar, druzlar, shilliq moddali hujayralar, singan tolalar va buramasimon hamda to'rsimon yirik suv naylari siniqlarini ko'rish mumkin.

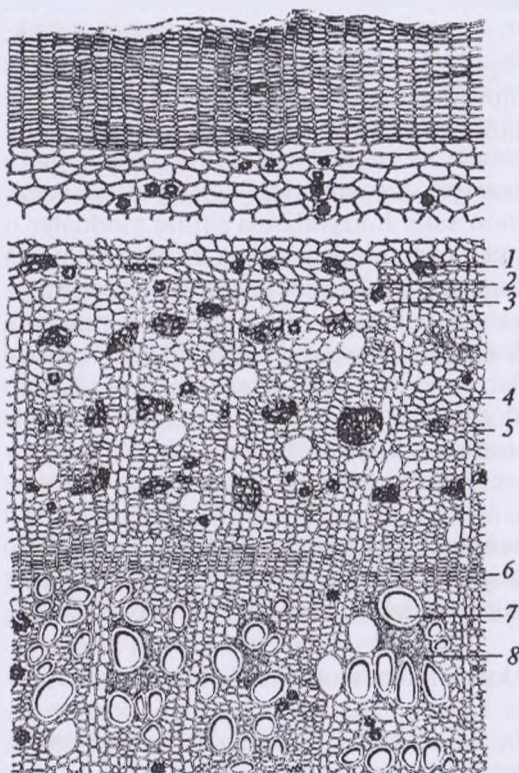
**Kimyoviy tarkibi.** Ildiz tarkibida 11 foizgacha shilliq moddalar, 37 foiz kraxmal, 2 foizgacha L—asparagin, 4 foiz betain, 10,2 foiz saxaroza va 1,7 foizgacha moy, pektin va boshqa birikmalar bo'ladi.

Gulxayri ildizining shilliq moddalari pentozanlar, geksozanlar va uron kislotalar birikmalaridan tashkil topgan.

**Ishlatilishi.** Gulxayri ildizining preparatlari o'rab oluvchi, balg'am ko'chiruvchi hamda yallig'lanishga qarshi (ayniqsa, bolalarning nafas yo'llari kasallanganda) dori sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Qaynatma, quruq ekstrakt, kukun (poroshok), sharbat.

Kubik shaklida qirqilgan ildiz nafas olish yo'llari kasalliklarida ishlatiladigan turli yig'malar (**Species pectoralis** va boshqalar) tarkibiga kiradi.



2- rasm. Gulxayri ildizining ko'ndalang kesimi.

- 1 – stereidlar; 2 – shilliq moddali hujayra;  
 3 – druz; 4 – kraxmal; 5 – o'zak nur hujayralari; 6 – kambiy;  
 7 – suv naylari; 8 – traxeidlar.

Qaynatma ildizdan faqat sovuq suvda tayyorlanadi (mahsulotdan shilliq modda ajralib chiqadi, kraxmal suvda erimasligi sababli qaynatmaga o'tmaydi).

Dorivor gulxayri o'simligining yer ustki qismidan ajratib olingan uglevodlar aralashmasidan «mukaltin» nomli dorivor preparat olinadi. «Mukaltin» preparatini balg'am ko'chiruvchi dori sifatida yuqori nafas yo'llari va o'pka yallig'lanishi kasalliklarida ishlatiladi.

## KATTA ZUBTURUM BARGI — FOLIA PLANTAGINIS MAJORIS

### KATTA ZUBTURUM QURITILMAGAN BARGI — FOLIA PLANTAGINIS MAJORIS RECENS

**O'simlikning nomi.** Katta zubturum — *Plantago major* L.;  
zubturumdoshlar — *Plantaginaceae* oilasiga kiradi.

Zubturum ko'p yillik, kalta va yo'g'on ildizpoyali o't o'simlik. Ildizpoyasining yuqori tomonidan (yer ustida) uzun, qanotli bandli ildiz oldi to'pbarglar, pastki tomonidan esa (yer ostida) juda ko'p mayda ildizlar o'sib chiqqan bo'ladi. Ildiz oldi to'pbarglari keng ellipssimon yoki keng tuxumsimon, tekis qirrali va yirik bo'ladi. Gul o'qi bitta yoki bir nechta, tuksiz, bo'yi 10—45 sm. Gullari oddiy boshqqa to'plangan. Guli mayda, ko'rimsiz. Gulkosachasi to'rt bo'lakka qirqilgan, gultojsi och qo'ng'ir rangli, to'rt bo'lakli, otaligi 4 ta, onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi tuxumsimon, ko'p urug'li ko'sakcha.

May-iyun oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Sobiq Ittifoqning hamma tumanlarida yo'l yoqalarida, dalalarda, ekinzorlarda, o'tloqlarda, o'rmon chetlarida, ariq bo'ylarida hamda boshqa nam yerlarda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik bargi yil bo'yi yig'iladi. Yupqa qilib yoyib, soya yerda quritiladi yoki quritmay ishlatiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot kalta bandli barglardan tashkil topgan. Bargi keng tuxumsimon yoki keng ellipsimon, 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. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazali.

XI DF ko'ra, qirqilmagan, butun barglarda polisaxarid miqdori 12 foizdan kam bo'lmasligi, namligi 14 foizdan, umumiy kuli 20 foizdan, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 6 foizdan, qoraygan barglari 5 foizdan, gul o'qining aralashmasi 1 foizdan, teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan bo'lakchalar 5 foizdan, organik va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak.

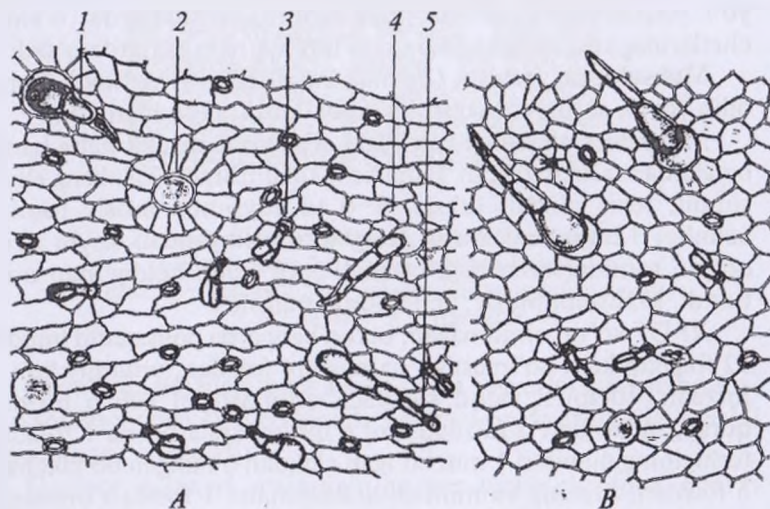
Maydalanib qirqilgan barglarida yuqorida ko'rsatilganlardan tashqari teshigining diametri 7 mm bo'lgan elakdan o'tmaydigan barg bo'lakchalari 10 foizdan, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan

elakdan o'tadigan mayda qismlar 7 foizdan ko'p bo'lmashligi lozim.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan katta zubtutum barg plastinkasining tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (3- rasm).

Bargning yuqori epidermis hujayralari ko'p burchakli va to'g'ri devorli, pastki epidermis hujayralari biroz egri-bugri devorli. Kutikula ba'zan qat-qat ko'rinishda. Ustitsalar bargning har ikkala tomonida (pastki tomonida ko'proq) bo'lib, ular 3-4 ta epidermis hujayralari bilan o'ralgan (anomatsit tip). Tuklari oddiy va boshchali. Oddiy tuklari ko'p hujayrali, tekis, asos qismi kengaygan bo'ladi. Boshchali tuklari ikki xil: bir hujayrali oyoqchali va cho'ziq, ikki hujayrali boshchali hamda ko'p hujayrali oyoqchali va dumaloq (sharsimon) yoki ovalsimon bir hujayrali boshchali. Tuklar birlashgan joydagi epidermis hujayralari markazdan radius bo'ylab joylashib, rozetka hosil qiladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida aukubin (rinantin) glikozidi, achchiq, shilliq va oshlovchi moddalar, flavonoidlar



3- rasm. Zubtutum bargining tashqi ko'rinishi:

A - bargning pastki epidermisi; B - bargning yuqori epidermisi.

1, 5 - oddiy tuk; 2 - tuk o'rni; 3 - boshchali tuk;

4 - qat-qat joylashgan kutikula.

(apigenin, gomoplantagenin, lyuteolin va skutellyarein glikozidlari va boshqalar), karotin hamda askorbin, limon kislotalar, faktor *T* va vitamin *K* bo'ladi.

**Ishtilishi.** Zubtutum o'simligining dorivor preparatlari yallig'lanishga qarshi va balg'am ko'chiruvchi vosita (barg damlamasi) sifatida, me'da-ichak kasalliklari (surunkali gipoatsidli gastrit, normal va kam kislotalik sharoitdagi me'da-o'n ikki barmoq ichak yarasi)ni (plantoglutsid preparati), anatsid gastrit, surunkali va tuzalishi qiyin bo'lgan kolit hamda yaralarni (quritilmagan bargi va burga zubtutumning quritilmagan yer ustki qismining shiralari birgalikda) davolashda qo'llaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, nastoyka, yangi yig'ilgan, quritilmagan bargning konservatsiya qilingan shirasi, plantoglutsid preparati, barg briketi.

Barg yo'talda beriladigan choylar — yig'malar tarkibiga kiradi.

Tibbiyotda katta zubtutum bilan bir qatorda o'rta hamda lansetsimon zubtutum o'simliklari ham ishlatiladi.

**O'rta zubtutum — *Plantago media* L.** o'simligi bargining har ikki tomoni tukli va bandi kalta bo'ladi.

**Lansetsimon zubtutum — *Plantago lanceolata* L.** o'simligining bargi lansetsimon bo'lib, uzunligi 15 sm, eni — 2–2,5 sm.

## BURGA ZUBTURUM URUG'I — SEMINA PSYLLII

### BURGA ZUBTURUMNING QURITILMAGAN YER USTKI QISMI — HERBA PLANTAGINIS PSYLLII RECENS

**O'simlikning nomi.** Burga zubturumi — *Plantago psyllium* L. zubtutumdoshlar — *Plantaginaceae* oilasiga kiradi.

Bo'yi 10–40 sm keladigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi ser-shox, yuqori qismi bezli tuklar bilan qoplangan. Bargi chiziqsimon bo'lib, poyada qarama-qarshi o'rnashgan. Gullari kalta, shar-simon boshqoqchaga to'plangan. Boshqoqcha uzun bandli bo'lib, barg qo'ltig'idan o'sib chiqadi. Kosacha va tojbarglari hamda otaligi to'rttadan, onalik tuguni ikki xonali, yuqorida joylashgan. Mevasi — ikki urug'li ko'sak.

Iyun oyida gullaydi, urug'i avgustda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Faqat Ozarbayjonda va Turkmanistonda yovovi holda uchraydi. Ukrainada hamda Moskva viloyatida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Meva yetilgandan so'ng o'simlik o'rib olinib quritiladi, so'ngra maydalanadi va elab urug'i olinadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot qayiq-chasimon 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, zihi ichiga qayrilgan. Ustki tomoni yaltiroq qizg'ish-jigar-rang, hidsiz.

Namligi 13 foizdan, o'simlikning boshqa qismlari (meva tavaragi va gulqo'rg'oni qismlari va boshqalar) 1 foizdan, yetilmagan (xom) va nimjon mevalar 3 foizdan, organik aralashmalar 1 foizdan va mineral aralashmalar 2 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim.

Mahsulot sifatida burga zubturumining yer ustki qismi o'simlik gullay boshlashi bilan yig'iladi va uni quritmay shira olish uchun ishlatiladi.

Yer ustki qismi sershox va bargli poyadan tashkil topgan. Barglari chiziqsimon, tekis qirrali bo'lib, qarama-qarshi joylashgan. Murakkab gulqo'rg'onli, to'rt bo'lakli gullari uzun bandli, tuxumsimon yoki sharsimon, ko'p gulli boshqoqcha to'pgulga yig'ilgan. Mahsulot kulrang-yashil, gullari pushti qo'ng'ir rangli, hidsiz, biroz achchiq mazali bo'ladi.

Quritilmagan yer ustki qismining namligi 70 foizdan kam, o'z rangini yo'qotgan qismlari 5 foizdan, organik aralashmalar 2 foizdan va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Urug' tarkibida aukubin glikozidi, ko'p miqdorda shilliq moddalar, moy, oqsil va mineral tuzlar bo'ladi.

**Ishlatilishi** Tibbiyotda urug'i kuchsiz surgu hamda o'rab oluvchi vosita sifatida ishlatiladi. Yer ustki qismining shirasi anatsid gastrit va surunkali kolitni davolashda qo'llaniladi.

Urug'dan olingan shilliq moddalar kosmetikada hamda bo'yoqchilik va to'qimachilikda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Shilliq eritmasi, yangi yig'ilgan o'simlik shirasi, plantaglutsid preparati.

Burga zubturumi urug'i bilan frangula ekstrakti aralashmasidan surgu dori — purgenol tayyorlanadi.

Tibbiyotda **Plantago psyllium L.** bilan bir qatorda **Plantago indica L.** ham ishlatiladi. Bu o'simlik Kavkazda, sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida va O'rta Osiyoda uchraydi.

## LAMINARIYA TALLOMI (DENGIZ KARAMI) — THALLI LAMINARIAE (LAMINARIA)

**O'simlikning nomi.** Shakar (chuchuk, shirin) laminariya — *Laminaria saccharina* (L) Lam.; Yapon laminariyasi — *Laminaria japonica* Aresch.; barmoqsimon kesilgan laminariya — *Laminaria digitata* (Hudg.) Lam.; laminariyadoshlar — *Laminaria-ceae* oilasiga kiradi.

Laminariya turlari qo'ng'ir dengiz suv o'tlariga kiradigan, spora yordamida ko'payuvchi, cho'zinchoq bargsimon plastinka — tallom, poya va rizoidlardan (dengiz tagiga yopishtirib turuvchi «ildizlar») tashkil topgan o'simliklar. Turlari o'zaro tallomlari bilan farqlanadi. Yapon laminariyasining tallomi juda yirik (bo'yi 2—10 m, eni 10—35 sm), biroz asimmetrik, shakar laminariyaning tallomi chiziqsimon, to'lqinsimon qirrali, uzunligi 10—110 sm, eni 5—40 sm, barmoqsimon kesilgan laminariyaning tallomi barmoqsimon qirqilgan, uzunligi 70—200 sm, eni 3,5—14 sm bo'ladi. Tallomlari yumshoq va shilimshiq bo'lib, har yili kech kuzda to'kiladi, qishda esa yangilari o'sib chiqadi.

**Geografik tarqalishi.** Yapon laminariyasi Yapon va Oxot dengizlarining janubida, Janubiy Kuril orollari qirg'oqlari bo'ylab, shakar laminariya (boshqalariga qaraganda kengroq tarqalgan) va barmoqsimon qirqilgan laminariyalar Oq, Barents, Karsk va boshqa Shimol hamda Uzoq Sharq dengizlarining qirg'oqlariga yaqin yerlarda 2—20 m chuqurlikda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulotni iyun oyidan oktabrgacha yirik o'simliklardan (ikki yildan ortiq bo'lmagan) 5—6 m uzunlikdagi maxsus xaskash, tayoq va boshqa asboblardan yordamida qayiqda yurib yig'iladi. Ko'pincha dengiz to'lqini bilan qirg'oqqa chiqib qolgan yangi (qirg'oqda turib qolgan emas) laminariyalar yig'ib olinadi. qirg'oqdagi aralashmalardan tozalanadi va quyoshda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Laminariya turlarining tallomi qalin, uzunligi 10—15 sm dan, eni 5—7 sm dan, qalinligi 0,03 sm dan kam bo'lmagan tekis yoki to'lqinsimon qirrali, yashil-qora, to'q yashil yoki qizil-qo'ng'ir rangli, o'ziga xos hidli va sho'roq mazaga ega, mo'rt plastinkalardan iborat.

Dorixonalarga teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan yirik kukun (poroshok) holida keladi.

XI DF ga ko'ra butun mahsulotda yod miqdori 0,1 foizdan, polisaxaridlar 8 foizdan kam, namligi 15 foizdan, umumiy kuli

40 foizdan, sarg'aygan qirrali tallomlar 10 foizdan, mineral aralashmalar 0,5 foizdan, qumlar 0,2 foizdan ortiq va organik aralashmalar (suv o'tlarining boshqa turlari, o'tlar, qisqichbaqalar zararlagan tallomlar va boshqalar) butunlay bo'lmisligi kerak. Maydalangan mahsulotda yuqoridagilardan tashqari teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tmaydigan qismlar 5 foizdan ortmasligi lozim.

**Kimyoviy tarkibi.** Laminariya tarkibida uglevodlar (30 foizgacha polisaxarid — laminarin, 21 foiz mannit, 4 foiz *l*- fukoza, galaktan va pentozanlar) hamda karotin, vitamin  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_{12}$ ,  $C$ , pigmentlar va 2,7—3 foiz yod bo'ladi. Yodning asosiy qismi (40—90 foiz) yodidlar va yod organik birikmalar holida uchraydi. Laminariyaning kulida brom, temir, kalsiy, kaliy, natriy va mikroelementlardan *Mn, B, Cu, As, Co* lar bor.

**Ishlatilishi.** Laminariya va laminarid preparati yengil surgi dori sifatida surunkali qabziyatda me'da ishini normallashtirish uchun beriladi. Yirik kukunidan 1—2 choy qoshig'ini suvga aralashtirib, uxlashdan oldin ichiladi. Vitaminlar va mikroelementlarga boy preparat sifatida raxit, ateroskleroz, shirincha, osteomielit, buqoq kasalliklarini davolashda va ularning oldini olishda hamda moddalar almashinuvini yaxshilash uchun ham ishlatiladi.

Laminariyani Xitoy va Yaponiyada qadimdan parhez vosita sifatida ishlatib kelingan. Tabiblar esa bu o'simlik bilan buqoq kasalligini davolaganlar.

**Dorivor preparatlari.** Yirik kukuni (poroshogi) va laminarid preparati.

## ZIG'IR URUG'I — SEMINA LINI

**O'simlikning nomi.** Zig'ir — *Linum usitatissimum L.*; zig'irdoshlar — **Linaceae** oilasiga kiradi.

Bir yillik o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, ingichka, silindrsimon, yuqori qismi shoxlagan. Bargi lansetsimon yoki chiziqsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali bo'lib, poyada ketma-ket, bandsiz o'rnashgan. Gullari poya va shoxlari uchida bo'ladi. Kosacha bargi, tojbargi hamda changchisi (otaligi) beshtadan, onalik tuguni esa besh xonali, yuqoriga joylashgan. Tojbargi zangori, tomiri esa changchi ipiga o'xshab, binafsha rangga bo'yalgan. Mevasi — 10 urug'li, yumaloq, quruq ko'sakcha.

Iyun-avgust oylarida gullaydi.

Ekiladigan zig'ir bir necha xil bo'lib, uzun tolali hamda sershoxlisi alohida ahamiyatli hisoblanadi. Uzun tolali zig'ir asosan tola, sershoxlisi esa moy olish uchun ekiladi.

Uzun tolali zig'irning balandligi 60–120 sm bo'lib, poyasi ko'p shox chiqarmaydi, ko'saklari pishganda ochilmaydi. Sershox zig'irning balandligi 30–50 sm bo'lib, ko'saklari pishganda ochiladi.

**Geografik tarqalishi.** Uzun tolali zig'ir Ukraina, Belorus, Rossiyaning Ovrupo qismi Markaziy va G'arbiy viloyatlarida, sershox zig'ir esa janubiy tumanlarda, G'arbiy Sibir va Shimoliy Kavkaz hamda O'rta Osiyoda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Zig'ir ikki tomonlama (moyi va tolasi uchun ekiladi) ahamiyatga ega o'simlik bo'lib, mevasi sarg'aymasdan ildizi bilan sug'urib olinadi.

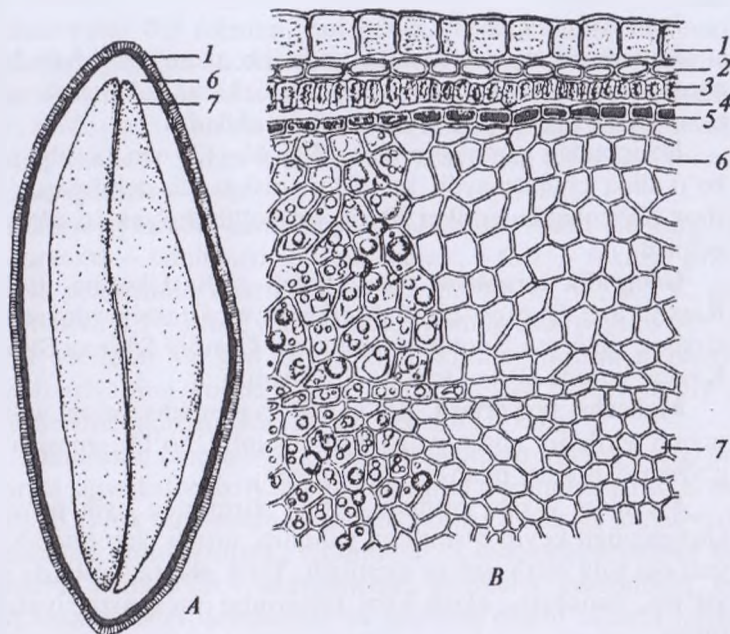
Mevalari yaxshi pishishi uchun xirmonda uyib qo'yiladi. Quriganidan keyin o'simlikni yanchib, urug'i elab olinadi, poyasi esa tola olish uchun ajratiladi. Yirik plantatsiyalarda zig'ir yig'ish, yanchish, elash kabi jarayonlar mexanizatsiyalashtirilgan.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot 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 bo'ladi. Agar urug'ning ustki ko'rinishi yaltiroq bo'lmasa, u pishmagan — sifatsiz hisoblanadi. Mahsulot hidsiz, shilliq, yog'ga o'xshagan mazali bo'lib, suvga solganda usti shilliqlanadi va suv tagiga cho'kadi.

XI DF ga ko'ra, mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 6 foiz, o'simlikning boshqa qismlari (ko'sakcha, meva bo'lakchalari, meva bandi, ezilgan mevalar) 1 foizdan, organik aralashmalar 2 foizdan va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi lozim.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Urug' nam kamerada yumshatiladi va parafin orasiga tiqib qo'yiladi, so'ngra ko'ndalangi-ga kesiladi-da, mikroskop ostida xloralgidrat eritmasi yordamida ko'riladi. Kichik obyektivda (urug'ning sxemasini) po'st, endosperma va urug'ning ikkita pallasini ko'rish mumkin (4- rasm). Katta obyektiv yordamida urug' po'stining tuzilishi ko'riladi. U quyidagi qavatlardan tashkil topgan:

1. **Epidermis qavati.** Bu eng tashqi qavat bo'lib, shilliq moddali juda yirik, rangsiz epidermis hujayralaridan tashkil topgan.



4- rasm. Zig'ir urug'ining ko'ndalang kesimi:

A - urug'ning ko'ndalang kesimi (sxema); B - urug' ko'ndalang kesimining katta obyektivda ko'rinishi.

1 - epidermis; 2 - po'stning parenxima qavati; 3 - mexanik to'qima qavati; 4 - ko'ndalang qavat hujayralari; 5 - pigmentli qavat; 6 - urug' endospermi; 7 - urug' pallalari.

## 2. Parenxima qavati.

3. **Sklerenxima qavati** Bu qavat hujayralarining po'sti qalin bo'ladi. Sklerenxima qavati o'lik hujayralardan tashkil topganligi uchun florolglutsin eritmasi va konsentrik xlorid kislota ta'sirida qizil rangga kiradi.

4. **Ko'ndalang qavat.** Bu qavat hujayralarining shakli ko'ndalang kesimda aniq bilinmaydi.

5. **Pigment qavat.** Bu qavat hujayralari to'rtburchak shaklida tuzilgan bo'lib, hujayra po'sti rangsiz, lekin hujayra ichida to'q qo'ng'ir rangli pigment bo'ladi.

Zig'ir urug'i kukuni (poroshogi)da urug' po'stini hamda endosperm va urug' pallasining maydalangan qismlarini ko'rish mumkin.

**Kimyoviy tarkibi.** Zig'ir urug'i tarkibida 30–48 foiz quriy-digan moy, 5–12 foiz shilliq moddalar, 18–33 foiz oqsil mod-dalar, 12–26 foiz uglevodlar, fermentlar va karotin bo'ladi. O'simlikning hamma organlarida (ayniqsa, maysasida) linamarin glukozidi uchraydi.

Urug'ning shilliq moddalari gidroliz qilinsa, galaktoza, ksiloza, arabinoza va ramnoza qandlari hamda galakturon kislotasi hosil bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Zig'ir urug'i o'rab oluvchi va ich yumshatuvchi dori sifatida qo'llaniladi. Shilliq eritma tayyorlash uchun urug' butunligicha issiq suvda (1 : 30) chayqatiladi. Shilliq moddalar urug'ining epidermis qavatida bo'lganidan tezda suvda erib, ajralib chiqadi.

Urug'ning 15–20 foizli qaynatmasi og'iz chayqash uchun ishlatiladi. Kunjara kukuni (poroshogi) (ba'zan butun urug'ni yanchib tayyorlangan kukun) tananing og'riyotgan joyiga qizdirib qo'yiladi.

Zig'ir moyi tibbiyotda, oziq-ovqat sanoatida va texnikada qo'llaniladi.

Zig'ir moyidan olinadigan linetol preparati (olein, linol, linolen va boshqa yog' kislotalarining etil efirlarining aralashmasi) va uning kompleks preparati — livian ateroskleroz kasalligini davolash va oldini olishda hamda kuyganni va nur terapiyasi natijasida zararlangan joylarni davolashda qo'llaniladi.

Zig'ir poyasini ivitib, tola olinadi. Bu tola to'qimachilik sanoatida keng ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Shilliq eritmasi, 15–20 foizli qaynatma, urug' kukuni — poroshogi (uni), livian preparati.

## OQQALDIRMOQ BARGI — FOLIA FARFARAE

**O'simlikning nomi.** Oqqaldirmoq (ko'ka) — *Tussilago farfaga* L.; astradoshlar — *Asteraceae* (murakkabguldoshlar — *Compositae*) oilasiga kiradi.

Uzun, sudralib o'suvchi, shoxlangan ildizpoyali, ko'p yillik o't o'simlik. Erta bahorda ildizpoyadan gul hosil qiluvchi bir nechta shoxlanmagan poya o'sib chiqadi. Poya tuxumsimon — lansetsimon shaklli, pushti rangli, o'tkir uchli, ustki tomoni qizil-qo'ng'ir rangli tangachasimon bargchalar bilan qoplangan bo'lib, uchida gulto'plami — savatcha joylashgan. Gullari tilla rang sariq tusga

bo'yalgan. Savatcha ikki qator o'rama barglar bilan o'ralgan. Savatcha chetidagi bir nechta qator gullari tilsimon, o'rtadagilari naychasimon. Tojbargi 5 ta, otaligi (changchilari) 5 ta, urug'chi (onalik) tuguni bir xonali, pastga joylashgan, mevasi — uchmali pista.

April-may oylarida (ildizoldi to'pbarglar chiqarmasdan) gullaydi, may-iyun oylarida mevasi yetiladi.

O'simlik gullab bo'lgandan so'ng uzun bandli ildizoldi barglari rivojlanadi.

**Geografik tarqalishi** Ukraina, Moldova, Belarus, Boltiq bo'yi, Rossiyaning Ovrupo qismida, Kavkazda, Sibirda va O'rta Osiyoning tog'lik yerlarida, daryo hamda ariq bo'ylarida, o'rmonlarda, jarliklarda va g'orlarda o'sadi. Mahsulot Belarus va Ukrainada tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning ildizoldi barglari yozning birinchi yarmida terib (barg bandining yarmidan uzib) olinadi. Yosh va qo'ng'ir rangdagi dog'li (zang zamburug'li) barglar yig'ilmaydi. Yig'ilgan barglar salqin yerga yupqa qilib yoyib quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yumaloq yoki keng tuxumsimon shaklli bargdan iborat. Bargi panjasimon tomirlangan, biroz bo'lakli, siyrak tishsimon qirrali, asos qismi yuraksimon bo'lib, uzunligi 8–15 sm va eni 10 sm. Bargining yuqori tomoni yashil, tuksiz, pastki tomoni esa sertuk, shuning uchun oqish ko'rinadi.

Mahsulot hidsiz, biroz achchiq mazaga ega.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 20 foiz, 10 foizli xlorid kislotalada erimaydigan kuli 10 foiz, qo'ng'ir rangga aylangan barglar 5 foiz, zang zamburug'i bilan zararlangan barglar 3 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 2 foizdan ortmasligi lozim.

Butun mahsulot uchun teshigining diametri 3 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismi 2 foiz, qirqilgan mahsulot uchun: 7 mm dan yirik bo'lgan bo'lakchalar 20 foiz, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan o'tadigan mayda qismlar 5 foizdan ortiq bo'lmasligi kepak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 2,63 foizgacha tussilagin va boshqa achchiq glikozidlar hamda gallat, olma va vino kislotalari, sterinlar, inulin, efir moyi, 70–251 mg foiz vitamin C, 5,18 mg foiz karotinoidlar, 0,25 foiz flavonoidlar,

alkaloidlar, saponinlar, 8,46—9,61 foiz oshlovchi, 7—8 foiz shilliq va boshqa moddalar bo'ladi. Oqqaldirmoq o'simligining gul to'plami tarkibida stigmaterin va boshqa sterinlar, faradiol, flavonoidlar (0,36 foiz rutin, 0,28 foiz giperozid) hamda 172—253 mg foiz C vitamini bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Oqqaldirmoq o'simligining dorivor preparatlari yumshatuvchi, balg'am ko'chiruvchi va dezinfeksiya qiluvchi hamda yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. Shuning uchun ular bronxit, laringit va o'pka kasalliklarida balg'am ko'chiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, qaynatma. Bargi ko'krak kasalliklarida ishlatiladigan hamda ter haydovchi choy — yig'malar tarkibiga kiradi.

## JO'KA GULI — FLORES TILIAE

**O'simlikning nomi.** Mahsulot jo'ka (lipa) daraxtining ikki turidan tayyorlanadi: mayda bargli (yoki yuraksimon) jo'ka (lipa) — *Tilia cordata* Mill. (*Tilia parvifolia* Ehrh.) va yirik bargli jo'ka (lipa) — *Tilia platyphyllos* Scop. (*Tilia grandifolia* Ehrh.); jo'kadoshlar — **Tiliaceae** oilasiga kiradi.

**Mayda bargli jo'ka** (lipa) bo'yi 25 m ga yetadigan daraxt. Bargi tezda to'kilib ketadigan qo'shimcha bargchali, uzun bandli, ketma-ket joylashgan, qiyshiq yuraksimon, o'tkir uchli, ar-rasimon qirrali bo'lib, yuqori tomoni tuksiz, pastki tomonidagi tomirlari burchagida to'p-to'p joylashgan sariq-qo'ng'ir rangli tuklari bo'ladi. Gullari 5—11 tadan yarim soyabonga to'plangan. Mevasi — tuxumsimon — sharsimon, mo'rt, tuksiz, tekis, bir urug'li yong'oqcha.

**Yirik bargli jo'ka** barg plastinkasining pastki tomoni tutash tuklar bilan qoplanganligi, gul to'plamida 2—5 ta yirikroq gullar borligi, mevasi yirik, tukli, qattiqroq va 5 qirrali yong'oqcha bo'lishi bilan mayda bargli turidan farq qiladi.

Jo'ka (lipa) iyun oyining oxiridan boshlab iyulgacha gullaydi, mevasi avgust-sentabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Mayda bargli jo'ka Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi davlatlari, Moldova, Rossiyaning Ovrupo qismining keng yaproqli aralash o'rmon zonasida, G'arbiy Sibirda, Kavkaz tog'larida, Qrimda va boshqa yerlarda uchraydi. Yirik bargli jo'ka esa yovvoyi holda faqat Karpatda uchraydi. Lipa

bog' va parklarda hamda ko'chalarda ko'p ekiladigan manzarali daraxtlarga kiradi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik 2 hafta gullaydi. Gul shu davrda yig'iladi. Gul to'plamlari guloldi bargchalari bilan birga tokqaychi yordamida qirqib olinadi. Soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot guloldi bargchali, sarg'ish-oq rangli, yarim soyabonga to'plangan gul to'plamidan tashkil topgan. Gul to'plamining asosiy o'qi guloldi bargchasining o'rta tomiri bilan tutashib ketgan bo'ladi. Guloldi bargchasi cho'ziq lansetsimon, to'mtoq uchli, tekis qirrali bo'lib, uzunligi 6 sm, eni 1,5 sm. Kosachabargi va toj bargi 5 tadan, birlashmagan, otaligi ko'p sonli, onalik tuguni 5 xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulotning o'ziga xos yoqimli kuchsiz hidi va shilimshiq-shirin, bir oz burishtiruvchi mazasi bor.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 13 foiz, jo'ka (lipa) barglari, novdalar aralashmasi 1 foiz, gulsiz, mevali soyabonlar 2 foiz, zang zamburug'i va hasharotlar bilan zararlangan guloldi bargchali gul to'plamlari va guloldi bargchasi 2 foiz, sarg'aygan, qo'ng'ir rangli guloldi bargchali va gulli gul to'plamlari 4 foiz, organik aralashmalar 0,3 foiz va mineral aralashmalar 0,1 foizdan ortmasligi kerak.

Butun mahsulot uchun: teshigining diametri 3 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismlar 3 foiz, guloldi bargchasi gul to'plamlari yoki to'kilib ketgan ayrim gullar 15 foizdan, qirqilgan mahsulot uchun: 20 mm dan yirik bo'lgan qismlar 5 foiz, teshigining diametri 0,310 mm bo'lgan elakdan o'tadigan mayda qismlar 10 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,05 foiz efir moyi, 0,6–1,09 foiz flavonoidlar (gesperidin flavon glikozidi va tiliatsin glikozidi), saponinlar, oshlovchi va shilliq moddalar, karotin hamda askorbin kislota bo'ladi.

Efir moyi tarkibida farnezol bor.

**Ishlatilishi.** Mahsulot ter haydovchi dori sifatida har xil shamollash kasalliklarida ishlatiladi. Shuningdek, u bakteritsid ta'sirga ega bo'lganligi uchun og'iz va tomoq shamollash kasalliklarida og'iz bo'shlig'ini chayishda qo'llaniladi.

**Dorivor preparati.** Jo'ka gulining damlamasi, gul briketi.

Mahsulot terlatish uchun ishlatiladigan choy-yig'malar tarkibiga kiradi.

## DARAXT YELIMLARI VA ULARNI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR

Daraxt yelimlari patologik shilliq moddalarning o'simlik to'qimalaridan oqib chiqib, po'stloqning yaralangan joyini qoplab, qotishidan hosil bo'ladi. Bu birikmalar daraxt po'stlog'idagi yaralangan joyni berkitib turadi va mikroorganizmlarning o'simlik tanasiga kirib, uni chiritishdan saqlaydi. Bundan tashqari yelim o'simlik uchun zaxira oziq modda bo'lib ham xizmat qiladi (astragal o'simligida).

Yelim ko'pincha dukkaddoshlar (akas, astragal) va ra'noguldoshlar (o'rik, shaftoli, olcha, gilos), jiydadoshlar (jiyda), pistadoshlar va boshqa (40 taga yaqin) oilalarga kiruvchi buta va daraxtlarda hosil bo'ladi.

Daraxt yelimi ko'pincha erta bahorda hosil bo'ladi. Chunki bu faslda tez-tez yog'ingarchilik bo'lishi natijasida daraxt po'stlog'i iviydi, so'ngra shamoldan va kun issig'idan tez qurib, yoriladi. Yorilgan po'stloqdan patologik shilliq modda oqib chiqadi-da, yaralangan joyni «davolaydi» (akas, o'rik, shaftoli, gilos va boshqalarda). Yelim ba'zan buta o'simliklarining po'stlog'ida hayvonlar yetkazgan zarar natijasida ham paydo bo'lishi mumkin (astragal turlari).

Yelim sun'iy yo'l bilan ham olinishi mumkin. Buning uchun o'simlik po'stlog'ini bigiz, pichoq yoki boshqa asbob bilan tilinadi, natijada yelim oqib chiqadi. O'rmonda bo'lib o'tgan yong'indan so'ng ham ba'zi o'simliklarda (tilog'och daraxtida) yelim hosil bo'lishi mumkin.

Yelim kimyoviy tarkibiga ko'ra shilliq moddalarga yaqin turadi. Uni shilliq moddalarning qisman oksidlanishi va polimerlarga aylanish jarayoni natijasida hosil bo'lgan mahsulot deb hisoblash mumkin. Shuning uchun yelim tarkibida polisaxaridlar — pentozalar (arabinoza, D-ksiloza va boshqalar) va geksozalar (D-galaktoza, D-mannoza, L-fukoza va boshqalar)dan tashqari qand, yelim kislotalarining kaliy, magniy hamda kalsiy tuzlari uchraydi. Patologik shilliq moddalar o'simlik to'qimalaridan oqib chiqayotganida yo'lda uchragan birikmalar, masalan: oshlovchi, bo'yoq, mineral moddalar, fermentlar, uglevodlar, organik kislota va boshqalarni o'zi bilan birga olib chiqishi mumkin. Buning natijasida yelim tarkibi murakkablashadi. Shu sababli bir tup daraxtdan olingan yelim tarkibi va rangi har xil (och sariqdan qo'ng'ir ranggacha) bo'ladi.

Yelim har xil rang va shaklda hamda qattiq bo'lakchalar holida bo'ladi. Yuqori sifatli yelim rangsiz yoki och sarg'ish rangli bo'lib, o'ziga xos shirin mazaga ega. U organik erituvchilarda erimaydi. Suvdagi eritmasi yopishqoq kolloid holatda bo'lib, kuchsiz kislotali xossaga ega. Yelim spirt ta'sirida eritmada cho'kadi.

Yelimning kimyoviy tarkibi yaxshi aniqlanmagan. Shu sababli u fizik xossasiga qarab (suvda erishiga qarab) 3 guruhga bo'linadi:

1. **Arabin** — suvda yaxshi eriydigan yelim.

2. **Bassorin** — suvda kam eriydigan, lekin yaxshi shishadigan yelim.

3. **Serazin** — suvda erimaydigan va kam shishadigan yelim. Bu yelim issiq suvda qisman erishi mumkin.

Yelim miqdorini (suvda to'liq eriydigan va arabinlardan iborat bo'lsa) shilliq moddalarda qo'llaniladigan usul bilan (viskozimetrlar yordamida yoki spirt bilan cho'ktirib) aniqlash mumkin.

Yelim tibbiyotda me'da kasalliklarida o'rab oluvchi vosita sifatida ishlatiladi. Farmasevtikada esa xab dorilar hamda emulsiyalar (emulgator sifatida) tayyorlashda ishlatiladi.

Texnikada yelimni chit bo'yash, tush, siyoh, akvarel bo'yoqlar, qalam, gugurt va plastmasslar tayyorlashda hamda boshqa sohalarda ishlatiladi.

Tibbiyotda hamda farmasevtika amaliyotida yuqorida ko'rsatilgan maqsadlar uchun astragal yelimi — tragakant va o'rik yelimidan foydalaniladi.

#### ASTRAGAL YELIMI (TRAGAKANT) — GUMMI TRAGACANTHAE

**O'simlikning nomi.** Astragal turlari: pahmoq shoxli astragal — *Astragalus piletocladus* Frein. et Sint., mayda bosh astragal — *Astragalus microcephalus* Willd. va boshqalar; dukkakkdoshlar — **Fabaceae** oilasiga kiradi.

Yelim hosil qiluvchi astragal turlari bo'yi 1 m bo'lgan sershox buta. Barglari juft patli murakkab. Bargchalari juda mayda bo'lib, quriganda asosiy barg bandidan to'kiladi. Asosiy band o'tkir uchli bo'lganidan poyada tikan holida saqlanib qoladi. Gullari mayda, juft-juft bo'lib, barg qo'ltig'iga joylashgan. Gul qismlari kapalak-guldoshlarga xos tuzilgan. Mevasi — bir urug'li, sertuk, pishganda ochilmaydigan dukkak.

Iyun—iyul oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Yelim olinadigan astragallar Turkmaniston (Kopet-dog‘), Tojikiston (Pomir), O‘zbekiston, Armaniston va Ozarbayjonning tog‘li tumanlarida, dengiz sathidan 1000–1400 m balandlikda o‘sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Yelim olish uchun o‘simlik tanasini pichoq yoki boshqa asbob bilan shamol turmagan vaqtda tilib qo‘yiladi. Bunda o‘simlik tanasidan oqib chiqqan suyuqlik havoda qotib, yelim hosil qiladi. O‘simlik tanasi shamol turgan paytda tilinsa, oqib chiqqan suyuqlik tuproq, qum va boshqalar bilan ifloslanishi mumkin. Po‘stloqni tilib qo‘yilganidan 5–6 kun o‘tgach, hosil bo‘lgan yelim yig‘ib olinadi va navlarga ajratiladi.

**Mahsulotning tashqi ko‘rinishi.** Astragal yelimi turli shakldagi bo‘laklardan iborat. Yuqori navi oq rangli, mo‘rt, past navi sariq yoki qo‘ng‘ir rangli bo‘lib, qiyin sinadi. Tragakant qiyinlik bilan kukunga (poroshokka) aylanadi. Uni kukunga (poroshokka) aylantirish uchun 40° da qizdirib (yuqori haroratda sarg‘ayib ketadi), temir hovonchada yanchiladi. Tragakant kukuni (poroshogi) 50–80 qismgacha suvni shimib oladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Tragakant tarkibida 60–70 foiz bassorin, 8–10 foiz arabin, kraxmal, kletchatka, organik kislotalar hamda bo‘yoq, shilliq va azotli moddalar bo‘ladi.

**Ishlatilishi.** Yuqori navli (oq rangli) tragakant farmatsevtikada hab dori tayyorlashda (biriktiruvchi modda sifatida) va emulsiya tayyorlashda emulgator sifatida, past navlari (sariq yoki qo‘ng‘ir rangli) esa texnikada ishlatiladi.

## O‘RIK YELIMI — GUMMI ARMENIACAE

**O‘simlikning nomi.** O‘rik — *Armeniaca vulgaris Lam.*; ra‘noguldoshlar — *Rosaceae* oilasiga kiradi.

Bo‘yi 5–8, ba‘zan 17 m ga yetadigan daraxt. Bargi tuxum-simon, arraga o‘xshash qirralari bo‘lib, band yordamida poyada ketma-ket joylashgan. Gullari olxo‘ridoshlar kenja oilasiga xos. Mevasi-danakli ho‘l meva.

Mart-aprel oylarida (barg chiqarmasdan oldin) gullaydi, mevasi iyun—avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda O‘rta Osiyoning tog‘li tumanlarida dengiz sathidan 500–1200 m balandlikda o‘sadi. O‘rikning juda ko‘p navlari qadimdan Moldova, Ukraina, Ros-

siyaning Ovrupo qismining janubida, O'rta Osiyo, Kavkaz va boshqa tumanlarda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'rik yelimi daraxt po'stlog'ining darz ketgan joyidan oqib chiqadi. Ana shu yelim yig'ib olinadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** O'rik yelimi rangsiz yoki och sariq rangli, qattiq, mo'rt, yaltiroq va katta-kichik bo'laklardan iborat. Yelim kukuni (poroshogi) esa oq yoki sarg'ish rangli bo'lib, hidsiz, chuchmal mazaga ega. O'rik yelimi suvda (1 : 3) tamoman eriydi. Suv qizdirilsa, erish jarayoni tezlashadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Yelim asosan arabindan iborat bo'lib, tarkibida 44 foiz galaktoza, 41,5 foiz arabinoza, 16,4 foiz glukuron kislota hamda 2,4 foiz mineral, 0,6 foiz oqsil moddalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** O'rik yelimi chet eldan keltiriladigan gummi arabika o'rnida emulsiya tayyorlash uchun emulgator sifatida ishlatiladi. O'rik yelimi o'rnida olxo'ri va gilos yelimini ham ishlatish mumkin.

## PEKTIN MODDALAR

Pektin moddalar o'simliklarning yuqori molekulari uglevodlari — polisaxaridlari bo'lib, ular asosan (83–90 foiz) o'zaro glikozid tipida birlashgan D-galakturon kislota qoldiqlaridan, qisman galaktan, araban va boshqa moddalardan tashkil topgan. Ularning molekula massasi (molekula og'irligi) 200 000 gacha bo'ladi.

Pektin moddalarga pekta kislota, pektatlar, pektinlar, pektinatlar va protopektinlar kiradi.

**Pekta kislota** glikozid ( $\alpha - 1 \rightarrow 4$ ) tipida birlashib, uzun zanjir hosil qilgan D-galakturon kislota qoldiqlaridan iboratdir. Pekta kislota hamma pektin moddalarning asosiy qismidir.

**Pektatlar** — pekta kislotaning tuzlari.

**Pektinlar** — pekta kislotaning karboksillari bo'yicha turli darajada metillangan (metil efiri hosil qilgan) hosilasi bo'lib, o'z navbatida n-pektinlar (karboksil guruhlarining 50 foizdan ortig'i metillangan) va l-pektinlarga (karboksil guruhlarining 50 foizdan kam metillangan) bo'linadi. Pektinlar suvda erib, zich (quyuq) gel hosil qiladi.

**Pektinatlar** — pektinlarning tuzlari.

**Protopektinlar** — yuqori molekulari, suvda erimaydigan birikmalar.

Pektin moddalar asosan suvda erimaydigan protopektin holda o'simlik hujayra devorlarida va hujayra oraliq moddalar tarkibida uchraydi hamda to'qimalarga mustahkamlik beradi. Pektinlar va ularning tuzlari hujayra shirasida erigan holda bo'ladi.

Turli o'simliklarning pektin moddalari o'zaro molekula og'irliklari, molekularida metil guruhlarining joylanishi hamda karboksil guruhlarining efitrlanishi (metillanishi) darajasi bo'yicha farqlanadi.

Pektin moddalar mevalarning shirasidan spirt bilan cho'ktirib olinadi. Bu moddalarga ayniqsa, lavlagi, boy bo'lib (quritilgan yumshoq qismida 25 foizgacha pektin moddalari bo'ladi), undan ko'p miqdorda pektin moddalari olinadi. Olma, limon va boshqa mevalar ham pektin moddalariga boy.

Pektin moddalari organizmda suyuqlikni ushlab qolish, yaralarni davolash, ularning bitishini tezlashtirish xossalari ega. Shuning uchun ular tibbiyotda yaralarni davolashda, ich ketganda hamda og'ir metallar tuzi bilan zaharlanganda zaharga qarshi vosita sifatida qo'llaniladi.

Bolalarni ichketar kasalligida olmani pishirib berish (olma parhez) foydalidir. Qon bosimining ko'tarilishining oldini olish maqsadida pekta kislotaning yoki uning kaliyli, kalsiyli yoki magniyli tuzlarini — pektatlarni ovqatga qo'shib berish (jele, jem, marmelad va boshqalar tarkibida) tavsiya etiladi.

Pektin moddalarning eng muhim xossasi — ularning suvli eritmasini sovutilganda zich (quyuq) massa — jele hosil bo'lishidir. Ularning bu xossasidan tibbiyotda, ayniqsa, oziq-ovqat sanoatida ko'pincha foydalaniladi.

Farmasevtika amaliyotida pektin moddalardan hab dori va emulsiya (emulgator sifatida) tayyorlashda foydalanish mumkin.

## II BOB.

---

### TARKIBIDA VITAMINLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

#### VITAMINLAR TO'G'RSIDA UMUMIY TUSHUNCHA, ULARNING O'SIMLIKLAR TO'QIMASIDAGI BIOSINTEZI VA O'SIMLIKLAR HAYOTIDAGI AHAMIYATI

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

1880- yilda rus olimi — vrach N.I.Lunin hayvon organizmi vitaminsiz hayot kechira olmasligini birinchi marta aniqlagan.

1912- yilda polyak olimi K.Funk «**vitamin**» atamasini ishlatishni (*vita* — hayot, vitamin — hayot amini demakdir) tavsiya etgan. U davrda barcha vitaminlar tarkibida amin guruhi bo'lsa kerak, deb faraz qilinar edi. Lekin vitaminlarning kimyoviy tarkibi aniqlangandan so'ng bu fikrning noto'g'ri ekanligi ma'lum bo'ldi. Hozir vitaminlarning kimyoviy tuzilishi aniqlangan bo'lsa-da, eski odat bo'yicha ular «vitamin» so'zi va lotin alfavitining bosh harfi bilan ataladi.

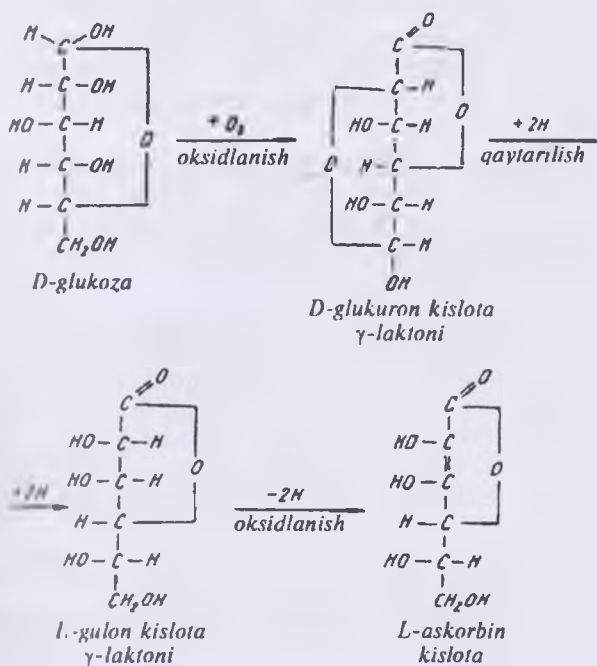
#### VITAMINLARNING BIOSINTEZI

Deyarli barcha vitaminlar o'simlik organizmida sintezlanadi. Faqat vitamin *A* va *D* ni hosil qiladigan birikmalar — provitaminlar o'simlik to'qimalarida sintezlanib, hayvon organizmiga o'tgandan so'ng ular o'z vitaminiga aylanadi.

O'simlik to'qimalarida vitaminlar biosintezining borishi hamuzgacha tajribalarda to'la aniqlangan emas.

Vitamin C (askorbin kislota) 6 ta uglerod atomli uglevodlar-geksozlarning o'simlik to'qimalarida oksidlanishdan hosil bo'ladi.

Glukoza, fruktoza va boshqa geksozlar ishtirokida o'simlik to'qimalarida vitamin C miqdorining ko'payishi tajribalarda kuzatilgan. Shuningdek, D-glukozaning L-askorbin kislota ga aylinish jarayoni D-glukuron va L-gulon kislotalarning laktonlari orqali ro'y berishi ham aniqlangan. Fermentlar ishtirokida bo'ladigan bu kimyoviy jarayonni quyidagi sxema bo'yicha tasvirlash mumkin:



Inozit ham geksozlardan hosil bo'ladi. Inozitning biosintezi asl holdagi geksozlarga nisbatan glikozidlar tarkibidagi geksozlar (arbutin, salitsin) va saxaroza hisobiga jadalroq boradi.

Vitamin P ta'siriga ega bo'lgan asosiy birikmalar — flavanonlar va flavonlar hamda katexinlar o'simlik to'qimalarida shikim kislota,

oraliq birikma — prefen kislota va atsetal qoldiqlari orqali uglevodlardan hosil bo'lishi mumkin.

Vitamin  $B_1$  o'simlik to'qimalarida fermentlar ishtirokida tiazol va primidinning birlashishi tufayli hosil bo'ladi.

Aminokislotalar ham vitaminlar biosintezida ishtirok etadi. Masalan, vitamin  $PP$  (nikotin kislota) triftofani aminokislotadan, pantaten kislota esa  $\beta$ -alanin aminokislotadan hosil bo'ladi. Bu biosintez jarayonlar albatta fermentlar ta'sirida va boshqa birikmalar ishtirokida ro'y beradi.

O'simliklar o'sa boshlagan birinchi kundan boshlaboq to'qimada vitaminlar biosintezi boshlanadi. Ular miqdori o'simlikning o'sish davrida doimo o'zgarib turadi. Bu o'zgarish juda ko'p omillarga bog'liq. Xususan, o'simlikning o'sish joyi va iqlimi, yorug'lik, mineral va organik o'g'itlar, namlik, mikro-elementlar, tuproqdagi mineral tuzlar tarkibi va konsentratsiyasi hamda kislotali sharoit vitaminlarning biosinteziga ta'sir ko'rsatuvchi omillar hisoblanadi.

Odatda vitamin  $C$  shimoliy tumanlarda va yuqori tog'li yerlarda o'sadigan o'simliklarda janubiy tumanlarda hamda pastliklarda o'sadigan o'simliklarga qaraganda ko'proq bo'ladi.

Vitamin  $B_1$  esa aksincha, janubiy tumanlarda o'sadigan kuzgi bug'doyda ko'proq sintezlanadi.

Pantaten kislota va vitamin  $H$  yetarli darajada o'g'itlangan sulida o'g'itlanmagan suliga nisbatan 2,5 barobar ko'p bo'ladi. Ma'lum miqdordagi marganes va temir mikroelementlari o'simlik tarkibidagi vitamin  $C$  miqdorini orttiradi. Bundan tashqari temir vitamin  $H$ , inozit va para-aminobenzoat kislota sintezini kuchaytiradi. Shu bilan bir qatorda marranes vitamin  $B_2$  ning, ko'p miqdordagi temir esa  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_6$  hamda  $PP$  vitaminlar sintezini pasaytiradi.

Yorug'lik ta'sirida vitamin  $C$  biosintezi tezlashadi, qorong'ilikda esa aksincha, bu jarayon sekinlashadi.

Tuproqning kislotali xossasi kamaytirilsa, o'simliklar tarkibidagi karotin miqdori ortadi. Ba'zi mikroorganizmlar kislotali sharoitda vitamin  $B_1$  sintezini butunlay to'xtatib qo'yadi.

Tajribalar bilan tasdiqlab berilgan bu dalillar tashqi sharoitning vitaminlar biosinteziga naqadar katta ta'sir etishini ro'y-rost ko'rsatadi. Shunga ko'ra o'simlik to'qimalaridagi vitaminlarning biosintezini o'zgartirish hamda qulay sharoit tug'dirib, ular miqdorini orttirish mumkin.

## VITAMINLARNING O'SIMLIKLAR HAYOTIDAGI AHAMIYATI

Vitaminlar o'simliklar hayotida katta rol o'ynaydi. Ular moddalar almashinuvining asosiy regulatori — fermentlar biokatezida ishtirok etadi. Vitaminlarning ko'pchiligi oqsillar bilan tutashib, fermentlar hosil qiladi. Ba'zi vitaminlar aminokislotalar (masalan, vitamin *H* — biotin asparagin, serin va boshqa aminokislotalar) almashinuvida ishtirok etadi.

Vitamin *C*, karotin, katexinlar va flavonollar o'simlik to'qimalarida doimiy ravishda ro'y berib turadigan oksidlanish va qaytarilish jarayonida faol qatnashadi. Bu jarayon davrida vitaminlar ma'lum vaqt ichida oksidlanib va qaytarilib turadi.

Vitaminlar ta'sirida o'simliklarning hosildorligi ortadi, yetilib tezlashadi va ildizi tez rivojlanadi. Ba'zi vitamin (karotinoid)lar esa fotosintez jarayonida va o'simlik gullarining changlanishida ishtirok etadi.

Vitaminlar crituvchilarda erishiga qarab ikki guruhga bo'linadi.<sup>1</sup>

1. *Suvda eruvchi vitaminlar* — *B<sub>1</sub>*, *B<sub>2</sub>*, *B<sub>6</sub>*, *PP*, *H*, *P*, *C* va *U* vitaminlar, pantaten, folat, para-aminobenzoat kislotalar, inozit va boshqalar.

2. *Yog'larda eruvchi vitaminlar* — *A*, *D*, *E* va *K* vitaminlar.

Odatda vitaminlar biologiya va farmasevtik kimyo fanlari doirasiga kiradi va shu kurslarda to'liq o'rganiladi. Vitamin preparatlarining ta'siri bilan farmakologiya kursi shug'ullanadi. Farmakognoziya kursi esa *C*, *P*, *U* va *K* vitaminlarga hamda karotinga boy bo'lgan gulli (yuqori) o'simliklarni o'rganadi.

Mahsulot tarkibidagi vitaminlarning miqdori doimo o'zgarib turib, ko'pincha o'simliklarning gullash davrida yer ustki organlarida maksimal miqdorda to'planadi. Mevalarda esa ular ma'lum yetilgan vaqtida ko'p yig'iladi. Shuning uchun vitaminli mahsulotlarni tayyorlash yuqorida aytib o'tilgan vitaminlarga boy davrida o'tkazilishi kerak.

Ko'pchilik vitaminlarning o'zi turg'un birikma bo'lsa ham ma'lum sharoitlarda (yuqori harorat, namlik, yorug'lik va boshqa omillar ta'sirida) oksidlanishi, parchalanishi yoki boshqa

<sup>1</sup> Vitaminlarning kimyoviy tuzilishiga qarab bo'lingan tasnifi ham bor. Bu tasnif bo'yicha ma'lum bo'lgan hamma vitaminlar 18 guruhga bo'lingan.

o'zgarishlarga uchrashi mumkin. Natijada vitaminlar o'zining biologik faolligini yo'qotadi. Vitaminli mahsulotlarning yuqori sifatligini saqlab qolish uchun ularni tayyorlashda, quritishda va saqlashda yuqorida ko'rsatilgan sharoitlarni hisobga olish zarur.

Vitaminli mahsulotlar havo quruq vaqtida, shudring ko'tarilgandan so'ng yig'ilishi lozim. Yig'ilgan mahsulotni bir yerga to'plab qo'ymasdan, tezda soya joyda yoki quritkichlarda (mevalar ochiq havoda) quritilishi maqsadga muvofiqdir. So'ngra yig'ilgan mahsulotni vitamin olish yoki galen preparatlari tayyorlash uchun tezda zavodlarga yuboriladi yoki omborlarda va dorixonalarda quruq, salqin, quyosh nuri tushmaydigan joylarda saqlash mumkin bo'ladigan tegishli idishlarda saqlanishi lozim.

## **SUVDA ERIYDIGAN VITAMINLAR SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR**

### **ASKORBIN KISLOTA (VITAMIN C) GA BOY DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR**

Askorbin kislota (vitamin C) rangsiz, suvda yaxshi, spirtida yomonroq eriydigan kristall modda. O'simliklarda qutblangan nur tekisligini o'ngga va chapga buradigan stereoizomerlar holda uchraydi. O'ngga buruvchi izomerining biologik ta'siri ancha kuchsiz.

Askorbin kislota kristall holidagi turg'un birikma bo'lsa-da, nam ta'sirida tezda oksidlanib, oksidlangan formasi — degid-roaskorbin kislotaga aylanadi. O'simlik to'qimalarida askorbin kislotaning oksidlanishi fermentlar ta'sirida (ayniqsa askorbinaza fermenti ta'sirida) juda tez boradi.

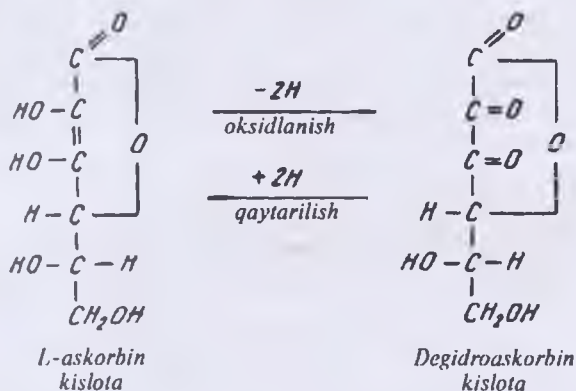
Degidroaskorbin kislota beqaror birikmadir, shu sababli u tezda parchalanib ketishi mumkin. Degidroaskorbin kislota biologik faol bo'lib, o'simlik to'qimalarida askorbin kislota bilan birga uchraydi va ma'lum sharoitda fermentlar ta'sirida qaytarilib, askorbin kislotaga aylanadi. Degidroaskorbin kislotani laboratoriya sharoitida vodorod yordamida qaytarib, askorbin kislotaga o'tkazish mumkin.

## MAHSULOT TARKIBIDAGI ASKORBIN KISLOTANI ANIQLASH

### 1. Askorbin kislotani sifat reaksiyasi yordamida aniqlash.

L-askorbin kislotasi tarkibidagi vitaminlar, asosan, xromatografik usul yordamida aniqlanadi. Bu usul bo'yicha na'matak mevasi tarkibidagi askorbin kislotasi quyidagicha aniqlanadi:

0,5 g na'matak mevasini chinni hovonchada maydalanadi va natijaga 5 ml suv quyib, aralashtirib, 15 daqiqaga qadar tindiriladi,



natijaga ajratma filtrlanadi. Silufol plastinkasining start chizig'iga tayyorlangan ajratmadan kapillar (shisha qil naycha) yordamida tomiziladi. Tomchining qatoriga «guvoh» modda sifatida askorbin kislotasi eritmasi tomizilib, keyin plastinka ichiga erituvchilar aralashmasi (etilsetat-konsentrik sirka kislotasining 80 : 20 nisbatidagi aralashmasi) quyilgan xromatografik kameraga joylantiriladi va 20 daqiqa davomida qoldiriladi (erituvchilar aralashmasi taxminan 13 sm ga ko'tariladi). So'ngra plastinka kameradan olinib, havoda quritiladi va xromatogrammaga 2,6-diklorfenolindofenolat natriyning suvdagi 0,04 foiz (yoki 0,001 mol/l) li eritmasi purkaladi. Natijada, «guvoh» sifatidagi va ajratmadagi askorbin kislotalar pushti fonda bir xil balandlikda ko'rinadigan ikkita oq dog'lar sifatida ko'rinadi.

### 2. Askorbin kislotaning miqdorini aniqlash.

Askorbin kislotasi miqdorini aniqlash uning oksidlovchilar yordamida oksidlanish xususiyatiga asoslangan. Askorbin kislotasi

yumshoq oksidlovchilar (KJO, yod va 2,6-dixlorfenolindofenolat natriy eritmalari) yordamida titrlab aniqlanadi.

**Na'matak o'simligining mevasi tarkibidagi askorbin kislotasi miqdorini aniqlash (XI DF bo'yicha).** Na'matakning tozalangan mevasidan tarozida 10 g (tozalanmagan mevasidan 20 g) tortilib, uni chinni hovonchaga 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 qo'yib qo'yiladi. Ma'lum vaqtdan so'ng aralashtirib, filtrlanadi. 50–100 ml hajmli konussimon kolbaga 1 ml filtratdan solib, unga xlorid kislotaning 2 foizli 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-dixlorfenolindofenolat natriy birikmasinig 0,001 mol/l eritmasi bilan mikroburetka yordamida titrlanadi.

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

Askorbin kislotaning absolut holigacha quritilgan mahsulotdagi foiz miqdori (X) quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$X = \frac{A \cdot F \cdot 0,000088 \cdot B \cdot 100}{P \cdot C(100 - W)}$$

bunda: *A* — 2,6-dixlorfenolindofenolat natriyning 0,001 mol/l eritmasining aralashmadagi askorbin kislotani titrlash uchun ketgan ml miqdori;

*F* — 2,6-dixlorfenolindofenolat natriyning 0,001 mol/l eritmasining to'g'rilash omili;

*B* — mahsulotdan tayyorlangan ajratmaning ml miqdori;

*C* — titrlash uchun olingan ajratmaning ml miqdori;

*P* — tahlilga olingan mahsulotning g miqdori;

*W* — mahsulotning foiz 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, qarag'ay bargi, qalampir, choy va boshqalar). Shuning uchun bu qismda faqat tarkibida vitamin C bo'lgan dorivor o'simliklar tasvirlangan, xolos.

NA'MATAK MEVASI — FRUCTUS ROSAE  
(FRUCTUS CYNOSBATI)

**O'simlikning nomi.** XI DF siga binoan mahsulot askorbin talotami miqdori bo'yicha standart talabini qondira oladigan na'matakning quyidagi turlaridan tayyorlanadi:

Begger na'matagi — *Rosa beggeriana* Schrenk.

Burushqoq na'matak — *Rosa rugosa* Thunb.

Dauriya na'matagi — *Rosa davurica* Pall.

Zangezur na'matagi — *Rosa zangezura* P. Jarosch.

Itburun na'matak — *Rosa canina* L.

May na'matagi (dolchinsimon na'matak) — *Rosa majalis*

**Narim.** (*Rosa cinnamomea* L.)

Maydagul na'matak — *Rosa micrantha* Smith.

Palmoq na'matak — *Rosa tomentosa* Smith.

Tikanli na'matak — *Rosa acicularis* Lindl.—

Fedchenko na'matagi — *Rosa fedtschenkoana* Regel.

Qalqonburun na'matagi — *Rosa corymbifera* Borkh.

Qumsevar na'matak — *Rosa psammophila* Chrshan.

Qo'qon na'matagi — *Rosa kokanica* (Regel.) Regel. ex Juz.

Ra'noguldoshlar — *Rosaceae* oilasiga kiradi.

Na'matak turlari bo'yi 2 m ga yetadigan tikanli buta. Novdasi quluvchan bo'lib, yaltiroq qo'ng'ir-qizil yoki qizil-jigarrang tusli po'stloq hamda tikanlar bilan qoplangan. Bargi toq patli, poyada budi bilan ketma-ket o'rnashgan. Bargchasi (5—7 ta) tuxumsimon shaklli va arrasimon qirrali. Gullari yirik, yakka yoki 2—3 tadan g'ohdarga o'rnashgan. Guli qizil, pushti, sariq yoki oq rangli, qulib bo'y hidli. Guloldi barglari lansetsimon. Kosacha bargi va tojbargi yadandan, otalik va onaliklar ko'p sonli. Mevasi — gul o'rnidan hosil bo'ladigan shirali soxta meva. Ichida onaliklaridan hosil bo'lgan bir meva haqiqiy meva — yong'oqchalar bor. Yong'oqcha o'tkir uchli, tartuk bo'lib, burchaksimon shaklga ega.

May oyidan boshlab, iyulgacha gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

Na'matak turlari o'rmonlarda, ariq bo'ylarida, butalar orasida, tog'larning quruq toshloq yon bag'irlarida va boshqa yerlarda o'sadi.

Na'matakning ayrim turlari bir-biridan mevasining, novda po'stlog'idagi tikanning rangi, shakli, katta-kichikligi hamda o'sishidagi tikanlar soni va joylashishiga qarab farq qiladi.

**May na'matagi** bo'yi 1–1,5 m ga yetadigan buta. Shoxlari yaltiroq, qo'ng'ir-qizil rangli po'stloq bilan qoplangan. Shoxlaridagi tikanlari barg bandining asos qismida juft-juft bo'lib joylashgan. Bundan tashqari, to'g'ri yoki biroz qayrilgan tikanlar shoxlarning pastki qismida juda ko'p bo'ladi. Bargchalarining pastki tomonida yopishgan tuklar bo'ladi. Bu o'simlik Moldova, Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon va o'rmoncho'l zonasida, G'arbiy va Sharqiy Sibirda, Qozog'istonda uchraydi.

**Tikanli na'matak** bo'yi uncha baland bo'lmagan buta bo'lib, shoxlari qo'ng'ir rangli po'stloq hamda ingichka, to'g'ri, dag'al tuk (tikancha)lar bilan qoplangan. Bargining asos qismida 2 ta ingichka tikani bo'lib, bargchasi tuksiz bo'ladi. Bu o'simlik Sibirning nina bargli o'rmonlarida, Uzoq Sharqda, Tyan-Shan o'rmonlarida hamda Belarus, Boltiq bo'yi, Rossiya Ovrupo qismining shimoliy tumanlarida uchraydi.

**Dauriya na'matagi.** Bu o'simlikning shoxlari qo'ng'ir-qizil rangli po'stloq bilan qoplangan. Tikanlari qayrilgan bo'lib, 2 tadan shoxlarining asosida va barg qo'ltig'iga o'rtnashgan. Bargchalarining pastki tomoni siyrak tuklar hamda sariq bezlar bilan qoplangan. Mevasi sharsimon, diametri 1–1,5 santimetr ga teng, u asosan Sharqiy Sibirning janubiy tumanlarida va Uzoq Sharqda uchraydi.

**Begger na'matagi.** Shoxlari ko'kimtir rangli, tikanlari yirik, o'roqsimon egilgan, asos qismi keng, sarg'ish rangli bo'lib, barg asosida juft-juft bo'lib joylashgan. To'pguli — ko'pgulli qalqon yoki ro'vak. Kosacha bargi butun, o'tkir uchli, gullagandan so'ng yuqoriga qarab yo'nalgan. Mevasi mayda, sharsimon, uzunligi 0,5–1,4 sm, qizil rangli, pishgandan so'ng gulkosachasi to'kiladi. Natijada mevaning yuqori qismida hosil bo'lgan teshikdan ichidagi yong'oqchalari va tuklari ko'rinish turadi. Bu na'matak, asosan, O'rta Osiyo tog'larining yon bag'irlarida, tog'li tumanlarda ariq va daryolar qirg'oqlarida, yo'l yoqalarida o'sadi. Manzarali buta sifatida o'stiriladi.

**Fedchenko na'matagi.** Yirik, bo'yi 2–3, ba'zan 6 m gacha bo'lgan buta. Tikanlari yirik, gorizontal joylashgan, qattiq, asos qismi kengaygan bo'lib, yirik shoxlarida zichroq joylashgan. Murakkab barg bo'lakchalari — bargchalari qalin, zangoriroq, tuksiz. Gullari yirik, oq yoki pushti rangli. Mevasi yirik (5 sm gacha uzunlikda), etli, to'q qizil, tuxumsimon, cho'ziq tuxum-

simon yoki butilkasimon. Asosan, O'rta Osiyoda (Tyan-Shan, Pomir-Oloy tog'larida) tog' yonbag'irlarida o'sadi. O'zbekistonning Toshkent, Farg'ona, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlarining tog'li hududlarida ko'p tarqalgan.

**Burushgan na'matak.** Shoxlari sertikan bo'lib gorizontall joylashgan. Murakkab barg bo'lakchalari — bargchalari qalin, burishgan, pastki tomoni tukli. Gullari qizil yoki to'q qizil rangli bo'lib, yakka-yakka holda yoki 3—4 tadan poya va shoxlar uchiga joylashgan. Mevasi yirik, sharsimon, yaltiroq qizil rangli, yuqori qismida yuqoriga qarab yo'nalgan kosacha barglari bo'ladi. Uzoq Sharq, Kamchatka va Saxalinda dengizning qumloq yerli qirg'oqlarida o'sadi. Sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida bog'lar va parklarda ko'plab ekiladi.

**Qo'qon na'matagi.** Qari shoxlari gunafsha-qo'ng'ir, yoshlari qizil-jigarrang po'stloq bilan qoplangan. Sertikan, tikanlari qattiq, tor uchburchaksimon, asos qismi kengaygan, biroz egilgan. Gullari 1—2 tadan joylashgan, sariq rangli. Kosacha barglarining uchi biroz patsimon qirqilgan, tukli, ustki qismi bezli, pishgan mevada yuqoriga qarab yo'nalgan. Mevasi sharsimon, diametri 1,5 santimetrgacha, qo'ng'ir jigarrang yoki qariyb qora rangli. O'rta Osiyoning tog'li hududlari (G'arbiy Tyan-Shan, Pomir-Oloy tog'lari) ning o'rta qismigacha bo'lgan tog' yonbag'irlarida o'sadi. O'zbekistonning Toshkent, Namangan, Farg'ona, Samarqand, Qashqadaryo va Surxondaryo viloyatlaridagi tog'li yerlarda tarqalgan.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning mevasi avgust oyining oxiridan boshlab (qizil rangga kirgan vaqtda), kech kuzgacha yig'iladi. Bu vaqtda meva tarkibida vitamin C ko'p bo'ladi. Sovuq tushganda mevada vitamin C kamayib ketadi. Mevani yig'ayotgan vaqtda qo'lga tikan kirmasligi uchun brezent qo'lqop kiyib olinadi.

Meva quyoshda yoki pechlarda 80—90° haroratda quritiladi. Quritilgan mevalarni ishqalab, kosachabarg qoldiqlari tushirib yuboriladi. Na'matak mevasi qisman dorivor preparatlar tayyorlash uchun ho'lligicha tezda (uch kundan o'shiq saqlamasdan) zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** 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 mevadan iborat. Soxta mevaning uch tomonida teshikchalari bor (gulkosachasidan

tozalangandan so'ng hosil bo'ladi). Mahsulotning ustki tomoni yaltiroq, burishgan, ichki tomoni esa xira. Yong'oqchalari (haqiqiy mevasi) qattiq, sariq rangli, burchakli bo'lib, oq tuklar bilan qoplangan. Mahsulot hidsiz, ustki devori nordon-shirin, biroz burishtiruvchi mazaga ega.

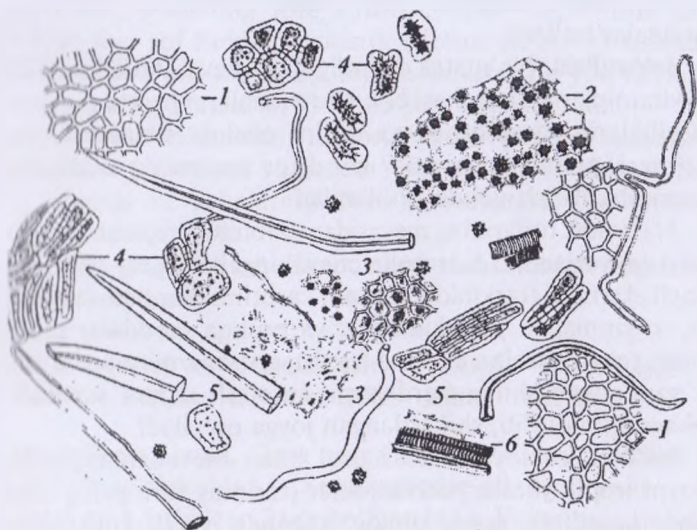
XI DF ga ko'ra butun mahsulot uchun: namligi 15 foiz, umumiy kuli 3 foiz, na'matak boshqa qismlarining aralashmalari (poya, barg, kosachabarg va meva bandlari) 2 foiz, qoraygan, kuygan, hasharotlar bilan zararlangan mevalar aralashmasi 1 foiz, teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan maydalangan mevalar, shu jumladan, ayrim yong'oqchalar 3 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi lozim. Qirqilgan mahsulot uchun: namligi 15 foiz, umumiy kuli 3 foiz, tuklardan va yong'oqchalardan tozalanmagan meva qismi 5 foiz, yong'oqchalar, tuklar, gul bandi va butun mevalar aralashmasi 0,5 foiz, qoraygan, kuygan va hasharotlar bilan zararlangan qismlari 1 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

XI DF ga ko'ra xolosas, karotolin va sharbat tayyorlanadigan mahsulot tarkibida organik kislotalar miqdori 2,6 foizdan kam bo'lmasligi, namligi 15 foizdan, umumiy kuli 4 foizdan, na'matakning boshqa qismlari (shoxchalar bo'lakchalari, gul kosachasi va meva bandi) 2 foizdan, qoraygan, kuygan, hasharotlar bilan zararlangan va kasallangan mevalar 3 foizdan, teshigining diametri 3 mm bo'lgan elakdan o'tadigan meva bo'lakchalari, jumladan, yong'oqchalar 3 foizdan, pishmagan (yashil rangdan sariq ranggacha bo'lgan) mevalar 5 foizdan, organik aralashmalar 0,5 foizdan va mineral aralashmalar 0,5 foizdan oshmasligi kerak.

Xolosas preparati, asosan, itburun na'matak mevasidan, karotolin preparati va sharbat na'matakning hamma turlari mevasidan tayyorlanadi.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Na'matak mevasi kukunini xloralgidrat eritmasiga solib qizdiriladi, so'ngra mikroskop ostida ko'riladi (5- rasm).

Meva epidermisi bir-biri bilan tutashgan qalin devorli hujayralardan iborat. Mevaning yumshoq qismi parenxima hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, bu hujayralar ichida qizil tomchilar — pigmentlar va druzlar uchraydi. Yong'oqchaning po'sti



5- rasm. Na'matak mevasining kukuni (poroshogi):

- 1 — meva epidermisi; 2 — meva yumshoq qismining hujayralaridagi druzlar;  
 3 — meva yumshoq qismining hujayralaridagi karotinoidlar va druzlar;  
 4 — yong'oqchanning toshsimon hujayralari; 5 — tuklar; 6 — o'tkazuvchi to'qima bog'lamlarining elementlari.

Yong'oqchlangan, toshsimon hujayralardan, mag'zining po'sti esa ikki qavat yupqa hujayralardan iborat. Tuklari ikki xil bo'ladi: birinchi xili juda ham yirik, bir hujayrali, silliq, qalin devorli, to'g'ri, dag'al, ikkinchi xili esa maydaroq, ko'pincha yupqa devorli, biroz egri-bugri shaklli, bir hujayrali bo'ladi. Odatda holda bu tuklar singan holda uchraydi. Urug' yadrosining parenximasida moy tomchilari ko'p bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida (quruq holda hisoblanganda) 4–6 foiz, ba'zan 18 foizgacha vitamin C, 0,3 mg foiz vitamin B<sub>2</sub>, K<sub>1</sub> (1 g mahsulotda 40 biologik birlik miqdorida), vitamin P, 12–18 mg foiz karotin, 18 foiz atrofida qandlar, 4–5 foiz o'zlashuvchi moddalar, 2 foiz atrofida limon va olma kislotalari, 1,7 foiz pektin va boshqa moddalar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra vitamin C butun holdagi mahsulotda 1 foiz, qizilab qirqilgan mahsulotda 2 foiz, kukun holdagisida esa 1,6 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Na'matak urug'ida moy, ildizi va bargida esa oshlovchi moddalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Na'matak o'simligining mevasi tarkibida bir necha xil vitaminlar aralashmasi bor, shu sababli preparatlari avitaminoz kasalliklarini davolashda va oldini olishda ishlatiladi. Bundan tashqari na'matak mevasi konditer sanoatida mahsulotlarni vitaminlashtirish uchun qo'llaniladi.

Na'matak turlarining mevasidan karotolin preparati va na'matak moyi tayyorlanadi. Karotolin mevaning yumshoq-etli qismining moyli ekstrakti (tarkibida, asosan, karotinoidlar hamda tokoferollar, to'yinmagan yog' kislotalar va boshqa moddalar saqlanadi) bo'lib, tropik yaralar, ekzema (gush), eritrodermitning ba'zi turlari va yaralangan shilliq pardalarni davolash uchun surtiladi yoki dokaga shimdirilib, shikastlangan joyga qo'yiladi.

Na'matak moyi maxsus usul bilan mevedan tayyorlanadi. Moyni tropik yaralar, dermatozlar (terining turli yallig'lanish va diatez kasalligi), sassiq dimog' (ozena), yarali kolit, yotoq va boshqa yara, yorilishlarni davolash uchun ularga surtiladi yoki dokaga shimdirilib qo'yiladi.

**Dorivor preparatlari.** Askorbin kislota — vitamin C (kukun, draje, tabletkalar va ampulada eritma holida chiqariladi), mevedan damlama, ekstrakt, karotolin, na'matak moyi va sharbat (ho'l mevedan) hamda tabletkalar (kukunidan) tayyorlanadi.

Meva vitaminli va polivitaminli choylar — yig'malar tarkibiga kiradi. Ho'l mevedan yana turli vitamin konsentratlari va vitaminga boy oziq-ovqat mahsulotlari tayyorlanadi.

Askorbin kislota esa galoskorbin preparatlar tarkibiga kiradi.

Na'matakning kam miqdorda vitamin C saqlaydigan turi — *itburun na'matak* bo'yi 3 m keladigan katta buta bo'lib, boshqalaridan gulkosachasining patsimon qirqilganligi, gullab bo'lgandan so'ng kosachabarglarining pastga qarab yo'nalishi hamda meva pishishi oldida ularning tushib ketishi bilan farq qiladi. Shuning uchun ham itburunning pishgan mevasining yuqori qismida teshikchalari bo'lmaydi.

Itburun O'rta Osiyoda, Rossiyaning Ovrupo qismida va Kavkazda tog'li tumanlarda (tog'dagi suv yoqalarida), o'rmon chetlarida, bog'larda, yong'oq va archa o'rmonlarida o'sadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Itburun mevasi vitamin C ni kam saqlovchi na'matak turlariga kiradi. Meva tarkibida 0,2–2,2 foiz vitamin C,

4. // v.1 P, 4–12 mg foiz karotin, 8,09–18,50 foiz qand, 1,3–1,64 foiz sof holdagi organik (limon va olma) kislotalar, 0,03–0,04 foiz efir moyi, 2,7 foiz oshlovchi, bo‘yoq va boshqa moddalar, urug‘ida esa 8,46–9,63 foiz yog‘ bo‘ladi.

**Ishlatilishi.** Mahsulotdan tayyorlangan preparat — xolasas jigar kasalliklarini (xoletsistit va gepatit) davolashda ishlatiladi. Soxta meva ichidagi mevachalari (**Semina Cynosbati**) siydik haydovchi darajada ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Zavodlarda mahsulotdan ekstrakt — xolasas tayyorlanadi.

## QORA QORAG‘AT (SMORODINA) BARGI VA MEVASI — FOLIA ET FRUCTUS RIBIS NIGRI

**O‘simlikning nomi.** Qora qorag‘at (smorodina) — **Ribes nigrum** L., qorag‘atdoshlar — **Saxifragaceae** oilasiga kiradi.

Bo‘yi 1–1,5 (ba‘zan 2) m bo‘lgan buta. Poyasining po‘stlog‘i yirik qo‘ng‘ir yoki qizil-jigarrang tusli bo‘ladi. Bargi panjasimon 3–5 bo‘lakli bo‘lib, bandi bilan poyada ketma-ket o‘rnashgan. Gollari shingilga to‘plangan. Kosachabargi 5 ta, toj bargi ham bo‘lib, pushti-kulrang, changchilari (otaligi) 5 ta, onalik (tug‘chi) tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi — xushbo‘y hidli, yumaloq shaklli, ko‘p urug‘li ho‘l meva.

May–iyun oylarida gullaydi, mevasi iyul–avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda sobiq Ittifoqning o‘rmon qo‘l zonasidagi nam o‘rmonlarda, nam o‘tloqlarda, botqoq aloqlarida va ariq bo‘ylarida o‘sadi. Sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida, Sibirda va boshqa tumanlarda ko‘plab o‘stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Qora qorag‘at (smorodina) o‘simlikning bargi o‘simlik gullashidan oldin yoki gullaganida, mevasi pishganida terib olinadi. Yig‘ib olingan barg soya yerda, mevasi esa pechlarda quritiladi. Ho‘l mevedan vitaminli sharbat tayyorlanadi.

**Mahsulotning tashqi ko‘rinishi.** Tayyor mahsulot quritilgan holda va quritilgan mevedan (ayrim-ayrim holda) iborat. Bargi 3–5 panjasimon bo‘lakli bo‘lib, bo‘laklari keng uchburchak shaklli xushbo‘y tishsimon qirrali. Bargining uzunligi 10 sm ga yetadi. Barg plastinkasining yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni tomirlar bilan tuklar bilan qoplangan. Bu yerda sariq rangli mayda bezlar ham bo‘ladi. Bargi o‘ziga xos xushbo‘y 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 xushbo'y hidga ega.

MTH talabiga ko'ra meva namligi 18 foizdan, umumiy kuli 3 foizdan, o'simlikning boshqa qismlar aralashmasi (barglar, poya bo'lakchalari) 1 foizdan, pishmagan mevalar 5 foizdan, ortiqcha quritilgan (kuya boshlagan) mevalar 3 foizdan, bir-biriga yopishgan mevalar 4 foizdan, organik aralashmalar 1 foizdan va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak.

Mahsulotda zaharli o'simliklar va ularning bo'lakchalarini aralashmasi hamda mog'orlagan, chirigan va shamollaganda ketmaydigan yot hidli mevalarning bo'lishiga mutlaqo ruxsat etilmaydi.

**Kimyoviy tarkibi.** Barg tarkibida 400 mg foizgacha askorbin kislotasi, vitamin *P* va efir moyi bo'ladi. Meva tarkibida 568 mg foizgacha askorbin kislotasi, 3 mg foiz karotin, vitamin  $B_1$ ,  $B_2$ ,  $B_6$ ,  $K_1$  va 2,5–4,5 foizgacha organik kislotalar (asosan, olma va limon kislotalari), 4,5–16,8 foizgacha qand, oshlovchi va 0,5 foizgacha pektin moddalar, antosian birikmalari (sianidin va delphinidin, ularning glikozidlari) hamda flavonoidlar (kversetin va izokversitrin, katexinlar) bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qora qorag'at bargi va meva preparatlari lavsha (singa) hamda boshqa gipo va avitaminoz kasalliklarni davolash uchun ishlatiladi. Mevasi xalq tabobatida terlatuvchi va siydik haydovchi, ich ketishiga qarshi, bargi esa bod kasalligida hamda terlatuvchi dori sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Barg va meva damlamalari. O'simlikning bargi va mevasi vitamin choylari — yig'malari tarkibiga kiradi.

#### O'RMON QULUPNAYINING BARGI VA MEVASI — FOLIA ET FRUCTUS FRAGARIAE VESCAE

**O'simlikning nomi.** O'rmon qulupnayi (yertut) — *Fragaria vesca* L.; ra'noguldoshlar — **Rosaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 5–20 (ba'zan 30) sm bo'lgan qo'ng'ir rang ildizpoyali va mayda ildizli o't o'simlik. Poyasi bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, tukli, bitta yoki ikkita yaxshi taraqqiy etmagan oddiy bargchali, yuqori qismi kam gulli, soyabonsimon yoki qalqonsimon to'pgul bilan tamomlanadi. Ildizpoyadan uzun,

topchka — ipsimon, oʻrmlab oʻsuvchi va boʻgʻimlaridan ildiz chiqarib, yerga oʻrnashadigan novdalar hamda ildiz oldi toʻp toʻnglari oʻsib chiqadi. Barglari uzun bandli, uch plastinkali. Bargchalari bandsiz, ellipssimon yoki rombsimon, yirik tishsimon qirrali, toʻq-yashil, pastki tomoni koʻproq tukli va och yashil-zangoriroq tusli. Gullari yirik, uzun bandli, gulqoʻrgʻoni muraktab, gul kosachasi 5 ta ichki, yirik va 5 ta kichikroq tashqi kosacha barglardan tashkil topgan, gultojibargi beshta, oq rangli, changchilari (otaliklari) va urugʻchilari (onaliklari) koʻp sonli. Mevasi — tuxumsimon yoki keng ellipssimon, qizil rangli, yoqimli, shirin-nordon mazali, hushboʻy hidli, yumshoq, qirshirali, etli, gul oʻrnidan hosil boʻlgan soxta meva. Uning yumshoq qismida mayda, quruq haqiqiy mevachalar — pistalar joylashgan.

May-iyun oylarida gullaydi, mevasi iyun-iyulda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Ukraina, Belarus, Boltiq boʻyi, Rossiya-ning Ovrupo qismining oʻrmon va oʻrmon-choʻl hududlarida, Kavkaz, Kavkaz, Qozogʻiston va Oʻrta Osiyoda (Tyan-Shan togʻlarida)gi oʻrmon oʻtloqlarida, oʻrmondagi ochiq va quruq yerlarda, butalar orasida, togʻlarning oʻtli yonbagʻirlarida va boshqa yerlarda oʻsadi.

**Mahsulotni tayyorlash.** Barglari gullashdan oldin qisqa bandli qilib yulib yoki qirqib olinadi va soya yerda quritiladi.

Mevasini toʻliq yetilib pishganda ertalabki shudring koʻtarilganidan soʻng guloʻrinsiz qilib terib olinadi, 25–30°C da 4–5 soat soʻltililadi, keyin quyoshda yoki quritkichda 45–65°C da quritiladi.

**Mahsulotning tashqi koʻrinishi.** Tayyor mahsulot quritilgan barglardan va ayrim mevalardan iborat.

Quritilgan barglar oʻzaro burishgan, ellipssimon yoki keng rombsimon, yirik tishsimon qirrali, kuchsiz hidli, burishtiruvchi mazali, yashil yoki toʻq yashil, pastki tomoni kulrang yoki zangoriroq pishil rangli va qisqa (1 sm gacha uzunlikda) bandli boʻladi.

Mahsulotning namligi 13 foizdan, qoraygan va qoʻngʻir tusli qismlari 2 foizdan, bandining uzunligi 1 sm dan ortiq boʻlgan barglar 5 foizdan, oʻsimlikning boshqa qismlari (poya boʻlakchalari, gullari va boshqalar) 5 foizdan, maydalangan qismi 5 foizdan, organik aralashmalar 1 foizdan va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq boʻlmasligi kerak.

Quritilgan meva qizil rangli, tuxumsimon yoki keng ellipsimon, o'ziga xos yoqimli mazali va hushbo'y hidli bo'ladi.

Meva namligi 13 foizdan, maydalangan mevalar 5 foizdan, organik aralashma 1 foizdan, mineral aralashma 1 foizdan ortiq hamda mahsulotda barg, pishmagan, ifloslangan, buzilgan va chala qurib bir-biriga yopishgan mevalar bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Qulupnay bargining tarkibida 250–280 mg foiz vitamin C, karotin, 2,17 foiz rutin va boshqa flavonoidlar, 1,32 foiz fenol birikmalar, fragarin glikozidi, alkaloidlar, 4,5–5,2 foiz triterpen saponinlar (sapogeninlaridan bittasi kvillay kislota), efir moyi, 9 foiz oshlovchi va boshqa moddalar bo'ladi.

Mevasi o'z tarkibida 9,5 foizgacha qand, 1,3–1,6 foiz organik (olma, xin, limon va boshqa) kislotalar, vitaminlar (C, B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>, P, E), flavonoidlar (antosianlar, katexinlar va boshqalar), kumarinlar, fenol-karbon kislotalar, efir moyi, karotin, folat kislota, mikroelementlar (temir, marganes, mis, xrom va boshqa), 1,5 foiz pektin, 0,34–0,4 foiz oshlovchi va boshqa moddalar, urug'i 16–19 foiz yog' saqlaydi.

**Ishlatilishi.** Barg va meva dorivor preparatlari singa va boshqa avitaminoz kasalliklarida, siydik haydovchi (buyrak va siydik yo'llari kasalliklarida) dori sifatida, podagrada, kamqonlikda, bachadondan qon oqishini to'xtatish uchun, yara, teri va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Bargi va mevasidan damlama va qaynatma tayyorlanadi.

#### YOG'LARDA ERIYDIGAN VITAMINLAR SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR KAROTINGA BOY DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

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  $\beta$ -karotin uchraydi.

1881-yilda Vakenroder karotinni birinchi marta sabzidan ajratib olgan, 1906-yili Vilshtetter  $\beta$ -karotinning kimyoviy tuzilishini aniqladi. Lekin hayvonlar organizmida vitamin A karotindan hosil bo'lishi ancha keyin ma'lum bo'ldi.

Sanoatda ko'p miqdorda karotin qizil sabzidan (tarkibida 20 mg foizgacha karotin bor) va qovoqning yangi to'q sariq rangli navlaridan (etining tarkibida 16 mg foiz karotin bor) olinadi.

### MAHSULOT TARKIBIDAGI KAROTINOIDLARNI XROMATOGRAFIK USUL YORDAMIDA ANIQLASH

Oddiy chetanning maydalangan mevasidan 1 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 kapillar yordamida ajratmadan hamda uning yoniga «guvoh» sifatida  $\beta$ -karotin eritmasidan tomizib, ichiga siklogeksan — efir (80–20 nisbatida) erituvchilar aralashmasi quyilgan kameraga plastinka taxminan 20 daqiqaga qo'yiladi. So'ngra plastinka havoda quritiladi, unga fosformolibdat kislotasining spirtidagi 10 foizli eritmasidan purkaladi va 60–80°C da biroz qizdiriladi. Natijada karotinlar va «guvoh»  $\beta$ -karotin plastinkaning sariq-yashil fonida ko'k rangli dog'lar sifatida ko'rinadi.

### CHETAN MEVASI — FRUCTUS SORBI

**O'simlikning nomi.** Oddiy chetan (ryabina) — *Sorbus aucuparia* L.; ra'noguldoshlar — **Rosaceae** oilasiga kiradi.

Chetan bo'yi 4–5 (ba'zan 15) m ga yetadigan daraxt, ba'zan buta. Poyasi kulrang, silliq po'stloqli, yosh shoxlari sertuk bo'ladi. Bargi toq patli (4–7 juft bargchadan tashkil topgan) bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket joylashgan. Bargchasi cho'ziq — lansetsimon, asos qismi tekis, yuqori qismi arrasimon qirrali. Barg plastinkasining yuqori tomoni xira, yashil, pastki tomoni esa kulrang. Gullari qalqonga to'plangan. Gulkosachasi 5 ga qirqilgan, tojbargi 5 ta, oq, otaligi 20 ta, onaligi 3 (ba'zan 2–5) ta, meva-si — dumaloq, sersuv, ho'l meva.

May–iyun oylarida gullaydi, mevasi sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Moldova, Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi, Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon va cho'l-o'rmon zonasida, Uralda, Sibirda hamda Kavkazda nina bargli va aralash o'rmonlarda, o'rmon chetlarida, butazorlarda o'sadi. Bog' va parklarda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik mevasi sovuq tushgandan so'ng yig'ib olinadi. Sovuq tushgan vaqtda yig'ib olingan meva yoqimli,

achchiqroq nordon mazaga ega bo'ladi. Meva quritib yoki quritmasdan ishlatiladi. Mevani quritishdan oldin bandi terib tashlanadi. Quritkichlarda yoki rus pechlarida quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot dumaloq (quritilgani burishgan), yaltiroq, qizil rangli mevadan iborat. Mevaning yuqori qismida kosacha barg qoldig'i saqlanib qoladi. Mevada 2–7 ta o'roqsimon egilgan urug'lar bo'ladi. Mahsulot achchiq-nordon mazaga ega.

XI DF siga ko'ra meva namligi 18 foizdan, umumiy kul miqdori 5 foizdan, qoraygan va biroz kuygan mevalar 3 foizdan, pishib yetilmagan (och-sariq va sariq rangli) mevalar 2 foizdan, o'simlikning boshqa qismlari (shoxchalar, barglar va meva bandi) 0,5 foizdan, bandli mevalar 3 foizdan, organik aralashmalar 0,5 foizdan va mineral aralashmalar 0,2 foizdan ortmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 160 mg foiz (40–200 mg foiz) askorbin kislota, vitamin P, 18 mg foiz karotin, 8 foizgacha organik kislotalar (limon, vino va olma kislotalar), achchiq glikozid, 3,8 foizgacha glukoza, 4,3 foiz fruktoza, 0,7 foizgacha saxaroza, 0,3 foiz oshlovchi moddalar, flavonoidlar (izokversitrin, kversitrin, giperozid, rutin va meratin), efir moyi, sorbit spirti va boshqa birikmalar bo'ladi.

Urug' tarkibida amigdalın glikozidi va 22 foizgacha yog', bargida 200 mg foiz vitamin C bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Chetan mevasi tibbiyotda lavsha (singa) va boshqa avitaminoz kasalliklarini davolashda hamda shu kasalliklarning oldini olishda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Ho'l mevadan vitaminli sharbat olinadi. Quritilgan meva vitamin choylari-yig'masi tarkibiga kiradi. Meva damlab ichiladi.

## CHAKANDA MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM HIPPOPHAËS

**O'simlikning nomi.** Jumrutsimon chakanda (chirqanoq) — *Hippophaë rhamnoides* L.; jiydadoşlar — **Elacagnaceae** oilasiga kiradi.

Bo'yi 4–6 m bo'lgan ikki uyli buta yoki daraxtcha. Poyasi sershox va tikanli bo'lib, qo'ng'ir-yashil po'stloq bilan qoplangan. Bargi oddiy, chiziqsimon yoki chiziqsimon-lansetsimon, tekis qirrali, yuqori tomoni kulrang-to'q yashil, pastki tomoni esa oq

yoki qo'ng'ir rangli yulduzsimon tangachalar bilan qoplangan, shuning uchun biroz sarg'ish, qo'ng'ir kulrang yoki oq tusli bo'lib ko'rinadi. Barglari poyada kalta bandi bilan ketma-ket joylashgan. Gullari bir jinsli, ko'rimsiz. Otalik gullari mayda, kumush-qo'ng'ir rangli bo'lib, kalta boshqochaga to'plangan. Otalik gulidagi gulqo'rg'oni 2 ta ellipssimon bargchadan tashkil topgan. Changchilari (otaliklari) 4 ta. Onalik gullari 2–5 tadan bo'lib, qisqa bandi bilan shoxchalar qo'ltig'iga o'rnashgan. Onalik gulida gulqo'rg'oni naychasimon, ikki bo'lakli, ichki tomoni sariq rangga bo'yalgan. Onalik tuguni bir xonali, yuqo-riga joylashgan. Mevasi — dumaloq yoki cho'ziqroq, to'q sariq yoki qizg'ish rangli, sersuv, danakli meva.

Aprel-may oylarida gullaydi, mevasi avgustdan boshlab oktabrgacha pishadi. Meva to'kilmasdan kelasi yil bahorgacha o'simlikda saqlanib qoladi.

**Geografik tarqalishi.** Daryo, ko'l va dengizlarning shag'alli hamda qumli qirg'oqlarida, tekislik va tog'lardagi to'qayzorlarda o'sadi. Ba'zi joylarda qalin chakalakzorlar hosil qiladi. Asosan, O'rta Osiyoda, G'arbiy va Sharqiy Sibirning janubiy tumanlarida, Qora dengiz atroflarida, Moldova, Qozog'istonning janubida, Kavkazda, Kjobiq Ittifoqning Ovrupo qismining janubiy tumanlarida uchraydi.

**Mahsulot tayyorlash.** Chakanda o'simligining mevasi, odatda, kuzda yoki qishda yig'iladi. Meva sovuq ta'sirida o'zining achchiq va taxir ta'mini yo'qotib, nordon-shirin mazali bo'lib qoladi. Meva pishgandan so'ng (kuzda) mevali shoxlar qirqib olinadi va ochiq yerda, shoxlar ustida, ustini archa shoxlari bilan berkitib, qishgacha saqlanadi. Qishda esa muzlagan mevalar shoxlaridan toza muz ustiga yog'och bilan qoqib olinadi. Muzlagan meva uzoq vaqt buzilmay saqlanadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot dumaloq yoki biroz cho'ziqroq sersuv, danakli mevedan iborat. Pishgan meva xushbo'y 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.

MTH talabiga ko'ra quritilmagan meva namligi 87 foizdan, umumiy kul 1 foizdan, pishib yetilmagan mevalar 1 foizdan, hasharotlar bilan zararlangan mevalar 2 foizdan, o'simlikning shoxlari va boshqa qismlarining aralashmasi 1 foizdan, ezilgan, lekin shirasini yo'qotmagan mevalar 35 foizdan, mineral aralashmalar 0,5 foizdan, butun mevalar shirasi bilan ezilgan

mevalardan ajrab chiqqan shiraning kislotaliligining o'zaro farqi 3 foizdan ortmasligi hamda karotinoidlarning meva tarkibidagi umumiy miqdori ( $\beta$ -karotininga nisbatan) 10 mg/100 ml dan kam bo'lmashligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Chakanda o'simligining mevasi tarkibida 450 mg foiz vitamin C, 0,035 mg foiz vitamin  $B_1$ , 0,056 mg foiz vitamin  $B_2$ , 145 mg foiz vitamin E, 60 mg foiz karotin va boshqa karotinoidlar, 0,79 foiz folat kislota, 9 foiz (mevaning yumshoq qismida) yog', flavonoidlar (izoramnetin va boshqalar), 3,65 foiz qand, ursol kislota, 2,64 foiz organik (asosan olma va vino) kislotalar, oshlovchi va boshqa moddalar bo'ladi. Urug'i tarkibida 12,5 foiz yog', 0,28 mg foiz vitamin  $B_1$ , 0,38 mg foiz vitamin  $B_2$ , 14,3 mg foiz vitamin E va 0,3 mg foiz karotin bo'ladi.

Chakanda moyi yarim quriydigan, quyuvq konsistensiyali, to'q sariq rangli bo'lib, o'ziga xos hid va mazaga ega. Moy olein, stearin, linol, linolen va palmitin kislotalarning glitseridlaridan tashkil topgan bo'lib, tarkibida 180–300 mg foiz karotinoidlar (shu jumladan, 40–100 mg foiz karotin), 110–165 mg foiz vitamin E va F bo'ladi.

Chakanda o'simligining bargi tarkibida flavonoidlar (kversetin, kempferol, izoramnetin, mirisetin va ularning glikozidlari, astragalgin va boshqalar), kvebraxit, gallat kislota, oshlovchi va boshqa birikmalar borligi aniqlangan.

Davolash uchun ishlatiladigan chakanda moyi siqib shirasi olingan mevadan (kunjaradan) kungaboqar moyida ekstraksiya qilib olinadi.

**Ishlatilishi.** Chakanda moyi og'riq qoldiruvchi va yarani tez bitiradigan ta'sirga ega. Radioaktiv nurlar bilan davolanganda uning ta'siridan zararlangan teri, shilliq qavatlar, yaralar va kuygan qizil o'ngach hamda me'da shilliq qavatlari, me'da yarasi, vitamin yetishmasligidan kelib chiqqan avitaminoz hamda ba'zi ginekologik kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Chakanda moyi.

## TIRNOQGUL GULI — FLORES CALENDULAE

**O'simlikning nomi.** Dorivor tirnoqqul — *Calendula officinalis* L.; astradoshlar — *Asteraceae* (murakkabguldosshlar — *Compositae*) oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 30–50 (ba'zan 60) sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizi shoxlangan o'q ildiz. Poyasi qattiq, tik o'suvchi, asos

qumidan boshlab shoxlangan, qirrali bo'lib, yuqori qismi bezli tuklar bilan qoplangan. Bargi oddiy, bandli, cho'ziq — teskari tuxumsimon, sertuk, poyada ketma-ket joylashgan. Poyaning yuqori qismidagi barglari bandsiz, tuxumsimon yoki lansetsimon, gullari savatchaga to'plangan. Mevasi — pista.

Iyun oyidan boshlab, kech kuzgacha gullaydi, mevasi iyuldan boshlab yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Bizda yovvoyi holda o'smaydi. Manzarali o'simlik sifatida Moldova, Ukraina, Rossiyaning Ovrupo qismining janubiy tumanlarida hamda Kavkazda, dorivor o'simlik sifatida esa Krasnodar o'lkasida, Poltava va Moskva viloyatlarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Gullari qiyg'os ochilgan vaqtda (savatchaga to'plangan tilsimon gullari gorizontal turgan davrda) savatchalar bandsiz qirqib olinadi. Gullarni yoz bo'yi, 10–20 martagacha yig'ish mumkin. Yig'ilgan mahsulot soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot diametri 5 sm (3–8 sm) bo'lgan gulbandsiz yoki 3 sm dan ortiq bo'lmagan bandli sariq yoki to'q sariq rangli butun savatchalardan tashkil topgan. Savatchaning o'rama barglari kulrang-yashil tusli, birlaki qavat joylashgan bo'lib, tor lansetsimon shaklli va o'tkir uchli. Gul o'rni yassi, biroz botiq va tüksiz. 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 11 foiz, 10 li xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foiz, gul bandining qoldiqlari, jumladan, tahlil vaqtida savatchalardan ajratilgan gul bandlari 6 foizdan, gullari to'kilib ketgan savatchalar 20 foiz, go'ng'it rangga aylangan savatchalar 3 foiz, poya va barg ajratilmalari 3 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral ajratilmalar 0,5 foizdan ortmasligi hamda 70 foiz spirt yordamida ajratib olingan ekstrakt moddalari 35 foizdan kam bo'lmasligi lozim.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 7,6–7,8 mg foiz karotin (karotnoidlarning umumiy miqdori savatchaning tilsimon chetki gullari tarkibida 3 foizga yetadi), 0,62–0,4 foiz efir moyi, 0,33–0,88 foiz flavonoidlar (kversetin, izoramnetin, izokversetin va tashchalar), kumarinlar (eskuletin, skopoletin, umbelliferon),

3,44 foiz smolalar, 4 foizgacha shilliq, 10,4–11,2 foiz oshlovchi moddalar, 19 foizgacha achchiq modda kalenden, 6,84 foiz olma, pentadesid va oz miqdorda salisilat kislotalar, triterpen diollar (arnidiol va faradiol), triterpen saponin — kalendulozid hamda alkaloidlar bo'ladi.

Tirnoqgul o'simligining bargi va ildizida glikozidlar bo'ladi. Glikozidlar yig'indisidan kalendulozid C va kalendulozid D glikozidlari ajratib olingan. Kalendulozid C gidrolizlanganda 2 molekula glukoza, bir molekula galaktoza va oleanol kislota (aglikoni)ga parchalanadi.

**Ishlatilishi.** Mahsulotning dorivor preparatlari turli yaralar, kuyganni davolashda, stomatit, angina va boshqa tomoq og'rig'i kasalliklarida og'iz hamda tomoqni chayqash uchun ishlatiladi, shuningdek, gastrit, me'da va o'n ikki barmoq ichakning yara kasalliklari hamda jigar kasalliklarini davolashda qo'llaniladi. Kaleflon preparati me'da va o'n ikki barmoq ichak yara kasalligida yara bitishini tezlatuvchi va yallig'lanishga qarshi vosita sifatida hamda gastritni davolashda ishlatiladi. Mahsulot ba'zi rak kasalliklarida ishlatiladigan preparatlar tarkibiga ham kiradi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, nastoyka, «kalendula» surtma dori va kaleflon (gulning tazalangan ekstrakti tabletka holdida).

## VITAMIN K GA BOY DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

K vitaminlar guruhi bir qancha birikmalardan (2-metil-1, 4-naftoxinon unumlari) iborat bo'lib, gulli o'simliklarda shular-dan faqat vitamin  $K_1$  uchraydi. Vitamin  $K_1$ , fitoxinon, filloxinon,  $\alpha$ -filloxinon (2-metil-3-fetil-1, 4-naftoxinon) — sariq rangli, yopishqoq yog'simon modda bo'lib, suvda erimaydi va metil spirtida yomon, benzin, benzol, efir, atseton, yog' va boshqa organik erituvchilarda yaxshi eriydi.

## MAHSULOT TARKIBIDAGI VITAMIN $K_1$ NI XROMATOGRAFIK USUL YORDAMIDA ANIQLASH (XI DF BO'YICHA)

1 g maydalangan mahsulotni 15 ml hajmli kolbaga solib, ustiga 10 ml geksan quyiladi va 3 soat davomida asta-sekin chayqatiladi. So'ngra ajratma filtrlanadi va 2–3 ml qolgunicha 45°C da suv hammomi ustida kam bosimda haydalinadi.

«Silufol» plastinkasi (13×5 sm kattaligida) ning start chizig'iga mikropipetka (mikrotomizg'ich) yordamida ajratmadan 0,1 ml tomizilib, plastinka havoda 3–5 daqiqa davomida quritiladi. Qurigan plastinkani benzol-petroley efir (1 : 1 nisbatida) aralashmasi quyilgan kameraga joylashtirilib, pastga yo'naluvchi usul bo'yicha xromatografiya tahlili o'tkaziladi. Erituvchi suyuqliklar aralashmasi 10 sm gacha shimilib tushgandan so'ng xromatografik plastinka kameradan olinadi, havoda 2–3 daqiqa davomida quritiladi va 2 daqiqa UF (Ultra binafsha) nurida (360 nm uzunlikdagi to'lqinda) ushlanadi. Natijada ajratmadagi vitamin  $K_1$  sariq-yashil rangda tovlanuvchi dog' holida ko'rinadi.

Vitamin  $K_1$  tabiatda keng tarqalgan, asosan o'simliklarning yashil qismida uchraydi. U qon oqishini to'xtatish (qonni ivitish) ta'siriga ega. Shuning uchun tarkibida shu vitamin bo'lgan o'simliklardan tayyorlangan dori turlari, asosan, qon oqishini to'xtatuvchi vosita sifatida ishlatiladi.

## GAZANDA BARGI — FOLIA URTICAE

**O'simlikning nomi.** Ikki uyli gazanda (chayono't, chaqon-g'ich) — *Urtica dioica* L.; gazandadoshlar — *Urticaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, ko'pincha ikki uyli, bo'yi 60–100, ba'zan 150 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yer ostida sudralib o'sadi. Poyasi tik o'suvchi, to'mtoq to'rt qirrali, shoxlanmagan, ba'zan qarama-qarshi shoxlangan. Bargi oddiy, tuxumsimon, o'tkir uchli, sertuk va yirik arrasimon qirrali bo'lib, poyada bandi bilan qarama-qarshi joylashgan. Gullari mayda, yashil rangli, barg qo'ltig'idan chiqqan boshqqa to'plangan. Guli bir jinsli, gul-qo'rg'oni oddiy, to'rt bo'lakka qirqilgan. Changchi gullarida otaligi 4 ta, urug'chi gullarida onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — tuxumsimon yoki ellipssimon, sariq-kulrang tusli yong'oqcha. O'simlikning hamma qismi achituvchi tuklar bilan qoplangan.

Iyun oyining o'rtalaridan boshlab kuzgacha gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Yo'l yoqalarida, ariq bo'ylarida, nam va salqin o'rmonlarda, aholi yashaydigan yerlarga yaqin joylarda, butalar orasida va boshqa yerlarda o'sadi. Asosan Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismida, Kavkazda, Sibirda, Uzoq Sharqda, O'rta Osiyoda va Qozog'istonda uchraydi.

Mahsulot, asosan, Boshqirdistonda, Volga daryosining o'rtta qismidagi tumanlarda, Rossiyaning markaziy viloyatlarida, Ukraina, Belarus va Shimoliy Kavkazda tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullaganda faqat barglari (qo'lqop kiyib) terib olinadi. Ko'pincha gazanda o'simligining yer ustki qismini o'rib olib, so'litaladi, so'ngra bargini qo'l bilan terib olinadi. O'simlik so'litalganda uning achituvchi xususiyati yo'qoladi. Soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** 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 achehiq mazasi bor.

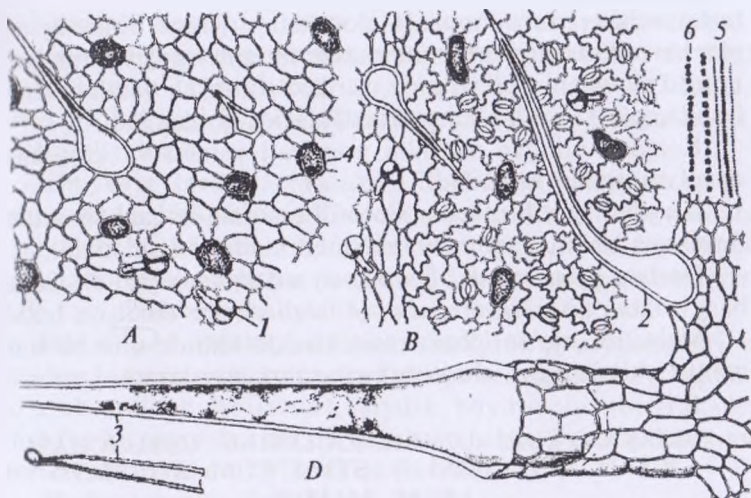
XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 20 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foizdan, qoraygan va qo'ng'ir rangga aylangan barglar 5 foiz, o'simlikning boshqa qismlari aralashmasi (poya, gul to'plamlari va boshqalar) 5 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi lozim. Butun mahsulot uchun teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda bo'lakchalar 10 foizdan, qirqilgan mahsulot uchun: teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan qismlar 10 foiz, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan mayda bo'lakchalar 15 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim.

Mahsulotga quyidagi o'simliklarning bargi aralashib qolishi mumkin: oq lamium (**Lanium album L.** yasnotkadoshlar oilasiga kiradi). Bu o'simlik bargi bir xil tartibda almashib turuvchi mayda va yirik tishsimon qirrali bo'lishi, yirik achituvchi tuklari bo'lmasligi va mikroskopik tuzilishida sistolitlari yo'qligi bilan ajralib turadi.

Achituvchi gazanda (**Urtica urens L.**). Bu o'simlikning bargi mayda, chuqurroq qirqilgan, to'mtoq tishsimon qirrali bo'ladi.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (6- rasm).

Barg yuqori epidermisining hujayrasi to'g'ri devorli, pastki epidermisining hujayrasi esa egri-bugri devorli. Ustitsalar yuqori epidermisga nisbatan pastki epidermisda ko'p bo'ladi. Epidermis hujayralarida kalsiy karbonat bilan to'lgan sistolitlar uchraydi. Bargning tashqi preparatida sistolitlar yumaloq yoki tuxumsimon shakldagi qora dog' holida ko'rinadi. Barg tomirlari bo'ylab ba'zi joylarda druzlar uchraydi. Bargning har ikkala tomonida tuklar bo'ladi, ular uch xil tuzilishda:



6- rasm. *Gazanda bargining 'ashqi ko'rinishi:*

A - bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi;

D - bargning yo'g'on tomir o'tgan joyi.

1 - boshchali tuk; 2 - retortasimon tuklar; 3 - achituvchi tuk;

4 - sistolitlar; 5 - tomir suv naylari; 6 - druzlar.

a) bir hujayrali, keng asosli, o'tkir uchli, retortasimon tuklar. Bu tuklar bargning yuqori tomonida juda ham qalin devorli, pastki tomonida esa yupqa devorli bo'ladi;

b) boshi ikki hujayrali, oyog'i bir hujayrali mayda tuklar;

d) achituvchi tuklar. Bu tuklar ko'p qavatli va ko'p hujayrali keng asos qismdan hamda yumaloq boshchali oxirgi uzun hujayradan tashkil topgan (yumaloq boshchasi quritilgan mahsulotda ko'pincha sinib ketgan bo'ladi).

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 100–1600 mg foiz vitamin C, 4,52–7,58 mg foiz vitamin K<sub>1</sub> (1 g mahsulotda 400 biologik birlikkacha) va B<sub>1</sub>, 14–50 mg foiz karotinoidlar, pantoten va chumoli kislotalar, urtitsin glikozidi, protoporfirin va koproporfirin, sitosterin, gistamin, 2–5 foizgacha xlorofill, flavonoidlar (kversetin, izoramnetin, kempferol va ularning glikozidlari), fenol (kofe, ferul, n-kumar) kislotalar, oz miqdorda (2 foizdan ortiqroq) oshlovchi hamda boshqa moddalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Chayono't o'simligining preparatlari qon ivishini tezlatuvchi va bachadonni tonuslovchi ta'sirga ega. Shuning uchun ular bavoil kasalligida hamda akusherlik-ginekologiya amaliyotida qon to'xtatuvchi dori sifatida, varikoz surunkali yaralarini davolashda, gipo- va avitaminoz kasalliklarida qo'llaniladi.

Bargdan olingan urtifillin preparati yaralar va kuyganlarni davolash uchun ishlatiladi.

Bargdan ajratib olingan xlorofill esa oziq-ovqat sanoatida va farmasevtika amaliyotida bo'yoq modda sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, suyuq va quyuq ekstraktlar, barg briketi, urtifillin preparati (4 foizli surtma emulsiya holda).

Mahsulot me'da-ichak kasalliklarida hamda qon to'xtatish uchun ishlatiladigan choy-yig'malar tarkibiga kiradi.

#### MAKKAJO'XORI ONALIK GULNING USTUNCHASI BILAN OG'IZCHASI — STYLI CUM STIGMATIS ZEAE MAYDIS

**O'simlikning nomi.** Makkajo'xori — *Zea mays* L.; boshqodoshlar — **Poaceae (Gramineae)** oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 1–3 m (ba'zan 5 m) ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, silindrsimon, bo'g'inli, ichi g'ovak. Bargi oddiy, keng lansetsimon — chiziqsimon yoki lansetsimon bo'lib, poyada qini bilan ketma-ket o'rnashgan. O'simlik bir uyli, gullari bir jinsli. Changchi (otalik) gullari poyaning yuqori qismida ro'vakka, urug'chi (onalik) gullari esa poya qo'ltig'ida so'taga to'plangan. Mevasi — donacha.

Avgust-sentabrda gullaydi, mevasi sentabr-oktabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani — Janubiy Meksika va Gvatemala. Makkajo'xori ko'p o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik mevasi pishib yetilmasdan onalik gulining ustunchasi yig'ib olinadi va soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** 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 o'ziga xos kuchsiz hidga ega.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 7 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2,5 foizdan, qoraygan ustunchalar 3 foiz, maydalangan mahsulot uchun

teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan qismi 5 foizdan, teshigining diametri 0,2 mm li elakdan o'tadigan maydalangan qismi 1 foiz, organik aralashmalar 0,5 foizdan ortiq bo'lmasligi hamda ekstrakt moddalari 15 foizdan kam bo'lmasligi lozim.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida vitamin  $K_1$  (1 g mahsulotda 1600 biologik miqdorida), askorbin va pantaten kislotalar, 2,5 foiz yog', 0,12 foiz efir moyi, 2,7 foiz smolasimon va 2,15 foizgacha achchiq moddalar, 3,18 foiz saponinlar, inozit, 0,05 foiz alkaloidlar hamda boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Makkajo'xori o'simligining preparatlari o't haydovchi (xoletsistit, xolongit va hepatit kasalliklarida, o't ajralishi to'xtab qolgan hollarda), siydik haydovchi (buyrak-tosh kasalligida, qovuqda tosh bo'lganda va istisqo kasalligida) hamda qon to'xtatuvchi dori sifatida qo'llaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Suyuq ekstrakt.

#### **BODREZAK (KALINA) PO'STLOG'I VA MEVASI — CORTEX VIBURNI, FRUCTUS VIBURNI**

**O'simlikning nomi.** Oddiy bodrezak (kalina, chingiz) — *Viburnum opulus* L.; shilvidoshlar (uchqatdoshlar) — *Caprifoliaceae* oilasiga kiradi.

Bo'yi 1,5–3 m ga yetadigan buta. Bargi keng tuxumsimon, uch-besh bo'lakli, yirik tishsimon qirrali, yuqori tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa och yashil rangli, tomirlari tuklar bilan qoplangan bo'lib, poyada bandi bilan qarama-qarshi joylashgan. Gullari oq rangli, yassi, yarim soyabonga to'plangan. Gulkosachasi 5 tishli, gultojisi 5 bo'lakka qirqilgan. Gulto'plamining chetidagi gullar yirik (diametri 1–2,5 sm) bo'lib, meva hosil qilmaydi. O'rtadagi gullari mayda (diametri 5 mm) va ikki jinsli, meva qiladi. O'taligi 5 ta, onalik tuguni uch xonali, pastga joylashgan. Mevasi — sharsimon, qizil rangli, danakli meva.

May oyining oxiridan boshlab, iyulning yarmigacha gullaydi, mevasi avgust–sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon va o'rmon-cho'l zonasida, Kavkazda, Qrimda, Sharqiy Qozog'istonda, G'arbiy Sibirdagi nam, aralash o'rmon chetlarida, ariq, ko'l va botqoq yoqalarida o'sadi. Parklarda va bog'larda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Erta bahorda o'simlikning tanasi va shoxlaridagi po'stloq shilib olinib, ochiq havoda quritiladi. Mevasi to'liq pishib yetilganda yig'iladi va ochiq havoda — quyoshda yoki pechlarda (quritish xonalarida) 60–80°C da quritiladi.

Mahsulotni asosiy tayyorlash tumanlari Ukraina, Belarus, Boshqirdiston va G'arbiy Sibirning janubiy tumanlari.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot har xil uzunlikda tarnovsimon po'stloqdan hamda mevalardan iborat.

Po'stloqning ustki tomoni burishgan, qo'ng'ir kulrang, mayda yasmiqchali, ichki tomoni esa silliq, och yoki qo'ng'ir-sariq rangli, qizg'ish dog'li va yo'lli bo'lib, uzunligi 15–20 sm, qalinligi 2 mm. Po'stloq ko'ndalangiga sindirib ko'rilganda, mayda tolali bo'lib sinadi. Mahsulot kuchsiz, yoqimsiz hid va achchiq-burishtiruvchi mazaga ega.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 10 foiz, ichki tomoni qoraygan po'stloqlar 5 foiz, ichki tomonida yog'och qoldiqlari bo'lgan po'stloq va shoxchalar aralashmasi 2 foiz, organik aralashmalar 1,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi lozim. Butun mahsulot uchun: 1 sm dan kichik bo'lgan po'stloq bo'laklari 5 foiz, qirqilgan mahsulot uchun: teshigining diametri 7 mm elakdan o'tmaydigan bo'lakchalar 8 foiz, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan o'tadigan mayda qismlar 10 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak. Po'stloqda 50 foizli spirtida eruvchi ekstrakt moddalar miqdori 18 foizdan, oshlovchi moddalar miqdori 4 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Po'stloqning ichki tomonini temir-ammoniy achchiqtosh eritmasi bilan namlansa, oshlovchi moddalar borligini isbotlovchi qora-yashil rangga bo'yaladi.

Mevasi dumaloq, ikki tomonidan biroz yassiroq, burishgan (quritilgandan so'ng), yaltiroq danakli meva bo'lib, diametri 8–12 mm ga teng. Mevaning yuqori qismida urug'chi (onalik) guli-ning ustunchasi va kosachani biroz bilinadigan qoldiqchalari hamda pastki tomonida meva bandining o'rmi chuqurcha holida ko'rinadi. Mevaning ichida yumshoq qismidan qiyinlik bilan ajraladigan bir dona yapaloq — yuraksimon danakcha bo'ladi.

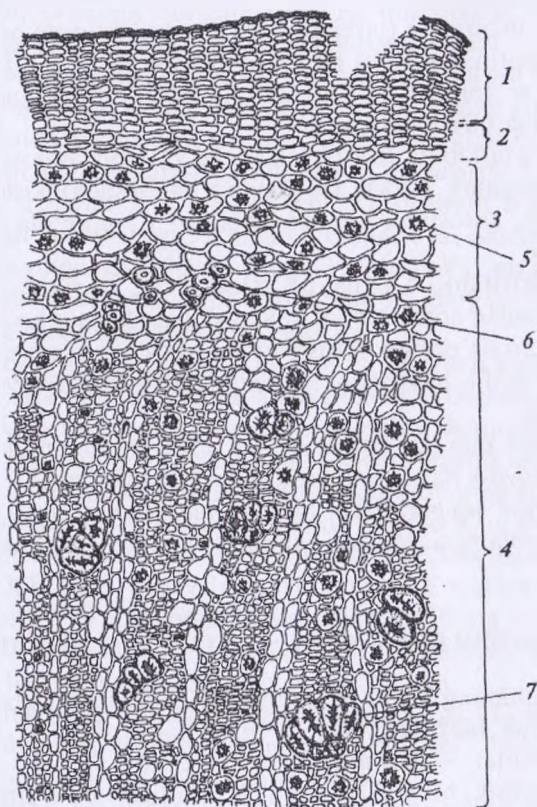
Mevasi to'q qizil yoki to'q sariq-qizil rangli, kuchsiz hidli va achchiqroq, nordon mazali, danagi — och-jigar rang tusli bo'ladi.

XI DF ga ko'ra mevaning namligi 15 foizdan, umumiy kuli 10 foizdan, yetilib pishmagan mevalar 4 foizdan, biroz kuygan, qoraygan, hasharotlar bilan zararlangan mevalar 1,5 foizdan,

bodrezakning boshqa qismlari (meva bandi, jumladan, tahlil vaqtida ajralgan, shoxchalar, danakchalar, barglar) aralashmasi 2,5 foizdan, organik aralashmalar 1 foizdan va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi** Yumshatilgan po'stloqning ko'ndalang kesilgan preparatini floroglutsin va xlorid kislota bilan bo'yab, xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi (7- rasm).

Po'stloqning ko'ndalang kesimi qo'ng'ir rangli probka qavati bilan qoplangan. Uning ichkarisida po'stloq parenximasi joylashgan. Tashqi po'stloqda kam miqdorda yakka-yakka holda lub tolalari



7- rasm. Bodrezak (kalina) po'stloqining ko'ndalang kesimi:  
1 - po'kak (probka); 2 - kollennima; 3 - birlamchi po'stloq; 4 - ikkilamchi po'stloq; 5 - druzlar; 6 - lub tolalari; 7 - toshsimon hujayralar (sklereidlar)

(stlereidlar) bo'ladi. Ichki po'stloqda bir qator hujayralardan tashkil topgan o'zak nurlari, to'p-to'p holdagi toshsimon hujayrasklereidlar joylashgan. Parenxima hujayralarida kraxmal donachalari hamda druzlar uchraydi.

Mahsulot tarkibida viburnin glikozidi bor-yo'qligini quyidagicha aniqlanadi: ko'ndalangiga kesilgan po'stloq preparatiga 5 foizli ishqor eritmasidan tomizib, mikroskop ostida ko'rilsa, viburnin glikozidi bo'lgan o'zak nur va asosiy parenxima hujayralari qizg'ish rangga bo'yaladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Po'stloq tarkibida viburnin glikozidi, 70–80 mg foiz vitamin C, 28–31 mg foiz vitamin K<sub>1</sub>, 21 mg foiz karotin, 7 foizgacha triterpen saponinlar, 6,5 foiz smolasimon murakkab birikma (tarkibiga izovalerian, chumoli, yog', palmitin, linol, kaprin, kapril va boshqa kislotalar kiradi), 4 foiz oshlovchi moddalar (pirokateksin guruhi), flavonoidlar, organik kislotalar va boshqa birikmalar bo'ladi.

Meva tarkibida 32 foizgacha qand va 3 foiz oshlovchi moddalar, 3 foiz organik (sirka, izovalerian va boshqa) kislotalar, karotinoidlar, antosianlar hamda vitamin C, urug'ida 20 foizgacha yog' bor.

**Ishlatilishi.** Kalina po'stlog'ining dorivor preparatlari bachadondan qon ketishini to'xtatish hamda hayz ko'rganda paydo bo'ladigan og'riqni qoldirish uchun, meva damlamasi terlatuvchi, kuchsiz siydik haydovchi va dezinfeksiya qiluvchi vosita sifatida ishlatiladi.

Mevasi xalq tabobatida me'da yarasi kasalligini davolashda va kuchsiz siydik haydovchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Po'stloq suyuq ekstrakti, damlamasi. Meva damlamasi. Mevasi vitaminli choylar — yig'malar tarkibiga kiradi.

## BOZULBANG GULI — FLORES LAGOXILI

**O'simlikning nomi.** Gangituvchi bozulbang (lagoxilus) — *Lagochilus inebrians* Bge.; yasnotkadoshlar — *Lamiaceae* (labguldoshlar — *Labiatae*) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 20–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi sershox, ko'tariluvchi, asos qismi yog'ochlangan, to'rt qirrali bo'lib, qattiq bezli tuklar bilan qoplangan. Bargi oddiy, uch-besh bo'lakka qirqilgan, poyada bandi bilan qarama-qarshi

joylashgan. Gullari pushti rangli, poyada va shoxlarida yarim halqa shaklida joylashgan. Mevasi — 4 ta, yong'oqcha.

Iyun—sentabr oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** O'zbekiston va Tojikiston respublikalarida yarim cho'l va shag'alli qiya tog' bag'irlarida o'sadi. O'zbekistonning Samarqand, Buxoro va Qashqadaryo viloyatlarida uchraydi.

O'simlik sobiq Ittifoq va O'zbekiston «Qizil kitob»iga kiritilgan. Shuning uchun mahsulot yovvoyi holda o'sadigan o'simliklardan tayyorlanmaydi, faqat ekilgan plantatsiyalardan yig'iladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik qiyg'os gullaganida poyasi o'rib olinadi (bu vaqtda poyadagi pastki barglar qurib, to'kilib ketadi) va quritiladi. O'simlik qurigandan so'ng uni silkitib, gullari va qisman bargi yig'ib olinadi. Poyasi tashlab yuboriladi.

**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. 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.

Mahsulot tarkibida lagoxilin miqdori 0,5 foizdan kam, namligi 13 foizdan, umumiy kuli 11 foizdan, o'simlikning boshqa, mahsulot hisoblanmagan qismlari 3 foizdan, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan maydalangan qismi 2 foizdan, organik aralashmalar 1 foizdan va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida vitamin  $K_1$ , 0,6–1,97 foiz to'rt atomli diterpen spirt — lagoxilin, 0,67 foiz flavon glikozidlari, 0,068–0,22 foiz efir moyi, 0,20 foiz staxidrin, 44–77 foiz askorbin, 6–7 foiz organik kislotalar, 5–10 mg foiz karotin, 9,66–12,42 foiz smola, 2,58–2,78 foiz oshlovchi va boshqa moddalar hamda kalsiy va temir tuzlar bo'ladi.

Lagoxilus bargi tarkibida lagoxilin, 0,03 foiz efir moyi, 11–14 foiz oshlovchi moddalar, organik kislotalar, 7–10 mg foiz karotin va 77–100 mg foiz vitamin C bor.

**Ishtatilishi.** Mahsulotning dorivor preparatlari bachadondan, o'pkadan qon oqishini, burun qonashini va gemorroidal qon oqishini to'xtatish, gemofiliya hamda Verlgof kasalligini davolash uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, nastoyka, qaynatma, quruq ekstrakti (tabletkada holidada), lagoden (ampulada chiqariladi).

### JAG'-JAG' YER USTKI QISMI — HERBA BURSÆ PASTORIS

**O'simlikning nomi.** Jag'-jag' (achambiti) — **Capsella bursa pastoris Medic.**; karamdoshlar — **Brassicaceae** (butguldoshlar — **Cruciferae**) oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 20–30 (ba'zan 60) sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi bitta, ba'zan bir nechta, tik o'suvchi, shoxlangan yoki shoxlanmagan. Ildizoldi barglari bandli, cho'ziq lansetsimon bo'lib, turlicha qirg'ilgan barg plastinkasiga ega. Poyadagi barglari mayda bo'ladi. Gullari shingilga to'plangan. Mevasi — qo'zoqcha.

Aprel oyidan boshlab kuzgacha gullaydi, mevasi iyundan boshlab yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Sobiq Ittifoqning uzoq Shimol va cho'l tumanlaridan tashqari barcha aholi yashaydigan yerlarda, yo'l yoqalarida, o'tloqlarda va begona o't sifatida ekinlar orasida o'sadi. Mahsulot Ukraina respublikasida hamda Volga bo'yi tumanlarida yig'iladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullashi va mevasi yetilishi davrida ildizi bilan sug'urib olinadi. Ildizini (ba'zan ildizoldi barglari bilan) tashlab yuborib, qolgan qismini soya joyda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** 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, kemtik 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 toj barglari 4 tadan, otaligi 6ta, shundan 2 tasi kalta, onalik tuguni 2 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi teskari uchburchak yoki teskari uchburchak yuraksimon qo'zoqcha. Mevasining uzunligi 5–8 mm, eni 4–5 mm.

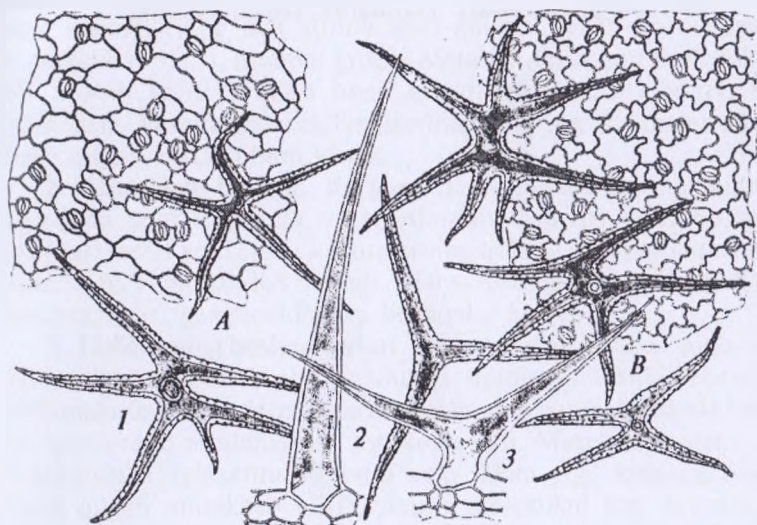
Mahsulot kuchsiz, o'ziga xos hidli bo'lib, mazasi achchiq.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 10 foiz, 10 foizli xlorid kislotalada erimaydigan kuli 2 foiz, organik

aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq bo'lmashligi kerak.

Butun mahsulot uchun: teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismlar 2 foizdan, ildizidan ajratilmagan poyalar yoki ayrim holdagi ildizlar, sarg'aygan barglar va zamburug' bilan zararlangan o'simlik bo'laklari 3 foiz, qirg'ilgan mahsulot uchun: teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik qismlar 10 foizdan, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismlar 10 foizdan ortiq bo'lmashligi lozim. 70 foizli spirtida eruvchi ekstrakt moddalar miqdori 10 foizdan kam bo'lmashligi kerak.

**Bargning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan barg mikroskop ostida ko'riladi (8- rasm). Bargning epidermis hujayralari yupqa va egri-bugri (ayniqsa, bargning pastki epidermis hujayralari) devorli bo'ladi. Ustitsalar bargning yuqori tomoniga nisbatan pastki tomonida ko'proq bo'lib, ular 3 ta epidermis hujayrasi bilan o'ralgan. Bu hujayralarning bittasi boshqalariga nisbatan kichik bo'ladi (bu guldoshlarga xos). Bargning



8- rasm. Jag'-jag' bargining tashqi ko'rinishi:

A - bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi.  
1 - ko'p uchli tuklar; 2 - odatiy tuk; 3 - ayrisimon tuk.

pastki epidermisida yonma-yon joylashgan ustitsalar ko'proq uchrab turadi. Bargning har ikki tomoni juda ko'p tuklar bilan qoplangan.

Tuklar bir hujayrali bo'lib, 3 xil tuzilishga ega: 1) shoxlangan tuklar. Bular 3–6, ba'zan 7 uchli, ustki tomoni g'adir-budur bo'ladi. Tuklarning nurlari (uchlari) barg ustiga yopishgan holda ko'rinadi; 2) oddiy tuklar. Bu tuklar juda ham yirik, o'tkir uchli, keng asosli, hujayra po'sti yupqa va usti tekis, ba'zan biroz g'adir-budur bo'ladi; 3) ikki uchli (ayrisimon) tuklar. Ular barg ustida shox shaklida ko'tarilib turadi. Bargda, asosan, shoxlangan tuklar ko'proq, qolganlari esa kamroq uchraydi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida gissopin glikozidi, bursa kislota, 0,12 foiz askorbin kislota, vitamin  $K_1$ , olma, limon, vino, fumar kislotalar, xolin, atsetilxolin, tiramin, inozit, flavonoidlar (diosmin va boshqalar), saponinlar, oshlovchi hamda boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Jag'-jag' o'simligining preparatlari tuqqandan keyin va bachadon kasalliklarida qon oqishini to'xtatish uchun hamda bachadon zaiflashganda uni tonuslovchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, suyuq ekstrakt.

## TARKIBIDA LIPIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

Kimyoviy tuzilishi hamda fiziologik va biokimyoviy xususiyati bo'yicha turlicha, lekin fizik xossalari umumiy bo'lgan hamda yog' va yog'simon moddalardan tashkil topgan, o'simlik va hayvonlardan olinadigan murakkab organik birikmalar aralashmasi **lipidlar** nomi bilan yuritiladi.

Lipidlar sovuq suvda erimaydi yoki juda yomon eriydi. Ammo yog'lar eriydigan hamma erituvchilar (benzin, benzol, xloroform, efir va boshqalar) da yaxshi eriydi.

Lipidlar quyidagi guruhlariga bo'linadi:

**1. Oddiy lipidlar.** Bu guruhga yuqori molekulyar yog' kislotalarining ba'zi spirtlar bilan hosil qilgan murakkab efirlari kiradi. Masalan, neytral yog'lar — triglitseridlar (yuqori molekulyar yog' kislotalarning uch atomli spirt-glitserin bilan hosil qilgan murakkab efirlari), mumlar (yog' kislotalarning yuqori molekulyar bir atomli spirtlar bilan hosil qilgan murakkab efirlari) va boshqalar. Mumlariga steridlar (sterinlarning yog' kislotalar bilan hosil qilgan efirlari) ham kiradi.

**2. Murakkab lipidlar.** Bu guruhdagi lipidlarning molekulyar tarkibida yog' kislotalar va spirtlardan tashqari yana boshqa qismlar: fosfat yoki sulfat kislotalarning qoldiqlari, azot saqlovchi asoslar, ba'zi bir qandlar bo'ladi. Ularga fosfolipidlar, sulfolipidlar, serebrozidlar, gangliozidlar va boshqalar kiradi.

**3. Lipidlarning boshqa turlari.** Bu guruhdagi lipidlar yuqorida ko'rsatib o'tilgan ikkala guruhdagi lipidlarni tashkil etuvchi birikmalardan yoki ularning biosintezi hamda parchalanishida hosil bo'lgan oraliq moddalardan tashkil topadi. Masalan, mono- va diglitseridlar (glitserinning bitta yoki ikkita yog' kislotasi bilan hosil qilgan murakkab efiri), yuqori molekulyar yog' kislotalar, yuqori molekulyar spirtlar (sterinlar, vitamin A, zeaksantinlar va boshqalar), yog'da eriydigan vitamin D va K, yuqori molekulyar uglevodlar (shu jumladan, karotinoidlar ham), glitserinning oddiy efirlari va boshqalar.

Tibbiyot va farmasevtika amaliyotida oddiy lipidlar (neytral yog'lar) triglitseridlar va mumlar dorivor moddalar, surtma va boshqa dori turlari tayyorlash uchun asos, erituvchi va biriktiruvchi vosita sifatida qo'llaniladi. Shuning uchun ham farmakognoziya fani yuqorida ko'rsatilgan guruhdagi lipidlarni o'rganish bilan shug'ullanadi.

Yog'lar, yog'simon moddalar va mumlar tashqi ko'rinishi, fizik xossalari bilan bir-biriga o'xshash bo'lsa-da, kimyoviy xossalari jihatidan katta farq qiladi.

### YOG'LARNING UMUMIY TA'RIFI, FIZIK VA KIMYOVIY XOSSALARI, ULARNI OLISH HAMDA TAHLIL QILISH USULLARI

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

Yog'lar o'simlik va hayvonlardan 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.

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 ortmaydi. Yog'lar tarkibida ko'pincha quyidagi kislotalar bo'ladi: to'yinganlardan miristin  $C_{11}H_{27}COOH$ , palmitin  $C_{15}H_{31}COOH$ , stearin  $C_{17}H_{35}COOH$  hamda 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 oksi-guruhi 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 molekullari politsiklik bir atomli spirtlar va ularning yog' kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efiridir. Hayvonlar yog'ida uchraydigan sterinlar — **zoosterinlar**, o'simlik moyidagilari esa — **fitosterinlar** deb yuritiladi. Yog'lar tarkibida zoosterinlardan ko'pincha xolesterin, fitosterinlardan esa sitosterin, stigmasterin va ergosterinlar bo'ladi.

**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 birikmalarining hammasi **lipoidlar** deb ataladi. Lipoidlar yog'larda eriydi, suvda esa erimaydi.

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

Yog'lar, asosan, o'simliklarning mevalarida, urug'larida, hayvonlarda esa teri osti to'qimalarida hamda ichki organlar atrofida to'planadi. Tirik o'simlik hujayrasida moylar doimo suyuq holda bo'ladi. Hujayrada 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 miqdori va sifatiga katta ta'sir etadi. Odatda sovuq iqlim sharoiti (shimol)da o'sadigan o'simliklar ko'proq qo'sh bog'i ko'p bo'lgan kislotali moylarni, issiq iqlimli mamlakat (tropik tuman)larda

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.

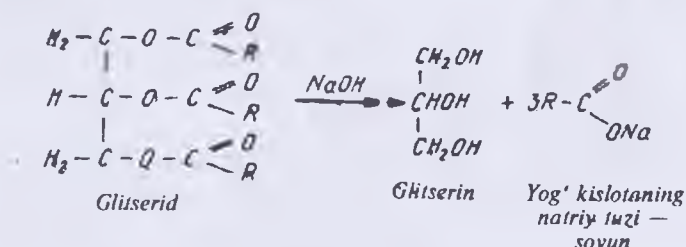
## YOG'LARNING FIZIK VA KIMYOVIY XOSSALARI

Yog'lar oddiy haroratda qattiq, yumshoq va suyuq holdagi oq yoki sarg'ish rangli birikmadir. Ba'zan yog'lar tarkibida har xil pigmentlar uchraydi, shunga ko'ra ularning rangi turlicha bo'lishi mumkin: tarkibida xlorofill bo'lgan yog'lar yashil, karotinoidlar bo'lgani — sariq, lipoxromli yog'lar esa qizg'ish, zarg'aldoq va boshqa ranglarda bo'ladi. Yog'lar suvdan yengil, zichligi (solishtirma og'irligi) 0,910–0,970 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 hidli va neytral reaksiyali bo'ladi. Ularni qog'ozga tomizilsa, dog' qoldiradi.

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

Ishqor va ishqoriy metallar yog' kislotalar bilan qo'shilganda ularning tuzi — 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 radikalini

Yog'larni tashkil qiluvchi to'yinmagan moy kislotalari g-aloidlar va vodorod ta'sirida to'yinish, kislorod ta'sirida esa oksidlanish xossasiga ega. Agar to'yinmagan kislotalar vodorod bilan to'yintirilsa, to'yingan kislotalar hosil 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, yonug'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 ladi 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 va shaklidan *trans* shakliga o'tishi yog'lar tahlili uchun ko'proq ahamiyatga egadir.

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 qurigan 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 birikma (oqsil modda, pigment)lar 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 erituvchi (petrolein efiri, efir va boshqa)lar yordamida maxsus apparatlarda ekstraksiya qilish usuli bilan ham olinadi. Bu usulda olingan moylarning sifati pastroq bo'ladi. Buning sababi shundaki, tarkibidagi erituvchi butunlay haydalmay, oz miqdorda saqlanib qoladi, shunga ko'ra moy o'zining hidi va mazasi bilan yuqorida aytib o'tilgan usulda olingan moydan farq qiladi. Ekstraksiya usulida olingan moy tarkibiga boshqa modda (pigment, smola)lar ko'proq o'tadi, shuning uchun u, asosan, texnikada qo'llaniladi. Aralashmalardan yaxshi tozalangandagina bu usul bilan olingan moyni oziq-ovqat sanoatida ishlatish mumkin.

Hayvon yog'i eritish va qaynatish usuli bilan olinadi.

## YOG'LARNI TAHLIL QILISH USULLARI

Yog'larni tahlil qilish — ularning mahsulotdagi miqdorini, ba'zi sifat reaksiyalari va sifatini belgilovchi o'zgarmas sonlar — konstantalarni aniqlashdan iborat.

### O'SIMLIKDAGI MOY MIQDORINI ANIQLASH USULLARI

Moylar o'simlik organlaridan Sokslet yoki Zaychenko apparatlarida organik erituvchi yordamida ajratib olib aniqlanadi. So'ngra organik erituvchi haydaladi va qolgan moyni tortib, miqdori aniqlanadi yoki o'simlik organi ekstraksiya qilingach, taro-

zida tortib, og'irligi belgilanadi. Bu og'irlik moyni ekstraksiya qilishdan oldingi og'irligidan olib tashlansa, tahlil uchun olingan mahsulotdagi moy miqdori kelib chiqadi. Odatda moylar miqdori foiz bilan ifodalanadi.

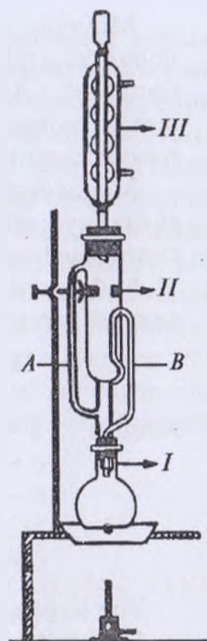
**Mahsulotdagi yog' miqdorini Sokslet apparati yordamida aniqlash texnikasi.** Sokslet apparati quyidagi 3 qismdan tashkil topgan:

I – qabul qiluvchi kolba (pastki qism), II – ekstraktor — moyni ekstraksiya qiladigan bo'limi (o'rta qism) va III – sovitkich (yuqori qism) (9- rasm). Bu apparatning har uchala qismi silliqlangan yuza bilan o'zaro birlashadi. Ekstraktor tagi tutash idishlar prinsipida ishlangan.

Qo'l tarozida 1 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 sovitkich suv quvuriga ulanadi. Mahsulotdagi moyni ekstraksiya qilish uchun apparatning yuqori qismidan yetarli miqdorda efir quyiladi. Sokslet apparatini suv hammomiga 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 — A naychasi orqali sovitkichga o'tadi va u yerda sovib, suyuqlikka aylanadi, so'ngra qaytadan ekstraktorga tomchilab oqib tushadi. Sovitkichdan oqib tushayotgan efir ekstraktorda to'planayotganda urug'dagi moy ekstraksiyalanib, efirga o'tadi.

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



9- rasm. Sokslet apparati.

Moyning butunlay ekstraksiyalanib bo'lganligini aniqlash uchun ekstraktordan oqib tushayotgan efirdan filtr qog'ozga tomiziladi. Agar filtr qog'ozda dog' qolmasa, ekstraksiya jarayoni tamom bo'lgan hisoblanadi. So'ngra ekstraktordan patronni olib, havoda 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 yordamida aniqlash mumkin:

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

bunda:  $X$  — mahsulotdagi moyning foiz miqdori;  
 $a$  — ekstraksiya bo'lgan moy miqdori;  
 $b$  — tahlilga olingan urug' og'irligi.

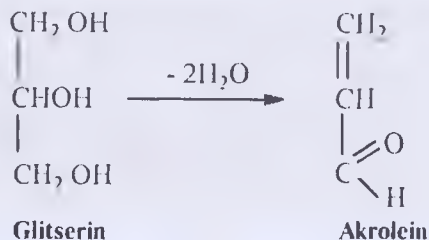
### YOG'LARNING SIFAT REAKSIYASI

Yog'larga quyidagi sifat reaksiyalari qilinadi:

**1. Akrolein reaksiyasi.** Moylarning asosiy qismi glitserinning yuqori molekularli yog' kislotalar bilan hosil qilgan murakkab efirlari — glitseridlardan iborat. Shu sababli yog'larning chinligini aniqlash (identifikatsiya qilish) uchun ular tarkibidagi glitserinni aniqlash kerak.

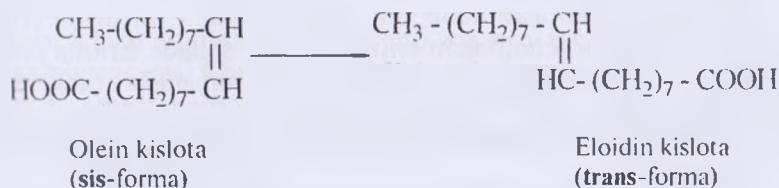
Buning uchun probirkaga 2–3 ml suyuq (taxminan shuncha miqdorda qattiq yog' ham) yog' va 3–4 g kaliy bisulfat ( $KHSO_4$ ) solib qizdirilsa, birozdan so'ng to'yinmagan akril aldegid — akrolein hid chiqadi. Hosil bo'lgan akrolein ko'z va burunning shilliq pardalarini qitiqlab, aksirtiradi va ko'zdan yosh oqizadi.

Yog'ni  $KHSO_4$  bilan qizdirilsa, u parchalanib, sof holdagi glitserin ajralib chiqadi. Glitserindan ikki molekula suv chiqarib yuborilsa, akril aldegid hosil bo'ladi.



**2. 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 stereoisomer hosil qilish xossasiga ega. Shuning uchun yog'larning qaysi guruhga mansubligini to'yinmagan yog' kislotalarining stereoisomer hosil 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 stereoisomeri — 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 foizli nitrat kislota va 1 g nitrit kislota ning kaliyli yoki natriyli tuzini solib aralashtiriladi hamda bir necha soat (1–8 soat) tinch qo'yiladi. Natijada probirkadagi qurimaydigan yog'lar yuqori qismida qattiq oq massali (eloidin kislota glitseridi) aralashmaga aylanadi.

**3. Tibbiyotda asosan sovuq presslash usuli bilan olingan yog'lar ishlatiladi.** Bu yog'lar issiq presslash usuli bilan olinadigan yog'dan quvidagi reaksiya yordamida ajratiladi. Probirkaga 2–3 ml yog' solib, unga 1 ml konsentrlangan 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.

**4. Yog'lar tarkibidagi peroksid va aldegidlar aralashmasini aniqlash (Kreys reaksiyasi, X DFga ko'ra).** Yog'larning achishi

natijasida aldegidlar, peroksidlar va boshqa oksidlanish, parchalanish hamda polimerizatsiya mahsulotlari hosil bo'ladi. Bu mahsulotlar floroglutsinning 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 floroglutsinning 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.

**5. Yog'lar tarkibidagi sovun aralashmasini aniqlash (XI DF ga ko'ra).** Inyeksiya qilish uchun ishlatiladigan moylar (bodomo va shaftoli moylari) tarkibidagi sovun aralashmasi quyidagicha aniqlanadi: 5 g moyni chinni tigelga solib kuydiriladi, so'ngra tigelni mufel pechiga quyib, yuqori haroratda qizdiriladi. Kuydirilgandan so'ng qolgan kul miqdori 0,01 foizdan ortmasligi lozim. Hosil bo'lgan kulni yangi qaynatilgan 1 ml suvda eritib, unga 2 tomchi fenolftalein eritmasidan qo'shiladi. Eritma pushti rangga bo'yalmasligi yoki hosil bo'lgan nim pushti rang tezda o'chib ketishi kerak. Tezda o'chib ketgan nim pushti rang moy tarkibidagi sovun aralashmasining 0,001 foizdan ortiq emasligini ko'rsatadi.

Inyeksiya qilish uchun ishlatilmaydigan yog'lar tarkibidagi sovun aralashmasi quyidagicha aniqlanadi: hajmi 250 ml konussimon kolbaga 50 ml suv va 10 tomchi fenolftalein eritmasidan solib, 1 daqiqa davomida qaynatiladi. Issiq holdagi bu rangsiz aralashmaga 5 g moy solib, yana 5 daqiqa qaynatiladi hamda xona haroratiga 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'qliligi yoki uning miqdori 0,01 foizdan ko'p emasligini ko'rsatadi.

**6. Yog'lar tarkibidagi parafin, mum va smola moylari aralashmasini aniqlash (X DF ga ko'ra).** Kolbaga 1 ml moy va kaliy ishqorining 0,5 mol/l spirtli eritmasidan 10 ml solib, chayqatib qizdiriladi. Bu aralashma tezda tiniq eritma hosil 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.

## YOG'LAR KONSTANTASINI ANIQLASH USULLARI

Birikmalar va ularning xossalarini ifodalovchi turg'un sonlar shu moddalarning o'zgarmas sonlari, ya'ni *konstantalari* deb ataladi.

Konstantalar fizikaviy asboblardan kimyoviy reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Shuning uchun ham yog' konstantalari ikki guruhga: fizikaviy va kimyoviy konstantalarga bo'linadi.

### YOG'LARNING FIZIK KONSTANTALARINI ANIQLASH

Yog'larning zichligi (solishtirma og'irligi), erish va qotish harorati, sinish ko'rsatkichi (refraktsiya koeffitsiyenti), yopishqoqligi, eruvchanligi va boshqalar fizikaviy konstantalarga kiradi. Bular ichida refraktsiya koeffitsiyenti yog'larni tahlil qilishda katta ahamiyatga ega. Chunki bir xil mahsulotdan olingan yog'larning erish, qotish haroratlari va zichligi yog' olish usuliga hamda o'simlikning o'stirilgan joyiga qarab o'zgaradi va bir-biridan katta farq qiladi (jadvalga qarang).

Yog'larning qotish va erish haroratlari ma'lum bo'lgan umumiy usullar bilan aniqlanadi.

#### Yog'larning fizik konstantalari

Yog'lar nomi	Qotish	Erish	Zichligi
	Harorati		$D_{15}$
Cho'chqa yog'i	22—32	22—51 (36—46)	0,931—0,938
Qo'y yog'i	32—38	33—51	0,937—0,961
Mol yog'i	30—38	40—50	0,937—0,953
Kakao moyi	22—27	26—36 (30—34)	0,945—0,975
Dafna daraxti moyi	24—25	32—40	0,933—0,953
Bodom moyi	-10 — (-20) (-10 dan past)	—	0,915—0,920
Kanakunjut moyi	-10 — (-18)	—	0,950—0,974
Paxta moyi	1 — (-6)	—	0,904—0,930

## QATTIQ MOYLAR VA MUMLARNING ZICHLIGINI ANIQLASH

Zichlik (solishtirma og'irlik) moddaning hajm birligidagi massasidir, ya'ni:

$$\rho = \frac{m}{V}.$$

Agar massa ( $m$ ) gramm bilan, hajm ( $V$ ) kub santimetr bilan o'lchansa, u holda zichlik  $\rho = \frac{g}{sm^3}$  holda ifodalanadi. Ya'ni, hajm ( $sm^3$ ) birligida massaning grammlar hisobidagi og'irligidir.

Odatda zichlik piknometr yordamida aniqlanadi.

**Aniqlash texnikasi (XI DF ga ko'ra).** Toza piknometr olib, analitik tarozida tortiladi. Bo'sh piknometrning og'irligi ( $m$ ) ni bilgach, unga belgisiga qadar  $20^\circ$  haroratdagi distillangan suv solib, piknometr bilan suvning birgalikdagi og'irligi ( $m_1$ ) topiladi. Suvni to'kib tashlab, piknometr quritiladi. Quritilgan piknometrning  $\frac{1}{3} - \frac{1}{2}$  hajmiga qadar pipetka yordamida eritilgan yog' yoki mum solinadi (yog' yoki mum eritmasi piknometr bo'ynining ichki devoriga tegib qotib qolmasligi kerak). Ba'zan yog' yoki mumni piknometrga eritma holda solmasdan, balki kichik sharcha yoki tayoqcha shaklida tayyorlanib joylashtiriladi, keyin piknometrni suv hammomida qizdirilib, yog' yoki mum eritiladi.

Yog' yoki mum solingan piknometrni 1 soat davomida issiq suvdan (eritma ichidagi havoni chiqarib yuborish maqsadida) tutib turiladi va  $20^\circ C$  gacha sovitilib, so'ngra analitik tarozida tortiladi. Bunda piknometr bilan yog' (yoki mum) ning birgalikdagi og'irligi ( $m_2$ ) topiladi. So'ngra piknometrning belgisiga qadar  $20^\circ C$  li haroratdagi distillangan suvdan quyib, oxirgi marta analitik tarozida tortiladi va yog' (yoki mum), suv hamda piknometrning birgalikdagi umumiy og'irligi ( $m_3$ ) topiladi. Keyin yog' yoki mumning zichligi ( $\rho$ ) quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi:

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

bunda:  $m$  — bo'sh piknometrning og'irligi;

$m_1$  — piknometrning distillangan suv bilan birgalikdagi og'irligi;

$m_2$  — piknometrning mum yoki yog' bilan birgalikdagi og'irligi;

$m_3$  — piknometrning yog' yoki mum hamda distillangan suv bilan birgalikdagi og'irligi;

0,99703 — 20°C dagi distillangan suv zichligi;

0,0012 — 20°C dagi havo zichligi.

## YOG'LARNING. REFRAKSIYA KOEFFITSIYENTINI ANIQLASH

Nur bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tishi vaqtida tarqalish tezligi va yo'nalishini o'zgartiradi. Natijada u ikkita (1- va 2- muhitdagi) tarqalish tezligiga ega bo'lib, tushish hamda sinish burchaklarini hosil qiladi. Nurning 1- muhitdagi tarqalishi tezligining ( $v_1$ ), 2- muhitdagi tarqalish tezligiga ( $v_2$ ) nisbati tutish burchagi sinusining ( $\sin\alpha$ ) sinish burchagi sinusiga ( $\sin\beta$ ) bo'lgan nisbatiga teng va berilgan ikki muhit uchun doimo turg'un sonidir. Bu turg'un son nurning sinish ko'rsatkichi, sinish koeffitsiyentini yoki **refraksiya soni** deb ataladi va  $\eta$  harfi bilan ifodalanadi:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = \eta$$

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

1. Refraksiya soni refraktometrdan o'tadigan nur to'lqinining uzunligiga bog'liq. Odatda refraksiya soni natriy monoxromatik lampa yorug'ligida o'lchanadi. Bunda refraksiya soni  $\eta_D$  holda ifodalanadi ( $D$  — natriy spektrining to'lqin uzunligi).

2. Refraksiya soni o'lchanayotgan vaqtdagi haroratga bog'liq bo'ladi. Harorat ortgan sari refraksiya soni kamaya boradi. Shuning uchun, odatda, refraksiya soni 20°C da o'lchanadi va u  $\eta_D^{20}$  bilan ifodalanadi.

3. Refraksiya soni eritmalarda eritilgan moddaning konsentratsiyasiga bog'liq. Eritma konsentratsiyasi ortgan sari refraksiya soni ham ko'payadi.

4. Refraksiya soni o'lchanayotgan birikmaning kimyoviy tabiatiga bog'liq. Yog'lar tarkibida glitseridlarni tashkil etgan

to'yinmagan yog' kislotalarining qo'shbog'lari ko'p bo'lsa, refraksiya soni ortadi. Glitseridlar tarkibidagi yog' kislotalar molekula og'irligi ortganida ham refraksiya soni ortadi.

**Yog'lar tahlilida refraksiya sonining ahamiyati.** Refraksiya soni, asosan, yog'lardagi to'yinmagan kislotalarni va ular tarkibidagi qo'shbog'larning ko'p sonli yoki ozligini ko'rsatadi, ya'ni refraksiya soni yog'larning quriydigan, yarim quriydigan yoki qurimaydigan guruhlariga mansubligini bildiradi. Bundan tashqari refraksiya soni yog'larni chinligini aniqlash (identifikatsiya qilish) va tozaligini (har xil guruhlarga kiruvchi yog'lar aralashib ketganida) aniqlashda ham yordam beradi.

### YOG'LARNING KIMYOVIY KONSTANTALARINI ANIQLASH

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

### KISLOTA SONI

**Kislota soni** deb, 1 g yog' (yoki efir moyi, mum, smola va boshqalar) tarkibidagi sof kislotalarni neytrallash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdoriga aytiladi.

**Aniqlash texnikasi (XI DF bo'yicha).** Analitik tarozida 10 g yog' tortib olib, uni 250 ml hajimli kolbada neytral holga keltirilgan 50 ml efir va 95 foizli 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'zgarimaydigan pushti rangga kelguncha titrlanadi.

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

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

bunda:  $V$  — titrlashga ketgan 0,1 mol/l kaliy yoki natriy ishqorining ml miqdori;

$P$  — tahlil uchun olingan yog'ning gramm miqdori;

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

**Yog'larni tahlil qilishda kislota sonining ahamiyati.** Kislota soni yog'lar sifatini ko'rsatadi. Yog'larning 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 hosil bo'ladi. Natijada kislota soni me'yordan ortib ketadi.

### SOVUNLANISH SONI

**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 yog' tortib olib, 200–250 ml hajmdagi kolbaga solinadi, unga kaliy ishqorining 0,5 mol/l spirtidagi eritmasidan 25 ml qo'shiladi. Kolbaga vertikal holatda sovitkich o'rnatib, qaynab turgan suv hammomida 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 kontrol tajriba ham qo'yiladi (kontrol tajribada yog' qo'shilmaydi).

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

Agar tahlilga olingan birikmalar qiyinlik bilan sovunlansa, maynoni tezlatish uchun ozgina ksilol qo'shib, ko'proq qizdiriladi. Sovunlanish natijasida hosil bo'lgan mahsulotlar rangli bo'lganida fenolftalein indikator 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:  $V_1$  — kontrol 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;

$P$  — tahlil uchun olingan yog'ning g miqdori;

28,05 — kaliy ishqori 0,5 mol/l critmasining 1 ml da critilgan KOH ning mg miqdori.

## EFIR SONI

**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 tahlil qilishda efir sonining ahamiyati.** Efir sonining katta-kichikligi yog' tarkibidagi yog' kislotalarining molekula og'irligiga bog'liq. Glitseridlar hosil qilgan yog' kislotalarining molekulasi qancha yuqori bo'lsa, efir soni shunchalik kichik bo'ladi. Agar glitseridlar past molekulali 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) tahlilga olingan yog'ni identifikatsiya qilishda (chinligini 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

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

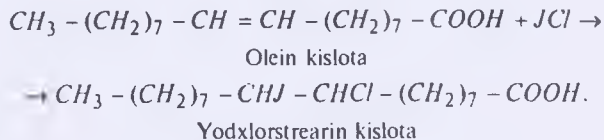
Yod sonini aniqlash usullari glitseridlar tarkibiga kiradigan to'yinmagan yog' kislotalarining galoidlar bilan to'yinishiga asoslangan. Har bir qo'shbog'ning uzilishi hisobiga yog' kislota molekulasiga ikkita galoid joylashadi. Shuni aytib o'tish kerakki, hamma galoidlar ham bir xil faollikda reaksiyaga kirisha-vermaydi. Masalan, xlor faol galoidlardan bo'lib, butun qo'shbog'larni to'yintirish bilan birga radikalidagi vodorod o'rniga almashinish reaksiyasini ham beradi. Yod esa hamma 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.

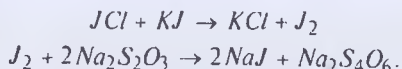
**Yod xlorid reaktivi bilan yod sonini aniqlash.** Yog' kislotalarining qo'shbog'larini to'yintiradigan yod xlorid reaktivi quyidagi reaksiya bilan olinadi:



Hosil 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 texnikasi** (XI DF bo'yicha). Analitik tarozida tortib olingan yog'ni 250–300 ml hajmdagi og'zi mahkam yopiladigan kolbaga solib, 3 ml toza efirda eritiladi va 0,1 mol/l yod monoklorid eritmasidan 25 ml qo'shib, bir daqiqa chayqatiladi va bir soat davomida qorong'i yerga qo'yib qo'yiladi. So'ngra aralashmaga kaliy yodidning 40 foizli eritmasidan 10 ml hamda 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 hosil bo'lgan ko'k rang (yodning kraxmal bilan reaksiyasi) yo'qolguniga qadar titrlash davom ettiriladi.

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

Yod soni (YS.) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Y S = \frac{(V_1 - V_2) \cdot 0,01269 \cdot 100}{P}$$

bunda:  $V_1$  — kontrol tajribani va  $V_2$  — asosiy 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 tahlilga 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 tahlil uchun moy miqdori uning yod soniga qarab olinadi. Agar 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 tahlil uchun moydan 0,15 g dan kamroq miqdorda olinadi.

**Yog'larni tahlil 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'shbo'g'lar lusobiga 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 aniqlashda va chinligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) katta ahamiyatga ega.

### YOG'LARNING TIBBIYOT VA FARMASEVTIKADAGI AHAMIYATI

Tibbiyotda yog'lar, asosan, surtma dori, linimentlar, malhamlar, tibbiyot sovunlari, shamchalar, sharchalar va boshqa dori turlarini tayyorlashda hamda ba'zi dorivor moddalarni eritish uchun ishlatiladi.

Tibbiyotda ba'zi yog'lar sof holda ta'sir etuvchi dorivor vosita sifatida (kanakunjut moyi, baliq yog'i va boshqalar) hamda vitaminlarga va boshqa biologik faol moddalarga boy (chakanda moyi, baliq yog'i) mahsulot sifatida ishlatiladi.

To'yinmagan, tarkibida ikki va undan ortiq qo'shbo'g'i bo'lgan yog' kislotalar (linol, linolen, araxidon va boshqalar) odam organizmida moddalar almashinuvida juda katta ahamiyatga ega bo'lib, ular vitamin *F* nomi bilan yuritiladi.

Keyingi ma'lumotlarga qaraganda to'yinmagan yog' kislotalar, (masalan, linol, linolen, araxidon va boshqalar) odam hamda hayvon organizmida gipotetik (faraz qilingan) prostonoyev kislota unumlari bo'lgan prostaglandinlar biosintezida boshlang'ich birikma ekanligi aniqlandi. Prostaglandinlar fiziologik faol moddalar bo'lib, o'zlarining tuzilishi (to'yinmagan qo'shbo'g'lar soni va joylashishi, gidro-, oksi-, keto- va boshqa guruhlarning joylanishi)ga qarab bachadonni qo'zg'atishi yoki qisqartirishi, bronxlarni kengaytirishi yoki toraytirishi mumkin hamda organizmdagi yog' almashinuviga ta'sir qiladi va qisman infarktning oldini olishi mumkin.

Yuqorida aytilganlarga binoan ko'p to'yinmagan yog' kislotalardan tashkil topgan moylar (zig'ir moyi va boshqalar)ning tibbiyotda ishlatilishi yanada kengaydi.

## YOG'LARNI SAQLASH

Yog'lar, odatda, salqin, yorug'lik kam tushadigan (qorong'i) xonalarda stellajlar ustida saqlanadi. Dorixonalarda yog'lar og'zi jips yopiladigan idishga to'ldirib solingan holda, omborlarda esa bidonlarda saqlanadi.

## O'SIMLIK MOYLARI

### KANAKUNJUT MOYI — OLEUM RICINI

**O'simlikning nomi.** Oddiy kanakunjut — *Ricinus communis* L.; sutlamadoshlar — **Euphorbiaceae** oilasiga kiradi.

Bir yillik o't o'simlik bo'lib, bo'yi 2 m ga yetadi. Poyasi shoxlangan. Bargi yirik, tuksiz, 5–11 barmoqsimon bo'lakli bo'lib, barg plastinkasining markaziga o'rnanishgan uzun bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Barg bo'lakchalari cho'ziq tuxumsimon, cheti tishsimon qirrali. Gullari shingilga to'plangan. Guli ko'rimsiz, bir jinsli, gulqo'rg'oni oddiy, onalik gullari shingilning yuqori qismiga, otalik gullari esa pastki qismiga joylashgan. Mevasi uch urug'li, uch chanoqli, tikan bilan qoplangan ko'sak. Ko'sak pishganda yoriladi va urug'lari sochilib ketadi.

Iyun-sentabr oylarida gullaydi, mevasi iyul-oktabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani tropik Afrika. Tropik zonada o'sadigan kanakunjut ko'p yillik bo'lib, poyasi yog'ochlangan, bo'yi 10 m ga yetadi.

Kanakunjut bir yillik o't o'simlik sifatida O'rta Osiyo, Shimoliy Kavkaz, Ukrainaning janubiy qismida va Volga bo'yida ekiladi.

**Kanakunjut urug'ini tayyorlash.** Shingildagi pastki uchta ko'sak pisha boshlashi bilan, shingil mevalari bilan qirqib olinadi va maxsus xirmonga yig'iladi. Meva quruq va issiq havoda tez yetiladi. Pishgan ko'sak yorilib, urug'lari to'kilib qoladi. Qurib qolgan shingillar xaskash, chanoq po'stlari esa supurgi bilan yig'ib olinadi. Urug'ni meva qoldiqlaridan tozalash uchun mashinada sovuriladi.

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

Kanakunjutning yirik va mayda urug'li navlari bo'lib, ular urug'larining katta-kichikligi, og'irligi, shingilda ko'pligi va urug'

tarkibida moyning ko'p yoki oz miqdorda bo'lishi bilan bir-biridan farq qiladi. Yirigining urug'i 15–22 mm, maydasining urug'i esa 5–7 mm uzunlikda bo'ladi.

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.

**Kimyoviy tarkibi.** Urug' tarkibida 40–56 foiz qurimaydigan moy, 14–17 foiz oqsil moddalar, 0,1–1 foiz ritsinin va nikotin alkaloidlari, 18–19 foiz kletchatka, lipaza fermenti, kuchli zaharli oqsil modda — ritsin va boshqa moddalar bo'ladi.

Ritsin o'z tarkibida 17 ta aminokislota saqlaydigan oqsil modda bo'lib, molekula og'irligi 36000–77000 ga teng. O'ziga xos disulfid bog'lanishga ega 2 ta polipeptid (birinchisining tarkibiga alanin va izoleytsin, ikkinchisining tarkibiga alanin-fenilalanin va serin kiradi) birikmalarining ritsin tarkibida uchrashi o'ta darajada zaharli bo'lishining sababchisidir.

Tibbiyotda ishlatiladigan kanakunjut moyi urug'dan sovuq presslash usuli bilan olinadi. Moydagi zaharli modda — ritsinni parchalash uchun undan issiq suv bug'i o'tkaziladi.

Kanakunjut moyi sarg'ish tiniq quyuq suyuqlik bo'lib, hidi va mazasi yoqimsiz. U spirtida yaxshi eriydi (boshqa moylardan farqi). Moy —10–18° haroratda qotadi.

Moyning zichligi 0,948–0,968, refraksiya soni 1,475–1,480, sovunlanish soni 176–186 va yod soni 82–88, kislota soni 1,5 dan yuqori bo'lmasligi kerak.

Moy 80–85 foiz ritsinol (oksiolein) kislota glitseridlaridan tashkil topgan. Uning tarkibida yana stearin, olein, linol va dioksistearin kislotalarining glitseridlari uchraydi.

**Kanakunjut urug'ining kunjarasi zaharli.** Undan azot saqlovchi o'g'it sifatida foydalaniladi.

**Ishlatilishi.** Kanakunjut moyi tibbiyotda eng yaxshi surgi dori sifatida ishlatiladi, shuningdek, ginekologiyada hamda ko'z kasalliklari, yaralar, tananing kuygan yerini, leyshmanioz va boshqa teri kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Kanakunjut moyi soch o'sishiga yordam beradi.

Kanakunjut moyi past bosimda, 240–300° issiqlikda qizdirilsa, tarkibidagi ritsinol kislota parchalanib, geptaldegid etantol va undetsilen kislota hosil qiladi.



och pushti rangda bo'lib, shoxlarida yakka-yakka joylashgan. Gulqo'rg'oni murakkab, to'g'ri, kosacha va toj barglari 5 tadan, birlashmagan, otaligi ko'p sonli, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi — qiyshiq yoki cho'ziq tuxumsimon danakli meva.

Bodoming ikki tur xili uchraydi, ularni faqat mag'zining achchiq-chuchukligiga qarab ajratish mumkin: chuchuk bodom — *Amygdalus communis L. varietas dulcis D.C.* va achchiq bodom — *Amygdalus communis L. varietas amara D.C.*

Bodom fevral-aprel oylarida, barg chiqarmasdan gullaydi, mevasi iyun-iyul oylarida pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Achchiq bodom yovvoyi holda tog' yonbag'irlarida va dengiz sathidan 800–1800 m balandlikdagi tog'li tumanlarda o'sadi. Achchiq bodom, asosan, O'rta Osiyo tog'larida (Tyan-Shan, Pomir-Oloy, Kopetdag), Ozarbayjonning janubiy qismi, Janubiy Armanistonda o'sadi. Achchiq va chuchuk bodom O'rta Osiyoda, Kavkazda va Qrimda ko'p o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Pishib yetilgan bodom mevasi qoqib olinadi va po'stidan danagi ajratiladi. So'ngra danagini chaqib, urug' olinadi. Ba'zan danagini chaqmay, oziq-ovqat sanoatiga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot danakdan ajratib olingan tuxumsimon, cho'ziq, yassi bodom urug'idan iborat. Bodom urug'i g'adir-budur bo'lib, asosida qora dog'ga o'xshash (po'stining ichki tomonidan yaxshi ko'rinadigan) xalaza joylashgan. Xalaza atrofida radius bo'ylab mayda suv naychalari joylashgan. Urug'ning o'rtacha uzunligi 2 sm, eni esa 1,5 sm. Issiq suv bilan namlanganda, po'sti tez ko'chadi. Urug' ikkita palladan iborat. Embriyoning ildizchasi va kurtagi urug'ining uch tomoniga joylashgan. Chuchuk bodom urug'i hidsiz, yog'simon yoqimli mazasi bor. Achchiq bodom urug'i esa achchiq, quriganida hidsiz bo'ladi, namlab havonchada ezilsa, sianid kislota hidi keladi.

Chuchuk bodom urug'i orasida singan urug'lar va achchiq bodom urug'i bo'lmasligi kerak. Singan urug'lardagi moy urug'ni saqlash davrida (po'sti bo'lmaganidan) havo va namlik ta'sirida oksidlanadi va parchalanib buziladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Har ikkala bodom urug'i tarkibida 45–62 foiz moy, vitamin B<sub>1</sub>, 20 foiz oqsil moddalar, 2–3 foiz saxaroza va emulsin fermenti bo'ladi. Achchiq bodom urug'ida yana 2,2–3,5 foiz amigdalin glukozidi uchraydi.

Tibbiyotda ishlatiladigan bodom moyi sovuq presslash usuli bilan olinadi.

Achchiq bodom urug'idan moy olayotganda suv aralashib ketishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Aks holda suv amigdalinni parchalaydi va ajralib chiqqan mahsulotlar moyga o'tadi. Moy zaharli bo'lib qoladi.

Bodom moyi quyuq, sarg'ish suyuqlik bo'lib, uning zichligi 0,913–0,918, refraksiya soni 1,470–1,472, sovunlanish soni 190–195, yod soni 93–102 ga teng. Kislota soni 2,5 dan oshmasligi kerak. Moy — 10° haroratgacha sovitilganda qotmasligi kerak.

Bodom moyi qurimaydigan suyuq moylarga kiradi, unda 83 foiz olein, 16 foiz linol kislotalarning glitseridlari va 0,5 foiz gidrolizlanmaydigan moddalar bor.

**Ishlatilishi.** Po'sti olib tashlangan chuchuk bodom urug'idan tayyorlangan emulsiya me'da va ichak og'riqlarini qoldirish uchun, bodom moyi esa ich yumshatuvchi dori sifatida ishlatiladi.

Farmasevtikada bodom moyi ba'zi dorilar (kamfora va boshqalar) ni eritish hamda surtma tayyorlash uchun ishlatiladi.

Achchiq bodom urug'i kunjarasidan olingan achchiq bodom suvi og'riq qoldirish uchun va tinchlantiradigan dori sifatida ishlatiladi.

Chuchuk bodom oziq-ovqat sanoatida, turupi esa parfumeriyada ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Bodom moyi va moy emulsiyasi, chuchuk bodom urug'idan tayyorlangan emulsiya.

## SHAFTOLI MOYI — OLEUM PERSICORUM

Shaftoli moyi ra'noguldoshlar — **Rosaceae** oilasiga kiruvchi shaftoli — **Persica vulgaris Mill**, o'rik — **Armeniaca vulgaris Lam.**, olxo'ri — **Prunus domestica L.**; tog'olcha — **Prunus divaricata Ledeb.** kabi mevali daraxtlarning urug'idan sovuq presslash usuli bilan olinadi.

Shaftoli moyi och sariq rangdagi quyuq suyuqlik bo'lib, mazasi yoqimli va o'ziga xos kuchsiz hidi bor. Tarkibi bodom moyiga o'xshash. Shuning uchun bodom moyi o'rnida ishlatiladi. Shaftoli moyi bodom moyiga nisbatan arzon.

Shaftoli moyi — 10°C haroratda qotmaydi, ammo moyning ustida yupqa parda hosil bo'lishi mumkin.

Moyning zichligi 0,914–0,920, refraksiya soni 1,470–1,473, qovunlanish soni 187–195 va yod soni 96–103. Kislotasi soni 2,5 dan ortmasligi kerak.

## ZAYTUN MOYI — OLEUM OLIVARUM

**O'simlikning nomi.** Ovrupo zaytuni — *Olea europaea* L.; zaytundoshlar — **Oleaceae** oilasiga kiradi.

Doim yashil daraxt bo'lib, bo'yi 3–7 m. Bargi oddiy, qalin, lansetsimon yoki cho'ziq, tekis qirrali, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa kulrang, qisqa bardi bilan poyada qarama-qarshi o'rtnashgan. Gullari ko'rimsiz, mayda, shingilga yoki kam shoxli ro'vakka to'plangan. Mevasi — tuxumsimon yoki sharsimon danakli ho'l meva.

May-iyun oylarida gullaydi, mevasi sentabr-dekabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Qrim, Kavkaz va O'rta Osiyoning ba'zi tumanlarida o'stiriladi. Qadimdan O'rta dengizi bo'yidagi davlatlarda ko'p miqdorda o'stirib kelinadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Saralab terib olingan mevdan sovuq va kuchsiz presslash usuli bilan yuqori sifatli moy olinadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mevaning yumshoq qismi tarkibida 70 foiz urug'ida esa 30 foiz moy bo'ladi.

Zaytun moyi qurimaydigan suyuq moyga kirib, tarkibida 80 foiz olein, 10 foiz palmitin, 5–8 foiz stearin, linol, araxin va boshqa kislotalarning glitseridlari bo'ladi. +8°C dagi haroratda moy tarkibidagi stearin kislotaning glitseridi qota boshlaydi. Moy 0°C da qotadi.

**Ishlatilishi.** Zaytun moyining yuqori navi emulsiya holatida buyrak, o't va qovuqqa tosh kelganda hamda me'da-ichak kasalliklarida iste'mol qilinadi. Bundan tashqari ba'zi dorivor moddalarni erituvchi sifatida va surtmalar tayyorlashda ham ishlatiladi.

Zaytun moyidan oziq-ovqat sanoati hamda texnikada foydalaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Zaytun moyi va moy emulsiyasi.

## MAKKAJO'XORI MOYI — OLEUM MAYDIS

**O'simlikning nomi.** Makkajo'xori — *Zea mays* L.; g'alladoshlar — **Poaceae (Gramineae)** oilasiga kiradi.

Bo'yi 1–3 (ba'zan 6) m ga yetadigan bir yillik o't o'simlik (132 betga qarang).

Bundan tashqari zig'ir moyi oziq-ovqat sanoatida, shuningdek, texnikada alif moy olishda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlar.** Zig'ir moyi. Linetol preparati (linolen, linol, olein va boshqa yog' kislotalarini etil efirlarining aralashmasidan tashkil topgan sarg'ish rangli tiniq, moysimon suyuqlik). Sof linetol va uning surtmasi hamda linetolni kompleks preparati — aerozol «Livian».

## PAXTA MOYI — OLEUM GOSYPII

**O'simlikning nomi.** G'o'za turlari — **Gossypium sp.**; gulxayridoshlar — **Malvaceae** oilasiga kiradi.

Paxta moyi tuk va po'stlog'idan tozalangan urug'dan sovuq presslash usuli bilan olinadi. Urug'da moy g'o'za turiga qarab, 17–41 foiz bo'ladi. Urug' tarkibida yana 36,1 foizgacha oqsil, 1,8 foizgacha zaharli pigment — gossipol va boshqa moddalar uchraydi.

Birinchi ajratib olingan moy qo'ng'ir-qora rangli, achchiq bo'lib, tarkibida juda ko'p begona moddalar, jumladan, gossipol bo'ladi. Yog'ni begona moddalardan tozalash uchun neytrallash, namlash, quritish, rangsizlantirish, hidini yo'qotish jarayonlari o'tkaziladi.

Tozalangan moy och-sariq rangdagi o'ziga xos mazali, quyuq suyuqlik bo'lib, yarim quriydigan yog'larga kiradi. Tarkibida 48,2 foiz linol, 26,4 foiz olein, 22,4 foiz palmitin, 2,8 foiz stearin, 1,2 foiz araxin kislotalarning glitseridlari bo'ladi. Moy +3–4°C dagi haroratda qotadi.

**Ishlatilishi.** Tibbiyotda paxta moyi kungaboqar moyi kabi surtmalar, malhamlar hamda tibbiyot sovuni tayyorlashda ishlatiladi. Oziq-ovqat sanoatida va texnikada ham keng ishlatiladi.

## HAYVONLAR YOG'I

### BALIQ MOYI — OLEUM JECORIS ASELLI

Tibbiyotda ishlatiladigan baliq moyi, asosan, treska baliqlari (treska, sayra, pikshi va boshqalar)ning yangi jigaridan olinadi.

Treskaning usti kulrang qo'ng'ir dog'li, qorni oqimtir bo'ladi, kattalarining uzunligi 1 m, og'irligi esa 50 kg ga yetadi. Baliq jigari baliq umumiy og'irligining 4–7 foizini tashkil etadi.

Treska balig'i Atlantika okeanining shimoliy qismida va Shimoliy muz okeanida bo'ladi. Treska yirtqich baliq bo'lib, seld va boshqa mayda baliqlarni yeb kun ko'radi. Treska balig'i yilning sovuq oylarida (dekabr oyidan aprelgacha) shimoliy dengizlarda, Kolsk yarim oroli atrofida maxsus kemalar yordamida tutiladi.

Tibbiyotda ishlatiladigan baliq moyi olish uchun jigarni o'tdan ajratib olib, suv bilan yaxshilab yuviladi va pardasi olib tashlanadi. So'ngra tozalangan jigardan maxsus qozonlarda moy ajratib olinadi.

Treskaning katta-kichikligiga qarab, jigaridan 35–73 foizgacha yog' olish mumkin.

Baliq moyi och sariq, tiniq, quyuq suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hid va mazasi bor. Moy spirtida qiyin, efir va xloroformda yaxshi eriydi.

Baliq moyining zichligi 0,917–0,927, sovunlanish soni 175–196 va yod soni 150–175 ga teng. Kislota soni 2,2 dan ko'p bo'lmasligi kerak. Sifatli yog' 0°C haroratda 3 soat davomida saqlanganda cho'kma hosil qilmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Baliq moyi tarkibida vitamin *A* va *D*, pigmentlar (lipoxrom), oz miqdorda yod bo'ladi. Moy glitseridlari sifatida fizentol, asselin, olein, eruk hamda 4 ta to'yinmagan bog'lanishga ega bo'lgan terapin va boshqa kislotalarning glitserin bilan hosil qilgan murakkab efirlari uchraydi.

Baliq moyining terapevtik qimmatini uning tarkibida ko'p miqdorda vitamin *A* va *D* bo'lishiga hamda moyning o'zini osonlik bilan o'zlashtirilishiga bog'liqdir. 1 g baliq moyida 350 ME (xalqaro birlik) vitamin *A* va 60–80 ME vitamin *D* bo'ladi. Vitaminlarga boyitilgan 1 g baliq moyida esa 500 ME vitamin *A* va 150–200 ME vitamin *D* bo'ladi.

*Baliq moyi tarkibidagi lipoxrom moyini chinligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) katta ahamiyatga ega. Buning uchun quyidagi reaksiyalar qilinadi:*

1. Bir tomchi baliq moyini 20 tomchi xloroformda eritib, ustiga bir tomchi konsentrlangan sulfat kislota qo'shilsa, aralashma tezda qo'ng'ir rangga aylanadigan ko'k-binafsha rangga bo'yaladi.

2. 15 tomchi baliq moyini 3 tomchi konsentrlangan nitrat kislota bilan chinni idishda aralashtirilsa, darrov sariq rangga o'tuvchi pushti qizil rang hosil bo'ladi.

Bulardan tashqari baliq moyi tarkibidagi vitamin *A* ga ham sifat reaksiyasi qilinadi. Buning uchun 1 ml xloroformda eritilgan 0,1 g baliq moyiga vismut xlorid eritmasidan 5 ml qo'shilsa, aralashma turg'un bo'lmagan havo rangga bo'yaladi.

**Ishlatilishi.** Baliq moyi raxit, shirincha, limfa bezlari sili va boshqa kasalliklar hamda yaralarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Vitaminlashtirilgan baliq moyi, baliq moyi emulsiyasi.

Baliq moyi shisha idishlarda to'la holda salqin, qorong'i joyda saqlanadi. Aks holda vitamin *D* yorug'lik ta'sirida parchalanib ketadi.

## YOG'SIMON MODDALAR

Yog'simon moddalar va mumlar bir atomli, yuqori molekulari spirtlarning yog' kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efirlaridir. Bu efirlar tarkibida stearin, palmitin, serotin, melissin va boshqa kislotalar hamda setil, seril, mirisil spirtlari hamda xolesterin va boshqa spirtlar bo'ladi.

Yog'simon moddalar va mumlar turg'un bo'lib, ishqorlarning suvdagi eritmalarida gidrolizlanmaydi, balki ishqorlarning spirtidagi eritmalari ta'sirida va ko'p qizdirish natijasida sovunlanish boradi. Yog'simon moddalar va mumlar tarkibida glitserin bo'lmaydi, shu sababli akrolein reaksiyasini bermaydi.

Yog'simon moddalar va mumlar farmasevtikada surtmalar, malhamlar tayyorlashda ishlatiladi.

Bu birikmalar tahlilida ularning tozaligi va ba'zi fizik hamda kimyoviy konstantalari aniqlanadi.

## MUM — CERA

Mumni ishchi asalarilar qornining pastki tomoniga joylashgan bezlar ishlab chiqaradi.

Mum olish uchun asali olingan inni maxsus qozonga solib, suvda qaynatiladi. Bunda indagi asal suvda erib chiqib ketadi, mum esa erib, suv yuziga ko'tariladi va suv sovigan-dan so'ng qotib qoladi. Ana shu qotgan mumni yig'ib olib, qayta eritiladi hamda filtrlab tozalanadi. Bu usul bilan olingan mum — *sariq mum* deb ataladi. Asalari inining 10 foizini mum tashkil etadi.

*Sariq mum — Cera flava* asal hidi kelib turadigan, mazasiz, qattiq, mo'rt bo'lmagan zich massa bo'lib, barmoqlar orasida osonlik bilan eziladi. Zichligi 0,950–0,965, erish harorati 63–65°C, kislota soni 17–20,5, efir soni 66–76.

**Oq mum** — *Cera alba* sariq mumni quyoshda oqartirish yo'li bilan olinadi. Buning uchun suv bilan namlangan sariq mumni quyosh tushadigan yerga yoyib qo'yiladi. Quyosh ta'sirida u oqarib ketadi.

Oq mum hidsiz, qo'lga yopishmaydigan, mo'rt bo'lib, zichligi 0,967–0,973, erish harorati 63–65°C.

Mum suvda va sovuq spirtida erimaydi, sovuq efir hamda benzolda chala eriydi, xloroform, skipidar va moylarda esa to'la eriydi. Issiq spirtida mumning bir qismi (serin) yaxshi eriydi, sovigach, yana spirt tagiga cho'kadi. Mumning ikkinchi qismi (miritsin) issiq spirtida ham erimaydi.

Serin yuqori molekullari sof holdagi yog' kislotalar aralashmasidan, miritsin esa shu moy kislotalarining murakkab efirlaridan tashkil topgan. Miritsinning asosiy qismi (70–75 foiz) melissil spirtining palmitin kislota bilan hosil qilgan mypakkab efirlaridan iborat.

**Ishlatilishi.** Mum surtmalar, malhamlar tayyorlashda ishlatiladi.

Janubiy Amerikada o'sadigan ba'zi palma daraxtlari bargi ustidan qirib olinadigan karnaub mumi shamchalar tayyorlashda ishlatiladi.

### SPERMATSET, KASHALOT YOG'I — CETACEUM, SPERMACETI

Spermatset yaltiroq, oq modda bo'lib, sut emizuvchilar sinfiga mansub va Atlantika, Tinch hamda Hind okeanlarining tropik qismida yashaydigan kashalotdan olinadi.

Spermatset kashalotning bosh va umurtqa suyaklari bo'shlig'idagi yarim suyuq yog' tarkibida bo'ladi. Hayvonning «spermatset qopi» dan olingan yog'ni sovitilsa, qattiq qismi — spermatset ajralib chiqadi. Spermatset suyuq yog'dan sodaning kuchsiz eritmasi bilan yuvib va siqib ajratib olinadi. Bitta kashalotdan 3000 kg spermatset va 15 000 kg suyuq yog' olinadi.

Spermatset, asosan, palmitin kislotalaning setil spirti bilan hosil qilgan efiridan iborat.

**Ishlatilishi.** Spermatset analgeziya (og'riq sezgisini yo'qotish) uchun ishlatiladigan emulsiya va ayrim surtmalar tarkibiga kiradi.

## LANOLIN — LANOLINUM, ADEPS LANAЕ

**Lanolin olish.** Qo'y terisi ostidagi bezlar yog' bilan bir qatorda yog'simon modda — lanolin ham ishlab chiqaradi. Teri ustiga chiqqan yog' bilan lanolin junga yopishadi. Junni suv bilan yuvib, yog' va lanolindan tozalanadi. Ana shu junni yuvgan suvdan lanolin olinadi. Issiq suvga soda yoki o'yuvchan ishqorlar qo'shib, qo'y junini yuvilganda emulsiyaga o'xshash suyuqlik ajraladi. Shu suyuqlik sentrifugada aylantirilsa, ishqorlarning suvdagi eritmasida gidrolizlanmaydigan qo'ng'ir rangli, boshqa moddalar aralashgan badbo'y lanolin yig'iladi. Yog'ning gidrolizlanishidan hosil bo'lgan mahsulotlar esa suvda erib ketadi.

Lanolinni tozalash uchun uni atseton yoki benzinda eritib, filtrdan o'tkaziladi, erituvchi haydaladi, natijada suvsiz lanolin — **Lanolinum anhydricum** hosil bo'ladi. Qo'y hidini ketkazish uchun lanolin kaliy permanganat eritmasi yoki faollashtirilgan ko'mir bilan ishlanadi.

Lanolin qo'ng'ir-sariq yog'simon, yumshoq massa bo'lib, o'ziga xos hidga ega. Suvda erimaydi, spirtda qisman, efir, xloroform, atseton va benzinda yaxshi eriydi. Ko'p miqdordagi suv bilan aralashish xossasiga ega. U 150 foiz suvni shimganida ham o'zgarmaydi. Bu lanolinning eng muhim xossalaridan biridir.

XI DF ga ko'ra lanolinning erish harorati 36–42°C, sovunlanish soni 90–105 ga teng. Kislota soni 1 dan, umumiy kuli 0,1 foizdan, 100–105°C haroratda qizdirilganda yo'qotilgan og'irlik 1 foizdan yuqori bo'lmasligi kerak.

Lanolin yuqori molekulyar, bir atomli polisiklik spirtlar (xolesterin va izoxolesterin)ning yuqori molekulyar yog' kislotalari — serotin hamda palmitin kislotalar bilan hosil qilgan murakkab efilrlaridan iborat.

Lanolinning chinligini aniqlash (identifikatsiya qilish) uchun xolesteringa sifat reaksiyasi qilinadi. Buning uchun probirkadagi 5 ml konsentrlangan sulfat kislota ustiga probirka chetidan 0,2 g lanolinning 5 ml xloroformdagi eritmasi asta-sekin qo'shiladi. Natijada eritma va kislota uchrashgan yerida ravshan ko'rinadigan qo'ng'ir-qizil rangli halqa hosil bo'ladi.

XI DF ga ko'ra suvsiz lanolin bilan bir qatorda suvli lanolin (**Lanolinum hydricum**) ham ishlatiladi, suvli lanolin tayyor-

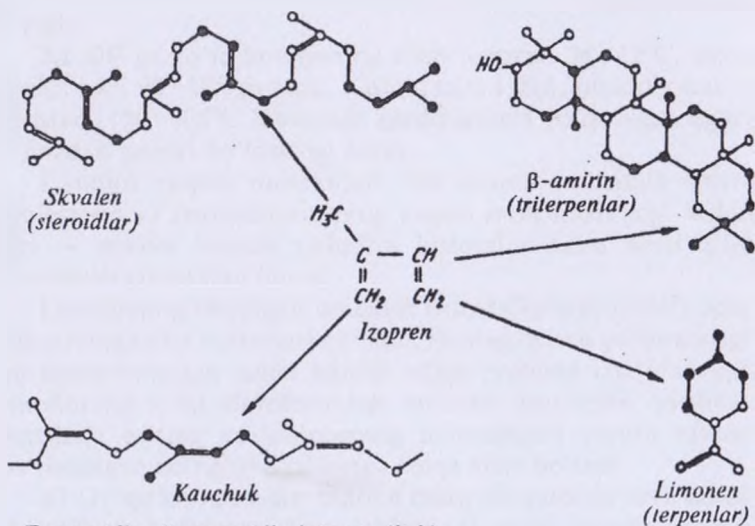
lash uchun 70 g suvsiz lanolinga sekin-asta 30 g suv aralash-  
tiriladi.

**Ishlatilishi.** Lanolin turg'un bo'lib odam terisiga tez shimiladi. Shuning uchun farmasevtika va parfumeriyada keng qo'llaniladi. Farmasevtikada surtmalar tayyorlashda asos, kakao moyi bilan shamchalar tayyorlashda esa biriktiruvchi modda sifatida ishlatiladi.

## TARKIBIDA TERPENOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

### TERPENOIDLAR TO'G'ARISIDA UMUMIY TUSHUNCHA VA ULARNING O'SIMLIKLAR TO'QIMASIDAGI BIOSINTEZI

**Terpenoidlar** (yoki **izoprenoidlar**) va ularning hosilalari beshta uglerod atomidan tashkil topgan **izopren** ( $C_5H_8$ )<sub>n</sub> unumlari hisoblangan hamda o'simliklar dunyosida (hayvonlarda ham) keng tarqalgan tabiiy birikmalar guruhidir. Bunday birikmalarga turlicha tuzilgan moddalar: efir moylari, smolalar, steroid birikmalar, karotinoidlar, kauchuk va boshqalar kiradi (jadvalga qarang). Bu birikmalar molekulari tarkibida 2 ta yoki undan ko'proq izopren bo'laklari o'zaro ma'lum tartibda birlashgan bo'ladi (sxemaga qarang). Terpenoidlarning umumiy formulasi —  $(C_5H_8)_n$ .



Terpenoidlar (izoprenoidlar)ning tuzilishi va bir-biri bilan bog'lanishi (sxema)

Ilgari terpenlar deyilganda asosan efir moylari to'g'risida fikr yuritilar edi. Chunki ko'pchilik efir moylarining yengil uchuvchan fraksiyalari  $C_{10}H_{16}$  umumiy formulaga ega bo'lgani uchun ularni **terpenlar** deb atalgan edi. Keyinchalik o'simlik tarkibidagi moddalarning kimyoviy tuzilishini o'rganish keng ko'lamda rivojlanish natijasida o'simliklardan umumiy formulasi efir moylariga yaqin bo'lgan bir qancha moddalarni topish, yangi efir moylarini ajratib olish va ularning tarkibini aniqlash hamda bir qancha efir moylardagi ayrim birikmalarning funksional guruhlarini aniqlanishi sababli «terpenlar» atamasi shu tipdagi moddalarni o'z ichiga olishga torlik qilib qoldi. Shuning uchun umumiy formulasi  $(C_5H_8)_n$  bo'lgan hamma tabiiy birikmalarni bitta so'z bilan ifoda qilish maqsadida keng ma'nodagi «**terpenoidlar**» («**izoprenoidlar**») atamasi (termini) qabul qilindi.

Ko'pchilik o'simlik moddalari izopren —  $C_5H_8$  — molekulasining birlashishidan tashkil topganligini birinchi bo'lib, Vallax aniqlagan. Bu 1922- yilda Rujichka tomonidan «Izopren qoidasi»ni bayon etishga asos bo'ldi. Ana shu qoidaga ko'ra izoprendan tashkil topgan birikmalarda uning ayrim bo'laklari o'zaro ma'lum tartibda birlashgan bo'ladi, ya'ni bir izoprenning oxirgi qismi — «dumi» — ikkinchi molekulaning bosh qismi — «boshi» bilan birlashadi va hokazo. Keyinchalik «Izopren qoidasi» ko'pchilik birikmalar tarkibini aniqlashda katta rol o'ynaydi.

Terpenoidlar —  $(C_5H_8)_n$  quyidagi birikmalarga bo'linadi:

5- jadval

#### TERPENOIDLAR (IZOPRENOIDLAR) TASNIFI

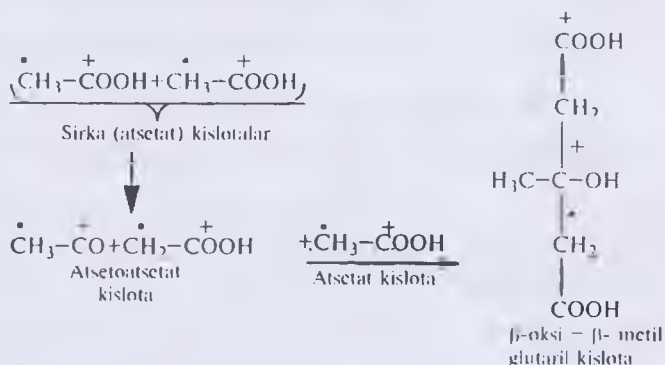
Terpenoidlarning sinflari	Umumiy formula	Birikmalari
Izopren	$C_5H_8$	Tabiatda sof holda uchramaydi
Monoterpenoidlar	$(C_5H_8)_1$	Efir moylari, kamforalar
Seskviterpenoidlar	$(C_5H_8)_2$	Efir moylari, smolalar, o'simliklarning ko'pchilik „achchiq“ moddalari
Diterpenoidlar	$(C_5H_8)_3$	Efir moylari, smolalar (smolakislotalari), o'simliklarning achchiq“ moddalari, vitamin A
Triterpenoidlar	$(C_5H_8)_4$	Saponinlar, jun yog'lari, ba'zi bir o'simlik moddalarning gidrolizlanmaydigan qismlari
Tetraterpenoidlar	$(C_5H_8)_5$	Karationidlar va boshqa o'simlik
Politerpenoidlar	$(C_5H_8)_n$	Kauchuk, gutta

Terpenoidlar o'simlik dunyosida keng tarqalgan bo'lib, o'simliklarning hamma organlarida uchrashi va ko'p miqdorda to'planishi mumkin.

### TERPENOIDLARNING BIOSINTEZI

Terpenoidlarning o'simliklar to'qimasida sintezlanish jarayonida hosil bo'ladigan izopren qoldiqlarining hamma uglerod atomlari atsetat (sirka) kislota birikmasidan olinadi, degan fikr bor. Shunga asosan, izopren tarkibidagi 5 ta uglerod atomidan ikkitasi atsetat kislotaning karboksil guruhidan, uchtasi esa metil guruhidan olinadi.

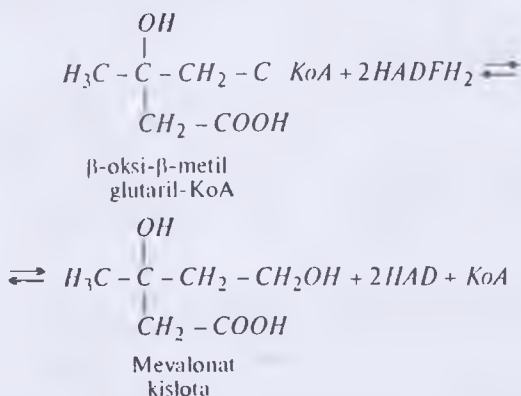
Atsetat kislotaning izoprenga bunday aylanishi koferment (KoA) ishtirokida shu kislotaning uchta molekula qoldig'ini bir atom uglerod ajratib, kondensatsiyalanishi hisobiga boradi. Bunda atsilkoferment faol atsetil guruhini olib o'tuvchi vazifasini bajaradi. Bu reaksiya natijasida avval atsetoatsetil — KoA hosil bo'ladi, keyinchalik bu birikmaga yana bitta sirka kislota qoldig'i birlashib, 6 ta uglerod atomidan tashkil topgan  $\beta$ -oksi- $\beta$ -metilglutaril — KoA vujudga keladi.



Ikki molekula sirka kislotadan faol atsetoatsetilning hosil bo'lishi atsetat kislotaning ko'pchilik moddalarga aylanish reaksiyasiga (atsetat metabolizmining ko'pchilik usullariga) xosdir. Lekin atsetoatsetilga yana bir molekula atsetatning birlashishidan  $\beta$ -oksi- $\beta$ -metilglutaril — KoA ning kelib chiqishi esa faqat izoprenoidlar biosinteziga xos deb hisoblanadi.

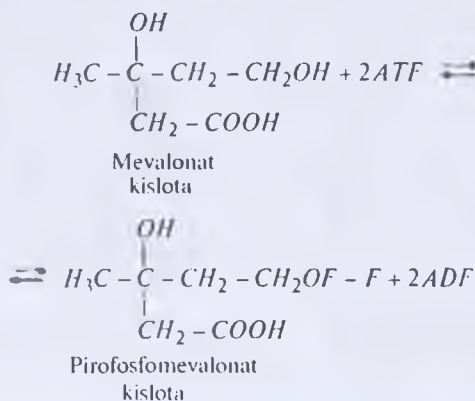
Keyinchalik  $\beta$ -oksi- $\beta$ -metilglutaril — KoA dan izoprenoidlarning hosil bo'lishi mevalonat kislotasi orqali boradi.

Nikotinamidadenin dinukleotidfosfat (koferment II) ning qaytarilgan formasi karboksil guruhi (HADP) ishtirokida  $\beta$ -oksi- $\beta$ -metilglutaril — KoA birlamchi spirt darajasigacha qaytarilib, mevalonat kislotaga aylanadi.

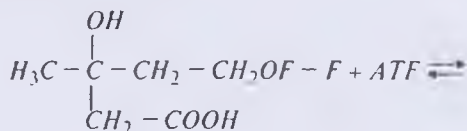


Mevalonat kislotasi faqat izoprenoidlar hosil bo'lish reaksiyalaridagi birinchi oraliq birikmadir.

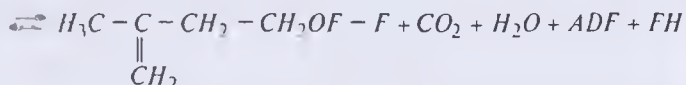
Barcha izoprenoidlarning sintez bo'lishidagi asosiy birlamchi monomer birikma — izopentenolpifosfatning mevalonat kislotadan hosil bo'lish reaksiyasi ikki bosqichda boradi. Avval mevalonatkinaza fermenti va fosforil qoldig'ini beruvchi adenozintrifosfat kislotasi (ATF) ishtirokida mevalonat kislotadan pifosfomevalonat kislotasi vujudga keladi.



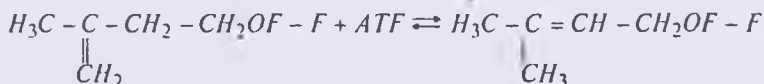
Keyinchalik pirofosfomevalonat kislotadan  $\text{CO}_2$  va bir molekula suv ajralib chiqib, izopentenolpirfosfat (yoki uning izomeri dimetilallilpirfosfat) hosil bo'ladi.



Pirofosfomevalonat  
kislotasi



Izopentenol-  
pirofosfat

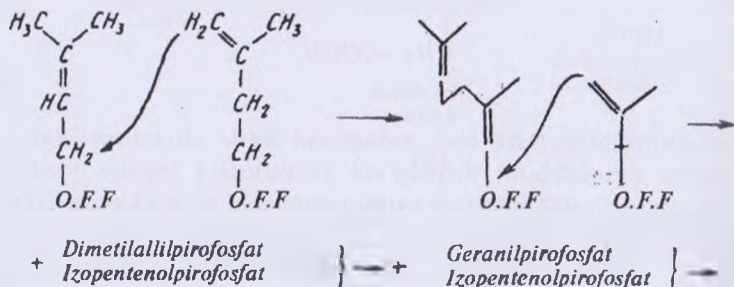


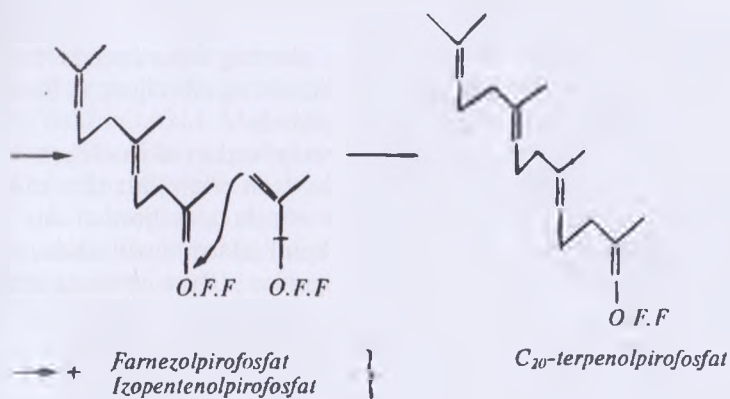
Izopentenolpirofosfat

Dimetilallilpirofosfat

Bu reaksiya ATF ishtirokida boradi. Reaksiya jarayonida adenzindifosfat (ADF) va ortofosfat (FH) kislotalari ajralib chiqadi.

Izopentenolpirofosfat qoldiqlarining o'zaro birlashishi, keyinchalik ularning o'sib borayotgan izoprenoid yoki dimetilallilpirofosfat molekulariga qo'shilishi natijasida monoterpenoidlar, seskvi-terpenoidlar va yuqori terpenoidlar vujudga keladi. O'simliklar to'qimasida fermentlar ishtirokida boradigan bu biosintez jarayonini quyidagicha tasvirlash mumkin (sxemaga qarang):





Mono-, seskvi- va diterpenoidlarga kiradigan efir moylari-ning asosiy qismlari ham yuqorida ko'rsatilgan biosintez bo'yicha borishi mumkin.

Natijada hosil bo'lgan oddiy birikmalar asta-sekin murakablashishi, shuningdek, yopiq halqali terpenoidlarga, keyinchalik ularning oksidlangan unumlariga aylanishi mumkin.

Yuqorida keltirilgan biosintez jarayoni terpenoidlar qandlarning o'zgarishidan yuzaga keladigan mahsulotlardan hosil bo'lishini ko'rsatadi.

Keyingi vaqtlarda olimlar ko'proq shu nazariyani yoqlamoqdalar.<sup>1</sup>

Gullab turgan kashnich o'simligining yer ustki qismidan olingan efir moyi tekshirilganda uning tarkibida 89 foizgacha besh uglerod atomidan tashkil topgan aldegidlar borligi aniqlangan. Shu kashnichning pishgan mevasidan olingan efir moyi tarkibida, asosan, linalool va boshqa terpenlar bo'ladi. Ayni vaqtda moy tarkibidagi aldegidlar miqdori 0,1 foiz atrofida qoladi. Bu keltirilgan fikrlar yuqorida aytib o'tilgan nazariyani ya'ni o'simlik to'qimalarida terpenoidlar 5 ta uglerod atomiga ega bo'lgan birikmalardan hosil bo'lishini isbotlaydi.

<sup>1</sup> Terpenlar aminokislotalardan vujudga keladi, degan nazariya ham bor (Chirx nazariyasi).

## TARKIBIDA EFIR MOYLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

*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.

Xushbo'y hidli o'simliklar va ulardan olinadigan ba'zi mahsulotlar (tarkibida efir moyi bo'lgan o'simliklardan olingan xushbo'y suvlar, smolalar va efir moylar) qadimdan ma'lum. Odamlar bu mahsulotlardan turli kasalliklarni davolashda, ovqat tayyorlashda keng foydalanib kelganlar. O'rta asrlarda arablar o'simliklardan efir moylarini suv bilan haydab olish va ularni suvdan ajratish usullarini yaxshi bilar edilar.

XVIII asrdan boshlab efir moylarining xossalari va tarkibiy qismi o'rganila boshlangan bo'lsa-da, bu sohadagi ishlar XIX asr-ning ikkinchi yarmi va XX asr boshlarida, ayniqsa, avj oladi.

A.M. Butlerov va A.N. Reformatskiy (Rossiya), Gildemeyster va Gofman (Germaniya), Ye.Ye. Vagner va uning shogirdlari (Polsha) va boshqa mashhur olimlar efir moylarini o'rganishga katta hissa qo'shdilar.

Efir moylari tarkibini o'rganishda, tarkibida efir moyi bo'lgan o'simliklarni qidirib topishda hamda chet mamlakatlardan keltirilgan efir moyli o'simliklarni o'stirishda B.N. Rutovskiy, G.V. Pigulevskiy, I.P. Sukervanik, N.G. Kiryalov, E.V. Vulf, V.I. Nilov, S.N. Kudryashov, M.I. Goryaev kabi olimlar va ularning shogirdlarini xizmati katta.

O'simliklar dunyosida efir moylari keng tarqalgan. Aniqlangan ma'lumotlarga ko'ra yer sharining florasidagi o'simliklardan taxminan 2500 dan ortiq turi tarkibida efir moyi bo'ladi. Shundan 77 oilaga kiradigan 1050 dan ortiq o'simlik turi sobiq Ittifoq hududida o'sadi. Ayniqsa, yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (labguldoshlar — **Labiatae**), selderdoshlar — **Apiaceae** (soyabonguldoshlar — **Umbelliferae**), astradoshlar — **Asteraceae** (murakkabguldoshlar — **Compositae**), sho'radoshlar — **Chenopodiaceae**, archadoshlar (sarvindoshlar) — **Cupressaceae**, mirtadoshlar — **Myrtaceae**, rutadoshlar — **Rutaceae**, ra'noguldoshlar — **Rosaceae** va boshqa oilalarning vakillari efir moyiga boy.

Tarkibida efir moyi bo'lgan o'simliklar, asosan, Ukraina, Moldova, Gruziya, Tojikiston, Qirg'iziston respublikalarida, Shimoliy Kavkaz, Qrim, Voronej viloyatlarida ko'plab o'stiriladi.

O'simliklarning deyarli barcha organlarida efir moyi bo'ladi. U gul, meva, barg va yer ostki organlarida hamda o'simlikning butkul yer ustki qismida to'planadi. Ba'zan bitta o'simlikning turli organlarida tarkibi jihatidan turlicha bo'lgan efir moylari bo'lishi mumkin. Masalan, pomeranes daraxti bargidan, gulidan, xom mevasidan va pishgan mevasi po'stidan tarkibi turlicha bo'lgan 4 xil efir moyi olinadi.

Efir moyining miqdori o'simliklarda 0,001–20 foiz bo'lishi mumkin. Bu moyning miqdori va tarkibiy qismi o'simlikning o'sish joyiga, rivojlanish davriga, yoshiga hamda naviga qarab o'zgarib turadi. Turli o'simliklarda efir moyining ko'p miqdorda to'planishi turli vaqtlarga to'g'ri keladi. Odatda o'simliklar gullash, ba'zilari g'unchalash davrida yoki bundan ham ertaroq efir moylarini maksimal miqdorda to'playdi. Efir moyining o'simlik tarkibida ko'p yoki kam miqdorda to'planishi havo haroratiga va namligiga, tuproq namligiga hamda yerdagi mineral moddalarning ko'p yoki ozligiga bog'liq.

Odatda havo harorati ko'tarila boshlagan sari o'simlik tarkibida efir moylari ko'proq sintezlanadi va aksincha, havo namligi ko'payishi bilan bu birikmalar miqdori kamayib boradi. Tuproqdagi namlikning o'rta darajadan ko'p yoki kam bo'lishi o'simlik tarkibida efir moylarining kamayishiga olib keladi. Shu bilan bir qatorda qurg'oqchilik ba'zi o'simliklarda efir moylarining ko'p to'planishiga sababchi bo'ladi.

Mineral moddalardan, masalan, kaliy kationi va  $PO_4$  anioni rozmarin tarkibida efir moyining ko'p to'planishiga yaxshi ta'sir ko'rsatadi.

Odatda janubiy tumanlarning florasi shimoliy tumanlardagiga nisbatan efir moyi saqlovchi turlarga boy. Shu sharoitda o'sadigan o'simliklarning efir moylarining hidi ko'proq yoqimli, tarkibiy qismi ham murakkabroq bo'ladi.

Efir moylarining o'simliklar hayoti uchun ahamiyati shu vaqtgacha to'la aniqlanmagan. Ba'zi olimlar efir moylari va smolalar o'simliklarni turli kasalliklardan, zararkunandalardan, chirishdan hamda zaharlanishdan saqlash vazifasini o'taydi, deb faraz qilishadi. Ba'zi nazariyalarda esa efir moylari hasharotlarni jalb etadi va o'simlik gullarining changlanishiga yordam beradi deyiladi. Bundan tashqari, efir moylari o'simlik chiqindisi yoki zaxira ovqat moddasi bo'lib xizmat qiladi, deb ham hisoblanadi.

Tindal efir moylari o'simliklarni kunduzi qattiq qizib ketishdan, kechasi esa qattiq sovushdan saqlaydi hamda to'-qimalardagi suv bug'lanishini tartibga solib turadi, deb fikr yuritadi. Yuqoridagi nazariyalar qisman to'g'ri bo'lsa-da, efir moylarini o'simliklarda faqat shu maqsadlar uchungina xizmat qiladi, deyish xato bo'lar edi. Efir moylari boshqa biologik faol moddalar singari o'simliklar to'qimasida bo'ladigan moddalar almashinuvi jarayonida faol ishtirok etadi, degan fikrlar keyingi vaqtlarda turli olimlar tomonidan ko'p keltirilmoqda.

Efir moylarining miqdori va tarkibi o'simlikning o'sish davrida doimo o'zgarib turadi. O'simlikda avval oddiy birikmalar sintez bo'lgan bo'lsa, keyinchalik yuz berayotgan o'zgarishlar (unish, g'uncha hosil qilish, gullash, meva tugish va boshqalar) ga qarab efir moyining tarkibi o'zgaradi va vegetatsiya davrining oxirida yanada murakkablashgan komponentlar hosil bo'ladi. Ko'pincha o'simlikning qarishi davrida moy tarkibida oksidlangan qismlar yig'iladi. Yuqorida keltirilgan dalillar o'simliklardagi efir moylarining fiziologik ahamiyatini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Efir moylari o'simlik to'qimalarida moy ishlab chiqaruvchi va saqlovchi maxsus organlarida to'planadi. Erkin holda uchraydigan efir moylaridan tashqari glikozidlar tarkibiga kiradigan efir moylari ham mavjud. Ular glikozidlar parchalangandagina erkin holda ajralib chiqadi. Bunday glikozidlar to'qimalarning hujayra shirasida bo'ladi.

*Efir moylarini ishlab chiqaruvchi va saqlovchi organlar, asosan, ikki guruhga bo'linadi:*

**1. Sirtqi — ekzogen organlar** o'simliklar sirtida bo'lib, epidermal to'qima ustiga joylashgan.

**2. Ichki — endogen organlar** epidermal to'qimalar ostida joylashgan.

Efir moylari ishlab chiqaruvchi ekzogen organlarga bezsimon dog'lar, bezli tuklar va maxsus bezlar kiradi.

Odatda bezsimon dog'lar gulning tojburgida bo'lib, ular ishlab chiqargan moylar epidermal to'qimaning ustidagi kutikula qavati ostida to'planadi. Natijada oz miqdorda efir moyi to'planadigan va mikroskop ostidagina ko'rish mumkin bo'lgan dog'lar vujudga keladi.

Ba'zan o'simliklarning barg, poya va gul qo'rg'onida uchraydigan tuklarning bezli boshchalari bo'ladi. Bu boshchalar efir moyi ishlab chiqarishi mumkin. Shuning uchun bunday tuklar efir moyi ishlab chiqaruvchi *bezli tuklar* deb ataladi.

Efir moyi ishlab chiqaruvchi bezlar ekzogen organlarning eng murakkabi hisoblanadi. Odatda ular poya, barg va gul qo'rg'on (tevarak)larining epidermal to'qimasi ustiga oyoqchalari yordamida joylashgan bo'ladi. Oyoqchalari bitta yoki bir nechta qisqa hujayralardan, boshchalari esa efir moyi ishlab chiqaruvchi 4–12 va undan ortiq hujayralardan tuzilgan, efir moylari kutikula qavati ostiga to'planganligi uchun bezlar ko'pincha so'rg'ich shaklida bo'ladi. Efir moyi ishlab chiqaradigan bezlar labguldoshlar va murakkabguldoshlar oilasiga kiradigan o'simliklarda ayniqsa ko'p. Bunday bezlarni mikroskop ostida yalpiz, marmarak barglarida, moychechak gulida ko'rish mumkin.

Efir moylari ajratib chiqaruvchi va to'plovchi endogen organlarga moy to'planadigan joylar, kanalchalar, moy yo'llari hamda ildiz va ildizpoyaning epidermis yoki probka to'qimalari ostida bir-ikki qator bo'lib joylashgan hujayralar kiradi. Bunday hujayralar efir moyi ishlab chiqaradi va uni saqlaydi.

Efir moyi to'planadigan joylar shar yoki cho'ziq shaklda bo'lib, o'simliklar bargida va gulkosacha bargida, po'stlog'ida, yog'och qismida hamda meva po'stida uchraydi.

Efir moyi to'planadigan joylar o'simlik organlarida turli usullar bilan hosil bo'ladi. O'simlik to'qimalari hujayralarining siqilishi natijasida bo'shliq vujudga keladi. So'ngra uning chetlarida efir moyi ishlab chiqaradigan hujayralar paydo bo'lib, ular moy yig'iladigan joyni hosil qiladi. Bu usul **sxizogen** tipi deb ataladi. Ba'zan to'qimalarda oldin ishlab chiqarilgan bir tomchi efir moyi o'z atrofidagi hujayralarni eritib, bo'shliq hosil qiladi.

Natijada bu bo'shliq tevaragida efir moyi ajratuvchi hujayralar paydo bo'lib, ular moy yig'iladigan joyni vujudga keltiradi. Bu usul **lizogen** tipi deb ataladi. Odatda o'simliklarda bu ikki usulning to'qimalarida umumlashishidan **sxizolizogen** tipida hosil bo'lgan efir moyi to'planadigan joylarni ko'proq uchratish mumkin. Bu holda hujayralarning siqilib hosil qilgan bo'shlig'ida paydo bo'lgan efir moyi atrofidagi qolgan hujayralarni ham eritib, moy yig'iladigan joyni vujudga keltiradi.

Kanalchalar va efir moyi yo'llariga shaklini o'zgartirgan (uzunlashgan) moy yig'iladigan joylar deb qarash mumkin. Ularning devorlarini ichki tomonida moy ajratadigan hujayralar joylashgan. Bu hujayralarning kelib chiqishi ham efir moyi to'planadigan joylarning vujudga kelishiga o'xshash bo'lishi mumkin.

## EFIR MOYLARINI OLISH USULLARI, ULARNING FIZIK XOSSALARI, KIMYOVIY TARKIBI VA TAHLIL QILISH USULLARI

Efir moyi o'simliklardan quyidagi usullar bilan olinadi:

**1. Efir moyini o'simliklardan suv yoki suv bug'i yordamida haydab olish usuli.** Bu eng eski va oddiy usul bo'yicha efir moyi olish uchun kubga (laboratoriyada esa kolbaga) maydalangan o'simlik organi solinadi va ustiga suv quyiladi, so'ngra kub (yoki kolba) sovitchik bilan birlashtirilib, qizdiriladi. Efir moyi bug'i suv bug'i bilan sovitchikdan o'tadi-da, loyqa suv holatida distillatga aylanadi, so'ngra qabul qiluvchi idishga tushadi. Distillat biroz turgandan keyin efir moyi zichligiga qarab, maxsus yasalgan florentik idishlarda yo suv ustiga yoki suv ostiga yig'iladi va so'ngra efir moyi ajratib olinadi.

Efir moylarini suv bug'i yordamida ajratib olish jarayoni quyidagicha boradi. Maxsus kolba yoki kubda suv bug'i hosil qilib, uni o'simlik organi solingan idish tagidan o'tkaziladi. Bunda suv bug'i o'ziga efir moyi bug'ini olib, sovitchikdan o'tadi. Bug'lar sovib, suyuqlikka aylanadi va maxsus idishlarga tushadi.

Efir moyini suv bilan haydab olinganda o'simlik organi ham suv bilan birga qiziydi. Bunda o'simlik organi biroz kuyishi, efir moyining sifati esa sal buzilishi mumkin. Suv bug'i bilan efir moyi haydalganda esa bu hodisa yuz bermaydi. Shuning uchun tarkibiy qismi tez buziladigan efir moylari o'simliklardan suv bug'i yordamida haydab olinadi.

**2. Matsratsiya usuli** efir moylarining yog'larda erish xossasiga asoslangan. Shuning uchun bu usul qizdirilganda tarkibiy qismi o'zgarib ketadigan efir moylari olishda qo'llaniladi. Tarkibida efir moyi bo'lgan gullar maxsus idishga solinib, ustiga zaytun moyi quyiladi va 50°C gacha qizdiriladi. Natijada mahsulotdagi efir moyi zaytun moyiga o'tadi. Gullardan tozalangan moy maxsus maqsadlar uchun ishlatiladi.

**3. Anfleraj (yutish) usuli** efir moylarining qattiq moylarda yutilishiga asoslangan. Bu usul bilan, odatda, gullardan yuqori sifatli va qizdirilganda buziladigan efir moylari olinadi. Yutilish jarayoni oddiy haroratda olib boriladi, shuning uchun efir moyi tarkibi buzilmay, sifati saqlanib qoladi. Bir necha kun davom etgan yutilish jarayonida gullar o'zidan efir moyi ajratib chiqarishni davom ettirishi mumkin.

Bu usul bilan efir moylari olish uchun bo'yi va eni 50×50 sm bo'lgan qalin oyna 5 sm qalinlikdagi maxsus ramkaga o'rnatiladi va ikki tomoniga yuqori sifatli yog' aralashmasi (3 qism cho'chqa yog'i va 2 qism mol yog'i) yupqa qilib surtiladi. Yog' ustiga gullar yoki tojbarglar qo'yiladi. Keyin ramalar maxsus taxlarga o'rnatiladi va ustidagi gullar har kuni yangilanib turiladi. Plantatsiyadagi o'simliklarning gullash davri 1–2 haftadan ortiq davom etadigan bo'lsa, oyna ustidagi yog' ham yangilanadi. Shunday qilib, xushbo'y yog' tayyorlanadi. Bu yog'lar esa maxsus maqsadlar uchun ishlatiladi.

Efir moylarini faollashtirilgan ko'mirga yuttirib olish usuli ham ishlab chiqilgan.

**4. Presslash usuli** bilan tarkibida ko'p miqdorda efir moyi bo'ladigan mahsulotlar (limon, apelsin, pomeranes, bergomot va boshqa o'simliklarning mevalari) dan olinadi. Bunday o'simlik mevalari po'stini qo'l bilan siqilganda ham ma'lum miqdorda efir moyi ajraladi. Agar efir moyi turgan joylarni tishli disk bilan yorib, meva po'sti siqilgudek bo'lsa, ko'proq moy chiqadi. Efir moyi zavodlarda ham shu usul bilan olinadi.

**5. Ekstraksiya usuli** efir moylarining ko'pchilik organik erituvchilarda yaxshi erish xususiyatiga asoslangan. Efir moyi o'simlik organlaridan past haroratda yengil uchuvchan organik erituvchi yordamida ajratib olinadi. So'ngra organik erituvchi haydalib, efir moyi ajratib olinadi.

## EFIR MOYLARINING 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 0,8; eng og'irini esa 1,182.

Ko'pchilik efir moylari tarkibida asimmetrik 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 ajralib chiqaveradi. Efir moylari barcha organik erituvchilarda yaxshi eriydi, yog'lar bilan har xil miqdorda aralashadi, suvda erimaydi. 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. Ular sovitilganda kristall qismi ajralib chiqadi. Ana shu qismi *stearopten* (ko'p ishlatiladi), qolgan suyuq qismi esa *eleopten* deb ataladi.

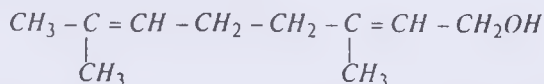
### EFIR MOYLARNING KIMYOVIY TARKIBI

Efir moylari organik moddalar aralashmasidan iborat bo'lib, tarkibiga barcha to'yingan va to'yinmagan birikmalar, alifatik, siklik hamda aromatik uglevodorodlar, terpenlar, spirtlar, yog' kislotalar, fenollar, murakkab efirlar, aldegidlar, ketonlar, laktonlar va tarkibida azot hamda oltingugurt bo'lgan boshqa organik moddalar kiradi.

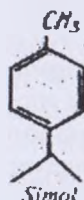
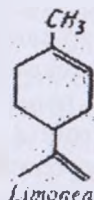
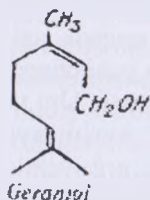
Tarkibida kislorod bo'lgan birikmalar va ularning efiri efir moylarga xushbo'y hid beradi. Seskviterpenlar efir moylarining yuqori haroratda qaynaydigan fraksiyasini tashkil etadi.

Efir moyining kimyoviy tarkibi o'simlik yoshiga, ekiladigan joyining iqlimiga va o'sish davriga qarab o'zgaradi.

Efir moy tarkibiga kiradigan birikmalar kimyoviy jihatdan bir-biridan keskin farq qiladi (ochiq halqali — alifatik va yopiq halqali — terpenlar hamda aromatik uglevodorodlar), lekin formulalari solishtirilsa, bir-biriga nihoyatda yaqinligi ko'rinadi. Masalan, atirguldand olinadigan efir moyi tarkibidagi geraniol spirtining formulasi quyidagicha:



Agar shu formulani boshqacharoq yozilsa, siklik terpenlarga (limonen) va aromatik birikmalarga (simol) yaqinligi aniq ko'rinadi.



Bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin.

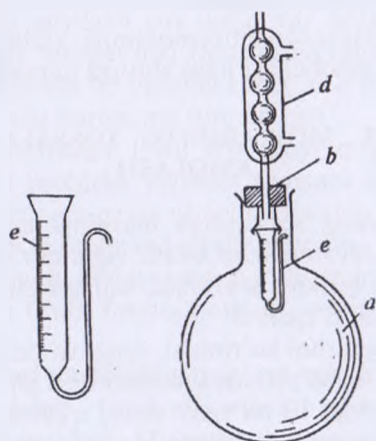
Demak, efir moyi tarkibidagi bir-biridan keskin farq qiladigan kimyoviy birikmalar o'zaro bog'lanishda bo'lar ekan.

### EFIR MOYLARINI TAHLIL QILISH USULLARI

Efir moylarini tahlil qilishdan maqsad, uning o'simliklar tarkibidagi miqdorini, xossalarini, fizik va kimyoviy konstantalarini hamda moy tarkibidagi ahamiyatga ega bo'lgan ayrim qismlar miqdorini aniqlashdir.

#### O'SIMLIKLAR TARKIBIDAGI EFIR MOYINING MIQDORINI ANIQLASH (XI DF BO'YICHA)

O'simliklar tarkibidagi efir moyining miqdorini aniqlash uchun 1000 ml hajmdagi tagi dumaloq kolbaga (*a*) 10–20 g maydalangan o'simlik organidan solib, ustiga 300 ml suv quyiladi va kolba ustiga sharikli sovitkich (*d*) tik holda probka (*b*) orqali o'rnatiladi. Sovitkichning pastki uchiga Ginzberg asbobchasini (*e*) osib qo'yib, kolba qizdiriladi. Ginzberg asbobchasi U simon shaklidagi shisha naycha bo'lib, bir uchi ingichka va qisqaroq, ikkinchi uchi esa uzunroq, keng va millimetrlarga bo'lingan (10- rasm).



10- rasm. Ginzberg asbobchasi.

Kolbadagi suyuqlik qayna-gandan so'ng suv bug'lari efir moyi bug'lari bilan sovitkichga ko'tariladi va u yerda suyuqlikka aylanib, Ginzberg asbobchasiga tomchilab qaytib tushadi. Efir moyi suvdan yengil bo'lgani uchun suyuqlikning tepasiga yig'iladi va suv Ginzberg asbobchasining qisqa uchidan kolbaga oqib tushaveradi. Agar asbobcha ichidagi efir moyining miqdori 10–20 daqiqa ichida o'zgarmasa (ko'paymasa), kolbani qizdirish to'xtatiladi. Kolba sovigandan so'ng asbobchani olib, efir moyi necha ml ekanligi aniqlanadi va foiz miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

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

bunda:  $x$  — o'simliklari efir moyining hajm og'irlikdagi foiz miqdori;

$V$  — Ginzberg asbobchasidagi efir moyining ml hajmi;  
 $m$  — tahlil uchun olingan o'simlik organining miqdori;  
 $a$  — mahsulotning namligi.

Masalan, tahlil qilinganda 10 g yalpiz bargidan 0,2 ml efir moyi ajralib chiqdi. Bargning namligi 14 foiz deylik, absolut quruq bargdagi moyning hajm-og'irlikdagi foiz miqdori esa:

$$x = \frac{0,2 \cdot 100}{10 \cdot (100 - 14)} = 2,44 \%$$

Agar aniqlanayotgan efir moyining zichligi 1 dan yuqori bo'lsa, Ginzber asbobchasi ham shunga qarab moslashtiriladi.

### EFIR MOYLARINING XOSSALARINI ANIQLASH

Efir moylarining xossalariga ularning tashqi ko'rinishi — rangi, tiniqligi, hidi va mazasi kiradi. Agar efir moyiga past sifatli moy yoki boshqa birikma aralashsa, uning tashqi ko'rinishi, hidi va mazasi, albatta, o'zgaradi.

Efir moyining tashqi ko'rinishi, rangi va tiniqligi quyidagicha aniqlanadi (XI DF bo'yicha): diametri 2–3 sm bo'lgan rangsiz, tiniq shisha silindrga 10 ml moy solib, o'tuvchi nurda standart efir moyi bilan taqqoslab ko'riladi. Standart efir moyi ham xuddi shunday idishga solingan bo'lishi kerak.

Efir moylari hidini aniqlash (XI DF bo'yicha) uchun uzunligi 12 sm, 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 taqqoslab turiladi.

Efir moylarining mazasini moyni filtr qog'ozga tomizib va tilga tegizib ko'rib, standart moy mazasi bilan taqqoslab aniqlanadi. Bundan tashqari bir tomchi tekshiriluvchi efir moyi 1 g qand kukuni (poroshogi) bilan aralashtiriladi. So'ngra tayyorlangan aralashma mazasini tatib ko'rib aniqlanadi va xuddi shu usul bilan tayyorlangan standart moy mazasiga taqqoslanadi.

### **EFIR MOYLARI TARKIBIDAGI ARALASHMALARNI ANIQLASH**

Efir moylari tarkibida ba'zan turli aralashmalar (spirt, yog'lar, mineral moylar, suv va boshqalar) uchraydi. Bunga efir moylarini olish vaqtida suvdan yaxshi tozalanmaganligi va qisman falsifikatsiya qilish maqsadida ularga ba'zi moddalar qo'shib yuborish sabab bo'ladi. Shuning uchun efir moyining sifatini aniqlashda tarkibida bo'lgan spirt, mineral moylar va suvga reaksiyalar qilish kerak.

**Efir moylaridagi spirt aralashmasini aniqlash (XI DF bo'yicha).** Soat oynasiga quyilgan suv ustiga bir necha tomchi efir moyi tomizilib, qora buyum usti (fon)da 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.

**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.

**Efir moylaridagi 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.

## EFIR MOYLARINING FIZIK KONSTANTALARINI ANIQLASH

Efir moylarining fizik konstantalariga zichligi, qutblangan nur tekisligining og'dirish ko'rsatkichi, yorug'likni sindirish koeffitsiyenti, qotish harorati, fraksion haydash, eruvchanlik va boshqa ko'rsatkichlar kiradi. Bu konstantalar efir moylarining chinligini aniqlash (identifikatsiya qilish) va sifatini belgilashda katta ahamiyatga ega. Masalan, efir moylarining zichligiga qarab, tarkibida qaysi guruhga kiradigan birikmalar borligini aniqlash mumkin. Agar zichlik 0,9 dan past bo'lsa, efir moyi tarkibida, asosan, ochiq halqali yoki siklik terpenlar bo'lishi, zichlik 1 dan yuqori bo'lganida esa kislorod, azot va oltingugurt saqlovchi aromatik uglevodorodlarga boyligi ma'lum bo'ladi.

Yorug'likni sindirish koeffitsiyenti va qutblangan nur tekisligining og'ish burchagi ham efir moylarining tahlilida katta ahamiyatga ega. Ular efir moylarini saqlash davrida shu moylar tarkibiy qismining buzilishiga qarab o'zgarishi ham mumkin.

Efir moylarining zichligi piknometr, yorug'likni singdirish koeffitsiyenti (refraksiya soni) refraktometr hamda qutblangan nur tekisligini og'diruvchi ko'rsatkich — polyarimetr yordamida aniqlanadi (aniqlash usullari XI DF da 24–30- betlarda keltirilgan).

Efir moylari barcha organik erituvchilarda yaxshi eriydi. Turli konsentratsiyadagi spirtlarda (70–80–90 foiz) har xil erishiga qarab, qaysi efir moyi ekanligini aniqlash mumkin. Bundan tashqari spirt konsentratsiyasi pasaygani sari, efir moylari tarkibidagi ba'zi aralashmalar (yog'lar, skipidar, parafin, vazelin moyi va boshqalar) cho'kib ajraladi. Shuning uchun efir moylarining tozaligi va sifatini aniqlashda ularning eruvchanligini aniqlash katta ahamiyatga ega.

Efir moyining spirtlarda eruvchanligini aniqlash uchun (XI DF bo'yicha) 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.

Efir moylarini fraksion haydash yo'li bilan uning tarkibidagi barcha qismlarining qaynash harorati hamda miqdori aniqlanadi. Ayni vaqtda moy tarkibiga qo'shilgan aralashmalarni ham bilish mumkin.

Efir moylarining qotish temperaturasini aniqlash tarkibida stearopteni ko'p bo'lgan moylar uchun katta rol o'ynaydi. Stearoptenlar ko'pincha efir moylarining asosiy qismi hisoblanadi.

### EFIR MOYLARINING KIMYOVIY KONSTANTALARINI ANIQLASH

Efir moylarining kimyoviy konstantalariga kislota, sovunlanish va efir soni kiradi. Bu sonlarning qoidasi, aniqlash usullari va hisoblash formulalari yog'lar tahlili bo'limida to'liq bayon etilgan bo'lib, quyidagilar bilan ulardan farq qiladi:

1. Kislota sonini aniqlashda tahlilga olingan 1,5–2 g (analitik tarozida tortilgan) efir moyi 5 ml neytral spirtida eritiladi va muntazam chayqatib turib, kaliy ishqorining spirtidagi 0,1 mol/l eritmasi bilan titrlanadi.<sup>1</sup>

Kislota soni yordamida efir moyi tarkibida sof holda bo'ladigan birorta ma'lum kislota miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$\text{Kislota foiz} = \frac{(K.S.) M}{561 B},$$

bunda: *K.S.* — kislota soni; *M* — aniqlanishi lozim bo'lgan kislota molekulaga og'irligi; *B* — shu kislota necha asosliligi.

2. Sovunlanish sonini aniqlashda tarozida tortib olingan efir moyi ayval 10 ml neytral spirtida eritiladi, so'ngra kaliy ishqorining spirtidagi 0,5 mol/l eritmasidan 25 ml qo'shib qizdiriladi.

3. Efir va sovunlanish sonlari yordamida efir moyi tarkibidagi ma'lum murakkab efirlarni hamda shu efirni tashkil etgan spirt

---

<sup>1</sup> Efir moyi tarkibida fenollar ko'p bo'lsa, ishqorning bir qismi fenolat hosil qilishga sarf bo'ladi, natijada kislotalar miqdori sun'iy ravishda ko'payib ketadi. Shuning uchun titrlashda fenolftalein o'rinda fenol-qizil indikatorini ishlatiladi.

va kislota miqdorini aniqlash mumkin. Buning uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

Murakkab efir, spirt yoki kislota

$$\text{foiz} = \frac{(E.S.) - M}{561 - B}, \text{ agar } E.S. = \frac{56,1 \cdot a}{P} \text{ bo'lsa}$$

formula quyidagicha bo'ladi:

$$\text{foiz} = \frac{a \cdot M}{10 \cdot P \cdot B}$$

bunda:  $E.S.$  — efir soni;  $M$  — murakkab efir, kislota yoki spirtning molekula og'irligi;  $a$  — sovunlanish uchun ketgan kaliy ishqorining ml miqdori;  $P$  — tahlil uchun olingan efir moyining gramm miqdori;  $B$  — kislolaning asosligi yoki spirtning atomligi.

Efir moylarining sovunlanish soni va efir sonini aniqlashda moy tarkibidagi fenollar va aldegidlarning xalaqit berishini hisobga olish lozim.

#### EFIR MOYLARI TARKIBIDAGI BA'ZI ASOSIY QISMLAR MIQDORINI ANIQLASH USULLARI

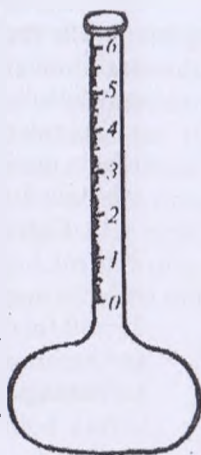
Efir moylari organik birikmalar aralashmasidan tashkil topgan bo'lib, shu moy tarkibidagi ba'zi qismlargina tibbiyotda, parfumeriyada va boshqalarda ishlatiladi. Efir moylarining asosiy qismlari sifatida ko'pincha kislorodli birikmalar — spirtlar, kislotalar, ularning murakkab efirlari, fenollar, aldegidlar, ketonlar va boshqalar bo'ladi. Efir moylari tarkibidagi terpenlar, ayniqsa, seskviterpenlarning tibbiyotda katta ahamiyati borligi keyingi vaqtda aniqlandi. Yuqorida ko'rsatilgan moylarning asosiy qismlari miqdorini aniqlash moylar sifatini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Efir moylari tarkibidagi efirlar, ularni tashkil etuvchi kislotalar va spirtlar miqdori efir soni yordamida, sof kislotalar esa kislota soni yordamida aniqlanadi. Bulardan tashqari, efir moyi tarkibidagi fenollar, erkin holdagi spirtlar, aldegid va ketonlar, laktonlar hamda sof holdagi bir qancha birikmalar turli usullar bilan aniqlanadi. Fenollar, aldegid va ketonlar hamda erkin holdagi spirtlarni aniqlash usullari farmatsevtikada ko'p qo'llaniladi.

## FENOLLAR MIQDORINI ANIQLASH

Efir moylari tarkibidagi fenollar miqdorini aniqlash ularning suvda eriydigan birikma — fenolatlar hosil qilishi reaksiyasiga asoslangan.

**Aniqlash texnikasi (XI DF ga ko'ra).** 200–250 ml hajmdagi Kassiy kolbasiga (11- rasm) pipetka bilan o'lchab, 5 ml efir moyi solinadi, uning ustiga natriy (yoki kaliy) ishqorining 5 foizli 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 foizli ishqor eritmasidan quyiladi. 1 soatdan so'ng kolbaning yuqori qismiga yig'ilgan efir moyi hajmi aniqlanadi hamda fenollar miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:



11- rasm.  
Kassiy kolbasi.

$$\text{Fenollar foiz} = \frac{(a - b) \cdot 100}{a}$$

Masalan, tahlilga 5 ml efir moyi olingan bo'lsa,

$$\text{Fenollar foiz} = \frac{(5 - b) \cdot 100}{5} = (5 - b) \cdot 20,$$

bunda:  $a$  — tahlilga olingan efir moyining hajmi;

$b$  — tahlil oxirida qolgan efir moyining hajmi.

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

<sup>1</sup> Efir moyi tarkibidagi erkin holda uchraydigan ko'pgina moddalar miqdorini aniqlash uchun bir qancha: xromatografik, spektral, spektrofotometrik, polyarografik va boshqa mikrousullar keyingi vaqtda ishlab chiqildi. M. Горушев, I. Плива «Методы исследования эфирных масел. Алма-Ата, 1962» kitobiga qarang.

## 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 miqancha 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 foizli 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:

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

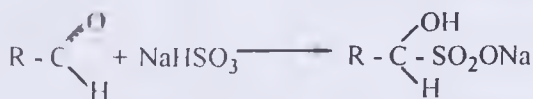
Masalan, tahlilga 10 ml efir moyi olingan bo'lsa, u holda

$$\text{foiz} = \frac{(10 - b) \cdot 100}{10} = (10 - b) \cdot 10,$$

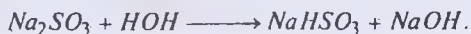
bunda:  $a$  — tahlilga olingan efir moyining hajmi;

$b$  — tahlildan so'ng qolgan efir moyining hajmi.

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



2. **Sulfit yordamida aniqlash usuli.** Natriy sulfit suvda erib, gidrolizlanadi:



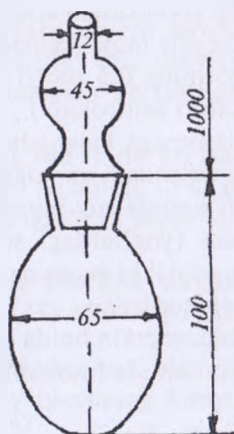
Hosil bo'lgan natriy ishqori kislota bilan neytrallansa, qolgan natriy gidrosulfit oldingi usul bo'yicha reaksiyaga kirishadi.

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

### ERKIN HOLDAGI SPIRTLAR MIQDORINI ANIQLASH

Erkin holdagi spirtlar miqdorini aniqlash uchun ular avval murakkab efirga aylantiriladi, so'ngra yangidan hosil bo'lgan murakkab efirlar gidrolizlanadi. Gidrolizlash jarayonida ajralib chiqqan kislotalarni neytrallash uchun sarf qilingan kaliy ishqori bo'yicha erkin spirtlar miqdori hisoblanadi.

Erkin holdagi spirtlarga sirka kislota angidridi (atsetat-angidrid)ni ta'sir ettirib, murakkab efirlarga aylantiriladi. Bu jarayon



12- rasm. Shimmel kolbasi

atsetatlash deyiladi. 1 g atsetatlangan efir moyi tarkibidagi murakkab efirlarni gidrolizlash uchun ketgan kaliy ishqorining milligramm miqdori **atsetatlashdan so'nggi efir soni (A.S.E.S.)** deb ataladi.

Efir moylari tarkibidagi erkin holda uchraydigan spirtlar miqdori atsetatlashdan so'nggi efir soni bilan hisoblanadi.

**Aniqlash texnikasi (XI DF bo'yicha).** Atsetatlash uchun ishlatiladigan tuxumsimon maxsus standart kolbaga (Shimmel kolbasiga) (12- rasm) 10 ml efir moyi, 10 ml atsetat anhidrid va 2 g suvsiz natriy atsetat solinadi, so'ngra kolbani vertikal shisha naychasi (havo sovitchik) bilan birlashtiriladi hamda qum hammomida 2 soat qizdiriladi. Aralashma soviganidan so'ng ortiqcha atsetat anhidridni kislotaga aylantirish uchun aralashmaga 20 ml suv qo'shib, kolbani tez-tez chayqatib turiladi va 10–15 daqiqa suv hammomida qizdiriladi.

Shundan so'ng aralashmani 100 ml hajmdagi bo'luvchi voronkaga quyiladi va efir moyini suv qismidan ajratib olinadi. Ana shu atsetatlangan efir moyini neytral sharoitga kelguniga qadar (metiloranj indikator bo'yicha) bir necha (4–5) marta 50 ml natriy xloridning to'yingan eritmasi bilan yuviladi. Efir moyidagi natriy xlorid qoldig'i 2 marta 20 ml suv bilan yuvib tozalanadi. Efir moyi suvsizlantirilgan natriy sulfat yordamida quritilib, filtrlanadi.

100 ml hajmdagi konussimon kolbaga analitik tarozida tortilgan 1–2 g atsetatlangan efir moyi solinadi va uni 5 ml spirtida eritib, so'ngra kaliy ishqorining 0,5 mol/l eritmasi bilan neytrallanadi (fenolftalein indikator ishtirokida).

Kolbadagi aralashmaga kaliy ishqorining spirtidagi 0,5 mol/l eritmasidan 25 ml qo'shiladi va kolbani vertikal shisha naychasi bilan birlashtiriladi hamda suv hammomida qizdirib, moyning efir soni aniqlanadi (yog'lardagi sovunlanish sonini aniqlash usuliga qarang). Bu usul ikki marta qaytariladi va o'rtacha natijada efir soni hisoblab chiqariladi.

Efir moyi tarkibidagi erkin holda uchraydigan spirtlar miqdori quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$\text{Spirtning foiz} = \frac{(a - b) M}{C \cdot 561 - 0,42(a - b)},$$

bunda,  $a$  — efir moyining atsetatlangandan so'nggi efir soni;

- $b$  — efir moyining atsetatlanmasdan oldingi efir soni;  
 $M$  — spirtning molekula og'irligi;  
 $C$  — spirtning atomliligi.

## **EFIR MOYLARINI, EFIR MOYI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLARNI TIBBIYOTDA QO'LLASH VA ULARNI SAQLASH**

Efir moylari tibbiyotda dori sifatida ichiladi yoki badanga surtiladi va in'eksiya qilinadi, bundan tashqari ba'zi dorilar aralashmasi tarkibiga kiradi. Efir moyi saqlovchi o'simliklardan tayyorlangan dori turlari ham tibbiyotda keng ishlatiladi. Efir moylari farmasevtikada boshqa dorilar mazasi va hidini yaxshilash uchun qadimdan ishlatilib kelinmoqda.

Ko'pgina efir moylari bakterisid xossasiga ega bo'lganidan tish kasalliklarini davolashda va ingalyatsiyada (nafas yo'llarini dezinfeksiya qilishda) ishlatiladi. Xonalar (ko'pincha kasalxonalar) havosini yaxshilash uchun ham efir moylaridan foydalaniladi.

Efir moylari ko'proq parfumeriyada, kosmetikada, texnikada va oziq-ovqat sanoatida ishlatiladi.

### **EFIR MOYLARINI SAQLASH**

Efir moylari havo kislorodi, yorug'lik va namlik ta'sirida buziladi. Bunday sharoitda ular oksidlanib, smolaga o'xshash moddalar hosil qiladi. Natijada efir moylarining ranggi va hidi o'zgarib, o'zi quyulashadi. Efir moylari ombor va dorixonalarda saqlanganda yuqorida ko'rsatilgan sharoitlar hisobga olinishi kerak.

Efir moylari tegishli MTH da ko'rsatilgan og'zi mahkam yopiladigan idishlarda to'la holda 15°C dan yuqori bo'lmagan haroratda, salqin hamda qorong'i joyda saqlanadi.

### **EFIR MOYLARI VA ULARNI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLARNING TASNIFI**

Efir moyi saqlovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar tarkibidagi noyjn asosiy qismining kimyoviy tuzilishiga qarab, olti guruhga bo'linadi:

1. Tarkibida asiklik (ochiq zanjiri) monoterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

2. Tarkibida monosiklik monoterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

3. Tarkibida bitsiklik monoterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

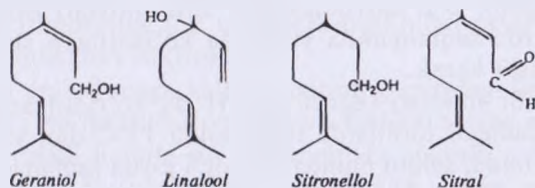
4. Tarkibida aromatik monoterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

5. Tarkibida asiklik (ochiq zanjirli) seskviterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

6. Tarkibida siklik seskviterpenlar bo'lgan efir moylar va o'simliklar.

### TARKIBIDA ASIKLIK (OCHIQ ZANJIRLI) MONOTERPENLAR BO'LGAN EFIR MOYLARI VA DORIVOR O'SIMLIKLAR

Bu guruhga kiradigan mahsulotlar (atirgul, limon moylari hamda kashnichning efir moyi va mevasi) tibbiyotda uncha ahamiyatga ega emas. Lekin xushbo'y bo'lgani sababli parfumeriyada ko'p ishlatiladi. Bu moylarda birlamchi spirtlardan geraniol va sitronellol (atirgul hidini beradi), geraniolning izomeri linalool spirti (marvaridgul va lavanda hidini beradi) hamda limon hidini beradigan sitral aldegid (geraniol aldegidi) va boshqa birikmalar yoqimli hid beruvchi asosiy qismlar hisoblanadi.



### KASHNICH MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM CORIANDRI

**O'simlikning nomi.** Ekma kashnich — *Coriandrum sativum* L.; selderdoshlar — *Apiaceae* (soyabonguldoshlar — *Umbelliferae*) oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 30–70 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi silindrsimon, mayda qirrali, tuksiz, ichi kovak, yuqori qismi

shoxlangan. Bargi oddiy, qinli, tuksiz, ildiz oldi barglari uzun bandli, uch bo'lakka qirqilgan, qirrasini tishsimon kesilgan, poyasining pastki qismidagi barglari qisqa bandli, ikki bo'lakka qirqilgan, o'rta va yuqori qismdagilari esa bandsiz bo'lib, ipsimon ikki-uch bo'lakka ajralgan. Barglari poyada ketma-ket joylashgan. Gullari mayda, umumiy o'ramasiz murakkab soyabonga to'plangan; gulkosachasi besh tishli, meva bilan birga saqlanib qoladi. Tojbargi beshta, pushti rangda, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, pastga joylashgan. Mevasi — yumaloq, qo'ng'ir yoki sarg'ish-kulrang, qo'shaloq doncha.

Iyun oyidan boshlab, avgustgacha gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Ovrupo janubidagi davlatlar hamda Turkiya. Ukrainada, Kavkazda, Kuybishev va Voronej viloyatlarida hamda O'rta Osiyo respublikalarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot yozning ikkinchi yarmida birinchi soyabonlardagi mevalar qo'ng'ir rangga kira boshlagan paytda (50—60 foiz mevalar pishgandan so'ng) yig'ila boshlanadi. O'simlik mashinada o'riladi, soyabonlar bir tomonga qaratib bog'lanadi so'ngra yetilmagan mevalar pishishini tezlashtirish uchun bog'lamlarning soyabonlarini yuqoriga qaratib, bir-biriga suyab, g'aramlab qo'yiladi.

Kashnich ertalab o'rib to'planadi va bog'-bog' qilib bog'lanadi, kun isiganda o'rilsa, qurigan mevalari to'kilib ketadi. Havo ochiq bo'lsa — dalada, yog'ingarchilik paytida esa — usti berk joylarda quritiladi. Mevalarning hammasi pishganida va quriganidan keyin o'simlik mashinada yanchiladi, shamol mashinada mevalari ajratib olinadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor 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 xushbo'y hidga va yoqimli mazaga ega.

Meva namligi 13 foiz, umumiy kuli 7 foiz, 10 foizli xlorid kislotalada erimaydigan kuli 1,5 foiz, ezilgan, pishmagan va buzilgan kashnich mevalari 3 foiz, efir moyli boshqa o'simliklar mevasining aralashmasi 1 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va

mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq hamda meva tarkibidagi efir moyi 0,5 foizdan kam bo'lasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Kashnich mevasi tarkibida 0,7–1,5 foiz efir moyi, 10–20 foiz yog', 11–17foiz oqsil va boshqa moddalar bo'ladi.

Kashnichning efir moyi rangsiz yoki och sarg'ish, tiniq suyuqlik bo'lib, o'ziga xos xushbo'y va yoqimli mazasi bor. Zichligi 0,845–0,862, refraksiya soni 1,471–1,478, qutblangan nur tekisligini og'dirish burchagi  $+56^{\circ}$  —  $+68^{\circ}$ .

Moy tarkibida 60–80 foiz linalool, 5 foiz geraniol va oz miqdorda borneol, turli aldegidlar hamda terpenlarning aralashmalari bo'ladi. Standart talabiga ko'ra efir moyi tarkibidagi linalool miqdori 65foizdan kam bo'lasligi kerak.

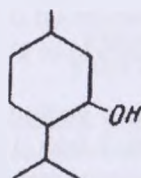
**Ishlatilishi.** Kashnich mevasi ishtaha ochadigan, ovqat hazm qilishni yaxshilaydigan, o't haydaydigan vosita sifatida va bavoil kasalligida hamda yaralarni davolashda ishlatiladi. Kashnich mevasining efir moyi antiseptik, og'riq qoldiruvchi, o't haydovchi hamda bavoilga qarshi dori sifatida ishlatiladi, shuningdek, farmatsevtikada ichiladigan dorilar ta'mini yaxshilashda ishlatiladi.

Kashnich mevasi va efir moyi oziq-ovqat sanoatida hamda parfumeriyada ishlatiladi.

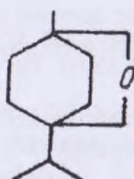
**Dorivor preparatlari.** Damlama, kukun (poroshok) va spirtli suvi. Mevasi me'da va bavoil kasalliklarida ishlatiladigan hamda o't haydovchi yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

### TARKIBIDA MONOSIKLIK MONOTERPENLAR BO'LGAN EFIR MOYLAR VA DORIVOR O'SIMLIKLAR

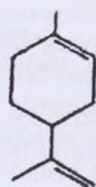
Bu guruhga kiradigan dorivor o'simliklar efir moylarining asosiy ta'sir etuvchi qismlari mentol, sineol, limonen, pulegon, menton, karvon va boshqa birikmalar hisoblanadi.



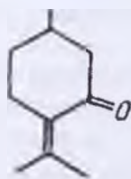
*Mentol*



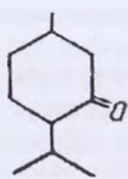
*Sineol*



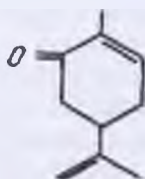
*Limonen*



*Pulegon*



*Menton*



*Karvon*

## QALAMPIR YALPIZ BARGI VA MOYI — FOLIA ET OLEUM MENTHAE PIPERITAE

**O'simlikning nomi.** Qalampir yalpiz — *Mentha piperita* L.; yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (labguldoshlar — **Labiatae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 30—100 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi bir nechta, tik o'suvchi, to'rt qirrali, tuksiz yoki siyrak tukli. Bargi oddiy, cho'ziq tuxumsimon yoki lansetsimon, o'tkir uchli, qirrasini o'tkir arrasimon. Barglar poyada qisqa bandlar bilan qarama-qarshi joylashgan. Gullari mayda, pushti, och binafsha yoki qizil-binafsha rangda, poya va shoxlar uchida g'uj joylashgan boshqochasimon gul to'plami hosil qiladi. Gulkosachasi naychasimon, binafsha rangli, besh tishli bo'lib, meva bilan birga qoladi. Gultojisi bir oz qiyshiq, voronkasimon, to'rt bo'lakli (boshqa labguldoshlardan farqi), otaligi 4 ta, onalik tuguni 4 bo'lakli, yuqoriga joylashgan. Mevasi — kosachabarg bilan birlashgan 4 ta yong'oqcha.

**Geografik tarqalishi.** Qalampir yalpiz yovvoyi holda uchramaydi. Uni *Mentha aquatica* L. bilan *Mentha spicata* Gilib. ning o'zaro chatishishidan vujudga kelgan, deb faraz qilinadi. Qalampir yalpiz, asosan, Ukrainada (Poltava, Chernigov, Kiyev, Sumsk va Jitomir viloyatlarida), Qrimda, shuningdek, Krasnodar o'lkasida, Boponej viloyatida, Belarus va Moldova respublikalarida o'stiriladi.

Qalampir yalpizning ikki tur xili bor: qora qalampir yalpiz va oq qalampir yalpiz. Oq qalampir yalpizning poya va tomirlari oq yashil, qora qalampir yalpizning poya va tomirlari esa qizil-binafsha rangda bo'ladi.

Dorivor mahsulot sifatida, asosan, qora qalampir yalpiz tur xili o'stiriladi. Yalpizning oq tur xilining hidi nozik va yoqimli

bo'lgani uchun u parfumeriya (atir-upa) va oziq-ovqat sanoati uchun o'stiriladi.

VILR ning Ukrainadagi va boshqa ZOS lardagi seleksionerlari qalampir yalpizning ko'p efir moyi va mentol beradigan serhosil 541- sonli, «Prilukskaya-6», «Krasnodarskaya-2» va boshqa yangi navlarini yetishtirdilar. Bu navlar sovuqqa chidamli bo'lib, zamburug'lar bilan deyarli kasallanmaydi.

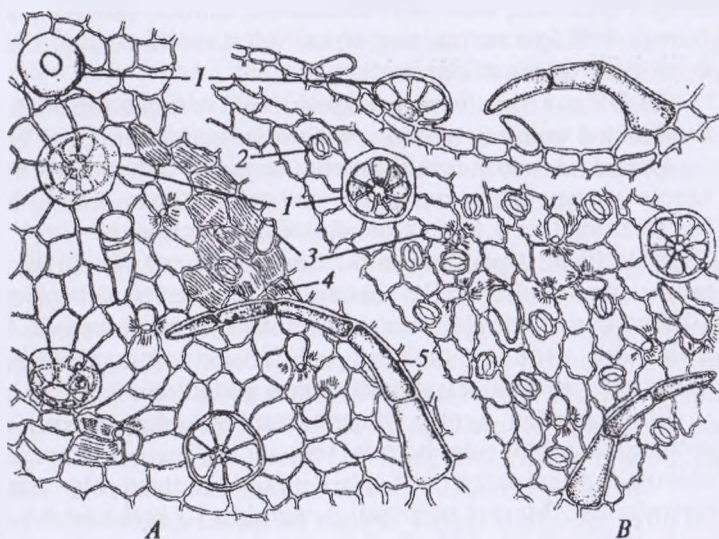
**Mahsulot tayyorlash.** Qalampir yalpiz g'unchalash davrida yoki yarim guli ochilganidan so'ng pichan o'radigan mashinada o'rib olinadi (chunki bu vaqtda qalampir yalpiz tarkibida efir moyi ko'p bo'ladi). Birinchi o'rimdan so'ng qaytadan ko'karib chiqqanini kuzda o'simlikning tagidan yana bir marta o'rib olinadi. Yig'ilgan mahsulot xirmonda so'lilib, so'ngra so'ri ustida yoki havo quritkichida quritiladi. Bunda poyadagi barglar to'kila boshlaydi. Panshaha bilan poyani silkitib, to'kilgan barglar yig'ib olinadi va quyoshda oxirgi marta quritiladi. Uni poya qoldiqlaridan, qum, kesak va boshqa aralashmalardan tozalanib, yashiklarga joylanadi. Mahsulot dorixonalarga va Galen preparatlari olish uchun zavodlarga yuboriladi.

Efir moyi olinadigan mahsulot qalampir yalpiz qiyg'os gullaganda yig'iladi. Bu davrda garchi efir moyi kam bo'lsa-da, tarkibida mentol miqdori ko'p bo'ladi. Yig'ilgan o'simlik quritilgandan so'ng, tozalanadi va efir moyi olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot cho'ziq tuxumsimon yoki lansetsimon, 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 14 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 6 foiz, qoraygan barglar 5 foiz, poya va gul aralashmalari 10 foiz, teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 5 foiz (butun dorivor mahsulotlar uchun), organik aralashmalar 3 foiz va mineral aralashmalar 1 foizgacha bo'lishi kerak. Qirqilgan mahsulot uchun 10 mm dan yirik bo'lakchalar 10 foizdan, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 8 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasida qaynatib va suvda yuvilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida xloralgidrat eritmasida ko'riladi (13- rasm). Epidermis hujayralar devori egri-bugri, ustitsalar bargning har ikkala tomonida uchraydi, ular ikkita epidermis hujayrasi bilan o'ralgan (labguldoshlar oilasiga xos). Barg epidermisining ustida ikki-to'rt hujayrali, qalin devorli, uzun, so'galli tuklar hamda oval yoki teskari tuxumsimon shaklli bir hujayrali bezli boshchali va bir hujayrali kalta oyoqchali tuklar bo'ladi. Uzun tuklar kam bo'lib, faqat barg chetida va tomirlar ustida, bezli boshchali tuklar esa barg plastinkasining ustida tarqoq holda uchraydi. Bundan tashqari, bargning har ikkala tomonidagi epidermisda kalta oyoqchasi bilan birikkan efir moyli bezlar bo'ladi. Bu bezlar 8 ta, radius bo'yicha joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tuzilgan. Efir moyi ishlab chiqaradigan bezlarda yig'ilgan moy kutikula qavati ostiga to'planadi. Ba'zan mentol kutikula qavati ostida kristallga aylanib qoladi. Bargda kalsiy oksalatning kristallari bo'lmaydi.



13- rasm Qalampir yalpiz bargining tashqi tuzilishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi.

1 – efir moyli bezlar; 2 – ustitsa; 3 – boshchali tuk;

4 – qat-qat joylashgan kutikula; 5 – oddiy tuk.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlik bargida 2,40–2,75 foiz, gul to'plamida 4–6 foiz, poyasida 0,3 foiz efir moyi bo'ladi.

Qalampir yalpizning yangi navlari tarkibida 4–5 foizgacha efir moyi bor.

XI DF ga ko'ra barg tarkibida (bargni saqlash davrida efir moyining uchib ketishini nazarda tutgan holda) 1 foizdan kam efir moyi bo'lmasligi kerak.

Efir moyi o'simlikning yer ustki qismidan suv bug'i yordamida haydab olinadi. Moy tiniq rangsiz yoki och sariq suyuqlik bo'lib, xushbo'y hidga va og'izni uzoq muddatgacha sovitadigan o'tkir mazaga ega.

XI DF ga ko'ra qalampir yalpizdan olinadigan efir moyining zichligi 0,900–0,910, refraksiya soni 1,459–1,470, qutblangan nur tekisligini og'dirish burchagi  $-18^\circ$  ( $-20^\circ$ – $-32^\circ$ ), kislota soni 1,30 gacha va efir soni 11,5 dan yuqori (4 foizdan kam bo'lmagan mentol atsetat murakkab efiriga to'g'ri keladi) bo'lishi lozim.

Efir moyi sovitilsa, uning stearoptini — mentol kristall holida ajraladi. Moy tarkibida 41–70 foiz mentol, 6–25 foiz menton, pinen, limonen, dipenten, fellandren, sineol, pulegon, yasmin hamda 4–9 foiz mentolning sirka, valeriana va boshqa kislotalar bilan hosil qilgan efirlari bo'ladi.

XI DF ga ko'ra efir moyi tarkibida erkin va murakkab efir holiday mentolning umumiy miqdori 50 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Qalampir yalpiz tarkibida efir moyidan tashqari 40 mg foiz kartin, gesperidin, evpatorin va boshqa flavonoidlar, betain, 0,3 foiz ursol va 0,12 foiz oleanol kislotalar bor.

**Ishlatilishi.** 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. Bundan tashqari yalpiz suvi og'iz chayqash va miksturalar ta'mini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Efir moyidan ajratib olingan mentol quloq, burun, nafas yo'llari kasalliklarida hamda tish og'rig'ini qoldirish uchun ishlatiladi. Mentoldan bosh og'rig'ini qoldiradigan migren qalami tayyorlanadi. Mentol preparati — validol, ko'krak qisish (steno-kardiya) kasalligida ishlatiladi.

Efir moyi va mentol oziq-ovqat hamda parfumeriya sanoatida ham qo'llaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Bargidan damlama, efir moyidan yalpiz suvi, nastoyka tayyorlanadi; mentol migren qalami va validol

(izovalerian kislotaning mentol bilan hosil qilgan murakkab efiridagi mentolning 25–30 foizli eritmasi) tarkibiga kiradi.

Bargi tinchlantiruvchi, o't haydovchi, me'da kasalliklarida ishlatiladigan yig'malar — choylar va qorin og'rig'ini qoldirish uchun ishlatiladigan tabletkalar va tomchilar tarkibiga kiradi.

Mentol ingofen tarkibiga kiradi.

Yalpizning boshqa turlari tarkibida ham mentol bor. Yaponiyada ekiladigan **Mentha arvensis L. var. piperascens Hom.** ning yer ustki qismida 0,05 foiz efir moyi, moyi tarkibida esa 43–90 foiz mentol bo'ladi.

## MARMARAK (MAVRAK) BARGI — FOLIA SALVIAE

**O'simlikning nomi.** Dorivor marmarak (mavrak) — **Salvia officinalis L.**; yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (labguldoshlar — **Labiatae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 20–50 sm ga yetadigan yarim buta. Poyasi ko'p sonli, shoxlangan, serbarg, to'rt qirrali, pastki qismi biroz yog'ochlangan. Bargi oddiy, uzun bandli, poyaning eng yuqori qismidagilari bandsiz bo'lib, poyada qafama-qarshi o'rnashgan. Gullari qisqa bandli, mayda, poya va shoxlarining yuqori qismida boshhoqsimon doira shaklidagi soxta to'pgul hosil qiladi. Guli qiyshiq, gulkosachasi ikki labli, sertuk, gultojsi ikki labli, ko'k binafsha rangda, otaligi ikkita, onalik tuguni to'rt bo'lakli, yuqoriga joylashgan. Mevasi 4 ta yong'oqchadan tashkil topgan.

Iyun-iyul oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi** Vatani O'rta yer dengiz bo'yidagi davlatlar. Moldovada, Ukrainada, Krasnodar o'lkasida va Qrimda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Marmarak bargi bir yilda (gullagandan boshlab) uch marta qo'l bilan terib olinadi. Birinchi va ikkinchi terimda faqat poyaning pastki qismidagi barglar olinadi. Uchinchi terimda (sentabr oyida) esa poyadagi hamma barglar va poyaning yuqori qismi — uchi (10 foizgacha ruxsat etiladi) yig'ib olinib, cherdaklarda yoki havo quritkichlarda quritiladi.

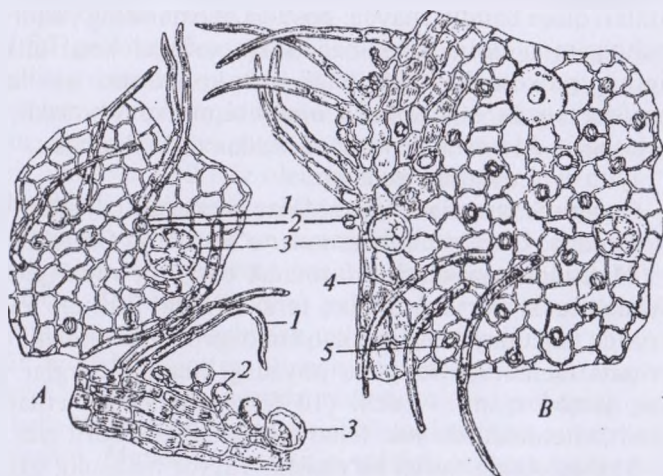
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot uzun bandli (2 sm), cho'zinchoq yoki keng lansetsimon (ba'zan barg plastinkasining asosida bitta yoki ikkita kichkina bo'lagi bo'ladi) bargdan iborat. Barg plastinkasining uchi to'mtoq bo'lib, qirrasini to'mtoq tishli. Yirik barglar uzunligi 6–10 sm, 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 12 foiz, qoraygan va qo'ng'ir barglar 5 foiz, poya va gulto'plam aralashmalari 13 foiz, teshigining diametri 3 mm bo'lgan elakdan o'tadigan maydalangan qismi 3 foiz (butun mahsulot uchun), organik aralashmalar 3 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak. Qirqilgan mahsulot uchun 10 mm dan yirik bo'lakchalar 5 foizdan, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 10 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasida qaynatib yoritilgan bargning tashqi ko'rinishi mikroskopda ko'riladi (14-rasm).



14 rasm. Dorivor marmarak bargining tashqi ko'rinishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi.

1 – oddiy tuklar; 2 – boshchali tuklar; 3 – efir moyli bezlar;

4 – qat-qat joylashgan kutikula; 5 – ustitsa.

Bargning yuqori epidermisi ko'p burchakli yoki yumaloq biroz egri-bugri devorli, pastki epidermisi esa umuman egri-bugri devorli hujayralardan tashkil topgan. Ustitsalar, asosan, pastki epidermisda joylashgan bo'lib, 2 ta epidermis hujayra bilan o'ralgan (labguldoshlar oilasiga xos). Bargdagi tuklar ikki xil bo'ladi: oddiy (3-4 ta kichkina va bitta uzun egri-bugri hujayrali) hamda boshchali tukchalar. Boshchali tuklar mayda bo'lib, 1-3 ta mayda hujayrali qisqa oyoqchadan va yumaloq shaklli bir hujayrali boshchadan tashkil topgan. Boshchali tuklar asosan barg tomiri bo'ylab joylashgan. Efir moyili bezlar tuklar ostida deyarli ko'rinmaydi. Bu bezlar yumaloq shaklli bo'lib, efir moyi ishlab chiqaradigan, radius bo'yicha joylashgan 8 ta hujayradan tashkil topgan (yalpiznikiga o'xshash).

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning barcha organlarida efir moyi bo'ladi. Barg tarkibida 0,5-2,5 foiz efir moyi, alkaloidlar, oshlovchi moddalar, flavonoidlar, ursol va oleanol kislotalar hamda boshqa birikmalar bor.

XI DF ga ko'ra mahsulot tarkibida efir moyining miqdori butun mahsulotda 1 foiz, qirqilgan mahsulotda esa 0,8 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Efir moyi tarkibida 15 foizgacha sineol, tuyo'n, pinen, borneol, kamfora, sedren va boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Dorivor marmarak bargining preparatlari bu-rishtiruvchi, dezinfeksiyalovchi va yuqori nafas yo'llari yal-lig'langanda yallig'lanishga qarshi ta'sir etuvchi dori sifatida, og'iz (stomatit va gingivit) va tomoqni chayqash uchun ishla-tiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama. Marmarak bargi tomoq, ko'krak, yuqori nafas yo'llari yallig'lanishi, me'da kasalliklarida va ich ketishiga qarshi ishlatiladigan yig'malar — choylar hamda bronxoletin preparati tarkibiga kiradi.

Marmarak bargidan «Salvin» dorivor preparati olinadi. Uning suvdagi yoki natriy xloridning izotonik critmasidagi 0,1 va 0,25 foizli critmalari og'iz bo'shlig'idagi surunkali yallig'lanish kasalliklari (gingivit, stomatit, parodontoz), yiringli, tropik va suyaklarning oqma yaralarini davolashda qo'llaniladi.

**EVKALIPT BARGI VA MOYI —  
FOLIA ET OLEUM EUCALYPTI**

**O'simlikning nomi.** Chiviqsimon evkalipt — *Eucalyptus viminalis* Labill.; kulrang evkalipt — *Eucalyptus cinerea* F. et Mull.; sharsimon (zangori) evkalipt — *Eucalyptus globulus* Labill. mirtadoshlar — *Myrtaceae* oilasiga kiradi.

**Chiviqsimon evkalipt** 50 m gacha balandlikdagi doim yashil daraxt. Poya po'stlog'ining po'kagi (probka qismi) silliq, oq rangli, deyarli butunlay ko'chib tushib ketadi. Yosh barglari tor yoki keng lansetsimon, yaltiroq, och yoki to'q yashil, uzunligi 5–10 sm, eni 1,5–3 sm bo'lib, bandsiz (yoki poyani o'rab oluvchi) poyada qarama-qarshi joylashadi. Qari barglari lansetsimon yoki o'roqsimon biroz qayrilgan, uzunligi 11–18 sm bo'lib, bandi bilan poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari barg qo'ltig'idan o'sib chiqqan soyabonga to'plangan.

**Kulrang evkalipt** bo'yi 25 m gacha bo'lgan doim yashil daraxt. Po'stloq po'kagi to'q jigarrang, shoxlaridagi esa qizg'ish oq rangli bo'ladi. Bo'lak-bo'lak bo'lib ko'chadi. Yosh barglari tuxumsimon, dumaloq yoki yuraksimon—lansetsimon shaklli, uzunligi 3,5–4,5 sm, eni 3–5,5 sm bo'lib, bandsiz yoki qisqa bandi bilan qarama-qarshi o'rnashgan. Qari barglari yuraksimon—lansetsimon, tuxumsimon yoki lansetsimon, uzunligi 10–13 sm, eni 5 sm gacha bo'lib, bandsiz yoki bandi bilan qarama-qarshi joylashgan. Gullari barg qo'ltig'idan o'sib chiqqan soyabonga to'plangan.

**Zangori evkalipt** bo'yi 50–70 m ga yetadigan doim yashil daraxt. O'simlikning yosh barglari zangori, tuxumsimon, qalin mum qavat bilan qoplangan bo'lib, poyada bandsiz qarama-qarshi joylashgan, 3–4 yilgi barglari esa to'q yashil, ingichka lansetsimon, o'roqqa o'xshash egilgan bo'lib, qisqa bandlari bilan poyada ketma-ket va yerga nisbatan tik o'rnashgan. Shuning uchun evkalipt daraxti soya bermaydi. Guli yakka-yakka, bandsiz, barg qo'ltig'iga joylashgan. Gulkosachasi naychasimon, onalik tuguni bilan birlashgan. Gul g'unchasida kosacha qopqoq bilan yopilgan bo'lib, otalıkları va 4 ta tojbargini berkitib turadi. Gul ochilganidan keyin qopqoq tushib ketadi. Otaligi ko'p sonli, onalik tuguni pastga joylashgan. Mevasi — to'rt qirrali chanoq.

Evkalipt turlari juda tez o'sadigan yirik daraxt bo'lib, 3 yoshdagisining uzunligi 8 m, 10 yoshdagisi — 25 m keladi. Ba'zi

nularining bo'yi 150 m gacha, tanasining yo'g'onligi esa 25 m gacha yetadi. Evkalipt — 3,5 yoshdan gullay boshlaydi. Evkalipt turlari, asosan, barglarining tashqi tuzilishi bilan bir-birdan farq qiladi.

**Geografik tarqalishi.** Evkaliptning vatani Avstraliya. Kavkaz (asosan, Adjariya va Abxaziyada, Ozarbayjonda), Ukrainaning janubida (Qrimda), Krasnodar o'lkasining Qora dengiz bo'ylariga yaqin yerlarda, Moldova va boshqa joylarda o'stiriladi. U — 1<sup>o</sup> darajada haroratda qurib qolishi mumkin. Sobiq Ittifoqda yetishtirilgan yangi navlari —14°C ga chidaydi.

Evkaliptlar tez o'suvchi va ko'p suv talab qiladigan daraxt bo'lganidan botqoqliklarni quritish va bezgakni yo'qotish maqsadida ekiladi.

Plantatsiyalarda dorivor o'simlik sifatida o'stirilgan evkaliptlarning 70 foizi chiviqsimon evkalipt va 25 foizi kulrang evkalipt hisobiga to'g'ri keladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Evkaliptning uchala turidan barglar terib olinadi. Bir yillik barglar, asosan, noyabr oyidan keyin tayyorlanadi. O'tgan yilgi barglarni hamma vaqt ham yig'ish mumkin.

Mahsulot asosan noyabr oyidan aprelgacha, efir moyini ko'p to'plagan vaqtida tayyorlanadi. Buning uchun maxsus o'stirilgan plantatsiyalarda daraxtlarning yosh serbargli shoxlari 70–80 sm uzunlikda qirib olinadi. So'ngra barglari ajratib, 10 sm gacha qalinlikda yoyib quritiladi.

**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.

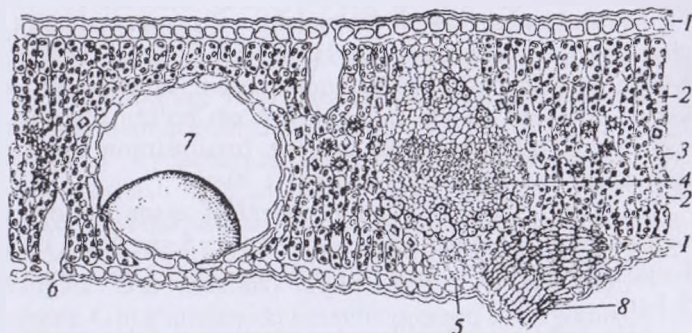
Har uchala turdagi barglar plastinkasi tekis qirrali, tuksiz, nihoyatda mayda qora dog'lari ko'p bo'lib, xushbo'y hidi va yoqimli, achchiqroq mazasi bor. Qirqilgan mahsulot 1–5 mm li turli shakldagi bo'lakchalardan tashkil topgan.

XI DFga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 5 foiz, qoraygan va qo'ng'ir rangga aylangan barglar 3 foiz, evkaliptning

boshqa qismlari (shoxcha, gul va mevalap) 2 foiz, teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 1 foiz (butun mahsulot uchun), organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak. Qirqilgan mahsulot uchun 5 mm dan yirik bo'lakchalar 5 foizdan, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 10 foizdan yuqori bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi** Bargi qalin va qattiq bo'lganidan uni bir necha kungacha glitserin bilan suv aralashmasiga solib qo'yib yumshatiladi. Bunday bargni marjon daraxti o'zagi yoki probka orasiga qo'yib, ko'ndalangiga kesiladi va preparatni tayyorlanadi. Preparatni sudan-III eritmasi bilan bo'yab, xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskopning kichik va katta obyektivlarida ko'riladi. Sudan-III eritmasi ta'sirida kutikula qavati va efir moyi bor joylar sarg'ish-qizil rangga bo'yaladi.

Barg izolateral tipda tuzilgan (15- rasm). Qoziqsimon to'qima 3-4 qator bo'lib, bargning har ikkala tomoniga, bulutsimon to'qima esa bargning o'rta qismiga joylashgan. Bargning yumshoq (mezofil) qismida tarqoq holda druzlar, ba'zan prizma shaklidagi kristallar, efir moyi bor katta-katta sharsimon joylar uchraydi. Bu joylar yuqori va pastki epidermis oraliqlarini butunlay egallab olishi mumkin. Ular ichida efir moylari ishlab chiqaruvchi



15- rasm. Evkalipt bargining ko'ndalang kesimi:

- 1 - epidermis; 2 - qoziqsimon to'qima; 3 - bulutsimon to'qima;
- 4 - o'tkazuvchi to'qima bog'lami; 5 - kollenxima; 6 - ustitsa;
- 7 - efir moyli joy; 8 - po'kaklashgan (probkalangan) joy.

hujayralar 1–3 qator boʻlib joylashgan. Har ikkala (pastki va yuqori) epidermis toʻqimasi qalin kutikula qavati bilan qoplangan. Barg tomirlari mayda kristallar bilan oʻralgan. Epidermis hujayralari barg plastinkasining yuqorisidan qaraganda turli shakldagi koʻp burchak holda koʻrinadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Evkalipt bargi tarkibida 1,5–3 foiz efir moyi, 10 foiz oshlovchi va boshqa moddalar boʻladi. XI DF ga koʻra efir moyining miqdori kulrang va sharsimon evkalipt barglarida 2,5 foizdan, chivqisimon evkalipt bargida 1 foiz, maydalangan bargda esa 0,8–1,5 foizdan kam boʻlmasligi kerak.

Tibbiyotda ishlatiladigan evkalipt efir moyi evkalipt turlarining barglaridan suv bugʻi yordamida haydab olinib, soʻngra tarkibidagi turli aldegidlardan tozalanadi. Tozalanmagan efir moyi esa ogʻiz va burunning shilliq pardalarini qichitadi, kishini aksirtiradi va yoʻtaltiradi. Shuning uchun bunday moy tibbiyotda ishlatilmaydi.

Evkalipt efir moyi tiniq rangsiz yoki och sargʻish suyuqlik boʻlib, X DF ga koʻra zichligi 0,910–0,930, refraksiya soni 1,458–1,470, qutblangan nur tekisligini ogʻdirish burchagi  $0^{\circ} + 10^{\circ}$ ga teng boʻlishi lozim. Moy tarkibida 60–80 foiz sineol, pinen, miçtenol (darminol), eydesmol, izovalerian, kumin, kapron va kapril aldegidlar hamda boshqa birikmalar boʻladi. Evkalipt moyidan ajratib olingan sof holdagi sineol evkaliptol nomi bilan yuritiladi.

**Ishlatilishi.** Evkalipt preparatlari va efir moyi antiseptik xususiyatga ega boʻlganidan bezgak, qizilcha hamda nafas yoʻli kasalliklarini davolashda va gijjalarni haydashda ishlatiladi. Bargining damlamasi meʼda-ichak kasalliklari va ginekologik kasalliklarni hamda yiringli yaralarni davolashda ishlatiladi. Nastoykasi isitmaga qarshi va bronxit, gripp kasalliklari hamda yoʻtal tutganda ishlatiladi. Evkalipt efir moyi nafas yoʻllari kasallanganda va xonalarga purkash uchun hamda gripp kasalligida ishlatiladigan ingafen tayyorlashda foydalaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Efir moyi, evkaliptol, bargidan damlama, qaynatma va nastoyka tayyorlanadi.

Evkalipt barglaridan bakteriyalarga qarshi taʼsir qiluvchi, xlorofilpt nomli dorivor preparat (barg xlorofillarining aralashmasidan tashkil topgan) olingan. Uning 1 foizli spirtidagi, 2 foizli moydagi va 0,25 foizli ampuladagi eritmaları kuygan joylarni, trofik yaralarni, bachadon qini shilliq pardasining jarohatlanishi va boshqa stafilokokk kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

## QORAZIRA MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM CARVI

**O'simlikning nomi.** Oddiy qorazira — *Carum carvi* L., selderdoshlar — **Apiaceae** (soyabonguldoshlar — **Umbelliferae**) oilasiga kiradi.

Ikki yillik, bo'yi 30–80 sm ga yetadigan o't o'simlik. Birinchi yili ildizidan ildizoldi barglar, ikkinchi yili esa ildizoldi barglar hamda poya o'sib chiqadi. Poyasi tik o'suvchi, silindrsimon, ko'p qirrali, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi bargi uzun bandli, poyadagilari esa qisqa bandi bilan ketma-ket joylashgan. Bargi 2 va 3 marta chiziqsimon barg bo'laklariga ajralgan. Gullari mayda bo'lib, murakkab soyabonga to'plangan. Kosachabarglari aniq bilinmaydigan, tojbargi oq yoki pushti rangda, otaligi 5ta, onalig tuguni 2 xonali, pastga joylashgan. Mevasi — cho'ziq qo'shaloq pista.

Iyun–iyul oylarida gullaydi, mevasi iyul–avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** O'rmonlarda, o'rmon chetlarida va o'tloq yerlarda yovvoyi holda o'sadi. Asosan Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon va o'rmon cho'l zonalarida, Sibirning janubida, Kavkaz va O'rta Osiyoning tog'li tumanlarida uchraydi. Rossiya, Ukraina, Belarus respublikalarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Kashniçh tayyorlashga o'xshash.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yon tomonlari o'roqqa o'xshab biroz egilgan, cho'zinchoq, qo'shaloq pistadan iborat. Meva to'q qo'ng'ir rangli, ikki bo'lakli bo'lib, uzunligi 3–7 mm, eni 1,5 mm. Har qaysi yarimta mevaning tashqi tomoni do'ng, ichki tomoni esa tekis. Uzunasiga turtib chiqqan 5 ta qovurg'asi bo'lib ularning 3 tasi do'ng tomonga, ikkitasi esa yon tomonga o'rganshgan. Mevasi nihoyatda xushbo'y va achchiq.

XI DF ga ko'ra meva namligi 12 foiz, umumiy kuli 8 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 1,5 foiz, pishmagan, singan mevalar hamda poya va barg aralashmasi 2 foiz, efir moyi bor boshqa o'simliklarning urug' va mevalari aralashmasi 1 foiz, organik aralashmalar va efir moyi saqlamaydigan boshqa o'simliklarning urug' va mevalar aralashmasi 1 foiz, mineral aralashmalar 1 foizdan oshmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Meva tarkibida 3–7 foiz efir moyi, 14–22 foiz yogʻ, 20–23 foiz oqsil moddalar, flavonoidlar (kversetin va kemferol) hamda oshlovchi moddalar boʻladi. XI DFga koʻra meva tarkibidagi efir moyining miqdori 2 foizdan kam boʻlmasligi lozim.

Efir moyi maydalangan mevadan suv bugʻi yordamida haydab olinadi.

Qoraziraning efir moyi sargʻish suyuqlik boʻlib, zichligi 0,905–0,915; refraksiya soni 1,4840–1,4890. Moy tarkibida 50–60 foiz karvon, 40–50 foiz limonen, 40–70 foiz karvakrol, digidrokarvon va digidrokarveol birikmalari boʻladi.

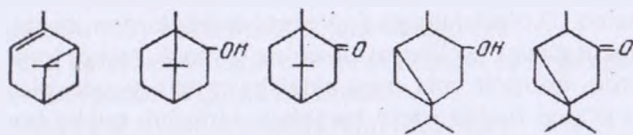
**Ishlatilishi.** Qorazira mevasining preparati ichak atoniyasini davolashda, ogʻriq qoldiruvchi hamda ovqat hazm qilishni yaxshilash uchun, mevasi baʼzan boshqa dorivor oʻsimliklar bilan birga siydik va el haydovchi vosita sifatida, shuningdek, meʼda kasalliklarida, meva suvi esa ichak sanchigʻida (ayniqsa, bolalarda), tish ogʻrigʻida va miozitda ishlatiladi (badanning yalligʻlangan joyiga surtiladi).

Qorazira mevasi oziq-ovqat, parfumeriya va boshqalarda ham katta ahamiyatga ega.

**Dorivor preparatlari.** Qorazira mevasi, efir moyi (qandga 1–3 tomchi tomizib isteʼmol qilinadi) va meva suvi. Mevasi meʼda yigʻmalari — choylari tarkibiga kiradi.

#### TARKIBIDA BISIKLIK MONOTERPENLAR BOʻLGAN EFIR MOYLAR VA DORIVOR OʻSIMLIKLAR

Bu guruhga kiradigan dorivor oʻsimliklarning efir moylari tarkibida, asosan, pinen, pinen, borneol, kamfora, tuyol, tuyon va boshqa birikmalar boʻladi.



Pinen

Borneol

Kamfora

Tuyol

Tuyon

ARCHA QUBBASI VA ARCHA MOYI —

## FRUCTUS JUNIPERI (BACCAE JUNIPER) ET OLEUM JUNIPERI BACCARUM

**O'simlikning nomi.** Oddiy archa — *Juniperus communis* L.; archadoshlar (sarvindoshlar) — **Cupressaceae** oilasiga kiradi.

Archa bo'yi 1–3 m ga yetadigan ikki uyli, doim yashil buta. Bargi bandsiz, qattiq, nina shaklida bo'lib, poyada uchta-uchtadan joylashgan. Archa ikki uyli bo'lganidan otalik va onalik qubbalari ikkita o'simlikda alohida-alohida taraqqiy etadi. Otalik qubbalari bandsiz, yumaloq-cho'ziq, sariq rangli bo'lib, uchtdan to'p-to'p joylashgan gultevaraklaridan hamda otaliklardan (3–4 tadan) iborat. Onalik qubbalari qisqa bandli, yashil, cho'ziq tuxumsimon shaklda. Bu qubbalar uchtdan halqa shaklida joylashgan meva barglaridan iborat bo'lib, faqat yuqorigi uchta meva bargining ichki tomonida urug' kurtaklari bor. Bahorda gullari changlangandan so'ng yuqorigi urug' barglari shishadi, yumshaydi va birlashib, meva hosil qiladi. Qubbalar pishib yetilgandan so'ng qorayadi. Meva ikkinchi yili pishadi. Shuning uchun o'simlikda xom va pishgan qubbalar bo'lishi mumkin.

**Geografik tarqalishi.** Oddiy archa ninabargli va mayda bargli aralash o'rmonlarda, ba'zan botqoqlik o'rmonlarda o'sadi. Asosan, Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi davlatlari, Rossiyaning Ovrupo qismida, G'arbiy Sibirda hamda qisman Sharqiy Sibirda uchraydi.

**Mahsulot tayyorlash.** Qubbalar kuzda yig'iladi. Archa tagiga chodir yozib, mahsulot daraxtni silkitib (yog'och bilan urilmaydi) qoqib olinadi. Daraxt silkitilganda pishgan mevalar osonlik bilan to'kilib tushadi, xomlari esa daraxtda qoladi. So'ngra pishgan mevalar qisman to'kilgan xom mevalardan ajratiladi hamda shox va barglardan tozalanib, havo kirib turadigan xonalarda yoki cherdaklarda quritiladi. Mahsulot buzilmasligi uchun quritilayotganda aralashtirib turiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot quritilgan yumaloq (ko'ndalangiga 6–9 mm) qubbalaridan iborat. Qubbaning 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 jo'yagi (uchta meva bargchasi birlashib qubba hosil qilgan joyi), pastki qismida esa bandi bo'ladi. Qubbaning ichida (yumshoq qismida) qattiq po'stli uchta urug' joylashgan. Mahsulotning mazasi yoqimli, shirin va o'ziga xos xushbo'y hidi bor.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 20 foiz (bundan ortib ketsa, sifati buziladi), umumiy kuli 5 foiz, 10 foiz xlorid kislotada erimaydigan kuli 0,5 foiz, pishib yetilmagan va quritish vaqtida rangi o'zgarib qolgan qubbalar 10 foiz (shu jumladan, yashil rangli mevalar 0,5 foiz), archa bargi va boshqa o'simliklar mevasi aralashmasi 0,5 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak. Kukun (poroshok) holdagi mahsulot namligi 12 foiz, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 5 foizdan ko'p bo'lmasligi lozim. Qubbalarda bo'ladigan badbo'y qandala mahsulotning sifatini buzadi, mahsulot yaxshi quritilsa, qandalalar o'ladi.

Ba'zan boshqa turdagi archalarning qubbalari mahsulotga aralashib qolishi mumkin. Ayniqsa, **Juniperus sabina L.** zaharli qubbasining aralashmasi juda xavfli. U oddiy archa qubbasiga o'xshamaydi, qubbaning yuqori qismida uch nurli jo'yak bo'lmaydi, ichida ikkita urug'i bo'ladi, usti xira.

**Kimyoviy tarkibi.** Qubba tarkibida 0,5–2 foiz efir moyi, 40 foiz qand, 9,5 foizgacha smola, bo'yoq va pektin moddalar, yog' hamda olma, chumoli va sirka kislotalari bo'ladi.

XI DF ga ko'ra qubbaning tarkibida 0,5 foiz efir moyi bo'lishi kerak. Bu moy tez uchuvchan, tiniq, rangsiz yoki och sarg'ish suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi bor.

Efir moyi tarkibida pinen, kamfen, sabinen, terpinen, fellandren, terpinolen, borneol, kadinen, yuniper kamfora va boshqa terpenlar uchraydi.

Archa bargi tarkibida 0,18 foiz efir moyi va 266 mg foiz vitamin C, poyasining tarkibida 0,25 foiz efir moyi, po'stlog'ining tarkibida esa 8 foizgacha oshlovchi moddalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qubba preparatlari siydik haydovchi, siydik yo'llarini dezinfeksiya qiluvchi, balg'am ko'chiruvchi hamda ovqat hazm qilish jarayoniga yordam beruvchi dori sifatida ishlatiladi.

Efir moyining eritmasi va surtmasi bod kasalliklarida teriga surtiladi. Bu moy bakteriosidlik xususiyatga ega.

Archa bargidan olingan efir moyi fitonsid ta'sirga ega bo'lganidan trixomonad kolpitda ishlatiladi.

Qubba oziq-ovqat sanoatida ham ishlatiladi.

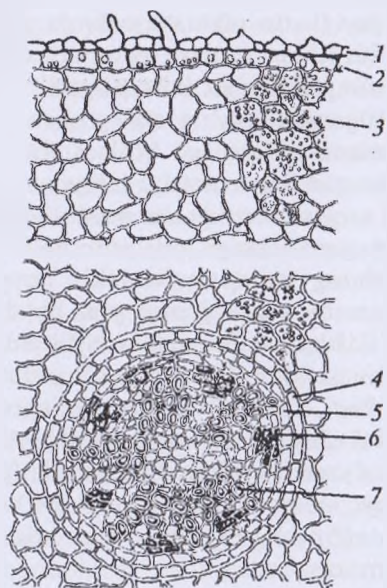
**Dorivor preparatlari.** Damlama, efir moyining spirtidagi eritmasi va surtmasi.

Qubbalar siydik haydaydigan yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

ildizpoyalar aralashmasi 5 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 3 foizdan ortmasligi kerak. Qirqilgan mahsulotning namligi 15 foiz, umumiy kuli 13 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 10 foiz, valeriananing boshq qismlari (poya va barg qoldiqlari) 5 foiz, organik aralashmalar 1 foiz, mineral aralashmalar 1 foiz, teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan ildizpoyaning bo'lakchakari 10 foiz va teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 10 foiz, kukun (poroshok) holdagi mahsulotning namligi 10 foiz, umumiy kuli 13 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 10 foiz, teshigining diametri 0,2 mm li elakdan o'tmaydigan qismlari 1 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

Valeriana mahsulotining (butun, kesilgan va kukun-poroshok holdagi) 70 foizli spirtde erib ajraladigan ekstrakt moddalari XI DF ga ko'ra 25 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Sovuq yo'l bilan (suv va glitserin aralashmasida) yumshatilgan ildizni probka orasida



16- rasm. Valeriana ildizining ko'ndalang kesimi:

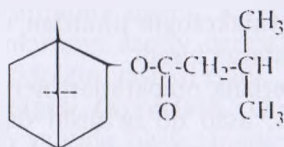
1 - epidermis; 2 - gipoderma; (efir moylari bilan); 3 - kraxmalli hujayralar; 4 - endoderma; 5 - peritsikl; 6 - floema; 7 - ksilema.

ko'ndalangiga kesib, preparat tayyorlanadi. So'ngra uni xloralidrat eritmasi yordamida mikroskopning katta obyektivida ko'riladi (16- rasm).

Ildiz birlamchi tuzilishda bo'lib, tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis hujayralari ko'pincha cho'ziqroq bo'ladi. Epidermis to'qimasi tagida bir qator efir moyi saqlaydigan yirik hujayrali gipoderma joylashgan. Ba'zan po'stloqning parenxima hujayralarida ham efir moyi tomchilari bo'lishi mumkin. Po'stloqning parenxima hujayralarida oddiy yoki ikki-beshtagacha birlashgan murakkab, kattaligi 3–20  $\mu$  keladigan kraxmal donalari bo'ladi. Bir qavatli endoderma hujayralari yog'och qismini o'rab turadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Valeriana o'simligining ildiz va ildizpoyasi tarkibida 0,5–2 foiz efir moyi va sof holda izovalerian kislota bor.

Valeriananing efir moyi, asosan, ingichka ildizlarda, izovalerian kislota yo'g'on va qari ildizpoyalarda ko'proq bo'ladi. Bu moy tarkibida izovalerian kislota ning borneol spirti bilan hosil qilgan murakkab efiri-bornilizovalerianat, shuningdek, borneolning sirka, chumoli kislotalar bilan hosil qilgan murakkab efiri hamda terpineol, pinen, kamfen, azulen, kessil spirti (proazulen), limonen, sof holdagi borneol, izovalerian kislota va boshqa birikmalar bo'ladi.

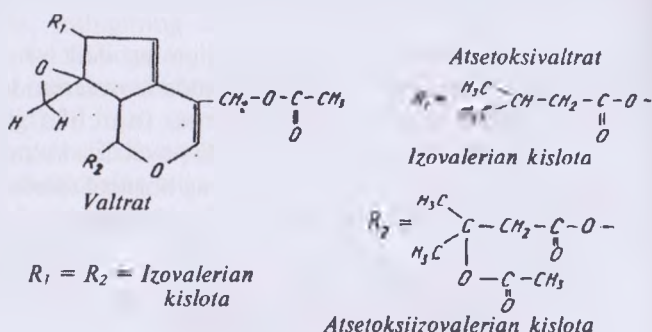


*Bornilizovalerianat*

Mahsulot tarkibida efir moyidan tashqari 0,01 foizga yaqin alkaloidlar (xatenin, valerian, aktenidin va boshqalar), uchuvchan asoslar, valerid glikozidi, pochul spirti, oshlovchi moddalar, saponinlar, qandlar, sirka, olma, stearin, chumoli, palmitin va boshqa kislotalar bo'ladi. Yangi yig'ilgan ildizda  $\alpha$ -metilperril ketoni uchraydi.

Valeriananing yangi yig'ilgan yer ostki organlari tarkibida valepotriatlar (0,5–2 foiz miqdorida) bo'ladi.

Valepotriatlar seko-iridoidlarga kiradi. Ular polioksisiklopenta-piranning izovalerian, sirka, izokapron va  $\beta$ -atsetoksiizovalerian kislotalari bilan hosil qilgan efirlari bo'lib, nam ta'sirida tez parchalanadi. Valepotriatlardan valtrat, izovaltrat, digidrovaltrat, valexlorin, valeridin, atsevaltrat va boshqalar ajratib olindi hamda o'rganildi. Valerianidan ajratib olingan iridoid glikozid valeroksidat hamda kanokozit (*A*, *B*, *C* va *D*) lar ham valepotriatlarga kiradi. Mahsulotni quritish vaqtida valepotriatlar parchalanib ketib, tegishli kislotalar va baldrenal nomli birikma hosil qiladi.



Valepotriatlarning organizmga ta'siri yetarli o'rganilgan emas. Lekin ular ham farmakologik jihatdan valeriananing ta'siriga ega bo'lgan moddalarga kiradi.

**Ishlatilishi.** Valeriana preparatlari nerv sistemasini tinchlantirish (uyqusizlikda, asab qo'zg'alishi davrida va boshqa asab kasalliklarida) hamda yurak faoliyatini boshqarish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, nastoyka, qaynatma, efir valeriana nastoykasi, quruq ekstrakt, validol (izovalerian kislota-ning mentol bilan hosil qilgan murakkab efiridagi mentolning 25–30 foizli eritmasi, tabletka yoki eritma hoida chiqariladi). Valeriana nastoykasi yurak kasalligida ishlatiladigan kardiovalen, valokormid va boshqa preparatlar tarkibiga kiradi.

Valeriananing mahsuloti nerv sistemasini tinchlantiruvchi va me'da kasalliklarida ishlatiladigan choylar — yig'malar tarkibiga kiradi.

**QARAG'AY KURTAGI — GEMMAE PINI, QARAG'AY  
MOYI — OIEUM PINI SILVESTRIS VA  
QARAG'AYDAN OLINADIGAN BOSHQA MAHSULOTLAR**

**O'simlikning nomi.** Oddiy qarag'ay — *Pinus silvestris* L.; qarag'aydoshlar — **Pinaceae** oilasiga kiradi.

Qarag'ay bo'yi 40 m ga yetadigan doim yashil ninabargli daraxt. Poyadagi shoxlari to'p-to'p bo'lib joylashgan, po'stlog'i qizg'ish-qo'ng'ir (yuqori qismidagilari qo'ng'ir-sariq). Ninabarglari yarim silindrsimon, qattiq, o'tkir uchli, ko'k-yashil rangda, uzunligi 5–7 sm, ichki tomoni botiq, ustki tomoni do'ng, poyada juft-juft bo'lib joylashgan. Qarag'ay tanasidagi butoqlar asta-sekin quriy boradi. Shuning uchun qarag'ay tanasining ko'proq qismi butoqsiz bo'ladi. Bahorda yosh novdalarda kulrang-sariq otalik qubbalari vujudga keladi. Bu qubbalarda tangachaga o'xshash, ikkita changdonli juda ko'p otaliklar joylashadi. Onalik qubbalari novdalarning uchki qismida (1–3tadan) bo'ladi. Onalik qubba spiralsimon o'rtnashgan o'rama va urug' beruvchi tangachalardan tashkil topgan. Urug' beruvchi tangachalarning oralarida ikkitadan urug' kurtaklari bo'ladi. Onalik qubbalari ikkinchi yili pishadi va yog'ochlanib qoladi.

**Geografik tarqalishi.** Qarag'ay Ukraina, Moldova, Belarus, Boltiq bo'yi davlatlar, Rossiyaning Ovrupo qismi, Sibir, Qozog'istonning shimoliy qismi, Kavkaz va Uzoq Sharqdagi ninabargli o'rmonlarning asosiy daraxtlaridan biri bo'lib, shu o'rmonlarning 19,5 foizini tashkil etadi.

**Qarag'ay kurtagini tayyorlash.** Qo'shaloq kurtaklar erta bahorda, shishgan vaqtida o'sib chiqqan joyi bilan (uzunligi 3 mm ga yetadigan poya qoldig'i bo'lishi mumkin) birga qirib olinadi (yakka holdagi kurtaklar 25 foizga qadar bo'lishi mumkin). Kurtaklar, asosan, yosh qarag'aylardan tayyorlanadi. Yig'ilgan kurtaklar salqin joyda uzoq vaqt quritiladi.

**Qarag'ay kurtagina tashqi ko'rinishi.** Kurtaklar tashqi tomondan quruq, spiralsimon zich joylashgan, o'zidan chiqqan smola tufayli bir-biriga yopishgan, lansetsimon, o'tkir uchli va popukli tangachalar bilan qoplangan. Tangachalar tagida yaxshi rivojlanmagan, juft-juft bo'lib joylashgan yashil ninachalar bo'ladi. Kurtakning tashqi tomoni pushti-qo'ng'ir yoki qo'ng'ir rangli bo'ladi. Qarag'ay kurtagi xushbo'y smola hidiga va achchiqroq smola mazasiga ega.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 2 foiz, ichi qoraygan kurtaklar 10 foiz, 3 mm dan uzunroq poya qoldiqli va o'sa boshlagan kurtaklar 10 foiz, ninabarglar aralashmasi 0,5 foiz, teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 5 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq, mahsulot tarkibidagi efir moyining miqdori 0,3 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Qarag'ay kurtagi tarkibida 0,4 foizgacha efir moyi, oshlovchi va achchiq moddalar bo'ladi.

Qarag'ayning bargli shoxchasida 0,13–1,3 foiz efir moyi, 7–12 foiz smolalar, 5 foiz oshlovchi moddalar, 0,1–0,3 foiz askorbin kislota, alkaloidlar, karotin, antotsian va boshqa birikmalar bor.

Qarag'ayning efir moyi 15–20 sm uzunlikdagi ho'l novddan (butab tashlangan qoldiqlardan) suv bug'i yordamida haydab olinadi. Bu novdalarning 70–80 foizi ninabarg va 20–30 foiz shoxchalardan iborat.

Efir moyi tiniq, rangsiz yoki sarg'ish, o'ziga xos xushbo'y hidli, achchiqroq mazali suyuqlik. Zichligi 0,865–0,900 va qutblangan nur tekisligining og'dirish burchagi +7,5 — +15,4°. Moy tarkibida 40 foiz pinen, 40 foiz limonen, 11 foizgacha bornilatsetat, kadinen, 9 foizgacha birikmagan spirtlar va boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qarag'ay kurtagidan tayyorlangan preparatlar balg'am ko'chiruvchi, dezinfeksiya qiluvchi, siydik haydovchi dori sifatida hamda yuqori nafas yo'llari kasalligida ingalyatsiya qilish uchun ishlatiladi. Barg damlamasi singa kasalligida va uning oldini olishda, ekstrakti esa shifobaxsh vanna uchun ishlatiladi. Efir moyining spirtidagi eritmasi xonalar (ko'pincha kasalxonalar) hidini yaxshilash uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Kurtak damlamasi, qaynatmasi va nina bargining ekstrakti (vanna uchun ishlatiladi).

Barg ekstrakti quyidagicha tayyorlanadi: efir moyi suv bug'i yordamida haydalgandan keyin kubda qolgan aralashma tinitiladi va suyuqlik cho'kmadan ajratib olinadi hamda quyuuq konsistensiya holiga kelguncha vakuum ostida bug'latiladi. Hosil bo'lgan to'q qo'ng'ir rangdagi ekstraktga qarag'ay efir moyidan qo'shib, xushbo'y qilinadi.

Qarag'aydan yana smola hamda (smoladan ham) oddiy terpentin, kanifol, qora moy va pista ko'mir olinadi.

Qarag'ay smolasi va qarag'ay mahsulotlari uch xil usul bilan olinadi.

### **I. Qarag'ay daraxti po'stloq'idan tilma qilib, qirqib olish usuli.**

Qarag'ay daraxtining yog'och va po'stloq qismida uzunasiga hamda ko'ndalangiga o'zaro kesishib o'tgan juda ko'p smola yo'llari bo'ladi. Ana shu yo'llarning biror yeri shikastlansa yoki ochilib qolsa, daraxtdan smola oqa boshlaydi. Yaralangan joy usti qotib qolgandan so'ng smola oqishi to'xtaydi. Smolaning oqib chiqishini davom ettirish uchun yara joy qaytadan tilinadi. Bunda smola avvalgiga qaraganda ko'proq oqib chiqa boshlaydi.

Daraxt tanasidan smola olish uchun 30–50 sm uzunlikdagi va 20–25 sm kenglikdagi joy o'lchab olinadi hamda daraxtning qo'ng'ir rangli qobiq qismi (po'stloqning qizil rangdagi qismi ko'ringunga qadar) qirib tashlanadi. Tozalangan joy o'rtasidan 1 sm chuqurlikda kesib, tikkasiga tarnov qilinadi. Uning har ikki tomonidan smola oqib chiqishi uchun tarnovchalar ochiladi va uchi bir-biri bilan tutastiriladi. Bunda «archacha» shaklida tarnov hosil bo'ladi. Tarnovning pastki uch tomoniga smola qabul qilib oluvehi voronkaga o'xshash idish qo'yib qo'yiladi. Tarnovdan oqib chiqqan smola ana shu idishga yig'iladi.

Qarag'ay tanasini bu usulda kesishga *karra* (*karra*-fransuzcha so'z bo'lib, kvadratli kesish demakdir) solish deyiladi. Daraxt tanasining yo'g'onligiga qarab, 1–3 ta karra solish mumkin. Agar qarag'ayni kesish vaqti yaqinlashib qolgan bo'lsa, bor smolasini yig'ib olish uchun ikki-uch qavat karra solinadi. Smola oqib chiqishini ko'paytirish uchun karra qilingan po'stloqning kesilgan joyiga 40–50 foizli sulfat kislota eritmasidan surtiladi. Bu usul smola oqishini kuchaytiradi va qarag'ayning qurishini tezlatadi. Shuning uchun qarag'ay kesishga ikki yil qolgandagina sulfat kislota surtishga ruxsat etiladi.

Qarag'aydan oqib chiqqan smola efir moyida erigan aralashma — balzam bo'lgani uchun u oldin quyuq suyuqlik bo'ladi, bir necha kundan so'ng efir moyi qismi uchib ketib, oq yoki sarg'ish kristall moddaga aylanib qoladi. Ana shu smola texnikada ishlatiladi.

Yig'ib olingan smolani suv va boshqa aralashmalardan tozalash uchun filtrlanadi. Agar smola qotib qolgan bo'lsa, filtrlashdan oldin qizdirib, eritiladi. Tozalangan smola oddiy terpentin — **Terebinthina communis** deb ataladi. Suyuq smola suv bug'i yordamida haydalsa, efir moyi qismi ajralib chiqadi. Bu efir moyi skipidar, terpentin moyi — **Oleum Terebinthinae** deb ataladi.

Suv bug'i bilan haydalgandan so'nggi qolgan qismi kanifol — **Colophonium** deb yuritiladi. Odatda suyuq smola 30–35 foiz skipidar va 70 foizgacha kanifoldan iborat bo'ladi.

Qarag'ay daraxti o'sgan joyi va turiga qarab, har xil miqdordagi smola beradi. Masalan, Ukrainada o'sadigan bir tup oddiy qarag'ay daraxti bir yozda 650 g, shimolda o'sadigani esa 300–400 g smola beradi.

Fransiyada o'sadigan **Pinus maritima** o'simligining bir tupidan bir yoz ichida 1,5 kg, Amerikada o'sadigan **Pinus palustris** ning bir tupidan esa 2 kg gacha smola olish mumkin.

**2. Daraxtni quruq haydash usuli.** Qarag'ay tanasi qirqib olingandan keyin qolgan to'nkalar kovlanib, maydalanadi va quruq haydaladi ( $170^{\circ}\text{C}$  dan ortiq bo'lmagan haroratda asta-sekin qizdiriladi). Natijada suv bug'i bilan birga rangsiz yoki och sarg'ish efir moyi — skipidar ajralib chiqadi. Qizdirish davom ettirilsa, tarkibida furfurool va boshqa moddalar bo'lgan og'ir, to'q qo'ng'ir rangli, yoqimsiz, kuygan hidli suyuqlik — **suyuq smola** — **qoramoy** — **Pix liquida** hosil bo'ladi. Qoramoy apparat tagidagi teshikdan olingandan so'ng, uning ichida **ko'mir** — **Carbo** qoladi. Bu usul bo'yicha qarag'aydan kanifol olinmaydi. Haydab olingan skipidar va qoramoy qaytadan suv bilan haydab tozalanadi va ba'zi aralashmalardan ajratiladi. Natijada har xil (och sarg'ish, to'q qizil) rangdagi tozalangan skipidar, qoramoydan esa suyuq smola moylari va pishirilgan **qatron** (qoramum) olinadi.

**3. Daraxtni ekstraksiya qilish usuli.** Maydalangan to'nkaning yog'och qismi benzin bilan ekstraksiya qilinadi va erituvchi — benzin haydaladi. Qolgan aralashma — smolani suv bug'i yordamida haydalsa, ekstraksiyon skipidar, turli moylar (alifmoy pishirish uchun ishlatiladigan moy va boshqalar) hamda ekstraksiyon kanifol hosil bo'ladi. Bu usul ancha qulay va foydali. Olingan mahsulotlar faqat texnikada ishlatiladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Oddiy terpentin — **Terebinthina communis** yopishqoq, sariq rangli, o'ziga xos hid va achchiq mazali balzam (smolaning efir moyidagi eritmasi) bo'lib, spirt, xloroform va efirda yaxshi, petroleyn efirida qisman eriydi. U qizdirilsa quyuladi, soviganda qayta quyushadi. Tinitilganda ikki qismga yuqorigi — tiniq, qo'ng'ir-sariq rangli quyuq suyuqlikka va pastki — oqish-sarg'ish rangli kristall massaga ajraladi. Terpentin tarkibida 15–30 foizdan kam efir moyi bo'lmasligi kerak.

Tozalangan skipidar (tozalangan terpentin moyi) — **Oleum Terebinthinae rectificatum** tiniq, rangsiz, o'ziga xos hid va o'tkir mazali efir moyi bo'lib, spirtida yaxshi eriydi, xloroform va petroleyn efiri va yog'lar bilan turli nisbatda aralashadi. Zichligi 0,855–0,863, refraksiya soni 1,467–1,472, qaynash harorati 153–160°; kislota soni 0,7 dan yuqori bo'lmasligi kerak. XI DF ga ko'ra tozalangan skipidarni 170° gacha qizdirilsa, uning deyarli 92 foiz haydalishi kerak. Skipidarda 76 foizgacha pinenlar, karen, dipenten, terpineol va boshqa terpenlar bo'ladi.

**Kanifol** — **Colophonium** mo'rt, biroz tiniq, sariq, och sariq yoki sariq-qo'ng'ir rangli smola bo'lib, mazasi achchiq. U spirt, xloroform, yog'larda yaxshi va benzinda qisman eriydi, suvda erimaydi. Kanifol ezilsa, terpentin hidi keladi. U suv hammomchasida qizdirilganda erib, tiniq suyuqlikka aylanadi. 156°C gacha qizdirilsa, yoqimli hidga ega bo'lgan quyuq bug' chiqarib parchalanadi. Ishqorlar bilan qizdirilsa, suvda eriydigan va yaxshi ko'piradigan smola sovuni hosil bo'ladi. Kanifol 95 foizgacha smola — **rezinol kislotadan** va 5 foizgacha gidrolizlanmaydigan indiferent smola — **rezendan** tashkil topgan.

**Qoramoy** — **Pix liquida** quyuq, to'q qo'ng'ir rangli, o'ziga xos hidli suyuqlik bo'lib, asosan, bir va ikki atomli fenollardan hamda smoladan iborat. Qoramoy spirt, efir va efir moylarida eriydi, ishqorlar bilan reaksiyaga kirishadi.

**Ishlatilishi Skipidar** turli surtmalar, balzam va boshqa aralashmalar tarkibida nevrалgiya, revmatizm kasalliklarida surtish, nafas yo'llari shamollaganda, kasallanganda ingalyatsiya qilish, xonalar (ayniqsa, kasalxonalar) havosini tozalash (purkash) uchun ishlatiladi.

Qoramoy dezinfeksiya qilish va insektisid xossaga ega. Shuning uchun u yaralarni (Vishnevskiy suyuq surtmasi) hamda qo'tirni (Vilkinson surtmasi), ekzema, temiratki kasalliklarini davolash uchun ishlatiladigan dorilar tarkibiga kiradi.

**Oddiy terpentin** yaralarni davolashda va ba'zi malhamlarni tayyorlashda ishlatiladi.

**Kanifol** turli malhamlar tarkibiga kiradi.

Yuqori haroratda suv bug'i yordamida faollashtirilgan pista ko'mir suyuqlik rangini va gazlarni hamda ba'zi zaharli moddalarni yutish xossasiga ega, shuning uchun (karbolen tabletka holidi) me'dada yig'ilib qolgan ortiqcha gazlarni yuttirish uchun ishlatiladi.

**Skipidar** farmasevtika sanoatida ba'zi dorivor moddalar (terpeningidrat, kamfora) hamda parfumeriyada ishlatiladigan yoqimchilik uchun hidga ega bo'lgan terpineol va boshqa birikmalarni sintez qilishda ishlatiladi.

Sanoatda hamda texnikada oddiy terpentin, skipidar, kanifol qoramoy va faollashtirilgan ko'mirdan keng foydalaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Oddiy terpentin, tozalangan skipidar (tozalangan terpentin moyi), skipidar surtmasi, qoramoy, kanifol, bolen, kanifol. Tarkibida qoramoy bo'lgan Vilkinson hamda Vishnevskiy surtmalari.

Sobiq Ittifoq hududida qarag'ayning 12 turi o'sadi. Shulardan oddiy qarag'aydan tashqari yana quyidagi ikki turining smolasi ishlatiladi.

**Pallas qarag'ayi** — *Pinus pallasiana Lamb.* Qrim va Kavkazda o'sadi. Smolasi tarkibida 75 foiz atrofida kanifol va 25 foizgacha skipidar bo'ladi.

**Sibir qarag'ayi** — *Pinus sibirica (Rupr.) Mayr.* Sibirda, Uralda, Belarus, Boltiq bo'yi davlatlari va Rossianing Ovrupo qismining shimolida o'sadi. Smolasi tarkibida 80 foizgacha kanifol va 19–20 foiz skipidar bo'ladi.

## KAMFARA OLINADIGAN EFIR MOYLAR VA DORIVOR O'SIMLIKLAR

Kamfara tiniq (kichik bo'laklari), rangsiz, yaltiroq, silliq, uchuvchan kristall modda bo'lib, xushbo'y va og'izni biroz sovituvchi achchiq mazali. U qiyinlik bilan kukunga (poroshokka) aylanadi. Shuning uchun kukunga (poroshokka) aylantirishdan oldin ozgina spirt, xloroform yoki efir bilan namlanadi. Kamfara spirt, efir, xloroform, yog'lar, efir moylarida yaxshi eriydi. Suvda deyarli (1 : 840) erimaydi. Osonlik bilan yonadi.

Kamfara — bisiklik keton bo'lib, efir moyining stearopteni hisoblanadi.

O'simliklardan olinadigan tabiiy kamfaraning spirtidagi eritmasi qutblangan nur tekisligini o'ngga, qisman sintez usuli bilan olingan kamfaraning eritmasi esa chapga buradi yoki (inaktiv formasi) butunlay burmaydi. Qutblangan nur tekisligini o'ngga buruvchi kamfara — kamfora daraxti — *Cinnamomum camphora (L.) Nees. et Eberm.* va kamfarali rayhon — *Ocimum menthaefolium Hochst.* o'simliklaridan olinadi. Sibir piktasi — *Abies sibirica Ledeb.* efir

moyi tarkibidagi bornilatsetatdan (chapga buruvchi) yoki oddiy qarag'ay efir moyi tarkibidagi pinendan (inaktiv shakli) kamfara sintez qilib olinadi.

XI DF ga ko'ra qutblangan nur tekisligini o'ngga va chapga buruvchi kamfara teri ostiga yuboriladi hamda ichishga beriladi. Kamfaraning inaktiv shakli faqat surtmalar, aralashmalar va eritmalar tayyorlashda ishlatiladi.

## SIBIR PIXTASI (SIBIR OQQARAG'AYI) — ABIES SIBIRICA LEDEB

Qarag'aydoshlar — **Pinaceae** oilasiga kiradi.

Pixta bo'yi 30 m ga yetadigan doim yashil daraxt. Ninabarglari hidli, yassi, yumshoq, to'rtmtoq uchli, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomonida 2 ta oqish yo'lchasi bo'lib, shoxchalarda yakka-yakka joylashgan. Gullari bir jinsli, boshqqa to'plangan. Otalik qubbalari (to'pgullari) shoxchalarning eng uchida, onalik qubbalari (to'pgullari) esa shoxchalarning yon tomoniga joylashgan. Ular silindrsimon bo'lib, yuqoriga qaragan, urug' yetilgandan so'ng tangachalar holda to'kiladi. Qubbalar o'qi daraxtda qoladi (archadan farqi).

**Geografik tarqalishi.** Pixta nina bargli o'rmonlarning asosiy daraxtlaridan biri. Sobiq Ittifoq Ovrupo qismining shimoliy-sharqidagi, Sibir, Sayan hamda Oltoy va boshqa tumanlaridagi o'rmonlarda keng tarqalgan.

**Kimyoviy tarkibi.** Pixta shoxchalari (bargi bilan birga) tarkibida 3,09–3,27 foiz efir moyi, 320 mg foizgacha vitamin C va boshqa birikmalar bo'ldi. Efir moyi 30–40 sm uzunlikda qirqilgan shoxchalardan suv bug'i yordamida haydab olinadi.

Efir moyi tarkibida 30–60 foiz bornilatsetat, borneol, 10–20 foiz kamfen, 10 foiz pinen, fellandren, dipenten va boshqa birikmalar bor. Bornilatsetat bilan borneol yarim sintetik kamfara olinadigan mahsulot sifatida xizmat qiladi.

**Ishlatilishi.** Kamfara yurak-tomir sistemasi kasalliklarida ishlatiladi. Is gazi, narkotiklar va uyqu dorilaridan zaharlanganda hamda og'ir yuqumli kasalliklardan so'ng yurak-tomir sistemasi ishini va nafas olish jarayonini qo'zg'atuvchi dori sifatida ishlatiladi. Ba'zan kamfaraning yuqoriroq dozasi asab kasalligini davolashda ham ishlatiladi. Kamfara surtmasi hamda kamfaraning moydagi va spirtli eritmaları muskullar og'riganda, revmatizm va boshqa

kasalliklarda tananing og'rigan joyiga surtiladi. Kamfara monobromid markaziy nerv sistemasini tinchlantiruvchi moddadir.

Kamfara texnikada selluloid hamda plastmassa tayyorlashda, xonadonlarda esa kuyaga qarshi vosita sifatida ishlatiladi.

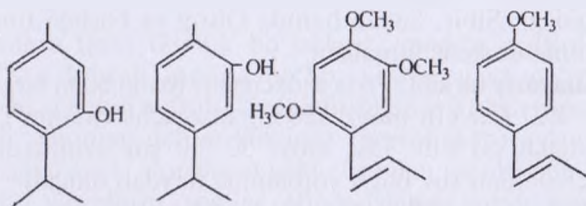
**Dorivor preparatlari.** Kukun (poroshok), kamfaraning shaftoli moyidagi 20 foizli eritmasi (ampulada), kungaboqar moyidagi 10 foizli eritmasi, surtmasi, spirtidagi 10 foizli eritmasi.

Sibir pixtasini po'stlog'idan tilib olingan balzami tibbiyot-farmasevtika amaliyotida va optika sanoatida Kanada balzami o'rnida ishlatiladi.

Pixta balzami tarkibida 30 foiz efir moyi, 70 foizgacha smola bo'ladi. Uning zichligi 0,960–0,998; KS-80-90; ES-40 dan 50 gacha. Balzam juda tiniq, sarg'ish rangli.

### TARKIBIDA AROMATIK MONOTERPENLAR BO'LGAN EFIR MOYLARI VA DORIVOR O'SIMLIKLAR

Bu guruhga kiradigan mahsulotlarning efir moyi tarkibidagi (tibbiyotda ahamiyatlisi) timol, anetol, evgenol va boshqalar bo'ladi. Odatda, efir moyi tarkibidagi timol doimo karvakrol bilan birga uchraydi. Timol va karvakrol fenollarga, qolganlari fenollar unumlariga kiradi.

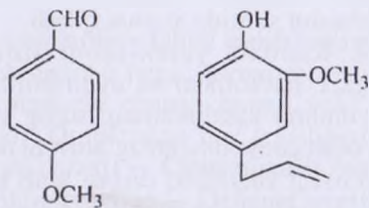


*Timol*

*Karvakrol*

*Azaron*

*Anetol*



*Anis aldegidi*

*Evgenol*

## TARKIBIDA ANETOL BO'LGAN EFIR MOYI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR

### ARPAODIYON MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM ANISI VULGARIS

**O'simlikning nomi.** Anissimon (oddiy) arpabodiyon — *Pimpinella anisum L. (Anisum vulgare Gaertn.)*; selderdoshlar — *Apiaceae* (soyabonguldoshlar — *Umbelliferae*) oilasiga kiradi.

Arpabodiyon bir yillik, bo'yi 30–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, tukli, ko'p qirrali, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi va poyaning pastki qismidagi barglari uzun bandli, yumaloq, buyraksimon, tuxumsimon yoki bo'lakli, yirik tishsimon qirrali. Poyaning o'rta qismidagi barglari uzun bandli, uch bo'lakli (bo'laklari rombsimon), arrasimon qirrali, poyaning yuqori qismidagilari esa qinli, 2–5 marta patsimon qirqilgan. Poya uchidagi barglar bandsiz, uch bo'lakka qirqilgan yoki butun, chiziqsimon, yoxud tor lansetsimon bo'ladi. Barglar poyada bandi bilan yoki qini yordamida ketma-ketma joylashgan. Gullari mayda, ko'rimsiz, oq rangli, murakkab soyabonga to'plangan bo'lib, soyabonguldoshlar oilasiga xos tuzilgan. Kosachabarglarining tishi bilinar-bilinmas, gultojisi besh bargli, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, pastga joylashgan. Mevasi — qo'shaloq pista.

Iyun-iyul oylarida gullaydi, mevasi avgustda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Arpabodiyon o'simligining vatani Turkiya. Voronej va Belgorod viloyatlarida, Volga bo'yida, Shimoliy Kavkazda, Ukrainada va O'rta Osiyoda o'stiriladi.

Sobiq Ittifoq seleksionerlari arpabodiyonning yuqori hosilli va efir moyiga boy yangi navlarini (Alekseyevskiy №38 va boshqalar) yetishtirdilar. Shu navlar xo'jalik dalalarida o'stirilmoqda.

**Mahsulot tayyorlash.** Arpabodiyon mevasining 50–60 foizi pishgandan so'ng (oldingi soyabondagi mevalar qo'ng'ir, qolganlari esa yashil rangga kirganida) yig'ila boshlanadi. O'simlikning yer ustki qismini mashinada o'rib, bog'-bog' qilib bog'lanadi. Xom mevalar yetilishi va o'simlik qurishi uchun poyaning mevali qismini tepaga qaratib, to'plab qo'yiladi. Havo ochiq vaqtida dalada, yog'ingarchilik vaqtida esa usti berk joyda quritiladi. Xom mevalari etilganidan keyin qurigan o'simlik yanchiladi va shamol mashinada sovuriladi, so'ngra mevalar elanib, aralashmalardan tozalanadi.

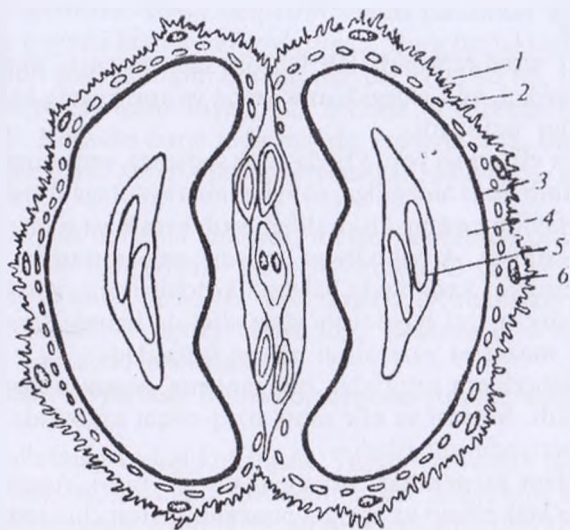
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot sariq-kulrang voki qo'ng'ir-kulrang qo'shaloq pistadan iborat. Meva uzun bandli, tuxumsimon yoki teskari noksimon, asos qismi keng bo'lib, uchki qismiga qarab toraya boradi. Meva uzunligi 3–5 mm, eni (asos qismi bo'yicha) 2–3 mm. Pishgan mevasini ikki 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'rnanishgan. 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, 5 ta uzunasiga joylashgan qovurg'alarga ega. Qovurg'alarining 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 12 foiz, umumiy kuli 10 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2,5 foiz, singan va pishmagan mevalar 5 foiz, boshqa efir moyli o'simliklarning xushbo'y hidli va arpabodiyon boshqa turlarining mevalari aralashmasi 1 foiz, organik aralashmalar, jumladan, arpabodiyon poyasi aralashmasi va boshqa o'simliklarning xushbo'y hid bermaydigan mevalari 1 foiz hamda mineral aralashmalar va teshigining diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan qismlar 1 foizdan ortmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Arpabodiyon va soyabon-guldoshlar oilasiga kiruvchi boshqa o'simliklar mevasi glitserinning suvli aralashmasida bir sutka, so'ngra glitserinning spirtli aralashmasida 1 sutka davomida yumshatiladi. Yumshagan mevani parafin ichiga olib ko'ndalangiga kesiladi va xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi. Mevaning umumiy tuzilishini o'rganish uchun butunligicha kesib olingan preparat mikroskopning kichik obyektivida ko'riladi (17- rasm).

Ko'ndalang kesimda mevaning ikki bo'lakdan — yarimta mevalardan tashkil topganligi aniq bilinadi. Har qaysi bo'lakning ichki tomoni tekis va ustki tomoni do'ng bo'ladi. Do'ng tomonida beshtadan turtib chiqqan joylari (5 ta qovurg'a o'tgan yer) bo'lib, unda (qovurg'alarida) o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari o'rnanishgan, tevaragida esa efir moyi (odatda, yarimta mevalarning tekis, ichki



17- rasn. Arpabodiyon mevasining ko'ndalang kesimi.

- 1 – epidermis (ekzokarp); 2 – efir moyli kanaleha; 3 – endokarp;  
4 – endosperma; 5 – urug' pallasari; 6 – o'tkazuvchi to'qima bog'lami.

tomonida 2 ta, ustki tomonida esa 15 tagacha) kanalehalari bo'ladi. Bu kanalehalar bo'sh bo'lishi mumkin. Mevaning ustki tomoni siyrak, mayda, bir hujayrali, so'galli tuklar bilan qoplangan. Urug'i yirik endosperma va uncha katta bo'lmagan urug' pallasidan tashkil topgan. Urug' yadrosida mayda druzlar ko'rinadi.

Mikrokimyoviy reaksiyalar yordamida (Lyugol va sudan-III eritmasi bilan) urug' yadrosida yog' va aleyron donachalari borligi aniqlanadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Meva tarkibida 1,2–3,2 foiz (ba'zan 6 foizgacha) efir moyi, 8–28,4 foiz yog' va oqsil moddalar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra meva tarkibida 1,5 foiz efir moyi bo'lishi kerak.

Efir moyi maydalangan va pishgan mevalardan suv bug'i yordamida haydab olinadi va suvdan ajratilib, suv bug'i bilan yana bir marta haydab, tozalanadi. Toza efir moyi 15° da oq kristall shaklda qotadi va 20° da eriy boshlaydi.

Efir moyi rangsiz yoki och sarg'ish suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi va shirinroq mazasi bor. Zichligi 0,979–0,991, refraksiya

soni 1,552–1,560; qutblangan nur tekisligini og‘dirish burchagi — 2–0°.

Efir moyi tarkibida 80–90 foiz stearopten — anetol, 10 foiz metilxavikol, anis aldegid, anis keton va anis kislota hamda boshqa terpenlar uchraydi.

Agar efir moyi yorug‘likda uzoq saqlansa, moy buziladi. Anetol oksidlanib, anis aldegidga, so‘ngra anis kislotaga o‘tishi mumkin. Shu tufayli moyning kislotaliligi ortib ketadi va u buziladi.

**Ishlatilishi.** Arpabodiyon mevasi preparatlari va moyi tibbiyotda bronxit kasalligida balg‘am ko‘chiruvchi, ichak faoliyatini yaxshilovchi, yel haydovchi dori sifatida hamda farmasevtikada dorilar mazasini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Arpabodiyon urug‘idan olingan moy sovun pishirishda keng ishlatiladi. Mevasi va efir moyi oziq-ovqat sanoatida, anetol esa parfumeriyada ishlatiladi.

**Dorivor preparatlar.** Arpabodiyon efir moyi. Arpabodiyon efir moyi ko‘krak eliksiri va nashatir arpabodiyon tomchisi tarkibiga kiradi.

Arpabodiyon mevasi ich yumshatuvchi va ko‘krak og‘rig‘iga qarshi ishlatiladigan yig‘malar — choylar tarkibiga kiradi.

Arpabodiyon efir moyi anizet — **Pimpinella anisetum Boiss** o‘simligi mevasidan ham olinadi. Anizet ikki yillik o‘t o‘simlik sifatida o‘stiriladi. Bu o‘simlik mevasi tarkibida 8 foizdan ko‘proq efir moyi bo‘ladi. Efir moyi tarkibida esa 77–87 foiz anetol bor.

Arpabodiyon efir moyiga o‘xshagan bir xil kimyoviy tarkibga ega bo‘lgan efir moyi tropik mamlakatlarda (Xitoy, Yaponiya, Vyetnam va boshqalar) uchraydigan va o‘stiriladigan doim yashil **Illicium verum Hook.** daraxti (magnoliyadoshlar — **Magnoliaceae** oilasiga kiradi) mevasidan olinadi. Bu o‘simlikning mevasi yulduzsimon anis mevasi (**Fructus Anisi stellati**) yoki bad‘yon nomi bilan oziq-ovqat sanoatida ishlatish maqsadida chet eldan keltiriladi.

## FENXEL (DORIXONA UKROPI) MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM FOENICULI

**O‘simlikning nomi.** Oddiy fenxel (dorixona ukropi) — **Foeniculum vulgare Mill. (Foeniculum officinalis All.)**; selderdoshlar — **Apiaceae** (soyabonguldoshlar — **Umbelliferae**) oilasiga kiradi.

Ko‘p yillik (plantatsiyalarda ikki yillik qilib o‘stiriladi), bo‘yi 90–200 sm ga yetadigan o‘t o‘simlik. Poyasi tik o‘sovchi, ko‘p

qirrali va sershoqli. Bargi uch-to'rt marta patsimon ajralgan va qini bilan poyada ketma-ket joylashgan. Barg bo'laklari ingichka chiziqsimon yoki ipsimon. Gullari mayda, sariq bo'lib, murakkab soyabonga to'plangan. Soyabonda o'rama va o'ramacha barglar bo'lmaydi. Kosacha bargi juda mayda, tojbargi 5 ta, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, pastga joylashgan. Mevasi — qo'shaloq pista.

Iyul—avgust oylarida gullaydi, mevasi sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda O'rta yer dengizi qirg'og'ida o'sadi. Moldova va Ukraina (Xmelniskiy viloyati) respublikalarida, Voronej viloyatida, Krasnodar o'lkasida va Shimoliy Kavkazda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot arbabodiyon mevasiga o'xshab yig'iladi.

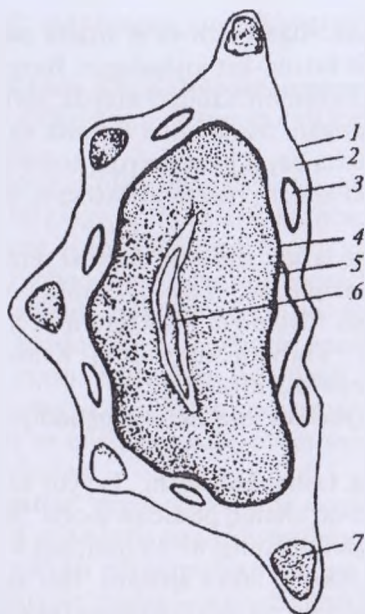
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot och yashil-qo'ng'ir rangdagi qo'shaloq pistadan iborat. Mevaning har ikkala uchi biroz toraygan, uzunligi 8—10 mm, eni 4 mm bo'lib, osonlik bilan uzunasiga ikki bo'lakka ajraladi. Har qaysi yarimta mevaning tashqi tomoni do'ng, ichki tomoni tekis. Yarimta mevada 5 tadan turtib chiqqan qovurg'alar bo'lib, uchtasi do'ng tomonga, ikkitasi yon tomonga joylashgan.

Mahsulot hidi va mazasi arbabodiyon mevasining mazasini va hidini eslatadi.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 10 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 1 foiz, singan va pishmagan mevalar 1 foiz, efir moyi bor boshqa o'simliklarning urug' va mevalar aralashmasi 1 foiz, organik aralashmalar (tarkibida efir moyi bo'lmaydigan o'simliklarning urug' va mevalari hamda dorixona ukropining mahsuloti hisoblanmagan qismlari) 0,6 foiz va mineral aralashmalar hamda teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 0,5 foizdan ortmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Yumshatilgan mevadan ko'ndalangiga kesib preparat tayyorlanadi va xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskopning kichik obyektivida ko'riladi (18- rasm).

Har qaysi yarimta mevadagi 5 ta qovurg'a mikroskopda yaxshi ko'rinadi. O'tkazuychi to'qima bog'lamlari shu qovurg'alarda joylashgan. Har qaysi bo'lakda 6 tadan efir moyli kanalchalar bo'lib, shundan 4 tasi mevaning bo'rtib chiqqan tarafidagi qovurg'alar orasida, qolgan 2 tasi esa tekis tomonida joylashgan.



18- rasm. Fenxel (*dorixona ukropi*) mevasining ko'ndalang kesimi:

- 1 – epidermis (ekzokarp);  
 2 – mezokarp; 3 – efir moyli kanalcha; 4 – endokarp;  
 5 – endosperma; 6 – urug' pallalar; 7 – o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari.

**Kimyoviy tarkibi.** Meva tarkibida 3–6,5 foiz efir moyi, 20 foizgacha yog' va oqsil moddalar bo'ladi. XI DF ga ko'ra, meva tarkibida efir moyi 3 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Efir moyi pishgan va maydalangan mevadan suv bug'i yordamida haydab olinadi.

U rangsiz, yoki och sarg'ish, uchuvchan, arpabodiyon moyi hidini eslatuvchi hidga ega, oldin achchiqroq-yoqimli, so'ngra shirinroq maza beruvchi tiniq suyuqlik. Zichligi 0,960–0,979, refraksiya soni 1,527–1,538, + 10° dan past haroratda efir moyining kristall qismi (stearopteni) — anetol ajraladi.

Efir moyi tarkibida 50–60 foiz anetal, 10–20 foiz fenxon ketoni, 10 foizgacha metilxavikol, oz miqdorda anis aldegid va anis kislotasi, pinen, fellandren, kamfen va boshqa birikmalari bo'ladi.

Dorixona ukropi ildizi tarkibida 5ta kumarin birikmalari borligi hamda ulardan 2 tasi bergapten va umbelliferon ekanligi aniqlangan.

**Ishlatilishi.** Dorixona ukropining mevasi va preparatlari vuqori nafas yo'llari yallig'langanda balg'am ko'chiruvchi, ich yumshatuvchi hamda yel haydovchi dori sifatida me'da-ichak kasalliklari va meteorizm (ichaklarda gaz to'planishi, qorin dam bo'lishi)da ishlatiladi. Ba'zan meva o't pufagi va buyrak toshi kasalligida ham ishlatiladi. Efir moyi farmatsevtikada miksturalar ta'mini yaxshilash uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Meva kukuni (poroshogi) surgi dori sifatida qo'llaniladigan qizilmiya ildizining murakkab kukuni (poroshogi) tarkibiga kiradi. Bundan tashqari, meva yel haydovchi, ich yumshatuvchi choylar tarkibiga kiradi.

Dorixona ukropining efir moyidan ukrop suvi tayyorlanadi.

### TARKIBIDA TIMOL BO'LGAN EFIR MOYI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR

Timol rangsiz, o'ziga xos xushbo'y hidli, yirik va tiniq kristall bo'lib, spirtida va efirda yaxshi, su'da yomon eriydi. Ishqor eritmalari bilan suvda yaxshi eriydigan fenolat tipidagi birikma — timolat hosil qiladi.

Timol efir moyidan quyidagi usul bilan ajratib olinadi: efir moyiga 5 foizli natriy ishqori eritmasidan qo'shib chayqatiladi. Bunda timol fenolat tipidagi timolat birikmasini hosil qiladi va erib suv qavatiga o'tadi. Aralashma tinitilgandan keyin suv qatlam moy qavatidan ajratib olinib, kislota bilan ishlansa, timol ajraladi, so'ngra uni qayta kristallab, tozalanadi.

**Ishlatilishi.** Timol tibbiyotda og'iz shilliq qavatini dezinfeksiya qilish va tish og'rig'ini qoldirish uchun hamda terining zamburug'li kasalliklarini davolashda ishlatiladi. Bulardan tashqari gijja haydash xususiyatiga ham ega. Asosan, ankilostoma va qilibosh gijjalarni haydashda jelatin kapsulasida ishlatiladi. Timol preparati iste'mol qilingandan so'ng bemorga tuzli surgilar beriladi.

### AJGON MEVASI VA MOYI — FRUCTUS ET OLEUM AJOWANI

**O'simlikning nomi.** Ajgon (Zirai karmoni) — *Trachyspermum ammi* (L.) Sprague. (*Carum ajowan* Benth. et Hook.); selderdoshlar — *Apiaceae* (soyabonguldoshlar — *Umbelliferae*) oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 40–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, asos qismidan shoxlangan, ko'p qirrali. Bargi oddiy, ikki yoki uch marta ajralgan (barg bo'lagi chiziqsimon) bo'lib, qini bilan poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari mayda, oq yoki och binafsha rangli, murakkab soyabonga to'plangan. Murakkab soyabon o'ramasi va oddiy soyabon o'ramachalari chiziqsimon bargchalardan tashkil topgan. Gullarida kosacha va tojbarlari hamda otaligi 5 tadan, onalik tuguni ikki xonali, pastga joylashgan. Mevasi — qo'shaloq pista.

Iyun-iyul oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Hindiston. Qozog'iston, Qirg'iziston va Tojikiston respublikalarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot arpabodiyon mevasiga o'xshash yig'iladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot cho'ziquroq tuxumsimon, kulrang-yashil yoki qo'ng'ir rangli qo'shaloq pistadan iborat. Meva uzunligi 2,5–4 mm, eni 1,8–2 mm bo'lib, osonlik bilan ikki bo'lakka ajraladi. Har qaysi yarimta mevaning tashqi tomoni do'ng, ichki tomoni esa tekis, 5 tadan qovurg'asi bor. Mahsulotning hidini yoqimli va tovullatuvchi achchiqroq mazasi bor.

Ajgon mevasidan faqat efir moyi olinadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Ajgon mevasi tarkibida 2–11 foiz efir moyi, 25–32 foiz yog', 15–17 foiz oqsil moddalar bor.

Efir moyi pishgan va maydalangan mevidan suv bug'i yordamida haydab olinadi. U rangsiz, sariq yoki jigarrang suyuqlik bo'lib, timol hidi va og'izni lovullatuvchi o'tkir mazasi bo'ladi. Zichligi 0,897–0,916, refraksiya soni 1,496–1,504.

Efir moyi tarkibida 40–60 foiz fenollar (timol va qisman karvakrol), shuningdek, pinen, terpinen, fellandren, simol va boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi** Ajgonning efir moyidan, asosan, timol olinadi. Efir moyidan timolni ajratib olgandan so'ng qolgan qismi — timen antiseptik xossaga ega bo'lgani uchun tish pastasi tayyorlash va sovunlarga yoqimli hid berish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Timol (timol jelatin kapsulasida chiqariladi).

## ODDIY TOG'JAMBIL YER USTKI QISMI VA MOYI — HERBA ET OLEUM THYMI

**O'simlikning nomi.** Oddiy tog'jambil — *Thymus vulgaris* L.; yasnotkadoshlar — *Lamiaceae* (labguldoshlar — *Labiatae*) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 50 sm ga yetadigan yarim buta. Poyasi tik o'suvchi, pastki qismi yog'ochlangan, shoxlari sertuk va to'rt qirrali. Bargi mayda bo'lib, qisqa bandi bilan poyada qarama-qarshi o'rnashgan. Barglari lansetsimon yoki ellipssimon, tekis qirrali; gullari ikki labli, mayda, binafsha-qizil rangda, ular shoxchalar uchidagi barg qo'tlig'idan o'sib chiqib, shingilsimon to'p gulni tashkil etadi. Mevasi — kosachabarg bilan birlashgan 4 ta yong'oqcha.

Iyun-iyul oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Ispaniya hamda Fransiyaning janubiy qismi. Tog'jambil Krasnodar o'lkasida, Qrimda, Ukraina (janubiy tumanlarda) va Moldova respublikalarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Oddiy tog'jambil gullaganida yer ustki qismi o'rib olinib, quritiladi va maydalab, sim g'alvirda elanadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot barg, gul hamda nihoyatda ingichka poya aralashmalaridan (ba'zan faqat bargdan) iborat. Barg mayda, qisqa bandli, tekis qirrali, qirradi ko'proq ichga 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 12 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 7 foiz, 1 mm dan yo'g'on bo'lgan poya bo'laklari 5 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda bo'laklar 7 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 2 foizdan ortmasligi kerak.

Mahsulotning o'ziga xos kuchli (timol) hidi va o'tkir mazoni bor.

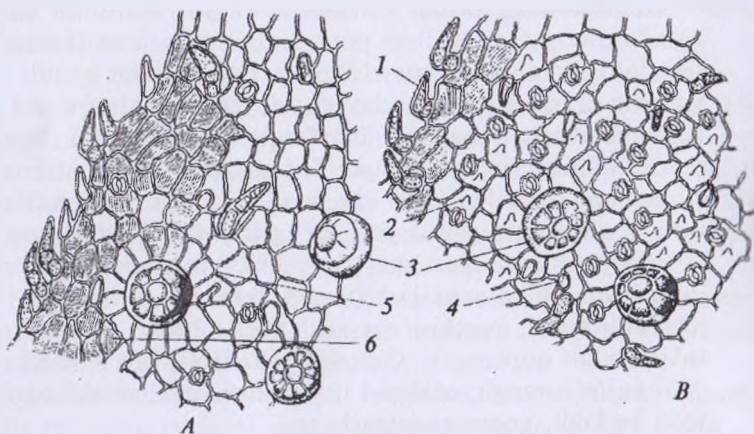
**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi ko'rinishi mikroskop ostida ko'zdan kechiriladi (19- rasm). Barg yuqori epidermisining hujayrasi to'g'ri yo'g'onlashgan devorli, pastki epidermis hujayralari esa egri-bugri devorli bo'lib, yo'g'onlashgan yerlari xira ko'rinadi. Ustisilalar bargning har ikkala epidermisida uchraydi. Efir moyli bezlar yirik bargning har ikkala tomoniga joylashgan. Bu bezlar radius bo'yicha joylashgan 8 ta (ba'zan 12 ta) efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tashkil topgan. Bargdagi tuklar to'rt xil bo'ladi:

1) juda kalta konussimon tuklar;

2) dag'al, cho'ziqroq so'galchali, bir-ikkita hujayrali, oddiy to'g'ri tuklar;

3) bargning pastki asos qismida, qirrasida, poya va kosachalar barglarida bo'ladigan ikki, ba'zan 3 hujayrali, tizzaga o'xshab bukilgan tuklar;

4) boshchalari bir hujayrali, teskari tuxumsimon yoki yumaloq va oyoqlari kalta, bir hujayrali tuklar.



19- rasm. Oddiy tog'jambil bargining tashqi ko'rinishi:

- A - bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi;  
1 - tizzasimon tuk; 2 - so'rg'ichsimon (konussimon) tuk; 3 - efir moyli bezlar; 4 - boshchalari tuk; 5 - tasbehsimon qalinlashgan hujayra po'sti; 6 - qat-qat joylashgan kutikula.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,8–1,2 foiz efir moyi, 0,05 foiz triterpen timun (saponin) kislota, 0,2 foiz timussaponin hamda ursol, oleanol, kofe, xlorogen, xin va boshqa kislotalar, flavonoidlar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra mahsulotda efir moyi 1 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Efir moyi ho'l yoki quritilgan mahsulotdan suv bug'i yordamida haydab olinadi. U tez uchuvchan, sarg'ish suyuqlik bo'lib, o'ziga xos hidi (timol hidi keladi) va o'tkir mazasi bor. Zichligi 0,901–0,935, refraksiya soni 1,490–1,500.

Efir moyi tarkibida 42 foiz (25–60 foizgacha) fenollar (asosan, timol, qisman karvakrol), simol, pinen, terpineol, borneol, kariofillen, linalool va boshqa birikmalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Efir moyi tibbiyotda dezinfeksiyalovchi va antiseptik dori sifatida og'iz va tomoq shilliq pardalarini dezinfeksiya qilishda ishlatiladi. Yer ustki qismining suyuq ekstrakti balg'am ko'chiruvchi dori sifatida bronxit va ko'kyo'tal kasalliklarida ishlatiladigan pertussin tarkibiga kiradi.

Efir moyidan yana timol olinadi.

**Dorivor preparatlari** Efir moyi, timol (kapsulada), o'simlik yer ustki qismidan tayyorlangan suyuq ekstrakti, pertussin. Efir moyi stomatologiyada ishlatiladigan og'riq'oldiruvchi Gartman suyuqligi tarkibiga kiradi. O'simlik yer ustki qismi balg'am ko'chiruvchi yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

## SUDRALIB O'SUVCHI TOG'JAMBIL YER USTKI QISMI — HERBA SERPYLLI

**O'simlikning nomi.** Sudralib o'suvchi tog'jambil — *Thymus serpyllum* L.; yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (labguldoshlar — **Labiatae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, xushbo'y yarim butacha. Poyasining pastki qismi yog'ochlangan bo'lib, undan juda ko'p tik o'suvchi yoki ko'tarilayotgan shoxchalar o'sib chiqadi. Shoxchalarining uzunligi 2–10, ba'zan 15 sm ga yetadi, ular to'rt qirrali bo'lib, hamma yeri tuk bilan qoplangan. Bargi oddiy, ellipssimon, cho'ziq ellipssimon yoki lansetsimon, tekis qirrali, poyada bandi bilan qarama-qarshi o'rtnashgan. Gullari ikki labli, mayda, binafsha-qizil rangli bo'lib, ular shoxlarning yuqori qismidagi barglar qo'ltig'idan to'p-to'p bo'lib o'sib chiqib, boshcha shaklidagi gul to'plamini tashkil qiladi. Mevasi — kosachabarg bilan birlashgan 4 ta yong'oqcha.

Yoz bo'yi gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Moldova, Ukraina, Belarus, Boltu bo'yi respublikalarda, Rossiyaning Ovrupo qismidagi o'rmon, o'rmon-cho'l hudud (qarag'ay o'rmonzor)larining qumtuproqli yerlarida o'sadi. G'arbiy Sibirda, Baykal ko'li atrofida, Kavkazda va boshqa yerlarda ham uchraydi. Bu o'simlikning mayda turlari keng tarqalgan.

Sudralib o'suvchi tog'jambil va uning mayda turlari, asosan, Krasnodar, Stavropol o'lkalari, Voronej, Rostov viloyatlarida, Dog'iston, Qabarda-Balqar hamda Ukraina, Belarus, Armaniston respublikalarida tayyorlanadi.

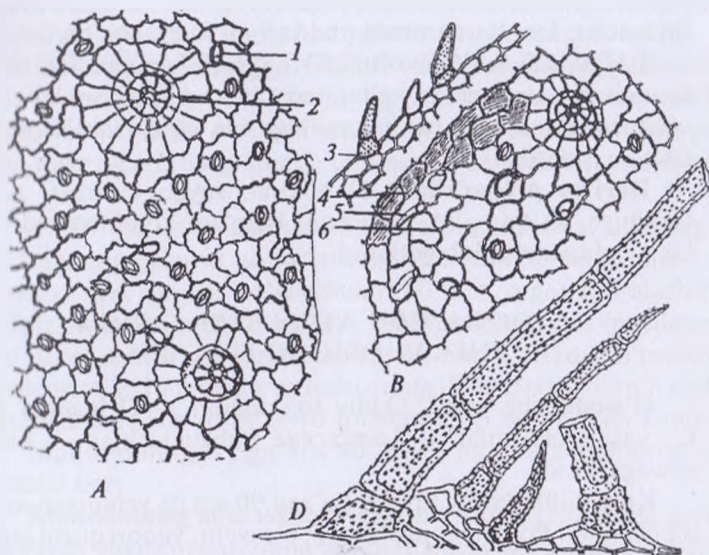
**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullaganida o'rib olinadi va quritiladi. So'ngra maydalab, sim g'alvirda elanadi. Yog'ochlangan poyalar va yirik shoxchalar tashlab yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot barg va gul aralashmalaridan iborat bo'ladi. Bargi ellipssimon, cho'ziq ellipssimon yoki lansetsimon, tekis qirrali, qisqa bandli bo'lib, pastki tomonidagi mayda chuqurchalarida efir moyli bezlar bor (ularni lupa bilan ko'rish mumkin). Bargning uzunligi 15 mm, eni esa 7 mm. Bargning asos qismi dag'al tuklar bilan qoplangan. Gullari mayda, kosachasining cheti qo'ng'ir-qizil rangli, tashqi tomoni tuklar bilan qoplangan, ikki labli, besh tishli, tishlari qirrasidan ko'p hujayrali kipriksimon uzun tuklar o'sib chiqqan. Gultojisi pushti-binafsha rangda, ikki labli, yuqori labi yapaloq, biroz o'yilgan, pastki labi esa 3 ta, bir xil bo'lakli, otaligi 4 ta, onalik tuguni 4 bo'lakli, yuqoriga joylashgan.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 12 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 5 foiz, 0,5 mm dan yo'g'on bo'lgan poya bo'laklari 10 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p, 30 foizli spirtida erib, ajralib chiqadigan ekstrakt moddalar miqdori 18 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Mahsulotning o'ziga xos xushbo'y, yoqimli hidi va achchiqroq o'tkir mazasi bor.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'zdan kechiriladi (20- rasm).



20- rasm. Sudralib o'suvchi tog'jambil bargining tashqi ko'rinishi:  
 A – bargning pastki epidermisi; B – bargning yuqori epidermisi;  
 D – barg asos qismi va qirrasidagi tuklar.  
 1 – boshchali tuk; 2 – efir moyli bez; 3 – oddiy tuk; 4 – qat-qat joylashgan  
 kutikula; 5 – so'rg'ichsimon tuk; 6 – tasbehsimon qalinlashgan hujayra  
 po'sti.

Bargning har ikkala tomonidagi epidermis qat-qat bo'lib joylashgan kutikula qavati bilan qoplangan. Bargning pastki tomonida labguldoshlar oilasiga xos tuzilgan efir moyli yirik bezlar bo'ladi. Bargdagi tuklar turli shaklda:

- a) bargning asos qismiga va chetiga uch-olti hujayrali dag'al tuklar (oddiy tog'jambil o'simligining bargida bunday tuklar bo'lmaydi) joylashgan. Bu tuklar ko'pincha sinib ketadi va mahsulotda ularning asos qismigina qoladi. Ana shunga qarab sudralib o'suvchi tog'jambilni odiy tog'jambildan ajratsa bo'ladi;
- b) 1–4 hujayrali, qalin devorli, cho'zinchoq, so'galchali tuklar;
- d) kalta oyoqchali, noxsimon, bir hujayrali boshli tuklar;
- c) so'rg'ichsimon, mayda, o'tkir uchli tuklar.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,5–1 foiz efir moyi, oshlovchi va achchiq moddalar, yelim, flavonoidlar hamda ursol va oleanol kislotalar bo'ladi.

Efir moyi tarkibida timol, karvakrol, simol, terpineol, borneol va boshqa birikmalar bor. Efir moyida fenollar miqdori 35 foizgacha, fenollarda timol miqdori 60 foizgacha bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Sudralib o'suvchi tog'jambil preparatlari tibbiyotda bronxit va yuqori nafas yo'llari kasalliklarida balg'am ko'chiruvchi vosita, radikulit va nevit kasalliklarida og'riq qoldiruvchi dori sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, suyuq ekstrakti pertussin tarkibiga, shuningdek, mahsulot balg'am ko'chiruvchi yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

### TOG'RAYHON YER USTKI QISMI — HERBA ORIGANI VULGARIS

**O'simlikning nomi.** Oddiy tog'rayhon — *Origanum vulgare* L.; yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (labguldoshlar — **Labiatae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 30–60, ba'zan 90 sm ga yetadigan xushbo'y o't o'simlik. Poyasi bir neçhta, tik o'suvchi, yuqori qismi sershoqli, tukli va to'rt qirrali bo'ladi. Bargi oddiy, cho'ziq tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali bo'lib, bandi bilan poyada qaramaqarshi o'rtnashgan. Gullari mayda, barg qo'ltig'ida 2–3 tadan joylashib, qalqonsimon to'pgul hosil qiladi. Qalqonsimon to'pgullar poya uchida ro'vaksimon to'pgulni vujudga keltiradi. Mevasi — kosachabarg bilan birlashgan to'rtta yong'oqcha.

Iyun oyidan boshlab sentabrgacha gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida (shimol qismidan tashqari), Kavkazda, Sibirning janubiy tumanlarida hamda qisman Qozog'iston va Qirg'izistonning ayrim tumanlarida uchraydi. Quruq, ochiq o'tloqlarda, quruq o'rmon va o'rmon yoqalarida, tepaliklar, qiyalar, toshloqlar hamda butazorlarda o'sadi.

Tog'rayhon, ayniqsa, Ukraina, Belarus, Shimoliy Kavkaz, Volga bo'yi o'rta qismidagi tumanlar, Boshqirdistonda ko'p o'sadi va shu yerlarda tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Tog'rayhon gullaganida o'rib quritiladi va qurigan barg hamda gullar poyadan sidirib olinadi.

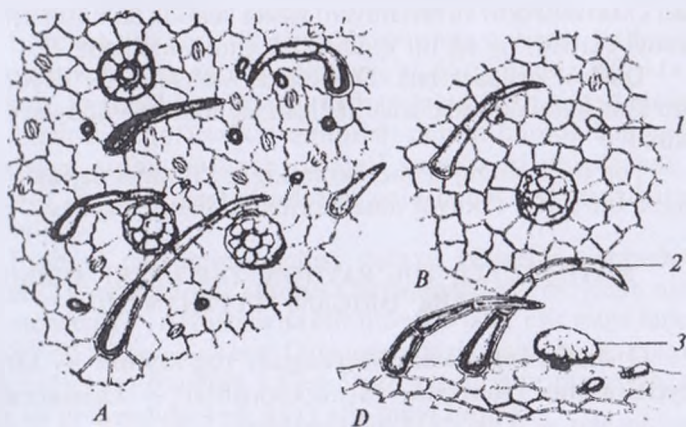
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot barg va gullar aralashmalaridan tashkil topgan. Bargi qisqa bandli, cho'ziq tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali yoki bilinar-bilinmas tishsi-

mon, 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.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 10 foiz, qoraygan va qo'ng'ir rangli o'simlik bo'lakchalari 7 foiz, poya va yon shoxlar bo'lakchalari 40 foiz, organik aralashmalar 1 foiz, mineral aralashmalar 1 foiz hamda qirqib maydalangan mahsulot uchun teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik qismlar 10 foizdan va teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 10 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

Mahsulotning o'ziga xos xushbo'y hidi va achchiqroq o'tkir mazasi bor.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasida qaynatib va suvda yuvilgan bargining tashqi tuzilishi xloralgidrat eritmasida mikroskop ostida ko'riladi (21- rasm). Barg plastinkasining ustki epidermis hujayralari biroz egri-bugri devorli, ba'zan tasbehsimon qalinlashgan, pastki epidermis hujayralarining devori ko'proq egri-



21- rasm. Tog'rayhon bargining tashqi ko'rinishi:

A – bargning pastki epidermisi; B – bargning yuqori epidermisi;  
D – barg cheti: 1 – boshchali tuk; 2 – oddiy tuk; 3 – efir moyli bez.

bugri. Ustitsalar, efir moyli bezlar va tuklar bargning har ikkala tomonida joylashgan, lekin pastki tomonida ko'proq. Ustitsalar ikkita epidermis hujayrasi bilan o'ralgan, ularning devorlari ustitsa yorig'iga nisbatan perpendikular holda bo'ladi. Efir moyli bezlar radius bo'yicha joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi 8 ta hujayradan tashkil topgan. Tuklar ikki xil: oddiy, 1–5 hujayrali, so'galli va ko'p miqdorda hamda bir hujayrali oyoqchali va bir hujayrali, oval shaklli boshchali tuklar bo'lib, ular butun barg plastinkasi bo'ylab uchraydi. Efir moyli bezlar o'rnatilgan yerda epidermis hujayralar radius bo'yicha joylashib, rozetka hosil qiladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,12–1,20 foiz efir moyi, oshlovchi moddalar, askorbin kislota (gulida 166 mg foiz, bargida 565 mg foizgacha) va fenol — karbon kislotalar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra mahsulot tarkibidagi efir moyining miqdori 0,1 foiz (qirqib maydalangan mahsulotda 0,08 foiz)dan kam bo'lmasligi kerak.

Efir moyi tarkibida 44 foizgacha fenollar (timol va karvakrol), 12,5 foiz bitsiklik va tritsiklik seskviterpenlar, 12,8–15,4 foiz sof holdagi spirtlar va 2,63–5 foiz geranilatsetat bor.

**Ishlatilishi.** Tibbiyotda tog'rayhondan tayyorlangan preparatlar ichak atoniyasi (ichakning bo'shashishi, zaiflanishi) kasalligida hamda ishtaha ochuvchi va ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilovchi dori sifatida ishlatiladi. Bulardan tashqari u balg'am ko'chiruvchi dori va terlatuvchi vosita sifatida ham ishlatiladi. Efir moyi esa tish og'rig'ini qoldirish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama. Mahsulot ter haydovchi va ko'krak kasalliklarida ishlatiladigan yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

Tog'rayhonning O'zbekistonning tog'li tumanlarida o'sadigan yana bir turini tibbiyot amaliyotida qo'llanishga ruxsat etilgan.

#### MAYDAGULLI TOG'RAYHON YER USTKI QISMI — HERBA ORIGANI TYTTHANTHII

**O'simlikning nomi.** Maydagulli tog'rayhon — *Origanum tytthanthum* Gontsch.; yasnotkadoshlar — **Lamiaceae** (lab guldoshlar — **Labiatae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 30–60 sm ga yetadigan xushbo'y hidli o't o'simlik. Oddiy tog'rayhondan bargining kamligi, gullarining maydaligi, rangining ochroqligi, ularni boshhoqsimon yarim

soyabonlarga joylashib, qalqonsimon gulto'plamini hosil qilishi bilan farqlanadi.

Iyun-avgustda gullaydi. Iyul-sentabrda mevasi yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** O'zbekiston, Tojikiston, Qirg'iziston va Qozog'istonning ayrim tog'li tumanlarida tog'larning o'rta hamda pastki qismlaridagi toshli va shag'alli tog' qiyalarida o'sadi.

Mahsulotni yig'ish va quritish oddiy tog'rayhoniga o'xshash.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,17–0,6 foiz efir moyi, 0,7 foiz triterpen kislotalar, 1,35 foiz kumarinlar, 3,2 foiz flavonoidlar, 10,7 foiz smola va boshqa moddalar bo'ladi.

Efir moyi mahsulotdan suv yordamida haydab olinadi. U och qo'ng'ir rangli va o'ziga xos (timol hidini eslatadigan) hidli bo'lib, tarkibida 35–66 foiz fenollar (asosan, timol va karvakrol) saqlaydi.

Mayda gulli tog'rayhonning tibbiyotda ishlatilishi oddiy tog'rayhonning qo'llanishi bilan bir xil.

#### TARKIBIDA EVGENOL BO'LGAN EFIR MOYI SAQLOVCHI DORIVOR O'SIMLIKLAR

Evgenol turli o'simliklar efir moyining asosiy ta'sir etuvchi va qimmatbaho qismi hisoblanadi. U sarg'ish yoki och qo'ng'ir rangli, yoqimli hid va o'tkir mazaga ega quyuq, moysimon tiniq suyuqlik bo'lib, zichligi 1,061–1,070; refraksiya soni 1,538–1,542.

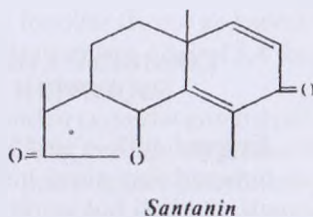
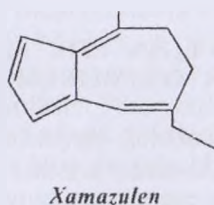
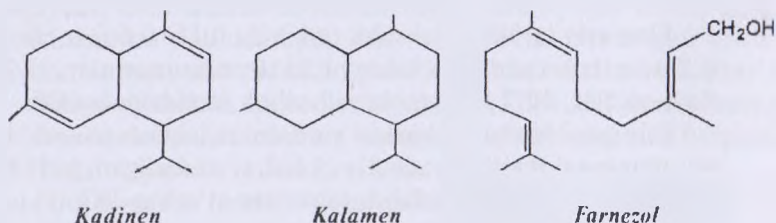
Evgenol tish kasalliklarini davolashda antiseptik (dezinfeksiya qiluvchi) va og'riq qoldiruvchi dori modda sifatida ishlatiladi. Evgenolning benzoy kislota bilan hosil qilgan birikmasi (benzoat evgenol) yo'tal qoldirish uchun hamda ba'zan nevralgiyaga aloqador bosh og'rig'i kasalligini davolashda ishlatiladi. Evgenol parfumeriya va oziq-ovqat sanoatida ham ishlatiladi.

Evgenol qalampirmunchoq daraxti (**Eugenia caryophyllata Thunb**) g'unchasining (**Flores Caryophylli**) efir moyidan olinadi. G'unchada 17–20 foizgacha efir moyi bo'ladi. Efir moyi tarkibida esa 80–95 foiz evgenol bor. Qalampirmunchoqning boshqa organlari tarkibida ham (bargida 1,6–4,5foiz, pishmagan mevasida 2–6,5 foiz va gulbandida 4–6 foiz) efir moyi bo'ladi.

Qalampirmunchoq daraxti tropik mamlakatlardagina o'sadi. Boshqa hududlarda evgenol, asosan, evgenolli rayhon (**Ocimum gratissimum L.**) va evgenolli kameliya (**Camellia sasanqua Thunb.**) o'simliklarini efir moyidan olinadi.

## TARKIBIDA SESKVIATERPENLAR BO'LGAN EFIR MOYLAR VA DORIVOR O'SIMLIKLAR

Bu guruhga kiradigan dorivor o'simliklarning efir moylari tarkibida, asosan, farnezol, kadinen, kalamen, gvayen, azulenlar, betulen, betulenol, santonin, alantolakton va boshqa birikmalar bor.



### MOYCHECHAK GULI — FLORES CHAMOMILLAE

**O'simlikning nomi.** Qirqmabarg (dorivor) moychechak (gazako't) — *Chamomilla recutita* (L) *Rascheri* (*Matricaria recutita* L.; *Matricaria chamomilla* L.); xushbo'y (yashil) moychechak (gazako t) — *Chamomilla suaveolens* (Pursh.) Rydb. (*Matricaria suaveolens* Buchen., *Matricaria discoidea* D.C.); astradoshlar — *Asteraceae* (murakkabguldoshlar — *Compositae*) oilasiga kiradi.

Dorivor moychechakning bo'yi 15–40 sm ga yetadigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, sershox, ichi kovak. Bargi ikki marta patsimon ajralgan, segmentlari ingichka chiziqsimon, o'tkir uchli. Poya va shoxchalari uzun bandli (yashil moychechakniki kalta bandli) savatchaga to'plangan gullar bilan ta'molanadi. Savatcha chetidagi gullari oq, tilsimon, o'rtadagilari esa ikki jinsli, sariq, naychasimon. Mevasi — qo'ng'ir-yashil pista

May oyidan boshlab kuzgacha gullaydi

**Geografik tarqalishi.** Dorivor moychechak keng tarqalgan bo'lib, u asosan, o'tloqlarda, ekinzorlarda (begona o't sifatida), yo'l yoqalarida o'sadi. Asosan Rossiyaning Ovrupo qismining janubida, Kavkaz, Qrim, Ukraina, Sibirning janubiy tumanlari va O'rta Osiyoda uchraydi.

Yashil moychechak sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida, G'arbiy Sibir va Uzoq Sharqda keng tarqalgan.

Mahsulot, asosan, Ukrainaning janubida (Qrim, Xerson, Nikolayev, Odessa viloyatlarida), kamroq Krasnodar o'lkasida, Rostov viloyati, Moldova respublikasi va boshqa yerlarda tayyorlanadi.

Moychechak juda tez ko'payadi. Har ikkala moychechakka talab ko'p bo'lganidan Ukraina, Belarus va boshqa yerlarda o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot o'simlik qiyg'os gullaganda tayyorlanadi. Savatchalardagi gullar gullay boshlaganda tilsimon gullar yuqoriga qaragan bo'lib, to'liq gullagan davrida gorizontol holatga o'tadi. Gullab bo'lgandan so'ng tilsimon gullar pastga qarab yo'naladi. Ayni shu vaqtda naychasimon gullarda meva hosil bo'la boshlaydi. Savatchalardagi gullar qiyg'os gullagan davrida, ya'ni tilsimon gullar gorizontol holatga o'tgan vaqtida savatchalar tarkibida efir moyi eng ko'p yig'iladi. Shuning uchun mahsulotni shu davrda tayyorlash tavsiya etiladi. Savatchalar qo'l bilan yulib yoki xaltachali maxsus qaychi bilan qirqib, yoki xaltali maxsus hokandozga o'xshagan taroq yordamida yulib olinadi. Yig'ilgan savatchalar aralashmadan tozalangandan so'ng soya yerda yoki quritkichlarda 40°C dan ortiq bo'lmagan haroratda quritiladi.

**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.

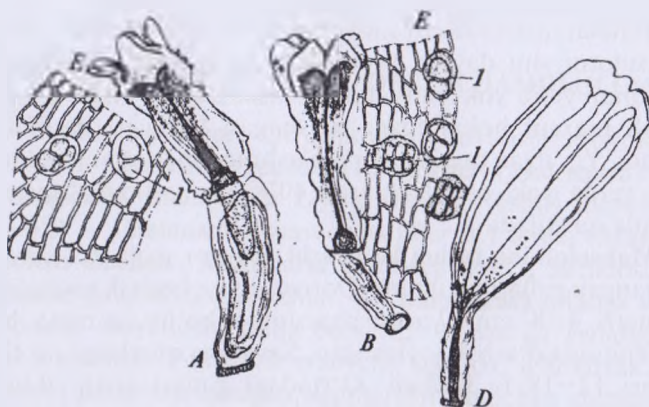
Yashil moychechakning savatchasi maydaroq bo'lib, yashil naychasimon gullardan tashkil topgan. Gulkosachasi yupqa parda shaklida, gultojisi to'rt tishli.

Savatchaning gul o'rni konussimon, tuksiz va ichi bo'sh. Ana shu belgilari bilan dorivor (oddiy) va xushbo'y (yashil) moy chechak 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.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 12 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 4 foiz, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan savatchaning mayda qismlari 30 foiz, poya, barg aralashmalari va gul bandining uzunligi 3 sm dan ortiq bo'lgan (5 sm dan ortib ketmagan), savatchalar, odatda, 9 foiz (yashil moychechak uchun 2 foiz), qoraygan yoki qo'ng'ir savatchalar 5 foiz (yashil moychechak uchun 8 foiz), organik aralashmalar 3 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Har ikkala moychechak o'simligining savatchalari suvda qaynatilib, naychasimon va tilsimon gullari lupa hamda mikroskop ostida ko'riladi (22-rasm).



22-rasm. Moychechak gullarining tashqi ko'rinishi:

A – yashil (hushbo'y) moychechak va B – dorivor moychechakning naychasimon gullari; D – dorivor moychechak tilsimon guli; E – gullarning bir qismining ko'rinishi;

I – efir moyli bezlar (ustidan va yonidan ko'rinishi).

Efir moyi ishlab chiqaradigan bezlar gul qismlari (toj bargi, o'ramabarg va onalik tugunida) epidermal to'qimasining ustki qismiga joylashgan. Bezlar tashqi ko'rinishi bilan (ustki tomondan) sakkiz raqamini eslatadi, yon tomonidan kutikula bilan o'ralgan, 2 qator 4 qavat (yoki 3 qavat) joylashgan 8 ta (yoki 6 ta) efir moyi ishlab chiqaradigan hujayralardan tashkil topgan. O'ramabarg va gul o'rnidagi o'tqazuvchi to'qima bog'lamlari yonida doimo efir moyli joylar bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Savatchaga to'plangan gullar tarkibida 0,22–0,8 foiz efir moyi, apiin, kversimeritrin, kversetin, lyuteolin va boshqa (35 tacha birikmalar) flavonoidlar, gvayyanolid guruh laktonlaridan matrikarin va matritsin, geterosiklik halqali poliin laktonlar, proxamazulen, kumarinlar (umbelliferon, gerniarin), dioksikumarin, karotin, vitamin C, shilliq, achchiq va boshqa moddalar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra oddiy moychechak guli tarkibida 0,3 foiz, yashil moychechakda 0,2 foiz efir moyi bo'lishi kerak.

Efir moyi ko'k suyuqlik bo'lib, tarkibida 1,64–8,99 foiz xamazulen, 20 foizgacha seskviterpen spirtlari, kadinen, tritsiklik spirt, bisabolen va uning oksidlari, kapril, nonil, izovalerian kislotalar hamda boshqa terpen va seskviterpenlar bor. Efir moyi tarkibidagi seskviterpenlarning umumiy miqdori 50 foizgacha bo'ladi. Xamazulen efir moyining asosiy ta'sir etuvchi qismi hisoblanadi.

**Ishlatilishi.** Moychechak ichaklarining yopishib qolishi (ichaklar spazmi)ga, mikroblarga, allergiyaga va yallig'lanishga qarshi hamda yaralarni davolovchi ta'sirga ega. Shuning uchun uning dorivor preparatlari me'da-ichak (ichak yopishib qolganda va ich ketganda) va ginekologik kasalliklarni davolashda hamda ter va yel haydovchi dori sifatida ishlatiladi. Bulardan tashqari moychechak guli yumshatuvchi, antiseptik va yallig'lanishga qarshi (og'iz, tomoqni chayqashda, shifobaxsh vanna hamda klizma qilishda) vosita sifatida ishlatiladi.

Moychechak guli tarkibidagi kimyoviy birikmalar kompleksi (xamazulen, matritsin, apigenin, gerniarin va boshqalar) ta'sir etuvchi qism hisoblanadi. Xamazulen tinchlantiruvchi xossaga hamda ichaklarning yopishib qolishi, allergiyaga va yallig'lanishga qarshi ta'sirga ega. Apigenin, apiin va gerniarinlar ham ichaklarning yopishib qolishiga qarshi ta'sir qiladi.

**Dorivor preparatlari.** Moychechak gulidan (savatchalardan) damlama tayyorlanadi. Savatchalar me'da kasalliklarida, tomoq chayqashda ishlatiladigan va yumshatuvchi yig'malar — choylab tarkibiga ham kiradi.

#### ANDIZ ILDIZPOYASI VA ILDIZI — RNIZOMATA ET RADICES INULAE

**O'simlikning nomi.** Qora andiz — *Inula helenium* L.; sariq andiz — *Inula grandis* Schrenk.; astradoshlar — *Asteraceae* (murakkabguldoshlar — *Compositae*) oilasiga kiradi.

Andiz turlari ko'p yillik, bo'yi 100-150 sm bo'lgan o't o'simliklar. Poyasi bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, sertuk, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi bargi uzun bandli, yirik (barg plastinkasi 50 sm gacha bo'ladi), ellipssimon yoki cho'ziq tuxumsimon, o'tkir uchli, asos qismi tomon toraya boradi. Poyadagi barglari maydaroq, cho'ziq tuxumsimon, poyaning yuqori qismiga chiqqan sari kichraya boradi. Barg plastinkasi tishsimon qirrali bo'lib, yuqori tomoni siyrak va qattiq tukli, pastki tomoni esa yumshoq, sertuk. Poyaning yuqori qismidagi barglari bandsiz, pastdagilari esa qisqa bandi bilan poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari tillarangda bo'lib, savatchaga to'plangan. Savatchalar poya va shoxchalarning yuqori qismida qalqonsimon yoki shingilsimon gul to'plamini tashkil etadi.

Savatchaning o'rama barglari cherepitsaga o'xshab joylashgan. Bargchalari tuxumsimon, qayrilgan va juda ko'p tuklar bilan qoplangan. Savatcha chetidagi gullari sariq, tilsimon, o'rtadagilari ham sariq, uchma tukli, naychasimon. Gullarning kosacha bargi tukka aylanib ketgan, toj bargi va otaligi 5 tadan, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi — cho'ziq, to'rt qirrali, jigarrang yoki qo'ng'ir pista.

May—iyul oyidan boshlab, sentabrgacha gullaydi, mevasi iyul—oktabr oylarida pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Nam yerlarda, suv bo'ylarida, o'tloqlarda va butalar orasida o'sadi. Kavkaz, O'rta Osiyo, Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismining cho'l va o'rmon-cho'l zonasida hamda G'arbiy Sibirda uchraydi.

Mahsulot, asosan, Krasnodar va Stavropol o'lkalari hamda Qozog'iston, O'zbekiston va boshqa yerlarda tayyorlanadi.

Andiz turlari tashqi ko'rinishi bo'yicha bir-biriga juda o'xshashdir. Ularning mahsuloti tarkibida ham bir xil birikmalar bo'lgani uchun tibbiyotda bir xil kasalliklarni davolashda ishlatiladi. Shuning uchun andiz turlarining mahsulotlari birgalikda tayyorlanaveradi.

**Mahsulot tayyorlash.** Andiz turlarining ildiz va ildizpoyasi tuzda yoki erta bahorda kavlab olinadi. Ular tuproqdan tozalanib, suv bilan yuviladi, yo'g'on ildiz va ildizpoyalar ko'ndalangiga qirqilib, ochiq havoda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor 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. 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 kushbo'y kuchli hid hamda achchiqroq va o'tkir mazaga ega.

Mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 10 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 4 foiz, ichi po'k, eskirgan ildizpoya va ildiz, poyaning asos qismi va andizning boshqa qismlari 5 foiz, ichi qoraygan ildizpoya va ildizlar 5 foiz, 2 sm dan qisqa bo'lgan ildiz bo'lakchalari (butun, qirqilmagan mahsulot uchun) 5 foiz, teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik bo'lakchalar (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan qismi (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Sovuq yo'l bilan (suv va glitserin aralashmasida) yumshatilgan ildizni ko'ndalangiga kesib, preparat tayyorlanadi va uni xloralgidrat eritmasida mikroskop ostida ko'riladi (23- rasm).

Ildizning ko'ndalang kesimida ko'p qatorli kulrang-qo'ng'ir tusli po'kak, po'stloq va yog'och qism (ksilema)lar ko'rinadi. Po'stloq parenximasi yirik hujayralardan tashkil topgan. Ikkilamchi po'stloqda lub qismi mayda, guruh-guruh holidagi hujayralar ko'rinishiga ega. Kambiy qismi yaqqol ko'rinadi. Yog'och qismida — ksilemada yirik suv naylari (ayniqsa kambiyaga yaqin joylarda) uchraydi. Po'stloq va yog'och qismlarda dumaloq yoki oval shaklli, yirik, sxizogen tuzilishidagi smola va efir moyi taqlovchi joylar bor. Ularning efir moyi va smola ishlab chiqaruvchi hujayralari yaxshi ko'rinadi.



23- rasm. Andiz ildizining ko'ndalang kesimi:

1 – efir moylik joy; 2 – parenxima hujayralari (inulin bilan); 3 – kambiy; 4 – ksilemaning suv naylari.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildiz va ildizpoyasi tarkibida 1–3 foiz efir moyi, 44 foizgacha inulin va boshqa uglevodlar, oz miqdorda alkaloidlar, sirka va benzoat kislotalar hamda saponinlar bo'ladi.

Efir moyi tez qotuvchi kristall massa bo'lib, o'ziga xos hid va mazaga ega. Efir moyining kristall qismi — gelenin uchta selinan tipidagi seskviterpen laktonlarining (alantolakton, izoalantolakton va digidroalantolakton) aralashmasidan iborat. Efir moyi tarkibida gelenindan tashqari oz miqdorda alantol va proazulen ham bor.

O'simlikning yer ustki qismi tarkibida 3 foizgacha efir moyi, bargida esa alantopikrin deb ataluvchi achchiq modda bo'ladi.

**Ishlatilishi** Andiz turlarining preparati balg'am ko'chiruvchi dori sifatida hamda me'da va ichak kasalliklarida ishlatiladi.

Efir moyi antiseptik, gijja haydash xususiyatiga va yal-lig'lanishga qarshi ta'sirga ega. Uning gijja haydash xususiyati

tarkibida santoninga o'xshash ta'sir etuvchi moddalar — alan-tolaktonlar borligiga bog'liq.

Qora andiz ildizpoya va ildizidan allanton dorivor preparati olingan. Allanton mahsulotining seskviterpenlarining yig'indisi bo'lib, yallig'lanishga qarshi, qon tomirlarini mustahkamlovchi va antiseptik ta'sirga ega hamda me'da yara kasalligida yaraning bitishini tezlatadi.

**Dorivor preparati.** Qaynatma, allanton (tabletka holda). Ildiz va ildizpoyasi yo'talga qarshi hamda balg'am ko'chirish uchun ishlatiladigan yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

## DARMANA SHUVOQ GULI — FLORES CINAE

**O'simlikning nomi.** Darmana shuvoq — *Artemisia cina* Berg.; astradoshlar — **Asteraceae** (murakkabguldoshlar — **Compositae**) oilasiga kiradi.

Bo'yi 40–70 sm ga yetadigan yarim buta. Ildizi 1,5–2 m uzunlikda bo'lib, bir qancha mayda ildizchalarga shoxlangan. Poyasi bir nechta, qizg'ish rangli, tik o'suvchi yoki yuqoriga ko'tariluvchi, biroz qiyshiq, pastki qismi yog'ochlangan, yuqori qismi shoxlangan. Bargi oddiy, ikki marta ajralgan. Barg bo'laklari kalta, chiziqsimon. Poyaning pastki qismidagi barglari bandli, yuqori qismidagilari esa bandsiz bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari savatchaga to'plangan. Savatchalar ro'vakni tashkil etadi. Mevasi — kulrang, tuxumsimon pista.

Avqust-sentabr oylarida gullaydi, mevasi oktabrning ikkinchi yarmida yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda faqat janubiy Qozog'istonning Chimkent viloyatida hamda Tojikistonning shimoliy tumanlaridagi tekis va tog'li yerlarda, cho'llarda, daryo vodiylarida, soyliklarda va suv bo'ylarida o'sadi. Chimkent viloyatida «Darmana» xo'jaligida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikdan ikki xil mahsulot tayyorlanadi: serbargliw yer ustki qismi va ochilmagan g'unchalar. Yer ustki qismini iyul oyining boshlarida (o'simlik bargi yashil paytida) o'simlikning yog'ochlanmagan qismi o'roq bilan o'rib olinadi. G'unchalari esa avqust oyining ikkinchi yarmida, o'simlik barglari to'kilib ketgan davrda yig'iladi. G'unchalarni yig'ish uchun ham o'simlikning yuqori qismi o'rib olinadi.

Yig'ilgan mahsulotni 1–2 kun to'plab qo'yib, so'ngra xirmonda yaxshilab quritiladi va maydalab, yog'och qismidan ajratib olinadi. Natijada ikki xil: barg va mayda shoxchalar aralashmasi hamda g'unchalardan iborat toza mahsulot hosil bo'ladi.

O'simlikning asosiy ta'sir etuvchi birikmasi — santonin, ayniqsa, darmana g'unchasida ko'p to'planadi. Darmana gullay boshlashi bilan santonin juda kamayib ketadi, mevada mutlaqo qolmaydi. Shuning uchun gullagan o'simlikdan mahsulot tayyorlanmaydi. Tayyorlangan mahsulotni santonin olish uchun Chimkent shahridagi farmasevtika zavodiga yuboriladi. G'unchadan iborat mahsulotning bir qismi qayta tozalanib, darmana urug'i — **Semen Cinae** (g'uncha urug'iga o'xshaydi, lekin bu nom botanika nuqtayi nazaridan to'g'ri emas) nomi bilan dorixonalarga yuboriladi.

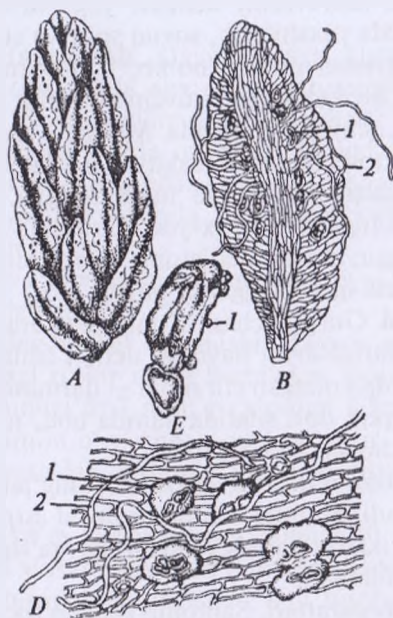
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot ikki marta ajralgan barglar va maydalangan shoxchalar aralashmasidan hamda alohida savatchaga to'plangan gul g'unchalaridan iborat.

Savatcha juda mayda, tuxumsimon, o'tkir uchli, sariq-yashil yoki qo'ng'ir-yashil rangli bo'lib, 10–20 ta cherepitsasimon joylashgan o'rama bargdan hamda 3–6 ta ikki jinsli, naychasimon, ochilmagan gullardan tashkil topgan. Savatchaning uzunligi 2–4 mm, eni 1–1,5 mm. Mahsulotning o'ziga xos hidi va achchiq yoqimli mazasi bor.

Mahsulot (g'unchadan tashkil topgan mahsulot uchun) namligi 13 foiz, umumiy kuli 9 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foiz, poya va barg aralashmalari 2 foiz hamda mineral aralashmalar 1 foizdan ortib ketmasligi lozim. Organik aralashmalar mutlaqo bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Savatchani 2 foizli ishqor eritmasiga solib qaynatiladi, suv bilan yuviladi, so'ngra nina yoki pinset bilan o'rama bargni va naychasimon gulni ajratib olib, xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi (24- rasm).

O'rama bargning har ikki tomonida o'rtadagi yirik tomirlar bo'ylab ketgan qalin devorli hujayralardan iborat sklerenximamexanik to'qimasi, o'rama bargning yupqa qismida (chetida) esa ayrisimon, ikki uchli tuklar hamda efir moyli sarg'ish bezlar uchraydi. Bezlar murakkabguldoshlar oilasiga xos tuzilgan bo'lib, umumiy kutikula bilan qoplangan ikki qatorda 4 qavatdan joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tashkil topgan. Efir moyli bezlarning yuqorisidan ko'rilganda 8 (sakkiz)



24- rasm. Darmana shuvoq gullining tashqi ko'rinishi:

A – gulto'plam (savatcha) ning umumiy ko'rinishi; B – o'rama bargcha;  
D – o'rama bargchasining epidermisi; E – naychasimon gulning  
g'unchasi. 1 – efir moyli bezlar; 2 – tuklar.

raqamini eslatadi. Efir moyli bezlar naychasimon gullarda ham bo'ladi. O'rama bargning ichki hujayralarida ba'zan mayda druzlar uchraydi.

**Kimyoviy tarkibi.** G'unchalar tarkibida 2,5–7 foizgacha asosiy ta'sir etuvchi birikma — santonin bo'ladi. Poyasining yuqori qismi va barg aralashmasida esa 5,4 foizgacha (1,75 foizdan kam emas) santonin bor. Mahsulot tarkibida santonindan tashqari 1,5–3 foizgacha efir moyi, achchiq moddalar, bc'yoq moddalar, olma va sirka kislotalar uchraydi.

G'unchalar tarkibidagi santoninning miqdori 2,5 foiz kam bo'lmasligi kerak.

Darmananing efir moyi 70–80 foiz sineol, pinen, terpinen, terpineol, kamfara, karvakrol, seskviterpen spirti — seskviartemizol va boshqa birikmalardan iborat.

Santonin xloroform, benzol, yogʻ va efir moyida hamda qaynoq spirtida yaxshi erib, sovuq spirt va suvda yomon eruvchi oq rangli kristall modda boʻlib, u  $\alpha$ -selinen tipidagi bitsiklik seskviterpen birikmalarga kiruvchi santonin kisloti laktonidir.

Santonin uchuvchan modda. Mahsulot tarkibida santonin bor-yoʻqligini mikrosublimate reaksiyasi yordamida aniqlash mumkin. Mikrosublimate natijasida hosil boʻlgan, gʻunchadan ajralib chiqqan tomchiga xlorid-rux-yod eritmasi taʼsir ettirilsa, santonin qoʻngʻir rangga, natriy metilatning metil spirtidagi eritmasi taʼsir ettirilganda esa qizil rangga boʻyaladi.

**Ishlatilishi.** Gul gʻunchasi va uning preparatlari dumaloq gijjalar (ayniqsa, askaridalar)ni haydash uchun ishlatiladi.

Mahsulotdan olingan efir moyi — darminol bakteritsid taʼsirga ega, u antiseptik dori sifatida hamda bod, nevralgia va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

Efir moyidan olingan gvayazulen yalligʻlanishga qarshi kuchli taʼsir koʻrsatadi. Shuning uchun bronxial astma, bod, ekzema va boshqa kasalliklarni hamda rentgen nuri taʼsirida kuygan joylarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Santonin (kukun (poroshok) va tabletki holida chiqariladi), gulgʻunchasi (murabbo, asal, qand va sharbat bilan birga isteʼmol qilinadi), efir moyi — darminol, gvayazulen.

## QAYIN KURTAGI VA BARGI — GEMMAE BETULAE ET FOLIA BETULAE

**Oʻsimlikning nomi.** Oq qayin — *Betula pendula* Roth. (*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula alba* L.), paxmoq qayin — *Betula rubescens* Ehrh., qayindoshlar — *Betulaceae* oilasiga kiradi.

Oq poʻstloqli, boʻyi 10–20 m ga yetadigan daraxt. Shoxlari osilgan, novdalari (bir yoshdagilari) qizil-qoʻngʻir rangda. Bargi oddiy, uchburchak, romb shaklida yoki yuraksimon, oʻtkir uchli, qirrasini qoʻsh tishli boʻlib, poyada bandi bilan ketma-ket oʻrnashgan. Shoxchalari va barglari xushboʻy hidli, smolali bezlar yoki soʻgalchalar bilan qoplangan. Gullari bir jinsli, kuchalaga toʻplangan. Mevasi — yongʻoqcha.

Aprel-may oylarida gullaydi. Mevasi avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Sobiq Ittifoq Ovrupo qismi va Moldova, Ukraina, Belarus oʻrmon va oʻrmon-choʻl hududlarida, Shimoliy Qozogʻistonda, Kavkaz, Gʻarbiy Tyan-Shanda va Sibirdagi aralash

oʻrmonlarda oʻsadi. Baʼzan bu yerlarda qayin oʻrmonlari hosil qiladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Qayin daraxti kurtagi erta bahorda (boʻrtganda), oʻsimlikda suv yurishgan vaqtda (baʼzan fevral oyida) yigʻiladi. Supurgi qilinadigan shoxchalar kurtagi bilan kesib olinadi va sovuqroq yerda quritiladi (issiqda kurtaklar ochilib ketadi). Kurtaklar qurigandan soʻng shoxchalardan qoqib yoki terib olinadi, soʻngra ochila boshlagan kurtaklardan va gul (kuchala)lardan tozalanadi.

Bargi hidli va yopishqoq boʻlgan vaqtida — may oyida (daraxt gullaganida) yigʻiladi.

**Mahsulotning tashqi koʻrinishi** Tayyor mahsulot choʻziq, konus shaklidagi oʻtkir uchli kurtakdan iborat. Kurtak tuksiz, yopishqoq, uzunligi 3–7 mm, yoʻgʻonligi 1,5–2 mm, cheti zich va cherepitsasimon oʻrnashgan qizil-qoʻngʻir tangachalar bilan qoplangan. Kurtaklar xushboʻy hidga, burishtiruvchi va smola mazaga ega.

XI DF ga koʻra kurtaklarning namligi 10 foiz, umumiy kuli 4 foiz, 10 foizli xlorid kislotasida erimaydigan kul 0,7 foiz, qayini-ning boshqa qismlar (shoxchalar, shu hisobdan tahlil vaqtida ajratilgan, gullari — kuchalalar va boshqalar) aralashmasi 8 foiz, oʻsib yozila boshlagan kurtaklar 2 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan koʻp boʻlmasligi kerak.

Bargi yashil boʻlib, pastki tomonidagi tomirlari va tishchalari boʻylab qoʻngʻir rangli bezlar oʻrnashgan. Qari barglarning bezlari qurib qoladi. Bargning xushboʻy hidi bor. Mahsulotda sargʻaygan barglar boʻlmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Qayin daraxti kurtagi tarkibida 3,5–8 foiz efir moyi, flavon birikmalari (sakuranetin, apigenin, akatsetin, kemferid, izoramnetin va boshqalar), 3 foiz saponinlar, smola, askorbin kislota, oshlovchi va antibiotik moddalar boʻladi.

XI DF ga koʻra kurtaklar tarkibidagi efir moyining miqdori 0,2 foizdan kam boʻlmasligi kerak.

Kurtakning efir moyi sariq rangdagi xushboʻy, quyuq suyuqlik boʻlib, zichligi 0,962–0,979, refraksiya soni 1,5015–1,5018 va qutblangan nur tekisligining ogʻdirish burchagi — 2°–15°. Efir moyi past temperaturada oʻzidan kristallar — stearopten qismini ajratadi.

Moy tarkibida bisiklik seskviterpen spirti — betulen (41–47 foiz sof va 30–45 foiz sirka kislota bilan birikkan holda), betulenol, betulol, kariofillen, naftalin va boshqa birikmalar boʻladi.

Barg tarkibida 0,04–0,81 foiz efir moyi, 2,8 foizgacha askorbin kislota, 5–9 foiz oshlovchi moddalar, 3,2 foizgacha saponinlar, betuloretin kislota efiri, triterpen spirtlari, flavonoidlar (giperozid, miritsetin-3-digalaktozid, kversetin, apigenin va kempferol) va boshqa moddalar bor.

Barg va kurtak bakteritsid xossaga ega.

Qayin po'stlog'i tarkibida triterpin spirti — betulin, betulozid va gaulterin glikozidlar, 15 foizgacha oshlovchi moddalar, efir moyi va alkaloidlar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qayin daraxti kurtagi va bargining preparatlari siydik haydovchi dori sifatida ishlatiladi. Bundan tashqari bargi avitaminoz kasalliklarida, kurtak preparatlari esa o't haydovchi vosita sifatida (xoletsistit va boshqa kasalliklarda) ishlatiladi.

Qayin bargi buyrakning nefroz va nefrit kasalliklarini davolash uchun tavsiya etiladi.

Daraxtning qatroni — qora moyi yaralarni davolash uchun ishlatiladigan Vishnevskiy suyuq surtmasi, qo'tir va boshqa teri kasalliklarini davolashda ishlatiladigan Vilkinson surtmasi tarkibiga kiradi. Faollashtirilgan ko'miri — karbolen qorin dam bo'lganda hamda kolit, me'da shirasining kislotasi ko'paygan hollarda va zaharlar bilan zaharlanganda ishlatiladi.

Qayin daraxti shirasi o'pka kasalliklari (bronxit, o'pka sili) ni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Qayin kurtagidan damlama va qaynatma, bargidan esa faqat damlama tayyorlanadi. Daraxtdan qatron — **Pix liquida Betulae** va faollashtirilgan ko'mir — karbolen olinadi. Qayin daraxtining shirasi.

## ACHCHIQ SHUVOQ (ERMON) YER USTKI QISMI — HERBA ARTEMISIAE ABSINTHII

### ACHCHIQ SHUVOQ (ERMON) BARGI — FOLIA ARTEMISIAE ABSINTHII

**O'simlikning nomi.** Achchiq shuvoq (ermon) — *Artemisia absinthium* L.; astradoshlar — **Asteraceae** (murakkabguldoshlar — **Compositae**) oilasiga kiradi.

Achchiq shuvoq (ermon) ko'p yillik, bo'yi 50–100 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi kalta va shoxlangan, undan ildizoldi barglar, gul hosil qiluvchi bir nechta uzun poyalar va bargli kalta poyalar o'sib chiqadi. Poyasi tik o'suvchi, biroz qirrali

bo'lib, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi barglari uzun bandli, uchburchak — yumaloq ko'rinishda, ikki-uch marta patsimon ajralgan. Poyadagi qisqa bandli barglari har xil shaklda: poyaning pastki qismidagilari ikki marta patsimon ajralgan, o'rtadagilari patsimon ajralgan, yuqoridagilari uch bo'lakli. Bargning ayrim bo'laklari lansetsimon yoki chiziqsimon, to'mtoq uchli, tekis, ayrim bo'laklari ba'zan tishsimon qirrali. Ermon o'simligining poya va barglarida tuklar ko'p bo'lganidan kumush rangda ko'rinadi. Gullari mayda, shingilga joylashgan, sharsimon, pastga qaragan, diametri 3 mm li savatchaga to'plangan. Savatchalardan tashkil topgan shingillar ro'vaksimon gul to'plamini hosil qiladi. Savatchadagi hamma gullari sariq rangda, naychasimon. otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — o'tkir uchli, cho'zinchoq, qo'ng'ir rangli pista.

Iyul-avgust oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Aholi yashaydigan joylarda, yo'l yoqalarida, o'tloqlarda, o'rmon chetlarida, suv bo'ylarida va ekinzorlarda begona o't sifatida o'sadi. Ayniqsa Rossiyaning Ovrupo qismida (shimoliy tumanlardan tashqari), Moldova, Ukraina, Belarus respublikalarida, Kavkaz, G'arbiy Sibir, Qozog'iston va O'rta Osiyoda ko'p bo'ladi.

Mahsulot, asosan, Ukraina, Moldova, Krasnodar o'lkasi, Rossiyaning Ovrupo qismida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullashidan oldin yoki gullash davrida faqat ildizoldi barglari tayyorlanadi. Gullaganda esa poyaning uchidan 25–30 sm uzunlikda o'rib olinadi. Yig'ilgan mahsulotlar soya, havo kirib turadigan joyda yoki cherdaklarda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot achchiq shuvoqning ayrim yer ustki qismi va ayrim ildizoldi barglaridan iborat.

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.

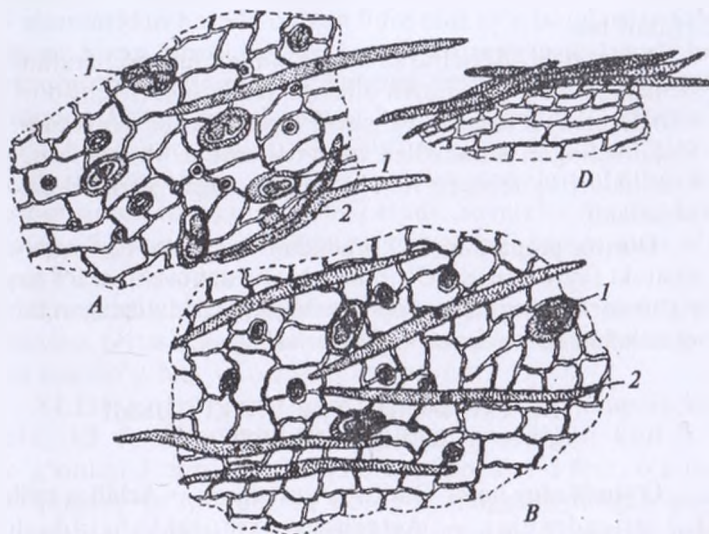
Barglarining yuqori tomoni kulrang-yashil, pastki tomoni kumushsimon-kulrang bo'lib, kuchli o'ziga xos xushbo'y hid va achchiq mazaga ega.

Mahsulotning achchiqlik ko'rsatkichi 1 : 10 000 ga teng.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 13 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 3 foiz (barglar uchun 4 foiz), qoraygan qismlar 3 foiz, diametri 3 mm dan yo'g'on bo'lgan poyalar (yer ustki qismi uchun) 3 foiz, teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik bo'laklar (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm (qirqilgan barglar uchun) yoki 0,310 mm (qirqilgan yer ustki qismi uchun) elakdan o'tadigan maydalangan qismlar 10 foiz, organik aralashmalar 2 foiz (barglar uchun 1 foiz) va mineral aralashmalar 1,5 foiz (barglar uchun 1 foiz)dan ortiq hamda 70 foizli spirtida erib ajralib chiqadigan ekstraktiv moddalar miqdori 20 foiz (barglar uchun 25 foiz)dan kam bo'lmasligi kerak.

Mahsulotga oddiy shuvoq — *Artemisia vulgaris* L. o'simligining qismlari aralashmasligi lozim. Bu o'simlikning barglari faqat pastki tomoni kumush, ustki tomoni to'q yashil, quritilgandan so'ng esa qora rangda bo'lishi bilan ajralib turadi.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasida qaynatib, yoritilgan barglarning tashqi tuzilishi mikroskopda ko'riladi (25-rasm). Barg juda ko'p tuklar bilan qoplangan. Ularning bir nechta kichik hujayrali oyoqchasi bo'ladi. Oyoqchanning ustiga bitta ikki uchli uzun hujayra gorizontal joylashgan. Shuning uchun bu tuklar T harfini eslatadi. Bargning har ikki tomonidagi epidermis hujayra devori biroz egri-bugri bo'ladi. Bargning har ikki tomonida ustitsalar bor. Epidermis to'qimasi ustida kutikula bilan o'ralgan



25- rasm Achchiq shuvoq (ermon) bargining tashqi ko'rinishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi; D – barg qirrasidagi tuklar. 1 – efir moyli bezlar; 2 – tuklar.

efir moyli bezlar uchraydi. Bezlar 8–12 ta 4–6 qavatli ikki qator joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan tashkil topgan (murakkabguldoshlar oilasiga xos).

**Kimyoviy tarkibi.** Achchiq shuvoq o'simligining yer ustki qismi tarkibida 0,5–2 foiz efir moyi (absintol), achchiq glikozidlar (0,09–0,525 foiz absintin, 0,03 foiz anabsintin), xamazulen, proxamazulenogen, artabsin, qahrabo, olma va askorbin kislotalar, karotin, arabsin va boshqa laktonlar, artemizetin flavonoidi hamda oshlovchi moddalar bo'ladi.

Achchiq shuvoq o'simligining gul to'plamida (savatchalarda) ko'p miqdorda (151,0–292,0 mg foiz), ayniqsa, gullashidan oldin (292,0 mg foiz), poyasida esa eng kam miqdorda (1–3 mg foiz) xamazulen to'planadi. Poyaning yuqori qismida joylashgan yosh barglarda (175,0 mg foiz) poyaning pastki qismida joylashgan barglarga (90,0 mg foiz) nisbatan 2 baravar ko'p xamazulen bo'ladi.

Efir moyi to'q yashil rangdagi zaharli suyuqlik bo'lib, tarkibida 24,1–35, 2foiz tuyil spirti, keton-tuyon, pinen, kadinen, fellandren, kariofillen, bizabolen, xamazulenogen hamda tuyil

spirtining sirka, izovalerian va palmitin kislotalari bilan hosil qilgan efirlari bor.

**Ishlatilishi.** Achchiq shuvoq o'simligining preparatlari ishtaha ochadigan va ovqat hazm qilishga yordam beruvchi dori sifatida hamda jigar, o't pufagi va gastrit kasalliklarida ishlatiladi. O'simlikdan olingan xamazulen bronxial astma, revmatizm, ekzema kasalliklari va rentgen nuri ta'sirida kuygan yerlarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** O'simlikdan damlama, nastoyka va quyuq ekstrakt tayyorlanadi. O'simlik ishtaha ochuvchi va o't haydovchi yig'malar — choylar, me'da kasalliklarida ishlatiladigan tabletkalar va achchiq nastoyka tarkibiga kiradi.

### BO'YMODARON YER USTKI QISMI — HERBA MILLEFOLII

**O'simlikning nomi.** Oddiy bo'ymodaron — *Achillea millefolium* L.; astradoshlar — **Asteraceae** (murakkabguldoshtlar — **Compositae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik bo'yi 20–50 (ba'zan 80) sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi shoxlangan bo'lib, yer ostki novda hosil qiladi. Bunday novdadan ildizoldi barglar va poyalar o'sib chiqadi. Poyasi bir nechta, tik o'suvchi. Yuqori qismi shoxlangan bo'lib, ular qalqonsimon gul to'plamlari bilan tamomlanadi. Bargi oddiy, ikki mapta patsimon ajralgan bo'lib, poyada bandsiz ketma-ket o'rnashgan. Gullari savatchaga to'plangan. Savatchalari, o'z navbatida, qalqonsimon to'p gulni tashkil etadi. Mevasi — yassi, tuxumsimon, kulrang pista.

Iyun oyidan boshlab yoz oxirlarigacha gullaydi, mevasi avgustdan boshlab yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** O'simlik keng tarqalgan bo'lib, o'rmon, o'rmon-cho'l va cho'l hududlarida hamda tog'li tumanlarda (tog' etaklaridagi tekisliklarda, tog' yonbag'irlarda) ochiq yalangliklarda va quruq o'tloqlar, qirlar, yo'l yoqalari, o'rmon chetlari va boshqa yerlarda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullaganida (poyasining yuqori qismidan gul va barglari bilan birga) o'roq bilan o'rib olinadi. Ba'zan ildizoldi to'pbarglar alohida yig'iladi. Soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor 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'pgulni tashkil etadi. Savatcha mayda, tuxumsimon, 3-4 mm uzunlikda bo'lib, tashqi tomonidan o'rama barg bilan qoplangan.

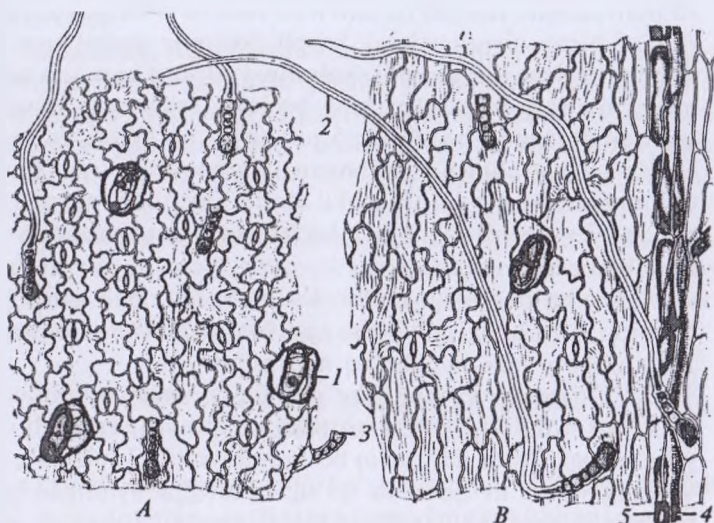
Savatcha chetidagi gullar oqish, ba'zan och pushti rangli, tilsimon, o'rtasidagi gullari esa naychasimon. Mahsulotning o'ziga xos xushbo'y hidi va achchiq mazasi bor.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 15 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 3 foiz, yo'g'onligi 3 mm dan ortiq bo'lgan poyalar 3 foiz, o'z rangini yo'qotgan, ya'ni qora va qo'ng'ir rangga aylangan poya va barglar 1 foizdan, teshigining diametri 7 mm li elakdan o'tmaydigan yirik qismlar (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar (qirqib maydalangan mahsulot uchun) 10 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Bo'yomodaron o'simligi bargi va gulining mikroskopik tuzilishi tekshiriladi.

Ishqor eritmasida qaynatib, yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (26- rasm). Epidermis tashqi tomondan to'liqsimon ravishda joylashgan kutikula qavati bilan qoplangan. Epidermis hujayralari egri-bugri devorli, ayniqsa bargning pastki tomonidagi epidermis hujayralari ko'proq egri-bugri devorli va maydaroq bo'ladi. Ustitsalar 4-5 ta epidermis hujayralari bilan o'ralgan bo'lib, bargining yuqori tomoniga nisbatan pastki tomonida ko'proq uchraydi.

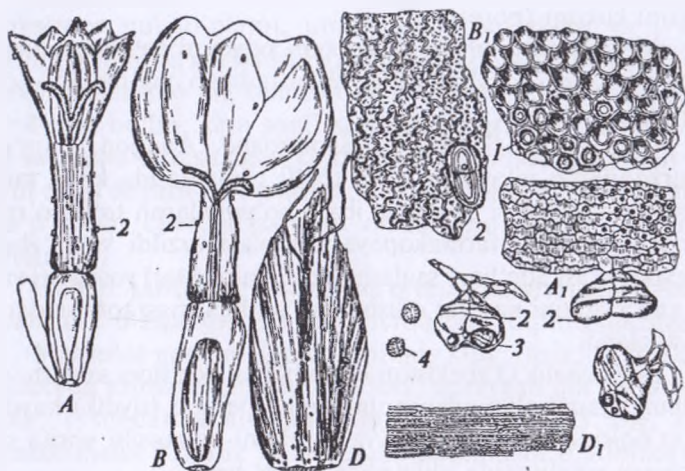
Barg hap ikkala tomondan 4-7 hujayrali oddiy tuklar va tashqi ko'rinishi tuxumsimon, yaltiroq efir moyli bezlar bilan qoplangan. Tuklarning asos qismi 4-6 tagacha kalta, oxirgisi juda ham uzun — terminal hujayradan tashkil topgan. Tuklarning oxirgi uzun hujayrasi tezda sinib ketadi. Shuning uchun bargda 4-6 hujayrali asos qismigina qoladi. Efir moyli bezlar murakkabguldoshlar oilasiga xos ravishda tuzilgan. Bezlar 8 (ba'zan 6) ta 3-4 qavat va 2 qator joylashgan efir moyi ishlab chiqaruvchi hujayralardan



26- rasm. Bo'ymodaron bargining tashqi ko'rinishi:  
 A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi.  
 1 – efir moyli bez; 2 – tuklar; 3 – tuklarning asos qismi;  
 4 – suv naylari; 5 – ajratuvchi yo'llar.

tashkil topgan. Barg tomirlari bo'ylab yog'simon moddalari yoki sariq-qo'ng'ir rangli donachalari bo'lgan ajratuvchi yo'llar joylashgan.

Suvda qaynatib olingan guli xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi (27- rasm). Bunda tilsimon, naychasimon gullar hamda o'rama bargchalar alohida-alohida ko'zdan kechiriladi. Tilsimon gullarning ichki tomonidagi epidermisida mayda so'rg'ichsimon o'simtalar uchraydi, tashqi tomonidagi epidermis hujayralari juda ham egri-bugri devorli bo'lib, ustki tomonidan qat-qat joylashgan kutikula qavati bilan qoplangan. Naychasimon gullarining har ikkala tomonidagi epidermis hujayralari juda ham yupqa devorli, tashqi ko'rinishi to'liqinsimon bo'ladi. Tilsimon va naychasimon gullarining to'qimalarida juda ham mayda druzlarni uchratish mumkin. O'rama barglar tashqi tomondan oddiy tuklar bilan qoplangan bo'lib, to'qimalari qalin devorli cho'ziq hujayralardan tashkil topgan. Tilsimon, naychasimon gullarida va o'rama bargchalarda



27- rasm. Bo'yumodaron gullarining tashqi ko'rinishi:

A - naychasimon gul; B - tilsimon gul; D - o'rama bargcha;  
 A<sub>1</sub> - naychasimon va B<sub>1</sub> - tilsimon gullarning epidermisi; D<sub>1</sub> - o'rama  
 barg to'qimasi. 1 - so'rg'ichsimon o'simta; 2 - efir moyli bezlar;  
 3 - efir moy tomchisi; 4 - otalik changlari.

ham efir moyli bezlar uchraydi, lekin ular bargidagiga nisbatan yirikroq bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida karotin, K va C vitaminlar, axillein va betonitsin alkaloidlari, 0,8 foizgacha efir moyi, matrikarin izomeri, millefin laktoni, 0,31 foiz xolin, asparagin, smola, oshlovchi, achchiq (proxamazulen-axillin) va boshqa moddalar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra mahsulot tarkibidagi efir moyining miqdori 0,1 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Efir moyi tarkibida 1-4 foizgacha xamazulen (asosiy qismi, efir moyini olish vaqtida proxamazulendan hosil bo'ladi), tuyon, kamfara, borneol, kariofillen, 10 foizgacha sineol, chumoli, sirka va valerian kislotalar bor.

**Ishlatilishi.** Mahsulotning dorivor preparatlari me'da-ichak (me'da yarasi va gastrit hamda shilliq qavatning yallig'lanishi) kasalliklarini davolash, ishtaha ochish va qon to'xtatuvchi dori sifatida (ichakdan, bachadondan va gemoroidal qon oqishi) hamda burun, milk va yaralar qonaganda uni to'xtatish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Suyuq ekstrakt, damlama, yer ustki qismi kukuni (poroshogi).

Mahsulot ishtaha ochish, qon oqishini to'xtatish uchun va me'da-ichak kasalliklarida ishlatiladigan yig'malar— choylar tarkibiga kiradi.

O'zbekiston (Toshkent, Samarqand, Andijon, Farg'ona va Surxondaryo viloyatlari)ning tog'li tumanlarida keng tarqalgan bo'yomodaron turi — tubulg'ibarg bo'yomodaron to'liq o'rganildi, unga vaqtincha farmakopeya maqolasi tuzildi va O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining Dori vositalari va tabiiy texnika sifatini nazorat qilish Bosh boshqarmasi tomonidan VFM tasdiqlandi.

Keyinchalik O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi tubulg'ibarg bo'yomodaronning gulini peshob (siydik) haydovchi, qon oqishini to'xtatuvchi va yaralarni bitiruvchi vosita sifatida tibbiyot amaliyotida ishlatishga ruxsat berdi.

#### **TUBULG'IBARG BO'YMODARON GULI — FLORES ACHILLEAE FILIPENDULINAE**

**O'simlikning nomi.** Tubulg'ibarg bo'yomodaron — *Achillea filipendulina* Lam.; astradoshlar — **Asteraceae** (murakkab-guldoshlar — **Compositae**) oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 60–75 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi ko'p sonli, yo'g'on, mayda qirrali, serbargli, tukli. Barglari keng, cho'ziq lansetsimon, patsimon qirqilgan, bo'laklari yirik, cho'ziq lansetsimon, tishsimon bo'lakchalarga qirqilgan. Poyaning pastki qismidagilari bandi yordamida, yuqoridagilari bandsiz ketma-ket joylashgan. Sariq rangli gullari teskari konussimon savatchalarga joylashgan; savatchalar esa poya uchidagi qalin, murakkab qalqonsimon gul to'plamini hosil qiladi. Mevasi — kulrang-qoramtir, uzunligi 2–2,25 mm bo'lgan pista.

Iyun-sentabr boshida gullaydi, avgust oxirida—sentabrda mevasi yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** O'rta Osiyo va Kavkazning tog'li tumanlaridagi shag'alli daryo vodiylarida, soylarda, tuproqli-shag'alli tog' qiyalarida, ariq yoqalarida va boshqa yerlarda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Tubulg'ibarg bo'yomodaron qiyg'os gullaganda gul to'plami qirqib olinadi va soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot murakkab qalqonsimon gul to'plami, uning ayrim bo'laklari va 1 sm dan uzun bo'lmagan gul bandli ayrim savatchalardan tashkil topgan. Savatchalar cho'ziq tuxumsimon, uzunligi 3–4 mm, diametri 2–4 mm bo'lib, kam sonli savatcha chetidagi tilsimon gullari va savatcha o'rtasidagi ikki jinsli naychasimon gullardan iborat. Gul o'rni deyarli konussimon. Savatchaning o'rama bargchalari ko'p sonli, cherepitsasimon o'rnashgan, tukli, cho'ziq lansetsimon.

Gullari sariq rangli, savatcha o'rama barglari yashil-sarg'ich; mahsulot o'ziga xos hid va achchiqroq, yoqimli mazaga ega.

Mahsulot namligi 8 foiz, umumiy kuli 7foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 0,5 foiz, qoraygan gul savatchalari 6 foiz, 1 sm dan uzun bandli gul savatchalari 5 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ko'p; gulsavatchalari va uning bo'lakchalari 70 foizdan; mahsulot tarkibidagi flavonoidlar yig'indisini miqdori (kversetinga nisbatan) 0,8 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Qirqilgan (maydalangan) mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan bo'lakchalar 3 foizdan va teshigini diametri 0,2 mm elakdan o'tadigan mayda qismlar 2 foizdan ko'p bo'lmasligi lozim.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,86–1,2 foiz efir moyi, flavonoidlar (lyuteolin, kversetin, sinarozid, giperozid, rutin va boshqalar), kumarinlar (digidrokumarin, eskuletin va skopoletin), vitamin C, karotinooidlar, polisaxaridlar, betonitsin, oshlovchi va boshqa moddalar bo'ladi.

- VFM (42Uz-0266-2004)ga ko'ra mahsulot tarkibidagi flavonoidlar yig'indisining miqdori 0,8 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Ishlatilishi.** Mahsulot dorivor preparatlari yallig'lanishga qarshi va yaralarni davolovchi (me'da-o'n ikki barmoqli ichak yarasi, gastrit, shilliq qavatlarining yallig'lanishi), peshob haydovchi (yurak qon-tomirlar tizimi, jigar va buyrak kasa.liklarida) hamda qon oqishini to'xtatuvchi (ichakdan, bachadondan va gemorroidal qon oqishlarida) vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama. Mahsulot siydik haydovchi «Stiflos» yig'masi tarkibiga kiradi.

## IGIR ILDIZPOYASI — RHIZOMATA CALAMI

**O'simlikning nomi.** Oddiy igir — *Acorus calamus* L.; kuchaladoshlar — *Araceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bir pallali o't o'simlik. Ildizpoyasi 1,5 m uzunlikda, gorizontaal joylashgan, sudralib o'suvchi, shoxlangan va ko'p ildizli, yo'g'on bo'lib, ustki tomoni qo'ng'ir yoki yashil-sarg'ish tusli. Ildizpoyaning yuqori tomonidan barg to'plamlari o'sib chiqqan. Bargi chiziqsimon yoki qilichsimon, uzunligi 60–120 sm, tekis qirrali va parallel tomirlangan (bir pallali o'simliklarga xos). Poyasi (gul o'qi) yashil, tik o'suvchi, shoxlanmagan, uch qirrali, bargsiz, bir tomoni tarnovsimon, ikkinchi tomoni esa o'tkir qirrali. Poyada ikki jinsli, so'taga to'plangan sariq gullar bo'ladi. So'ta silindrsimon-konusga o'xshash bo'lib, uzunligi 4–12 sm. Gul to'plami — so'ta yonidan 50 sm uzunlikda o'rovchi (qinli) barg chiqadi. Gulqo'rg'oni ko'rimsiz, oddiy, olti bargli, otaligi 6 ta, onalik tuguni uch xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — cho'zinchoq ko'p urug'li, qizil ho'l meva. Ildizpoya va bargi hidli, mayda ildizlari hidsiz.

May oyi oxiridan boshlab iyulgacha gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Daryo, ko'l va hovuz bo'ylarida, ko'lmaklarda, botqoqlik o'tloqlarda va botqoq atroflarida o'sadi. Moldova, Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi, Rossiyaning Ovrupo qismining janubida, Qozog'istonda (Irtish daryosi bo'yida), Sibir, Yakutiya, Uzoq Sharqda, qisman Kavkaz va O'rta Osiyo (O'zbekistonning Xorazm va Samarqand viloyatlari)da uchraydi.

Mahsulot, asosan, Belarus va Ukrainada tayyorlanadi, lekin Qozog'iston va Amur daryosining o'rta oqimida yig'ish mumkin.

**Mahsulot tayyorlash.** Ildizpoya kuzda yoki erta bahorda, suv kamaygan vaqtda tayyorlanadi. O'simlik balchiqdan panshaha, cho'kich va boshqa asboblardan bilan yig'ib olinadi, so'ngra suv bilan yuvib tozalanadi. Poya, barg va mayda ildizlarni qirqib tashlab, ildizpoya biroz so'litaladi. So'ngra ularni ko'ndalangiga, juda yo'g'onlarini esa uzunasiga 2–4 bo'lak qilib qirqib, havo kirib turadigan joylarda yoki quritkichlarda (25–30°C haroratda) quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot tashqi tomondan qizg'ish-qo'ng'ir probka bilan qoplangan, silindrsimon, biroz yalpaygan, egilgan va yengil, 30 sm gacha uzunlikda hamda 0,5–1,5 sm yo'g'onlikdagi ildizpoya bo'laklaridan iborat. Ildizpoya-

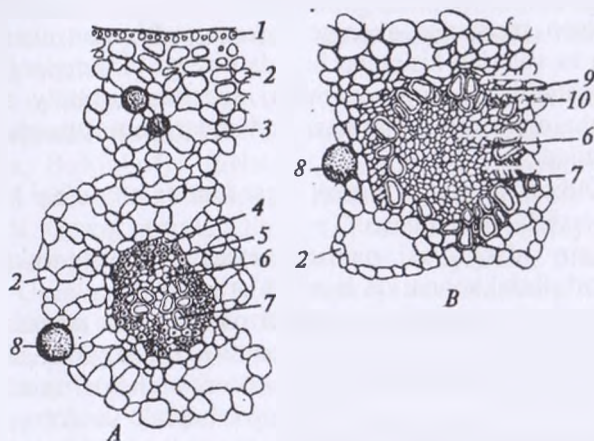
ning yuqori tomonida qiyshiq oʻrnashgan, qurigan poya, oʻrovchi barg va pastki tomonida koʻpgina mayda, yumaloq ildiz chiqqan joylar bor. Ildizpoya tekis sinuvchi, ichi teshik-teshik, oqish-pushti, baʼzan sargʻish rangga boʻyalgan. Mahsulotning nihoyatda yoqimli hidi va xushboʻy-achchiq mazasi bor.

Qirqilgan mahsulot turli shakldagi 1–7 mm li ildizpoya boʻlaklaridan tashkil topgan.

XI DF ga koʻra mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 6 foiz, ichi qoraygan ildizpoya boʻlaklari 5 foiz, ildiz va barg qoldiqlaridan yaxshi tozalanmagan ildizpoya boʻlaklari 5foiz, 2 sm dan kichik ildizpoya boʻlaklari 2 foiz, organik aralashmalari 1 foiz va mineral aralashmalar 2 foizdan ortmasligi kerak.

Qirqilgan mahsulotda 7 mm dan yirik boʻlgan boʻlakchalar 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan oʻtadigan mayda qismlar 10 foiz, kukun (poroshok) holdagi mahsulotda esa namlik 10 foiz, teshigining diametri 0,310 mm li elakdan oʻtmaydigan yirik qismlar 5 foizdan ortmasligi lozim.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Glitserin va spirt aralashmasida yumshatilgan ildizpoyaning koʻndalang kesimini xloralgidrat eritmasi yordamida oldin mikroskopning kichik obyektivida, soʻngra katta obyektivda koʻriladi (28- rasm).



28- rasm. Igir ildizpoyasining koʻndalang kesimi:

A – poʻstloq qismi; B – oʻzak qismi. 1 – epidermis; 2 – poʻstloq parenximasi; 3 – havo yoʻllari (boʻshliq); 4 – tolalar; 5 – kristallar; 6 – floema; 7 – suv naylari; 8 – efir moyli hujayralar; 9 – mayda hujayrali parenxima; 10 – endoderma.

Ildizpoya ko'ndalang kesimida tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis tagida aerenximali po'stloq parenximasi joylashgan. Aerenxima hosil bo'lgan joyda efir moyli hujayralar bo'ladi. Po'stloq qismidagi o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari kollateral tipda tuzilgan bo'lib, yog'ochlangan tolalar bilan o'ralgan. Tolalar orasida ba'zan kristalli hujayralar uchraydi. Ildizpoyaning o'zak qismidagi o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari mayda parenxima hujayralari bilan o'ralgan holda konsentrik (markazida joylashgan floemani ksilema o'ragan) tipda tuzilgan. Ildizpoyaning po'stloq va yog'ochli qismlari chegarasida yupqa devorli cho'ziq hujayralardan tashkil topgan endoderma halqasi joylashgan. Parenxima hujayralarida kraxmal donachalari bor.

**Kimyoviy tarkibi.** Igir ildizpoyasi tarkibida 5 foizgacha efir moyi, achchiq akorin glikozidi, oshlovchi moddalar, smola va 25,5 foizgacha kraxmal bo'ladi. Igir bargi tarkibida efir moyi, 150 mg foizgacha vitamin C va oshlovchi moddalar bor.

XI DF ga ko'ra butun ildizpoya tarkibida 2 foiz, qirqilgan va kukun (poroshok) holidagi mahsulotda 1,5 foizdan kam efir moyi bo'lmasligi kerak. Efir moyi sariq, quyuq suyuqlik bo'lib, zichligi 0,9491–0,9547, refraksiya soni 1,4990–1,5065, qutblangan nur tekisligini og'dirish burchagi +8 — +18,7°.

Efir moyi tarkibida 1 foiz pinen, 7 foiz kamfen, 8,7 foiz kamfora, 3 foiz borneol, 17 foiz seskviterpen spirtlari, 10 foiz kalamen, proazulen, akoragermakron, shiobunon, akaron, gwayen, sirka va valerian kislotalar hamda boshqa birikmalar bor.

**Ishlatilishi.** Igir preparatlari achchiq-xushbo'y dori sifatida ishtaha ochish va ovqat hazm qilish jarayonini yaxshilash uchun ishlatiladi.

Oldingi vaqtlarda buyrak, jigar hamda o't pufagi kasalliklarini davolashda qo'llanilgan.

Igir ildizpoyasi parfumeriyada va oziq-ovqat (likyor tayyorlashda) sanoatida ham ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Qaynatma. Ildizpoya achchiq nastoyka, achchiq rovoch nastoykasi va me'da kasalliklarida hamda ishtaha ochish uchun ishlatiladigan yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

Igir ildizpoyasining efir moyi buyrak va o't yo'llari tosh kasalligini davolashda hamda uning oldini olishda ishlatiladigan «Olimetin» preparati, ildizpoya kukuni (poroshogi) — me'da va o'n ikki barmoq ichak yara kasalligida ishlatiladigan «Vikalin» va «Vikair» preparatlari tarkibiga kiradi.

## QULMOQ QUBBASI — STROBULI LUPULI

**O'simlikning nomi.** Oddiy qulmoq (xmel) — *Humulus lupulus* L.; nashadoshlar — **Cannabaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 3–6 m gacha bo'lgan ikki uyli liana o't o'simlik. Ildizi yo'g'on, etli o'q ildiz, undan yer ostida gorizontal joylashgan yer ostki novdalar hosil bo'ladi. Bu novdalarning bo'g'inlaridan ildizlar hamda yangi yer ustki poya o'sib chiqadi. Poyasi to'rt qirrali, chirmashib yoki osilib o'sadi. Poyaning pastki qismidagi barglari butun yoki panjasimon chuqur 3 yoki 5 bo'lakli, yuraksimon asosli, yirik tishsimon qirrali. Barg plastinkasining yuqori tomoni g'adir-budur, pastki tomonida faqat tomirlari bo'ylab siyrak tikanchalar joylashgan. Barg poyada uzun bandi bilan qarama-qarshi o'rnashgan. Poyaning yuqori tomoniga chiqqan sari barglar kichiklashib boradi. Gullari mayda, bir jinsli, sarg'ish-yashil rangli bo'ladi. Otalik gullari besh bo'lakli, changchisi (otaligi) 5 ta, ro'vakka, onalik gullari esa barg qo'ltig'iga joylashgan boshqoqchaga to'plangan. Har qaysi gulning pardasimon gulqo'rg'oni bo'lib, asos qismidan boshlab o'rama barglar bilan o'ralgan. O'simlik gullab bo'lgandan so'ng onalik gullari — boshqoqchadagi o'rama barglar tez o'sib ketib, **qubba** deb nomlanuvchi to'pmeva hosil qiladi. O'rama barg tangachalarining ichki tomonida ilgaksimon tikanchalari va juda ham ko'p sariq rangli bezlar bor. Mevasi — yong'oqcha.

Iyul oyida gullaydi, mevasi avgust—sentabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda Moldova, Ukraina, Belarus, Boltiqbo'yi davlatlari, Rossiyaning Ovrupo qismida (shimol qismidan tashqari), Qrim, Kavkaz, G'arbiy Sibirning janubida, Qozog'istonda, Oltoy va O'rta Osiyoda uchraydi. Asosan keng yaproqli nam o'rmonlarda, ariq bo'ylarida, butazorlarda o'sadi. Ukraina, Belarus va Boltiqbo'yi davlatlarida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik qubbasini avgust—sentabr oylarida, to'liq pishib yetilmasdan oldin, yashilroq-sariq rangga kirganda qo'l bilan terib olinadi. So'ngra salqin yerda yupqa qilib yoyib quritiladi. Qubbalar quriganidan so'ng elab, tilla rang sariq tusli va kukun (poroshok) holidayi bezlar ajratib olinadi. Ular lupulin — **Lupulinum** nomi bilan yuritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot 1,5–2 sm uzunlikdagi, yashilroq-sariq yoki yaltiroq sariq rangli, tuxum

simon, cherepitsasimon joylashgan o'rama bargli qubbadan tashkil topgan. O'ziga xos hid va achchiqroq mazaga ega.

Mahsulot namligi 11 foizdan kam va 13 foizdan ortiq, umumiy kuli 14 foiz, qubbaning to'kilgan barglari 25 foiz, urug'lar 4 foiz, o'simlikning mahsulot hisoblanmagan boshqa qismlari mashina yordamida yig'ilganda 10 foiz, qo'l bilan terilganda 5 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Qubbalar tarkibida 2 foizgacha (0,1–1,8 foiz) efir moyi, flavonoidlar, xumulin alkaloidi, valerian va boshqa organik kislotalar, xolin, ko'p miqdorda smola, sariq rangli pigment, achchiq, oshlovchi va boshqa moddalar bor.

Qubba efir moyi mirsen, kariofillen, dipenten, luparol, geraniol, linalool va boshqa terpenoidlardan tashkil topgan.

**Ishlatilishi.** Qulmoq qubbasi (ayniqsa lupulin) tinchlantiruvchi, og'riq qoldiruvchi va siydik haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Mahsulot dorivor preparatlari me'da shilliq pardasining yallig'lanishi, gastrit va boshqa kasalliklarni davolashda, ovqatning hazm bo'lishini yaxshilash uchun ham ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Qulmoq qubbalarining damlamasi (yoki qaynatmasi), suyuq ekstrakti.

Qubba ekstrakti «xovalettin» (Vengriyada chiqariladi), «valosedan» va «passit» (Chexiyada chiqariladi) preparatlari, efir moyi «valokardin» (Germaniyada chiqariladi) preparati tarkibiga kiradi. Bu dorivor preparatlar asab buzilganda tinchlantiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.

. Qulmoq qubbalari tinchlantiruvchi yig'malar — choylar tarkibiga kiradi.

TARKIBIDA ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR  
O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR

ALKALOIDLAR TO'G'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHA,  
ULARNING O'SIMLIKLAR TO'QIMASIDAGI BIOSINTEZI,  
O'SIMLIKLAR UCHUN AHAMIYATI, FIZIK VA KIMYOVIY  
XOSSALARI VA TAILIL QILISH USULLARI

O'simliklar (qisman hayvonlar) to'qimalarida tayyor holda bo'ladigan asosli (ishqorli) xossaga va kuchli fiziologik ta'sirga ega bo'lgan azotli murakkab organik birikmalar *alkaloidlar* deb ataladi. 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. 1819- yilda Meysner sabadilla o'simligidan asos xossali birikma ajratib oldi va uni birinchi bo'lib *alkaloid* deb atadi.

Tarkibida alkaloid bo'lgan o'simliklar qadimdan ishlatib kelinsa-da, bundan taxminan 200 yil muqaddam alkaloidlarni o'rganish va tekshirish sohasida ilmiy ishlar boshlandi. 1792-yilda fransuz olimi Furkrua xin daraxti po'stlog'i tarkibidagi alkaloidlarni tekshirdi va ularni smola holda ajratib oldilar. 1797-yilda Bome, 1804- yilda Derozn hamda fransuz farmatsevti Segen opiy alkaloidlaridan narkotin bilan morfin ajratib oldi va uni «opiy tuzi» deb atadilar. Shunday bo'lsa-da, alkaloidlarni tekshirgan birinchi kishi nemis farmasevti Sertyurner hisoblanadi. U 1806-yilda opiydan kristall holda alkaloid ajratib oldi va 1811- yilda bu birikmaga *morfin* deb nom berdi.

O'sha davrda yashagan fransuz farmasevtlari Pelte va Kaventu hamda A.A.Voskresenskiy, A.M.Butlerov, A.N.Vishnegradskiy, G.Dragendorf, F.I.Gize, keyinroq Ye.A.Shatskiy, A.Ye.Chichibabin, V.M.Rodionov kabi rus olimlari va boshqalar turli o'simliklardan alkaloidlar ajratib olish va ularni o'rganish ustida katta ish qildilar.

1918- yillardan boshlab mamlakatimizda fan juda tez taraqqiy eta boshladi. Ayni vaqtda tarkibida alkaloid bo'lgan o'simliklarni

tekshirish ishlari ham rejalashtirildi va rivojlandi. Akademik A.P.Orexov tomonidan Butunittifoq kimyo-farmatsevtika ilmiy tadqiqot instituti qoshida birinchi marta alkaloidlar bo'limi tashkil etildi. Sobiq Ittifoqda tarkibida alkaloid bo'lgan o'simliklarni o'rganishga asos solindi. Ko'p o'tmay A.P.Orexov rahbarligida G.P.Menshikov, R.A.Konovalova, N.F.Proskurnina, M.S.Rabinovich, V.V.Kisilyova, S.S.Norkina kabi yirik olimlar yetishib chiqdi. Ular alkaloidlarni o'rganish ishiga katta hissa qo'shdilar. Shunday qilib, 8 yil ichida (1930–1937- yillar) A.P.Orexov rahbarligida laboratoriya xizmatchilari 80ta alkaloidli yangi o'simlik topdilar hamda ulardan 40 ta yangi alkaloid ajratib oldilar. Bu vaqtda butun dunyoda hammasi bo'lib 113 ta, jumladan, Hindistonda 20, Yaponiyada 18, Angliyada 12, Xitoyda 10 ta yangi alkaloid topilgan edi. Shunday qilib, sobiq Ittifoq alkaloidi bo'lgan o'simliklarni o'rganish bo'yicha dunyoda birinchi o'ringa chiqib oldi.

Bu davrda Moskva, Sankt-Peterburg (sobiq Leningrad), Kiyev, Xarkov, Boku, Toshkent, Tomsk va boshqa shaharlarda alkaloidlarni o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari avj olib ketgan edi.

1936- yildan boshlab Toshkent Davlat universitetining kimyo fakultetida G.V.Lazurevskiy va O.S.Sodiqovlar O'zbekistonda yovvoyi holda o'sadigan alkaloidli o'simliklarni tekshira boshladilar. 1946 yilga kelib, shu fakultet qoshida o'simliklar kimyosini o'rganish kafedrasini tashkil qilindi. Hozir ham bu kafedra xodimlari O'zbekistonda o'sadigan alkaloidli o'simliklarni tekshirishni davom ettirmoqdalar.

1943- yilda akademik A.P.Orexovning shogirdi S.Yu.Yunusov boshchiligida O'zbekiston Fanlar akademiyasi kimyo instituti qoshida alkaloidlar laboratoriyasi tashkil etildi. Ko'p o'tmay bu laboratoriya mamlakatimizdagi alkaloidlarni o'rganuvchi eng yirik markazga aylandi. Bu yerda ko'pgina malakali mutaxassislar yetishib chiqdilar.

1943–1976- yillarda laboratoriya xodimlari tomonidan 160 tur o'simlik to'liq o'rganildi va ulardan 590ta alkaloid ajratib olindi. Shulardan 295 tasi o'simliklardan birinchi marta ajratib olingan yangi alkaloidlardir.

1976- yilgacha sobiq Ittifoq bo'yicha 430 ta alkaloidning kimyoviy tuzilishi aniqlangan bo'lsa, shundan 245 tasining tuzilishi S.Yu.Yunusov rahbarligidagi laboratoriya xodimlari tomonidan tasdiqlangan. Hozir ham bu laboratoriyada ilmiy tadqiqot ishlari qizg'in davom etmoqda.

Alkaloidlar o'simliklar dunyosida keng tarqalgan: 1974- yil ma'lumoti bo'yicha yer yuzida tarqalgan yuqori o'simliklarning 327 oilasidan 140tasining (40 foizini tashkil qiladi) vakillarida alkaloidlar borligi aniqlangan. Tarkibida alkaloidlar bo'lgan turkumlar yer sharida o'sadigan yuqori o'simliklar turkumlarining 8,7 foizini (10615 turkumdan 926 tasini), turlar ichida esa taxminan 2 foizini tashkil qiladi. Quyidagi oilalar vakillari alkaloidlarga boy: bir pallalilar ichida — lolaguldoshlar (**Liliaceae**) va chuchmomadoshlar (**Amaryllidaceae**); ikki pallalilar ichida kendir-doshlar (**Arocynaceae**), ayiqtovondoshlar (**Ranunculaceae**), menispermadoshlar (**Menispermaceae**), ko'knordoshlar (**Papaveraceae**), dukkakedoshlar (**Fabaceae**), shamshoddoshlar (**Buxaceae**), loganiyadoshlar (**Loganiaceae**), ituzumdoshlar (**Solanaceae**), sho'radoshlar (**Chenopodiaceae**), astradoshlar (**Asteraceae**) — murakkabguldoshlar (**Compositae**), zirkdoshlar (**Berberidaceae**) va ro'yandoshlar (**Rubiaceae**). Shu davr ichida butun yer yuzida ajratib olingan va tasvirlangan 4959ta alkaloiddan faqat birgina kendir-doshlar (**Aposynaseae**) oilasiga 897tasi to'g'ri keladi.

Hozircha **Pandales**, **Salicales** va **Fagales** tartibining vakillari tarkibida alkaloidlar topilganicha yo'q.

O'simliklar tarkibida juda oz miqdordan tortib, to 10–15, ba'zan 25 foizgacha alkaloidlar bo'lishi mumkin. *Traxilantus* o'simligida 18 foiz miqdorida alkaloidlar yig'indisi topilgan.

O'simliklarda bir-biriga yaqin ko'pgina alkaloid bo'ladi. Alkaloidlar soni ba'zi o'simliklarning tarkibida 50tadan ortadi. Masalan: ***Vinca crecta* Rgl. et Schmalh.** o'simligining alkaloidlar yig'indisidan 55ta 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 guruhiga xos alkaloidlar (atropin, giossiamin, skopolamin) uchraydi. Ayni vaqtda bitta alkaloid botanik jihatdan bir-biriga bog'lanmagan bir qancha oilalarda ham 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.

### ALKALOIDLARNING BIOSINTEZI

Alkaloidlarning o'simliklar to'qimasida hosil bo'lishi (biosintezi) to'g'risida turli gipotezalar 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. 1905- yilda Pikte bu gipotezani ilgari surdi, keyinchalik Robinson uni quvvatladi.

Ikkinchi gipoteza tarafdorlari alkaloidlar, asosan, uglevodlardan hosil bo'ladi, deb faraz qiladilar.

1952- yilda V.S.Sokolov oqsil moddalarning parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlardan alkaloidlar sintezlanishini o'tkazilayotgan tajribalar inkor qilmoqda, deb yozgan edi.

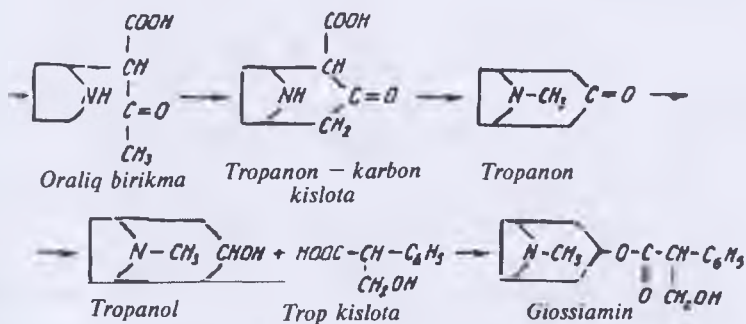
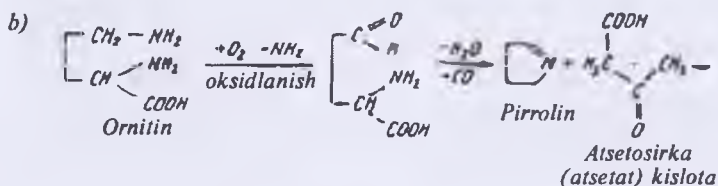
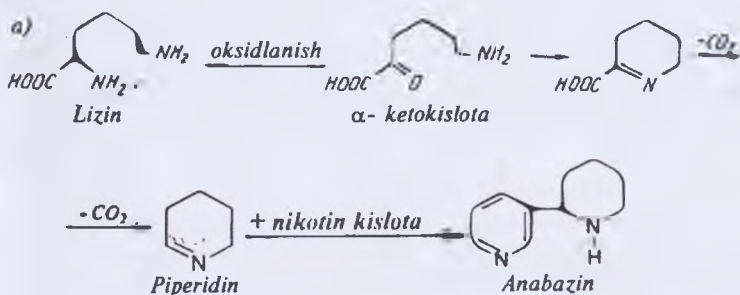
Alkaloidlarning o'simliklar to'qimasidagi biosintezi boshqa birkmalarga (masalan, terpenoidlar, flavonoidlar, tanidlar va boshqalar) nisbatan kam o'rganilgan. Shu vaqtgacha alkaloidlarning biosintezida ishtirok etadigan fermentlar sistemasi hamda bu jarayonda bo'ladigan oraliq birkmalar yaxshi o'rganilmagan. Yana shuni aytish kerakki, alkaloidlarning turli guruhlari kimyoviy tuzilishi bo'yicha bir-biridan katta farq qiladi. Shuning uchun ularning biosintezlari ham turlicha borishi mumkin.

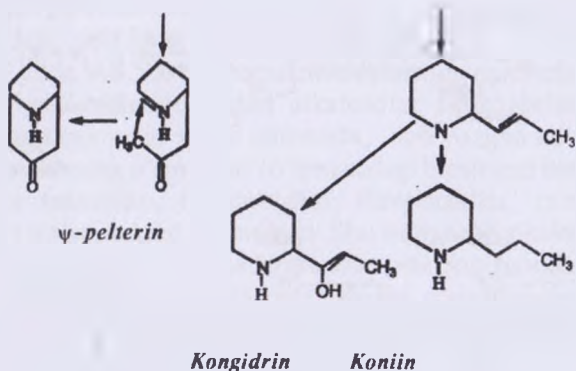
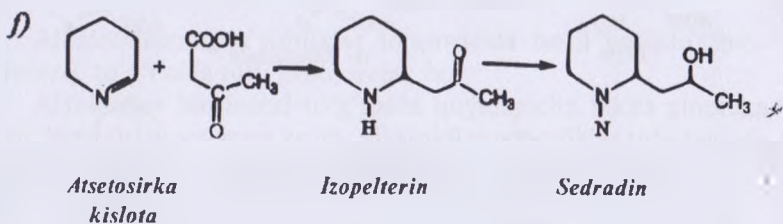
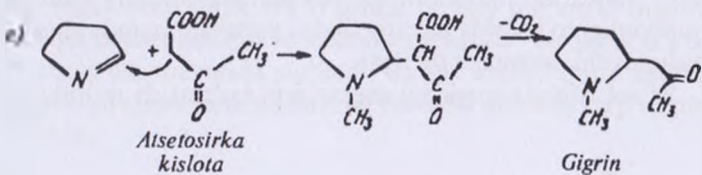
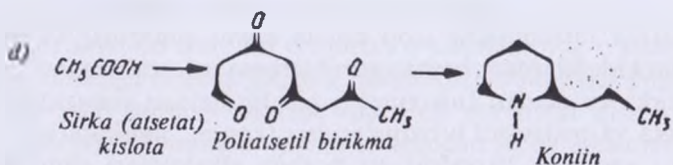
Yuqorida keltirilgan sabablarga ko'ra hamma alkaloidlarga emas, balki ularning ayrim guruhlari uchun ham hozircha umumiy biosintez sxemasini berish imkoniyati yo'q. Shuning uchun alkaloidlar biosintezida yuqorida aytilgan ikkala gipoteza ham o'z ifodasini topishi mumkin.

Alkaloidlarning ayrim guruhlari aminokislotalardan: glutamin kislota (nikotinning N-metil-pirrolidin halqasi 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 kislotadan (nikotinning piridin halqasi sintezida), sirka kislota va poliatsetil birikmalaridan (koniin, muskopiridin, karpain, anotonin, likopodin va boshqa alkaloidlar) sintezlanishi mumkinligi to'g'risida nazariy fikrlar yuritiladi hamda shu fikrlarni tasdiqlovchi sxemalar tuzilgan.

Misol sifatida quyidagi sxemalarni ko'rsatish mumkin





## ALKALOIDLARNING O'SIMLIKLAR HAYOTIDAGI AHAMIYATI

Alkaloidlarning o'simliklar hayotidagi roli haqida bir qancha fikrlar bo'lib, ular quyidagicha:

1. Bir guruh olimlar, alkaloidlar — o'simliklar hayotida hosil bo'lgan chiqindi modda, deb fikr yuritadilar.

2. Alkaloidlar o'simliklar uchun zaxira ozuqa o'rnida xizmat qiladi, degan nazariya ham bor. To'g'ri, ma'lum sharoitda o'simliklar alkaloiddan zaxira ozuqa sifatida foydalanishi mumkin. Lekin alkaloidlarning o'simliklar uchun ahamiyati shu bilangina chegaralanadi, deyish katta xato bo'lar edi.

3. Alkaloidlar o'simliklarni hasharotlardan va hayvonlardan himoya qiluvchi birikma, deb ham fikr yuritiladi. Haqiqatan alkaloidli o'simliklar zaharli bo'ladi, shuning uchun ular kam kasallanadi hamda hayvonlar bunday o'simliklarni deyarli iste'mol qilmaydi. Lekin alkaloidlarning vazifasi faqat o'simliklarni himoya qilishdan iborat, deb o'ylash to'g'ri emas.

4. Alkaloidlar o'simliklar uchun kerakli, biokimyoviy jaryonlarda faol ishtirok etadigan zarur birikma hamda hujayra va to'qimalarning ayrim spektr nurlariga sezgirligini, ularning reaktivlik sezgirligini kuchaytiradigan (sensibilizator) birikmalar, deb hisoblanadi.

O'simliklar uchun turli alkaloidlar turlicha ahamiyatga ega. O'simlikning o'sish davrida gordenin alkaloidi asta-sekin kamayib, ligninga aylanib ketadi. Nikotin oksidlanishidan hosil bo'lgan nikotin kislotaning amid formasi o'simliklarni ba'zi oksidlanish va qaytarilish jarayonida ishtirok etuvchi fermentlarning asosiy qismi hisoblanadi. Nikotin va konvolamin alkaloidlari o'z metil guruhini boshqa birikmalar sintezi uchun berishi mumkin. Pridin va piperidin alkaloidlari piridinnukleid fermentlar sintezida ishtirok etadi. O'simliklar to'qimasida alkaloidlarning oksidlangan N-oksidi formasi o'zidan kislorod ajratib beradi hamda kerak bo'lganda ortiqcha kislorodni o'ziga biriktirib, to'qimalardagi oksidlanish va qaytarilish jarayonlarida faol ishtirok etadi. Alkaloidlar o'simlik to'qimalarida bufer rolini ham bajarishi mumkin.

O'simliklarning ko'karib turgan yer ustki qismida alkaloidlar, odatda, o'simlikning yaxshi o'sgan vaqtida maksimal miqdorda to'planadi. Bu davrda yer ostki organlarida alkaloidlar kam miqdorda bo'lib, ularning maksimal miqdorda to'planishi yer ustki qismining qurib qolishi va o'simlikning uyquga kirish davriga to'g'ri keladi. Demak, alkaloidlar o'simliklarning ayni davrida kerak bo'lgan va nasl qoldirish uchun asosiy rol o'ynaydigan organlarida maksimal to'planar ekan. Bu hol alkaloidlarning o'simliklar hayotida muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadigan dalillardan biridir.

Haqiqatan ham alkaloidlarning kimyoviy tuzilishi turlicha variantlarda bo'lishini ko'z oldimizga keltirsaq, yuqorida aytilgan

fikrlarning to'g'ri ekanligini isbotlash qiyin emas. Shu bilan birga hamma alkaloidlar o'simliklar to'qimasida bir xil biologik funksiyani bajaradi, deyish katta xatodir.

Yuqorida aytib o'tilgan tajriba natijalari va bayon etilgan fikrlar alkaloidlarning o'simliklar uchun naqadar katta ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Bu fikrlar A.A.Shmuk, S.Yu.Yunusov, A.Ya.Areshkina, S.Ya.Zolotniskaya, G.S.Ilin, V.S.Sokolov, A.P.Smirnov va boshqalar rahbarligida o'tkazilgan yirik ilmiy tadqiqotlar natijasidir. Agar o'simlikka bir butun organizm deb qaralsa, alkaloidlar o'z tuzilishiga, o'simlik xususiyatiga qarab turli vazifalarni bajara oladi. Ular ma'lum vaqtda zaxira ozuqa va himoya qiluvchi moddalar hamda o'simlik to'qimasida ro'y beradigan biokimyoviy jarayonlarda faol ishtirok etadigan zarur birikmalar sifatida xizmat qilishi mumkin.

## ALKALOIDLARNING FIZIK VA 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) holdida.
2. Kislotalar bilan birikkan birikmalar — tuzlar holdida.
3. Azot atomi bo'yicha oksidlangan N-oksidi 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 holdida uchraydi.

Sof (asos) holdagi alkaloidlar organik erituvchilarda yaxshi eriydi, suvda erimaydi. Ularning kislotalar bilan hosil qilgan birikmalari — alkaloidlarning tuzlari esa suvda yaxshi eriydi, ammo organik erituvchilarda erimaydi. Asos hamda tuz holdagi alkaloidlar spirtida bir xilda yaxshi eriydi. Shu bilan birga suvda va organik erituvchilarda bir xilda yaxshi eriydigan sof alkaloidlar (sitizin, metilsitizin, kofein, kodein va boshqalar) hamda suvda yomon eriydigan alkaloid tuzlari (xinin sulfat, taspin sulfat va boshqalar) ham uchraydi.

Alkaloidlar kislotalar bilan birikib, kristall holdagi tuzlar hosil qiladi. Bu reaksiyada alkaloid molekulasiga kislotalarning butun molekulasi qo'shiladi. Odatda, alkaloid tuzini olish uchun yaxshi kristallanadigan tuz hosil qiluvchi kislotalardan foydalaniladi.

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.

Alkaloidlar juda kuchsiz asos xususiyatiga ega, shu sababli ular o'z tuzlaridan boshqa asoslar (hatto natriy karbonat yoki kaliy karbonat eritmaları ham) ta'sirida osonlik bilan siqib chiqariladi.

Alkaloidlar molekulasida uglerod, vodorod va azot atomlari bo'lishi kerak, kislorod bo'lishi shart emas. Odatda molekulasi kislorodsiz alkaloidlar ko'pincha suyuq, hidli va uchuvchan, kislorodlilari esa hidsiz, uchmaydigan kristall modda bo'ladi.

O'simliklarning tarkibida murakkab e'firdan 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 fenolat tipidagi birikma hosil bo'ladi. Alkaloidlarning bu xususiyatlari ularni tahlil qilinayotganda hisobga olinishi lozim.

Ko'pincha alkaloid molekulasi tarkibidagi azot atomi molekulani tashkil etuvchi halqa tarkibiga kirib, geterosiklik birikma hosil qiladi. Shuning uchun ko'pchilik alkaloidlar (ochiq zanjirli alkaloidlardan tashqari) geterosiklik birikmalar unumi hisoblanadi.

## ALKALOIDLARNI TAHLIL QILISH USULLARI

**I. Alkaloidlarga xos sifat reaksiyalar.** Alkaloidlarni aniqlash uchun o'tkaziladigan sifat reaksiyalarni ikkita katta guruhga bo'lish mumkin:

1. Umumiy — cho'ktiruvchi reaksiyalar.
2. Xususiy (ba'zi alkaloidlarga xos) — rang hosil qiluvchi reaksiyalar.

O'simliklarda alkaloidlarning bor-yo'qligi birinchi guruhga kiruvchi umumiy reaksiyalar yordamida aniqlanadi. Lekin bu reaksiyalar yordamida o'simlik tarkibida qanday alkaloid borligini aniqlab bo'lmaydi. Alkaloidlar bu reaksiyalarda reaktivlar ta'sirida cho'kma hosil qiladi. Buning uchun xloroform yoki efirda eritilgan asos holdagi alkaloid eritmasidan chinni yoki shisha plastinkachasi ustiga 1–2 tomchi tomizib quritiladi, so'ngra unga bir tomchi 0,1–0,05 mol/l xlorid yoki sulfat kislota qo'shib eritiladi. Agar eritma ustiga bir tomchi reaktiv qo'shilsa, cho'kma (yoki loyqa) hosil bo'ladi (reaktivdan ozgina qo'shish kerak, aks holda, ba'zi alkaloidlar cho'kmasi ortiqcha qo'shilgan reaktivda erib ketishi mumkin).

Alkaloidlarni cho'ktiruvchi reaktiv sifatida kompleks yodidlar (Bushard, Vagner, Meyer, Marme, Dragendorf reaktivlari), ba'zi kompleks kislotalar: fosfat-molibdat, fosfat-volfram, silikat-volfram kislotalar (Zonshteyn 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 oqsil moddalar, ularning parchalanish mahsulotlari hamda ba'zi geterosiklik birikmalar (antipirin va boshqalar) ham cho'kma berishi mumkin. Bundan tashqari yuqorida ko'rsatilgan reaktivlar ta'sirida har xil alkaloidlar turli darajada cho'kadi. Shuning uchun alkaloidlarning bor-yo'qligi aniqlanayotgan eritma ko'pgina reaktivlar (kamida 5–6 xil reaktiv) bilan cho'kma hosil qilsa, bu alkaloid borligidan dalolat beradi, cho'kma hosil bo'lmasa, eritmada alkaloid yo'qligini ko'rsatadi.

Mahsulot tarkibida alkaloidlar bor-yo'qligini aniqlash uchun umumiy (cho'ktiruvchi) reaksiya quyidagicha bajariladi: 100 ml hajmli kolbaga maydalangan mahsulotdan 1 g solib, uning ustiga xlorid kislotaning 1 foizli eritmasidan 25 ml quyiladi va suv hammomida 5 daqiqa davomida qizdiriladi (alkaloidlar mahsulotdan tuz holda ajralib chiqadi). Kolbadagi suyuqlik sovigandan so'ng filtrlanadi. Bir nechta chinni idishchaga bir nechta tomchidan filtrat solib, unga yuqorida ko'rsatilgan umumiy cho'ktiruvchi reaktivlardan 1–2 tomchidan qo'shiladi. Agar ajratmada alkaloidlar bo'lsa, ular miqdoriga qarab tezda yoki bir ozdan so'ng loyqa, cho'kma hosil bo'ladi.

Mahsulot va eritmalarda qanday alkaloid borligini har bir alkaloidga xos rangli reaksiyalar bilan aniqlanadi. Bu reaksiyalar jarayonida alkaloid molekulasidan suv molekulasini ajralishi, alkaloid oksidlanishi yoki suv tortib oluvchi reaktivlar (konsentrlangan sulfat kislotasi va boshqalar) ishtirokida aldegidlar bilan kondensatsiyaga kirishishi 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.

Ayrim alkaloidlarga xos bo'lgan xususiy (rangli) reaksiyalar tarkibida shu alkaloidlar bo'lgan o'simliklarni tasvirlashda bayon etilgan.

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.

**II. 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 yig'indisidan ayrimlarini ajratib olishda hamda ularning miqdori aniqlashda foydalaniladi.

O'simliklar tarkibida qancha (son jihatidan, miqdori emas) alkaloidlar borligi va ularning taxminiy chinligini aniqlashda (identifikatsiya qilishda) xromatografik tahlil usullaridan qog'ozda va yupqa qavatda o'tkaziladigan 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 kislotasi 1 foizli eritmasidan 25 ml quyib, vaqt-vaqtda chayqatib turgan holda bir soat davomida quyib qo'yiladi yoki qaynab turgan suv hammomi ustida 5 daqiqa qizdiriladi, so'ngra uni sovutib, paxta orqali 100 ml hajmli bo'luvchi voronkaga filtrlanadi. Filtratda alkaloidlar tuz holida bo'ladi. Keyin ajratma fenoltalein bo'yicha ishqorli sharoitga o'tguncha filtratga ammoniy gidroksidining kon-

sentrik eritmasidan tomchilab qo'shiladi va asos holiga o'tgan alkaloidlar 5 ml xloroform bilan chayqatib ajratib olinadi. Shu ajratma xromatografik tahlil uchun ishlatiladi.

**Alkaloidlarning qog'ozli xromatografik (QX yoki BX) tahlili.** Xromatografik qog'ozning (uzunligi 30–40 sm, eni 12 sm) «start» chizig'iga (pastki chetidan 2–3 sm balandligida) kapillar naycha yoki maxsus tomizg'ich yordamida tayyorlangan ajratmadan 0,1 ml tomiziladi hamda alkaloidlarning «guvoh» eritmalaridan bir-biridan 2 sm masofada tomiziladi (tomizilgan dog'ning diametri 5 mm dan katta bo'lmasligi kerak). Tomizilgan ajratma va «guvoh» eritmalar quriganidan so'ng xromatografik qog'oz bir sutka oldin n-butenol-sirka kislotasi-suv aralashmasi (5 : 1 : 4 nisbatda) quyib qo'yilgan xromatografik kameraga joylashtirib (qog'ozni pastki cheti 5 mm cha suyuqlikka tushib turishi kerak), 14–15 soat davomida xromatografiya o'tkaziladi (xromatografik kameraning qopqog'i yopiq holda bo'ladi). 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 nini solishtirib ko'rib, o'simlik ajratmasida qanday alkaloidlar borligi to'g'risida xulosa chiqariladi.

**Alkaloidlarning yupqa qavatli xromatografik (YUQX yoki TSX) tahlili.** KSK markali sliqagel yopishtirilgan 12×9 sm li oyna plastinkasi yoki «Silufol» plastinkasining «start» chizig'iga kapillar naycha yoki maxsus tomizg'ich yordamida o'simlikdan tayyorlangan ajratmadan hamda «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) quyib qo'yilgan xromatografik kameraga 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 ajralmasidagi va «guvoh» alkaloidlarning Rf larini solishtirib ko'rib, o'simlikda qanday alkaloid borligi aniqlanadi.

**III. Alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari.** Alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari ko'p bo'lib, ular alkaloidlarni cho'k-tirish, oksidlash, asos sifatida neytrallash hamda turli rangdagi birikmalar hosil qilishga asoslangan. Shu sababli aniqlash usullari ham turlicha. Mahsulot tarkibidagi alkaloidlarning miqdorini aniqlash usullari asosan uch bosqichdan iborat:

1. Alkaloidlarni mahsulotdan erituvchilar yordamida ajratib olish.

2. Alkaloidlarni turli aralashmalardan tozalash.

3. Toza alkaloidlar miqdorini turli usullar bilan aniqlash.

**Mahsulotdagi tropan guruhiga kiruvchi alkaloidlar miqdorini aniqlash (XI DF bo'yicha).** 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 holda erib, efirga o'tgan alkaloid eritmasini darrov 200 ml hajmdagi boshqa shishaga paxta orqali filtrlanadi, ustiga 5 ml distillangan suv qo'shib chayqatiladi va tinitish uchun biroz qo'yib qo'yiladi. Tinigan efirli ajratmadan 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 foizli xlorid kislotaga qo'shib, 3 daqiqa chayqatiladi. Bunda alkaloid asos holdan tuzga aylanadi va suvda eriydi.

Alkaloidlar tuz holda erib o'tgan 1 foizli xlorid kislotani 200 ml li hajmli boshqa bo'luvchi voronkaga diametri 5 sm li filtr qog'oz orqali filtrlanadi. Kislotaga qismi ajratib olingandan so'ng efirli ajratmaga 15 ml 1 foizli xlorid kislotaga qo'shib, 3 daqiqa davomida chayqatiladi. Shundan keyin kislotaga qismi ajratib olinib, oldingi kislotaga qismiga (20 ml ga) qo'shiladi. Efirli ajratmaga oxirgi marta 1 foizli xlorid kislotadan 10 ml qo'shib, 3 daqiqa davomida chayqatiladi va ajratib olingan kislotaning qismi oldingi qismlarga qo'shiladi. Uch marta 1 foizli xlorid kislotaga qo'shib, chayqatib, kislotaga qismi ajratib olingan efirli ajratmada alkaloid qolmaydi (Meyer reaktiv yordamida tekshirib ko'riladi). Alkaloidlar eritmasi filtrlangan filtr qog'oz 2 marta 5 ml dan 1

foizli xlorid kislota bilan chayiladi va shu bo'luvchi voronkaga quyiladi.

Filtrat ammiak eritmasi yordamida ishqoriy holatga keltiriladi (fenolftalein bo'yicha) va asos holiday alkaloid uch marta xloroform bilan (20 ml, 15 ml va 10 ml) 3 daqiqadan chayqatiladi. Alkaloidlarning xloroformdagi eritmasi (har qaysi 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 holiday alkaloidlarning hammasi erib, xloroformga butunlay o'tgan bo'lishi kerak (Meyer reaktivi yordamida tekshirib ko'riladi). Filtratdan xloroform suv hammomi ustida haydaladi. Qolgan 1–2 ml xloroformli eritmaga sprinsovka bilan havo yuborib, xloroform butunlay uchirilsa, kolbada mahsulotdan ajratib olingan asos holiday alkaloidlar yig'indisi qoladi.

Bu yig'indining miqdorini aniqlash uchun kolbaga 15 ml 0,02 mol/l xlorid kislota eritmasidan qo'shib, suv hammomi ustida biroz qizdiriladi (asos holiday alkaloidlar kislota bilan tuz hosil qilib eriydi), so'ngra indikator (ikki tomchi metil-qizilning spirtli eritmasidan va bir tomchi metil-ko'k eritmasidan) qo'shib, reaksiyaga kirishmay qolgan, ortiqcha xlorid kislota natriy ishqorining 0,02 mol/l eritmasi bilan kolbadagi aralashma yashil rangga kelgunga qadar titrlanadi. 1 ml 0,02 mol/l li xlorid kislota eritmasi 0,00578 g alkaloidga (giossiamin alkaloidi bo'yicha) to'g'ri keladi.

Absolut quritilgan mahsulotdagi alkaloidlarning foiz miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$x = \frac{(a - b) \cdot 0,00578 \cdot 100 \cdot 100}{P \cdot (100 - W)}$$

bunda:  $x$  — mahsulot tarkibidagi alkaloidlarning foiz miqdori;  $a$  — asos holiday alkaloidni eritish uchun olingan 0,02 mol/l xlorid kislotaning ml miqdori;  $b$  — reaksiyaga kirishmay qolgan 0,02 mol/l xlorid kislotani titrlash uchun ketgan 0,02 mol/l natriy ishqorining ml miqdori;  $P$  — hisoblash uchun olingan mahsulot og'irligi (alkaloidlar efirdagi boshlang'ich ajratmasining har 15 millilitri tahlil uchun olingan mahsulotning bir gram-miga to'g'ri kelishi hisobi bo'yicha);  $W$  — mahsulotni absolut quritilganda yo'qotilgan namlik miqdori.

Hozirgi vaqtda alkaloidlarni (chinligini aniqlash — identifikatsiya qilish hamda miqdoriy aniqlashda turli spektral (UF-,

IK-, PMR, mass-spektr va boshqalar) usullardan juda keng ko'lamda foydalanilmoqda. Chunki alkaloidlarning spektrlarini to'g'ri «o'qish» (o'rganish) natijasida ular molekulasida to'yinmagan qo'shbog'lar, turli funksional guruhlar (karbonil, karboksil, gidroksil, N-metil va boshqalar), aromatik halqa va boshqalarning bor-yo'qligini hamda qayerda joylashganligini aniqlash mumkin.

Spektral tahlil usullari xromatografik usullar singari faqat alkaloidlar tahlilida emas, umuman o'simliklardan olinadigan hamma biologik faol moddalar tahlilida keng qo'llaniladi.

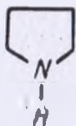
### ALKALOIDLAR VA TARKIBIDA ALKALOID SAQLOVCHI MAHSULOTLAR TASNIFI (KLASSIFIKATSIYASI)

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:

1. Ochiq zanjirli (atsiklik) va azot yon zanjirda bo'lgan alkaloidlar.

Atsiklik alkaloidlarga sferofizin, azot yon zanjirda bo'lgan alkaloidlarga efedrin, kapsaisin, kolxitsin va boshqa alkaloidlar kiradi.

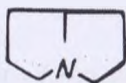
2. Pirrolidin unumlari bo'lgan alkaloidlar.



*Pirrolidin*

Pirrolidinning oddiy unumlariga gigrin, kuskigrin, karpain va boshqa alkaloidlar kiradi.

3. Pirrolizidin — geliotridan (pirrolidinning ikki molekulasini azot orqali jiplangan birikmasi) unumlari bo'lgan alkaloidlar.



*Pirrolizidin*

Pirrolizidin unumlariga platifillin, sarratsin, trixodesmin, inkain va boshqa alkaloidlar kiradi.

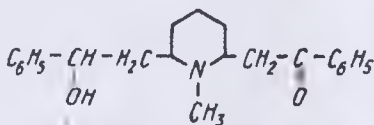
4. Piridin va piperidin unumlari bo'lgan alkaloidlar.



*Pirdin*

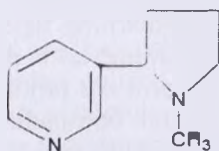


*Piperidin*



*Lobelin*

Piridin va piperidin unumlariga koniin, lobelin, nikotin, anabazin, pelterin va boshqa alkaloidlar kiradi.



*Nikotin*

5. Tropan (piperidin bilan pirrolidinni azot orqali jipslangan birikmasi) unumlari bo'lgan alkaloidlar.

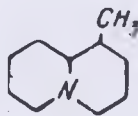
Tropan unumlariga atropin, giossiamin, skopolamin, kokain va boshqa alkaloidlar kiradi.

Sekurin alkaloidi ham piperidin bilan pirrolidinni jipslangan birikmasining unumiga (lekin tropan unumi emas) kiradi.

6. Xinolizidin (piperidinning ikki molekulasini yoki piperidin va piridinni azot orqali jipslangan birikmasi) unumlari bo'lgan alkaloidlar.



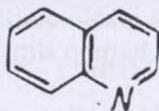
*Xinolizidin*



*Lupinan*

Xinolizidin unumlariga paxikarpin, sitizin, termopsin, nufaridin va boshqa lupinan alkaloidlari kiradi.

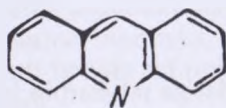
7. X inol in unumlari bo'lgan alkaloidlar:



*X inol in*

X inol in unumlariga xin in, sinxon in, ex inops in va boshqa alkaloidlar kiradi.

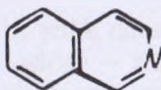
8. Akrid in unumlari bo'lgan alkaloidlar:



*Akrid in*

Akrid in unumlariga rutadoshlar oilasiga mansub ba'zi tropik o'simliklarning alkaloidlari kiradi. Bu guruh alkaloidlar tabiatda kam tarqalgan.

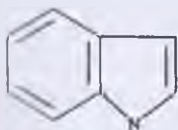
9. Izox inol in unumlari bo'lgan alkaloidlar:



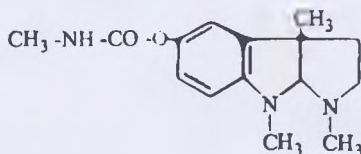
*Izox inol in*

Bu guruh alkaloidlar o'simliklar dunyosida keng tarqalgan. Ularga izox inol inni oddiy unumlari (salsolin, salsolidin va boshqalar), benzilizox inol in (papaverin, narkotin va boshqalar), fenantrenizox inol in (morfin, kodein, tebain va boshqalar), fenantridinizox inol in (galantamin va boshqalar) hamda izox inol inning ikki molekulasining birlashgan birikmasi — diizox inol in (berberin tipidagi alkaloidlar) unumlari bo'lgan alkaloidlar kiradi.

10. Indol unumlari bo'lgan alkaloidlar:



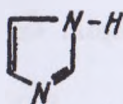
*Indol*



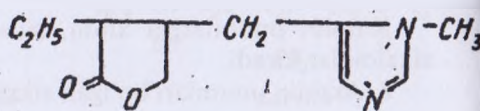
*Fizostigmin*

Indol unumlariga strixnin, brutsin, rezerpin, aymalin, ser-pentin, 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:



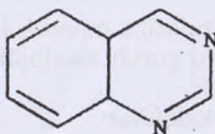
*Imidazol*



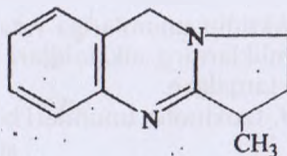
*Pilokarpin*

Imidazol unumlariga pilokarpin va boshqa alkaloidlar kiradi.

12. Xinzolin unumlari bo'lgan alkaloidlar:



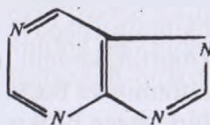
*Xinzolin*



*Peganin*

Xinzolin unumlariga febrifugin, izofebrifugin, peganin va boshqa alkaloidlar kiradi.

13. Purin unumlari bo'lgan alkaloidlar:



*Purin*

Purin unumlariga kofein, teobromin, teofillin va boshqa alkaloidlar kiradi.

14. Diterpen unumlari bo'lgan alkaloidlar.

Diterpen unumlariga elatin, delsemin, metillikakonitin, akanitin, zongorin va boshqa alkaloidlar kiradi.

15. Siklopentanopergidrofenantren unumlari bo'lgan alkaloidlar (steroid alkaloidlar).

Steroid alkaloidlarga solasonin, solanin, chakonin, psevdoin, veratrozin va boshqalar kiradi.

## ALKALOIDLARNING TIBBIYOTDA ISHLATILISHI

Alkaloidlar tibbiyotda ishlatiladigan dorivor moddalar ichida eng qimmatlisi hisoblanadi. Ular ko'pincha spetsifik (ma'lum kasallikka nisbatan) va boshqa dorilar bilan almashtirib bo'lmaydigan ta'sirga ega bo'lganligi uchun turli kasalliklarni davolashda keng miqyosda ishlatiladi.

Dorixonalar va zavodlarda alkaloidli mahsulotlardan har xil dori turlari (damlama, qaynatma, nastoyka, ekstraktlar, yangi galen preparatlari) tayyorlanadi hamda sof holdagi alkaloidlar va ularning tuzlari ajratib olinadi.

## TARKIBIDA ATSIKLIK (OCHIQ ZANJIRLI) VA AZOT YON ZANJIRIDA JOYLASHGAN ALKALOIDLAR BO'LGAN DO'RIVOR O'SIMLIKLAR

### QALAMPIR MEVASI — FRUCTUS CAPSICI

**O'simlikning nomi.** Bir yillik qalampir (garmdori) — **Capsicum annuum L.**; ituzumdoshlar — **Solanaceae** oilasiga kiradi.

Bir yillik, bo'yi 30–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, yashil rangli, tuksiz, qirrali bo'lib, asos qismidan boshlab shoxlangan. Bargi oddiy, ellipsimon yoki tuxumsimon, tekis qirrali, o'tkir uchli, tuksiz yoki tukli, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa ochroq va tomiri bo'rtib chiqqan bo'lib, bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Gullari yirik, to'g'ri, barg va shoxlarining qo'ltig'ida yakka-yakka yoki ikkitadan pastga osilgan holda joylashgan. Gulkosachasi qo'ng'iroqsimon, 5 ta birlashgan kosachabargdan tashkil topgan. Gultojisi oq rangli, g'ildiraksimon, 5 ta birlashgan toj bargdan iborat. Otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, yuqorida joylashgan. Mevasi — kam suvli, qalin po'stli, ko'p urug'li, danaksiz ho'l meva.

Iyun oyidan boshlab gullaydi, mevasi iyul–noyabrda yetiladi.

Qalampirning bir qancha navlari bo'lib, ular mevasining tuzilishi, rangi va achchiqligiga qarab bir-biridan farq qiladi. O'stiriladigan navlarning mevasi yaltiroq, qizil, to'q qizil, sariq-qizil va sariq, mevasi esa achchiq, o'rtacha achchiq va chuchuk bo'ladi. Tibbiyotda faqat achchiq qalampir ishlatiladi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Meksika va Gvatemala. Ukrainaning janubida, Moldova, Kavkazda, Quyi Volga bo'yidagi joylarda va O'rta Osiyoda o'stiriladi. Tibbiyotda ishlatiladigan qalampir, asosan, Krasnodar o'lkasida ekiladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Pishgan mevalarini yig'ib olib, quyoshda yoki maxsus quritkichlarda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot yaltiroq, konussimon, yupqa po'stli (ho'lligida qalin bo'ladi), ichi g'ovak mevdan 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.

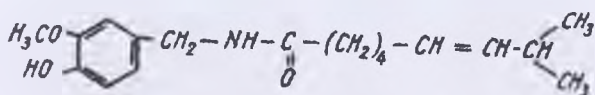
Mahsulot namligi 14 foiz, umumiy kuli 8 foiz, qoraygan mevalar 2 foiz, o'simlikning boshqa qismlari (urug', barg, poya, gul, g'uncha, meva bandi) 3 foiz, teshigining diametri 5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 5 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

Meva changi og'iz, burun va ko'z shilliq qavatlariga kuchli ta'sir etadi. Shuning uchun mevani qadoqlayotgan, naylarga ajratayotgan yoki maydalayotgan paytda ko'z, og'iz va buiunga doka tutib olish kerak. Ishdan so'ng qo'lni yaxshilab yuvish lozim.

**Kimyoviy tarkibi.** Mevaning tarkibida 0,2 foiz kapsaitsin alkaloidi, 0,4 foizgacha karotin va boshqa karotinoidlar, 400 mg foizgacha vitamin C, 1,5 foizgacha efir moyi, steroid saponinlar bo'ladi. Urug'ida 10 foizgacha yog' va kapsikozid (gitogenin aglikoniga va D-glukoza hamda D-galaktoza qandlariga parchalana-di) steroid saponini bor. Alkaloidlar mevaning kutikula ostidagi ishlab chiqaruvchi hujayralarda to'planadi.

Qalampirning ho'l bargida 1000 mg foizgacha vitamin C hamda karotinoidlar bor.

Kapsaitsin alkaloidi spirtida, efirda, benzolda va ishqor eritmalarida eriydigan kristall modda. Kapsaitsinning achchiqligini 1 : 1900000 gacha suyultirilgan eritmasida ham aniqlash mumkin. Kaliy permanganat ta'sirida kapsaitsinning achchiq mazasi yo'qoladi.



*Kapsaitsin*

Qalampir mevasi bakterisid xususiyatga ega.

**Ishlatilishi.** Qalampir preparatlari ishtaha ochuvchi va ovqat hazm bo'lish jarayonini yaxshilovchi dori sifatida hamda shamol-lash (radikulit, miozit, nevrologiya), revmatizm kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Nastoyka. Nastoyka — revmatizm va shamollash kasalliklarida teriga surtiladigan murakkab suyuq qalampir surtmasi va sovuq urgan yerni davolashda ishlatiladigan surtma hamda kapsitrin preparati, qalampirning quyuuq ekstrakti — qalampir plastiri tarkibiga kiradi.

#### SHO'R BO'YANNING YER USTKI QISMI — HERBA SPHAEROPHYSAE SALSULAE

**O'simlikning nomi.** Sho'r bo'yan (shildirbosh) — *Sphaero-physa salsula* (Pall.) D.C.; dukkakdoshlar — **Fabaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 25–100 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildiz-poya yer ostida tarmoqlanib ketgan bo'lib, undan poyalar o'sib chiqadi. Poyasi tik o'suvchi, kulrang-yashil, shoxlangan. Bargi toq patli murakkab bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket joylash-gan. Gullari barg qo'ltig'idan chiqqan shingilga to'plangan. Meva-si — cho'ziq sharsimon, tuksiz, pastga qaragan, shishgan, pish-ganda ochilmaydigan dukkak. Urug'i mayda, jigarrang, silliq, yumaloq — buyraksimon.

May–iyul oylarida gullaydi, mevasi iyul–avgustda pishadi.

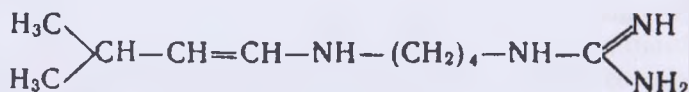
**Geografik tarqalishi.** Cho'l, yarim cho'l, sho'r tuproqli yer-larda, qumliklarda, ariq bo'ylarida, to'qaylarda, begona o't sifatida ekinlar orasida (asosan, g'o'za orasida) o'sadi. O'rta Osiyo, Qo-zog'iston, Zakavkazyeda hamda kam miqdorda Sibir janubida uchraydi. Mahsulot, asosan, Qozog'istonning Chimkent viloyatida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikni gullash vaqtida o'rib olib, tezlik bilan quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot ingichka (2 mm) poya, barg va gullar aralashmasidan tashkil topgan. Bargu toq patli murakkab bo'lib, uzunligi 4–9,5 sm. Bargchalari 6–10 juft, ellipssimon, mayda, qisqa bandli, ustki tomoni silliq, pastki tomoni esa yopishqoq tuklar bilan qoplangan. Guli qiyshiq, gulkosachasi sertuk, qo'ng'iroqsimon, 5ta bargli, tojbargi qizil rangli, 5ta bo'lib kapalakguldoshlarga xos tuzilgan, otaligi 10 ta, shundan 9tasi bir-biri bilan birlashgan, bittasi birlashmagan, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,4 foizgacha alkaloidlar bo'ladi. O'simlikning asosiy alkaloidi sferofizin.

Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari  $\beta$ -sitosterin, kumarinlar hamda sferozin va sferozinin izoflavonlar va boshqa birikmalar bor.



#### *Sferofizin*

**Ishlatilishi.** Dorivor preparati gipertoniya kasalligini davolashda, akusherlik amaliyotida — tug'ish zaiflashgan hollarda, tuqandan keyingi davrda esa qon ketishini to'xtatish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Alkaloid tuzi — sferofizin benzoat tabletkasi, kukun (poroshok) holida va ampulada chiqariladi.

### QIZILCHA (EFEDRA) YER USTKI QISMI — HERBA EPHEDRAE

**O'simlikning nomi.** Qizilcha (efedra)ning turlari — **Ephedra** sp.; qizilchadoshlar — **Ephedraceae** oilasiga kiradi.

O'zbekistonda qizilchanning 9 turi bor. Shulardan faqat quyidagi ikkitasidan efedrin alkaloidi olinadi: tog' qizilchasi (efedrasini) — **Ephedra equisetina** Bge. va cho'l qizilchasi (efedrasini) — **Ephedra intermedia** Schrenk.

**Tog' qizilchasi (efedrasini).** Bo'yi 1,5, ba'zan 2,5 m ga yetadigan ikki uyli, sershox buta. Poyasi juda yo'g'on bo'lib, kulrang po'stloq bilan qoplangan. Shox va shoxchalari mayda, kalta, yashil

rangli. Pastki shoxchalari to'p-to'p, yuqoridagi shoxchalari qarama-qarshi joylashgan. Barglari nihoyatda reduksiyalangan, tangasimon bo'lib, shoxlarining bo'g'imlarida qarama-qarshi joylashgan. Gullari to'pimsi, otalik hamda onalik gullari alohida o'simliklarda joylashgan. O'talik gullari boshqqa (2-4 ta guldand iborat) to'plangan bo'lib, har qaysi otalik bir-biriga qo'shilib ketgan ikkita bargchadan iborat bo'lgan. Onalik gullari ichki va tashqi (ochiq) qoplag'ich bilan o'ralgan urug' kurtakdan tashkil topgan. Urug' kurtakni mayda gulyonbarglari o'rab turadi. Urug' kurtakdan qizil rangli, bitta urug'li g'udda meva paydo bo'ladi. Urug' kurtakning tashqi qoplag'ichi g'udda mevaning sersuv qismini, ichki qoplag'ichi esa qattiq po'stini hosil qiladi.

May-iyun oylarida gullaydi, g'udda mevasi iyul-avgustda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Tog' qizilchasi (efedra) dengiz sathidan 1000-1800 m balandlikdagi tog' yonbag'irlarida, quruq, shag'alli ochiq qiyalarda o'sadi. Asosan, O'rta Osiyoning Tyan-Shan, Pomir-Oloy, Jungar Olatau va Kopet-Dag' tog'larida, qisman Oltoy va Kavkazda uchraydi. Mahsulot Qozog'istonning Olmota, Jambul viloyatlari, Qirg'iziston va O'zbekiston (Zarafshon vodiysida) respublikalarining tog'li tumanlarida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot aprel oyidan boshlab yoz va kuz oylarida yig'iladi, faqat iyun oyida tayyorlanmaydi (iyunda o'simlikning yuqori va o'rta qismidagi o'tgan yilgi novdalari to'kila boshlaydi). O'simlikning yashil rangli shox va shoxchalarini qo'l bilan sindirib yoki pichoq, o'roq bilan qirqib olinadi. Mahsulot ochiq yerda quyoshda quritiladi.

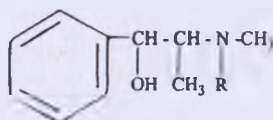
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yashil rangli shox va shoxchalardan iborat. Shoxchalar g'ovak o'zakli, yog'ochlangan, silindrsimon bo'g'im oraliqlaridan iborat bo'lib, uzunligi 2 sm, diametri 1,5 mm. Bo'g'imida qini bilan birikkan, reduksiyalangan, uchburchakli tangachasimon barglar o'rtnashgan. Mahsulot hidsiz, achchiq-o'tkir mazali.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 7 foiz, qizilchanning yog'ochlangan qismi 10 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 0,6-3,2 foiz alkaloid bo'ladi (standartga ko'ra absolut quruq mahsulot tarkibidagi alkaloidlar yig'indisi 1,6 foizdan kam bo'lmasligi kerak). Alkaloidlar yig'indisining taxminan 90 foizini efedrin, qolgan qismini esa

psevdoefedrin va metilefedrin alkaloidlari tashkil etadi. Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari fenol kislotalar (benzoat, dolchin, n-kumar, protokatex va boshqalar), 660 mg foiz vitamin C, 7–14,04 foiz oshlovchi va bo'yoq moddalar uchraydi.

Efedrinning xlorid kislota bilan hosil qilgan tuzi — efedrin gidroxlorid suvda va spirtida yaxshi eriydigan, rangsiz, hidsiz, achchiq mazali kristall moddadir.



*Efedrin*            R = H;  
*Metilefedrin*    R = CH<sub>3</sub>

**Ishlatilishi.** Efedrin kishi organizmiga adrenalininga o'xshash ta'sir qiladi (simpatik nervlarni qo'zg'atadi, qorin bo'shlig'i va teridagi qon tomirlarni nihoyatda toraytiradi). U adrenalindan, asosan, kam zaharliliigi, 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 ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Efedrin gidroxlorid kukun (poroshok), tabletk va ampuladagi eritma holida chiqariladi. Efedrin gidroxlorid turli kompleks preparatlar tarkibiga kiradi.

**Cho'l qizilchasi (efedras)** — morfologik jihatdan tog' qizilchasiga juda o'xshab ketadi. U tog' qizilchasidan bo'yining pastligi (1 m gacha), urug' kurtagi naychasining uzunligi (4–5 mm) va g'udda mevasining ikkita urug'liligi bilan farq qiladi. Cho'l qizilchasi tog' qizilchasi o'sadigan tumanlarda tog'ning past qismidagi quruq joylarda va yarim cho'llarda o'sadi.

Cho'l qizilchasining yer ustki yashil qismi tarkibida 0,5–2,2 foiz alkaloid, 2,34–8,13 foiz oshlovchi va bo'yoq moddalar bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisining 70–95 foizini psevdoefedrin alkaloidi

tashkil etadi. Cho'l qizilchasida tog' qizilchasiga nisbatan alkaloidlar kam bo'ladi, shu sababli u tog' qizilchasi yetishmagan taqdirdagina tayyorlanadi.

**Oddiy qizilcha (efedra) (Kuzmich o'ti) — *Ephedra distachya*** L. bo'yi 10–20, ba'zan 50 sm ga yetadigan buta. Cho'l, yarim cho'l va tog' bag'irlarida o'sadi. Asosan, sobiq Ittifoq Ovrupo qismining janubida, G'arbiy Sibirda, Kavkazda hamda O'rta Osiyoda uchraydi.

Oddiy qizilchanning yer ustki yashil qismi tarkibida 0,25–1,7 foiz alkaloid, 240–371 mg foiz vitamin C va oshlovchi moddalar bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisining 65 foizini efedrin tashkil etadi. Bu o'simlikdan efedrin alkaloidi olinmaydi. Oddiy qizilcha damlamasi xalq tibbiyotida bod kasalligida hamda hazm organlari va nafas yo'llari kasallanganda ishlatiladi.

Hozir ham bu o'simlikdan tayyorlangan damlamani bod va boshqa shamollash kasalliklarini davolashda ichish tavsiya etiladi.

#### **SAVRINJON QURITILMAGAN TUGANAKPIYOZI — BULBOTUBER COLCHICI RECENS**

**O'simlikning nomi.** Chiroyli savrinjon — *Colchicum speciosum* Stev.; lolaguldoshlar — **Liliaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, tuganakpiyozli o't o'simlik. Kuzda (sentabr–oktabr oylarida) gullaydi, kelgusi yil bahorda barg chiqaradi va meva tugadi. Mevasi yozda (iyun–iyul oylarida) pishadi. Shundan so'ng meva yoriladi (ochiladi), urug'lari sochilib ketadi va bargi qurib qoladi. Chiroyli savrinjon kuzda yana qaytadan o'sa boshlaydi.

O'simlikning yer ostki qismida ikki yillik tuganakpiyoz rivojlanadi. Bu piyozning bir tomonida chuqurchasi bo'lib, undan kuzda gul hosil qiluvchi kalta poya o'sib chiqadi, tuganakpiyoz bo'g'im oraliqlarining pastki tomoni esa shishib, yangi tuganakpiyozga aylanadi. Eski tuganakpiyoz o'zining zaxira oziq moddalarini sarf qilib bo'lganidan so'ng quriydi. Yangi tuganakpiyozdan 1–3ta chiroyli, binafsha-pushti rangli yirik gul o'sib chiqadi. Gulqo'rg'oni oddiy, birlashgan bo'lib, uning pastki qismi yer ostiga biroz kirgan, uzun naychasimon, yuqori qismi esa voronkaga o'xshah kengayib boruvchi, biroz orqaga qayrilgan olti

bo'lakdan tashkil topgan. Otaligi 6 ta, ularning hammasi toj barglarining bir-biri bilan birlashgan yeriga yopishgan. Onalik tuguni uch xonali, yuqoriga joylashgan. Onalik tuguni otalanganidan so'ng yer ostida qishlaydi, ayni vaqtda mevasi rivojlana boshlaydi. Bahorda tuganak piyozning yuqori qismidagi bo'g'im oraliqlari cho'zilib, 4–5 bargli, kalta, yer ustki poyaga aylanadi. Bargi qinli, cho'zinchoq, qalin, yashil bo'lib, parallel tomirlangan, mevasi (bargdan so'ng yer ustiga o'sib chiqadi) pishganda ochiladigan ko'p urug'li ko'sak bo'lib, xomligida yashil, pishganida esa qo'ng'ir rangga aylanadi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** Kavkaz tog'larining subalpik o'rmon zonasida (1800–3000 m balandlikda), o'rmon chetlarida va tog' bag'irlarida o'sadi.

Mahsulot, asosan, Krasnodar o'lkasining Adler tumanida hamda Abxaziyada tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik kuzda, ya'ni gullaganida tuganakpiyozini kovlab olib, salqin yerda so'rilarga 10–15 sm qalinlikda yoyib qo'yiladi va alkaloid olish uchun tezda zavodga yuboriladi. Mahsulotni saqlash muddati — uch oy.

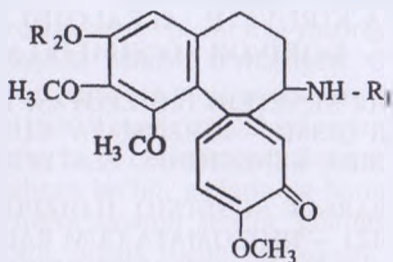
Mahsulot tayyorlanayotgan vaqtda har 100 m<sup>2</sup> da 10–20 ta gullab turgan o'simlikni tabiiy sharoitda urug'idan ko'payishi uchun qoldiriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot uzunligi 5 sm, diametri 3–4 sm bo'lgan va tashqi tomonidan to'q jigarrang parda bilan o'ralgan tuganakpiyozdan iborat. Bu piyozning o'rtacha og'irligi 40 g (ba'zan 70–80 g.).

Mahsulot umumiy kuli 7 foiz, zararlangan tuganakpiyozlar 20 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p, tuganakpiyozdagi kolxamin alkaloidining miqdori 0,035 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Tuganakpiyoz tarkibida 1,03 foiz alkaloid bo'ladi. Asosiy alkaloidlari kolxisin va kolxamin (demekolsin). Bundan tashqari spesiozin, kolxiserin va boshqa alkaloidlar ham topilgan. Alkaloidlar o'simlikning gulida (0,8 foizgacha), urug'ida (1,2 foizgacha) ham bo'ladi.

Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari flavonoidlar, fitosterinlar, aromatik kislotalar va qandlar bor.



<i>Kolxisin</i>	$R_1 = COCH_3, R_2 = CH_3$
<i>Kolxamin</i>	$R_1 = R_2 = CH_3$
<i>Kolxikozid</i>	$R_1 = COCH_3, R_2 = \text{glukoza}$

**Ishlatilishi.** Chiroyli savrinjon o'simligi alkaloidlaridan kolxamin (omain) teri raki va surunkali leykoz kasalliklarini davolashda, kolxisin esa bod, podagrani va ba'zan nevrалgiya bilan og'riganda bemorlarni davolashda ishlatiladi.

**Kolxamin va kolxisin o'tkir zaharli alkaloid.** Kolxisin kolxaminga nisbatan 7–8 marta zaharli.

Kolxisin biologiyada o'simliklarning ko'p xromosomal polioid formalarini yetishtirishda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Kolxamin (tabletkada chiqariladi), 0,5 foizli kolxamin (omain) surtmasi.

Savrinjonning Ovrupoda o'sadigan turi kuzgi savrinjon — *Colchicum autumnale* L. ham yaxshi o'rganilgan. U Ukrainaning G'arbiy tumanlarida hamda Belarus va Latviya respublikalarida o'sadi. Tuganakpiyozi tarkibida 0,26 foizgacha kolxitsin, kolxitsein, kolxamin va boshqa alkaloidlar, shuningdek, glikoalkaloidlar (kolxikozid va boshqalar), flavonoidlar (apigenin va boshqalar), qand, fitosterinlar, tiokolxitsin va boshqa birikmalar bor.

**TARKIBIDA PIRROLIZIDIN (GELIOTRIDAN)  
UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN  
DORIVOR O'SIMLIKLAR**

**YASSI BARGLI SENETSIO ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI VA  
YER USTKI QISMI — RHIZOMATA CUM RADICIBUS  
ET HERBA SENECONIS PLATYPHYLLOIDIS;**

**ROMB BARGLI SENETSIO ILDIZPOYASI BILAN  
ILDIZI — RHIZOMATA CUM RADICIVUS  
SENECONIS RHOMBIFOLII**

**O'simlikning nomi.** Yassi bargli senetsio (yopishoq) — *Senecio platyphylloides* Som. et Lev. va romb (keng) bargli senetsio (yopishoq) — *Senecio rhombifolius* [Willd.] Sch. Bip. [*Senecio platyphyllus* D.C.]; astradoshlar — *Asteraceae* (murakkabgul-doshlar — *Compositae*) oilasiga kiradi.

*Yassi bargli senetsio (yopishoq)* ko'p yillik, bo'yi 150–170 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on, yer ostida gorizontall joylashgan, ko'p ildizli bo'lib, undan tik o'suvchi, pastki qismi tuklar bilan qoplangan poyalar hamda uzun bandli, shakli buyraksimon-yuraksimon bir nechta ildiz oldi barglar o'sib chiqadi. Poyadagi barglar uchburchaksimon, tishsimon qirrali, qisqa, qanotli bandi yordamida ketma-ket joylashgan. Bu o'simlik barg bandining asos qismidagi poyani o'rab oluvchi qinchasi hamda barg plastinkasining pastki qismidagi bo'lakchasi bilan senetsio turkumining boshqa turlaridan farq qiladi. Gullari ko'p (10–15 ta), savatchaga to'plangan, savatchalar esa poyaning yuqori qismida qalqonsimon gul to'plamini tashkil etadi. Savatchaning o'rama bargi bir qator joylashgan, gullari naychasimon, gulto'jisi 4 tishli, sariq rangli, otaligi 4 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi — pista.

Iyul-avgust oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

*Romb bargli senetsio (yopishoq)* — ko'p yillik, bo'yi 50–150, ba'zan 250 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi uzun, ko'p ildizli bo'lib, yer ostida gorizontall joylashgan. Poyasi bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, to'q yashil rangli, tuksiz, yuqori qismi shoxlangan. Ildizoldi barglari tishsimon qirrali, uzun bandli, buyraksimon-yuraksimon. Poyadagi barglari uchburchak, mayda tishsimon qirrali, yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni esa tukli, asos qismi chuqur o'yilgan hamda poyaga bandi bilan ket-

ma ket o'rnashgan. Barglar poyaning yuqori qismiga chiqqani kamayib va oddiylashib boradi. Eng yuqoriga joylashgan barglari lansetsimon, poyada bandsiz o'rnashgan. Gullari savatchaga to'plangan. Savatchalar esa poya va shoxlarining uchida qalqonsimon to'pgulni tashkil etadi. Savatchaning umumiy gulo'rni tekis, gullaganidan so'ng biroz botiq bo'ladi. Savatchada o'rama barglar bir qator joylashgan bo'lib, gullarining hammasi naychasimon. Kosachabargi tukka aylanib ketgan, gultojisi to'rt tishli, sariq rangli, otaligi 4ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi — cho'ziq yoki teskari tuxumsimon pista.

Iyul—avgust oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Senetsio turlari Kavkazning baland tog'li tumanlarida, dengiz sathidan 1200—2000 ba'zan 2400 m balandlikda o'rmon chetlarida va o'rmonlarda o'sadi. Asosan, Shimoliy Kavkazda, Ozarbayjon, Gruziya va Armaniston respublikalarida uchraydi. Mahsulot, asosan, Gruziyaning ayrim tumanlarida tayyorlanadi. Senetsio o'simligini tog'li yerlardan yig'ish qiyin, shuning uchun Moskva viloyatida, tabiiy o'sadigan va boshqa yerlarda uning plantatsiyalari tashkil etilgan.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot senetsio turkumining har ikkala turidan tayyorlanadi. Ildizpoya kuzda, yer ustki qismi shamolda uchib ketmasidan oldin kavlab olinadi, so'ngra mayda ildizlardan tozalab, suvda yuviladi va ochiq yerda quritiladi. Plantatsiyalarda o'stiriladiganlari esa 2—3 yoshligida, o'simlikni gullash vaqtida yoki urug'lari yig'ib olingandan so'ng traktor yordamida kovlab, keyin qo'l bilan terib olinadi. Ochiq yerda yoki quritkichlarda 50° dan ortiq bo'lmagan haroratda quritiladi.

Senetsio turlarining tabiiy o'sish joylarida saqlab qolish maqsadida hozirgi vaqtda yovvoyi holda o'sadigan o'simliklardan ildizpoya bilan ildizi tayyorlanmaydi. Yer ostki organlar faqat plantatsiyalarda o'stiriladigan o'simliklardan yig'iladi.

Yovvoyi holda o'sadigan yassi bargli senetsioning yer ustki qismi g'unchalagan, gullagan va mevalagan davrida bir joydan ikki yilda bir marta poyaning yerdan 15—20 sm baland joyidan qirqib olinadi va aralashmalardan tozalab, soya yerda yoki quritkichlarda quritiladi.

Plantatsiyada o'stiriladigan yassi bargli senetsioning ildizpoyasi bilan ildizini kavlab olinayotgan bir vaqtda, uning yer ustki qismi ham (o'simlikning gullash va mevalash davrida) tayyorlanadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot qo'ng'ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo'lib, ustki tomonida barg o'sib chiqqan o'rin (chuqurcha)lari va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo'ladi. Ildizpoyaning ichi g'ovak yoki kovak. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazasi bor.

Mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 12 foiz, 1 sm dan uzun poya qoldig'i bo'lgan ildiz poyalari 3 foiz, poya va barg aralashmasi 2 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 3 foizdan oshiq hamda ildizpoya tarkibidagi platifillin alkaloidi miqdori 0,6 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Yer ustki qismi mahsulot bargli poya va uni bo'laklari, ildizoldi barglar, gul to'plami, qisman pishmagan mevalar aralashmasidan tashkil topgan. Poyasi tukli, qirrali, och-yashil (poyaning pastki qismi binafsha rangli), uzunligi 50–150 sm bo'ladi. Barglari uchburchak-yuraksimon yoki uchburchaksimon, tishsimon qirrali, qanotli (poyani o'rab oluvchi) bandi yordamida poyada ketma-ket joylashgan.

Barg plastinkasining yuqori qismi to'q yashil, tuksiz, pastki tomoni yashil rangli, tuklar bilan qoplangan. Gullari qalqonsimon ro'vakka to'plangan mayda, silindsimon savatchalarga joylashgan. O'rama barglari yashil rangli, ikki qator (sirtqi qator mayda bargchalardan tashkil topgan). Hamma gullari naychasimon, sariq rangli, uchmali.

Mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 9 foiz, qoraygan qismlar 10 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq hamda o'simlikning yer ustki qismi tarkibidagi sof platifillin alkaloidning miqdori 0,24 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkihi.** Ildizpoya tarkibida 2,2–4 foiz, yer ustki qismida (poyada 0,2–1,2 foiz, bargida 0,39–3,5 foiz, urug'ida 5 foizgacha) alkaloidlar bo'ladi. Senetsio turlarining yer ustki qismidan flavonoidlar (kversetin, rutin va boshqalar) ham ajratib olingan.

O'simlik o'sishi davrida alkaloidlar miqdori va sifati o'zgarib turadi. May–avgust oylarida o'simlikning hamma qismida alkaloidlarning N-oksidi shakli, sentabr–oktabrda esa (yer ustki qismi quriganida) ildizpoyada alkaloidlarning faqat qaytarilgan shakli uchraydi.

Mahsulotdan platifillin, senetsifillin, sarratsin alkaloidlari va ularning N-oksidi shakli ajratib olingan. Bu alkaloidlarning hammasi murakkab efir bo'lib, ishqorning spirtidagi eritmasi bilan qizdirilganda aminospirtga va kislotalarga parchalanadi. Platifil-



Platifillin alkaloidi, asosan, yassi bargli senetsio o'simligidan, sarratsin alkaloidi esa, asosan, romb bargli senetsio o'simligidan (alkaloidlar yig'indisining 90 foizini tashkil qiladi) olinadi.

**Ishlatilishi.** Platifillin atropinga o'xshash (lekin kuchsizroq) ta'sir etadi. Platifillin qorin va ichaklarning silliq muskullari spazmida, me'da yarasi, spastik qabziyatda, ko'krak qisishi, buyrak va jigar sanchig'i, xoletsistit, bosh miya tomirlari spazmi hamda bronxial astma kasalliklarda ishlatiladi. Ko'z kasalliklarida ko'z qorachig'ini kengaytiruvchi dori sifatida va dengiz kasalliklarida ham ishlatiladi.

Sarratsin alkaloidi ham platifillinga o'xshash ta'sirga ega. U tibbiyotda platifillin preparati bilan bir qatorda spastik kolit, me'daning yara kasalligi, siydik yo'llari spazmi va migren kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Platifillin gidrotartrat — kukun (poroshok), tabletk va 0,2–0,5 foizli ertima holida hamda 0,2 foizli eritmasi ampulada chiqariladi.

Platifillin gidrotartrat tepafillin, palyufin, plavefin preparatlari tarkibiga kiradi.

Sarratsin gidrotartrat (tabletk holida chiqariladi).

## TARKIBIDA PIRIDIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

### ITSIGAK YER USTKI QISMI — HERBA ANABASIDIS

**O'simlikning nomi.** Bargsiz itsigak — *Anabasis aphylla* L.; sho'radoshlar — **Chenopodiaceae** oilasiga kiradi.

Itsigak bo'yi 35–90 sm ga yetadigan yarim buta. Poyasi tik o'suvchi, bo'g'inli, sershoxli (shoxlar qarama-qarshi joylashgan, bo'g'inli), tuksiz, pastki qismi yog'ochlangan bo'lib, kuzda asos qismigacha qurib qoladi. Bargi taraqqiy etmagan. Gullari mayda, ko'rimsiz, guloldi bargchalari qo'ltig'iga yakka-yakka joylashib, boshoqsimon to'pgulni tashkil etadi. Gulqo'rg'oni oddiy, pardasimon, besh bargli, shulardan tashqari tomonidagi uchtasi meva bilan taraqqiy etib, yumaloq, buyraksimon sarg'ish qanot hosil qiladi. Otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — qanotli, yumaloq, yon tomonlari yassi, bir urug'li, sersuv, danaksiz, ho'l meva.

Iyul oyining oxiridan boshlab, avgustning oxirigacha gullaydi, mevasi oktabr oxirlarida pishadi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** Itsigak o'simligi cho'l, yarim cho'l va sho'r tuproqli yerlarda o'sadi. U, asosan, Qozog'iston, Qirg'iziston, Turkmaniston, O'zbekiston va Ozarbayjon respublikalarida, Quyi Volga bo'yida hamda shimoliy Kavkazda uchraydi. Mahsulot shu tumanlarda tayyorlanadi.

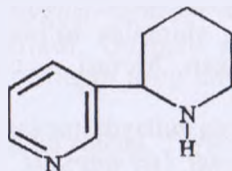
**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning bir yillik novdalari iyul-sentabr oylarida, ya'ni gullashidan yoki meva pishishidan oldin o'roq bilan o'rib olinadi. Yig'ilgan mahsulot g'aram qilib bir kun so'ltililadi. Keyin quritiladi. Quritilgan mahsulot mashinada maydalanib, elakda elanib, yog'ochlangan qismlardan tozalanadi.

O'simlikda kelasi yili yashil rangli shoxchalar ko'payishi uchun kuzda ildiz bo'g'izidan 10 sm yuqori qilib qirqib tashlanadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yirik maydalangan o'simlik yer ustki qismining aralashmasidan iborat. Bir yillik novdalari kulrang yoki yashil rangli, silindrsimon, qattiq, tuksiz, uzunligi 3–4 sm, yo'g'onligi 0,3 sm li 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.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida 2–3 foiz (ba'zan yosh shoxchalarda 12 foizgacha) alkaloidlar bo'ladi. Gul va mevalarida alkaloidlar kam, ildizi va ko'p yillik yog'ochlangan poyasida deyarli bo'lmaydi. O'simlikning asosiy alkaloidi anabazin. U nihoyatda zaharli, uchuvchan, suyuq alkaloid bo'lib, piridin va piperidin halqalardan tashkil topgan.



*Anabazin*

Mahsulot tarkibida anabazindan tashqari yana afillin, afillidin, lupinin va boshqa alkaloidlar hamda 13–26 foiz organik kislotalar va boshqa moddalar bo‘ladi.

Mahsulot tarkibidagi anabazin miqdori 1,2 foizdan kam bo‘lmasligi kerak.

**Ishlatilishi.** Anabazin alkaloidi o‘zining farmakologik xossasi bo‘yicha nikotin, sitizin va lobelinga yaqin. Uning gidroxlorid tuzi kichik miqdorda tamaki chekishni tashlashni onsonlashtirish uchun qo‘llanadi.

Anabazin unumi — metilanabazin nafas olish markazini qo‘zg‘atuvchi stimulyator vosita sifatida ishlatishga tavsiya etilgan. Anabazindan yana nikotin kislota (vitamin PP) olinadi.

Qishloq xo‘jalik ekinlariga zarar keltiruvchi hasharotlarga qarshi kurashishda anabazin sulfatni (sulfat kislota bilan hosil qilgan tuzi) suvdagi eritmasidan foydalaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Anabazin gidroxlorid 0,003 g li tabletka holda chiqariladi.

## TARKIBIDA XINOLIZIDIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO‘LGAN DORIVOR O‘SIMLIKLAR

### AFSONAK (TERMOPSIS) YER USTKI QISMI VA URUG‘I — HERBA ET SEMINA THERMOPSISIDIS

**O‘simlikning nomi.** Nishtarsimon (lansetsimon) afsonak (termopsis) — *Thermopsis lanceolata* R.Br.; ketma-ket gulli afsonak (termopsis) — *Thermopsis alterniflora* Rgl. et Schmalch.; Turkiston afsonagi (termopsis) — *Thermopsis tuskestanica* Gand.; dukkakkoshlar — **Fabaceae** oilasiga kiradi.

Nishtarsimon (lansetsimon) afsonak (termopsis) ko‘p yillik, bo‘yi 10–40 sm ga yetadigan o‘t o‘simlik. Ildizpoyasi uzun, kam ildizli bo‘lib, undan tik o‘sovchi, shoxlanmagan yoki kam shoxlangan bir nechta poya o‘sib chiqadi. Bargi panjasimon uch plastinkali bo‘lib, qisqa bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Gullari sariq, shingilga to‘plangan bo‘lib, kapalakguldoshlarga xos tuzilgan. Mevasi — cho‘ziq, pishganda ochiladigan dukkak.

Iyun–iyul oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

**Turkiston afsonagi (termopsis)** nishtarsimon afsonakdan bo‘yining balandligi, sershoxligi, bargining tor lansetsimon

bo'lishi, mevasining yoysimon bir tomonga qayrilganligi bilan farq qiladi. Turkiston termopsisining mevasi mayda tuklar bilan (oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmaydi), lansetsimon termopsisniki esa uzun tuklar bilan qoplangan.

**Ketma-ket gulli afsonak** barglarining cho'ziq-ellipssimon, yondosh barglarini va gullarini yirik hamda mevalarining cho'ziq-ellipssimon bo'lishi va uni yuqori qismida uzun, ingichka holda onalik ustunchasini saqlanib qolishi bilan afsonakning boshqa turlaridan farq qiladi. Afsonakning bu turi ham yirik (poyasining balandligi 50–70 sm) va ser bargli. Barglari to'q yashil rangli.

May-iyun oylarida gullaydi, mevasi iyun-iyulda yetiladi.

**Afsonakning hamma turlari zaharlidir.**

**Geografik tarqalishi.** Nishtarsimon afsonak qora, sho'r tuproqli hamda qumli yerlarda, tog' bag'irlarida, mayda shag'alli qiyalarda, begona o't sifatida bug'doyzorlar orasida o'sadi. Asosan Sibirning cho'l va o'rmon-cho'l zonasida, Qozog'istonda, Ukraina, Rossiyaning Ovrupo qismida va O'rta Osiyoda uchraydi.

Mahsulot Qirg'izistonda, Chita va Irkutsk viloyatlarida, Krasnoyarsk o'lkasi va Buryatiya respublikasida tayyorlanadi.

Turkiston termopsisi Qirg'izistonda Issiqko'l atrofida, shimoliy va markaziy Tyan-Shanda hamda Qirg'iz Olatog'ida uchraydi. Asosan daryo vodiysida, ko'l bo'ylarida, tog' qiyaliklarida, o'tloqlarda, butalar orasida o'sadi.

Ketma-ket gulli afsonak O'rta Osiyoda (G'arbiy Tyan-Shan tog'larida, O'zbekistonda Toshkent viloyatining tog'li tumanlarida) tog'larning pastki qismidagi va tog' etaklaridagi mayda toshli-tuproqli qiyalarda, tog' daryo vodiylarida hamda begona o't sifatida bug'doyzorlarda o'sadi. Mahsulot Toshkent viloyatida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yer ustki qismi gullaganida o'rib olinadi. Soya va quruq yerda quritiladi.

Meva pishganda (avgust-sentabr oylarida) yig'ib olinadi va ochiq yerda quritiladi. Qurigan mevalar yanchiladi va urug'i ajratib olinadi. Singan urug'lar g'alvirda elab, ajratib tashlanadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot o'simlikning yer ustki qismi (poyasi, bargi va gullari)dan 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. O'taligi 10 ta, hammasi birlashmagan (boshqa dukkadoshlardan farqi), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan.

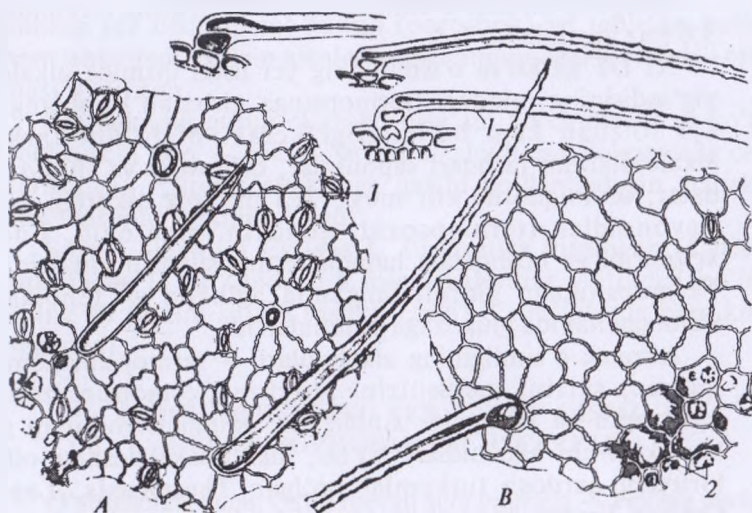
Mahsulotning o'ziga xos kuchsiz hidi bor.

XI DF ga ko'ra mahsulot namligi 13 foiz, umumiy kuli 8 foiz, xom mevalar 1 foiz, qo'ng'ir rangga kirgan bargli, rangi o'zgargan gulli poya hamda ildiz aralashmasi 6 foiz, to'kilib ketgan barg va gullar 5 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak. Qirqilgan mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan qismlar 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan o'tadigan mayda qismlar 8 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim.

Nishtarsimon afsonak (lansetsimon termopsis)ning urug'i sililiq yaltiroq, qo'ng'ir rangli, buyraksimon, yumaloq kindikli bo'lib, uzunligi 2,5–5 mm, qalinligi 0,5–3 mm ga teng.

Urug' namligi 12 foiz, umumiy kuli 4 foiz, afsonakning boshqa qismlari (poya, barg, meva bo'laklari) 1,5 foiz, singan, ezilgan mevalar 1 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (29- rasm). Bargning yuqori epidermis hujayralari ko'p burchakli, yon devori esa bir oz egri-bugri, pastki epidermis hujayralari katta va cho'ziq hamda egri-bugri devorli bo'ladi. Tuklarning asos qismi joylashgan epidermis hujayralari to'g'ri devorli bo'lib, markazdan nursimon tarqalib, rozetkalarini tashkil etadi. Ana shu rozetkalar o'rtasidan tuklar o'sib chiqadi. Tuklar tushib ketganda uning birlashgan o'rni — o'simta yumaloq bo'lib ko'rinib qoladi.



29- rasm. Afsonak (*termopsis*) bargining tashqi ko'rinishi:  
 A – bargning pastki epidermisi; B – bargning yuqori epidermisi;  
 1 – tuklar; 2 – glikozid kristallari.

Bargdagi tuklar juda ko'p, uch hujayrali, pastki qismi 2 ta asos (bazal) hujayradan tashkil topgan. Asos hujayralari kalta, birinchi, ya'ni pastki hujayra epidermisning ichiga kirib ketgan. Uni faqat bargning ko'ndalang kesimida ko'rish mumkin. Ikkinchi asos hujayra sharsimon bo'lib, epidermis ustiga joylashgan. Tuklarining uchinchi — terminal hujayrasi juda uzun, u asos hujayrada to'g'ri burchak bo'ylab o'rnatilgan. Shuning uchun bu tuklar ustki tomondan qaralganda bir hujayrali va yopishib ketganga o'xshab ko'rinadi. Tuklar kalta va uzun bo'ladi. Kalta tuklarning oxirgi hujayrasi tekis, devori yupqa va bo'shlig'i keng, uzun tuklarining oxirgi hujayrasi esa qalin devorli, bo'shlig'i tor, ustki tomoni chuqurchalidir.

O'simlikning poya, barg, meva va boshqa qismlarini ko'ndalangiga kesib yoki tashqi ko'rinisdagi preparati xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'rilganda ular hujayrasidagi termopsilansin glikozidining sferokris—tallarini ko'rish mumkin. Bu kristallar ishqor eritmasida erib ketadi (ishqor bilan yoritilgan preparatda ko'rinmaydi).

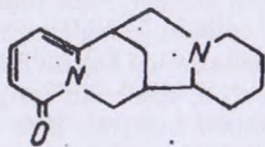
**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning yer ustki qismi tarkibida 0,5–3,6 foiz alkaloid bo'ladi.

XI DF ga ko'ra o'simlikning yer ustki qismida alkaloidlar yig'indisining miqdori (termopsinga nisbatan hisoblanganda) 1,5 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari saponinlar, oshlovchi va shilliq moddalar, oz miqdorda efir moyi, 285 mg foiz askorbin kislota, flavonoidlar (termopsozid, genistin, sinarozid, ononin, xrizoeriol va boshqalar) hamda termopsilansin glikozidi bor. Termopsilansin gidrolizlanganda aglukon — fenolkarbon kislotaga hamda glukozaga parchalanadi.

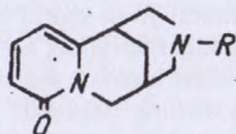
Afsonak o'simligining alkaloidlari — termopsin, gomoteropsin, sitizin, metilsitizin, anagirin (termopsin izomeri), paxikarpin va boshqalar xinolizidin unumlari (lupinan guruhiga kiruvchi alkaloidlar) bo'lib, ular dukkakdoshlar oilasiga kiruvchi qardosh turkumlar bo'lgan **Thermopsis**, **Lupinus**, **Cytisus**, **Vexibia** va boshqalarda uchraydi.

Mahsulotning asosiy alkaloidi termopsin.

Urug' tarkibida 2–3 foiz alkaloid (asosiy alkaloidi sitizin 1,75 foizdan kam bo'lmasligi kerak) bo'ladi. Turkiston afsonagi va ketma-ket gulli afsonak tarkibida ham nishtarsimon afsonak saqlaydigan alkaloidlar va boshqa moddalar bor.



*Termopsin*  
*Anagirin*



*Sitizin* —  $R = H$   
*Metilsitizin* —  $R = CH_3$

**Ishlatilishi.** 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 kuchaytiradi. Shuning uchun uning dorivor preparatlarini me'da va ichak kasalligi bo'lgan bemorlarga berish to'g'ri kelmaydi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, quruq ekstrakt. O'simlikning yer ustki qismi kukun (poroshok) va tabletka holda ham ishlatiladi. Sitizin alkaloidining ampuladagi 0,15 foizli eritmasi — sititon.

Afsonakning quruq ekstrakti balg'am ko'chiruvchi va yo'tal qoldiruvchi dori — pektol, sitizin alkaloidi esa Bolgariyada chiqariladigan, papiros chekishga qarshi qo'llaniladigan «tabeks» tabletkasining tarkibiga kiradi.

Sitizin alkaloidi **Cytisus L.** turkumiga kiradigan (**Cytisus austriacus L.** tarkibida 0,5 foiz alkaloidlar yig'indisi bo'lib, uning 40 foizini sitizin tashkil etadi) o'simliklarda ham ko'p uchraydi.

### ACHCHIQMIYANING YER USTKI QISMI — HERBA SOPHORAE PACHYCARPAE

**O'simlikning nomi.** Qalin mevali achchiqmiya — **Vexibia pachycarpa (Schrenk. ex C.A. Mey.) Jakovl. (Sophora pachycarpa C.A. Mey.)**; dukkakdoshlar — **Fabaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, oqish-yashil rangli, bo'yi 30–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi bir nechta, tik o'suvchi, asos qismidan boshlab shoxlangan. Bargi toq patli murakkab bo'lib, bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Gullari och sariq, qiyshiq, kapalaksimon, shingilga to'plangan. Mevasi — yo'g'on, qo'ng'ir rangli, to'g'nog'ichsimon, mayda siyrak tukli, 1–2 urug'li, pishganda ochilmaydigan dukkak. Urug'i ellipssimon, ikki tomoni yassiroq, biroz yaltiroq bo'lib, to'q jigarrang yoki qora rangga bo'yalgan.

May–iyun oylarida gullaydi, mevasi iyul-avgustda yetiladi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** O'rta Osiyo va Qozog'istonning cho'l hamda yarim cho'lida, qirlarida, tog' etaklarida, qumli yerlarda hamda begona o't sifatida bug'doyzorlarda o'sadi.

Mahsulot, asosan, Qozog'istonning Chimkent viloyatida tayyorlanadi.

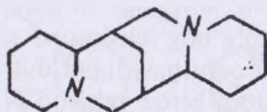
**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yer ustki qismi gullashidan oldin, gullaganida yoki gullab bo'lganidan so'ng o'rib olinadi. Soya, quruq va havo kirib turadigan joyda quritiladi.

**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.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 10 foiz, ildiz aralashmasi 5 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortiq hamda bargchalari 25 foiz va paxikarpin alkaloidining miqdori 0,5 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning yer ustki qismi tarkibida 2–3 foiz (urug'ida, 4 foizgacha, yer ostki qismida 1,5–3 foiz) alkaloidlar bo'ladi. Mahsulotdan o'simlikning asosiy alkaloidi hisoblangan paxikarpindan tashqari paxikarpidin, soforamin, sofokarpin, matrin va boshqalar, urug'idan sofokarpin va matrin alkaloidlari ajratib olingan.



*Paxikarpin (d-sparteine)*

**Ishlatilishi.** Tibbiyotda bu o'simlik alkaloidlaridan faqat paxikarpin ishlatiladi. Paxikarpin alkaloidi periferik qon tomirlari spazmi, surunkali ekzema va gipertoniya kasalliklarida, muskul distrofiyalarida (miopatiyada) hamda asosan tug'ruqni tezlashtirish uchun ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Alkaloid tuzi — paxikarpin gidroyodid (paxikarpin yodgidrat) kukun (poroshok) va tabletkada holda hamda 3 foizli eritmasi 2 ml dan ampulada chiqariladi.

## NUFAR ILDIZPOYASI – RHIZOMATA NUPHARIS

**O'simlikning nomi.** Sariq nufar — *Nuphar luteum* (L.) Sw.; nilfiyadoshlar — *Nymphaeaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, suvda o'sadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on, ko'p ildizli, uzunligi 1–2 m ga yetadi. O'simlikning suv ostki va suv ustki suzuvchi barglari bir-biridan keskin farq qiladi. Suv ostki bargi — yarim tiniq, yupqa, bir oz burishgan, suv ustki bargi esa qalin, uzun bandli, tekis qirrali, ellipssimon shaklli, chuqur yuraksimon asosli. Yirik, sariq, sharsimon, hidli gullari suv betidan 5–6 sm ko'tarilib turadi. Gulkosachasi qo'ng'iroqsimon, yirik, kosacha barglari 5 ta, sariq rangli (tojsimon). Gulbargi ko'p sonli, ingichka, sariq rangli, otaligi ham ko'p sonli, onaligida ustuncha bo'lmaydi. Unda 10–20 tagacha nursimon og'izchalari bor. Mevasi — teskari noksimon shaklli, rezavorsimon meva. Urug'i havo saqlaydigan xaltacha bilan o'ralgan. Shuning uchun urug'i suv tagiga cho'kib ketmaydi.

Iyun–sentabr oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Moldova, Ukraina, Belarus, Boltiq bo'yi davlatlarida, Rossiyaning Ovrupo qismi, Kavkaz, Sibir va O'rta Osiyoda uchraydi. Asosan sekin oqadigan suvlarda, ko'llarda o'sadi.

Mahsulot, asosan, Ukraina va Belarus respublikalarida, Krasnodar o'lkasida, Voronej viloyati va Rossiyaning ba'zi tumanlarida yig'iladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Yig'ib olingan o'simlikdan ildizpoyani ajratib olinadi va bo'laklarga bo'lib, ochiq yerda quritiladi.

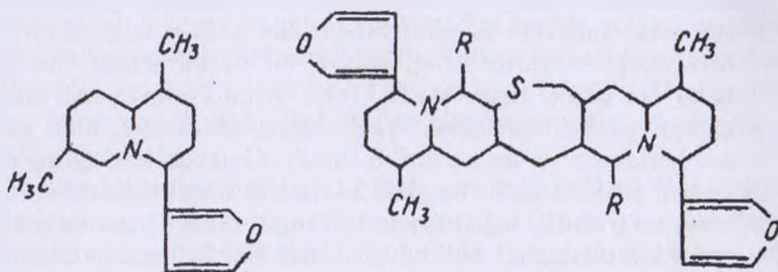
Mahsulot o'simlik gullash va urug'lash davrida — may oyidan oktabrgacha tayyorlanadi.

**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.

Mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 15 foiz, ichi qoraygan ildizpoya 5 foiz, teshigining diametri 2 mm li elakdan o'tadigan mayda bo'lakchalari 2 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildizpoya tarkibida alkaloidlar (0,35 foizdan kam bo'lmagan), oz miqdorda oshlovchi moddalar, 44 foizgacha kraxmal, metarabin kislota, saxaroza va boshqa birikmalar bo'ladi.

Alkaloidlar yig'indisidan xinolizidin unumiga kiradigan furan halqali  $\alpha$  va  $\beta$ -nufaridinlar ham oltingugurt saqllovchi va nufaridin-ning dimer unumi bo'lgan nuflein, tiobinufaridin va boshqalar ajratib olingan.



*Nufaridin*

*Tiobinufaridin* —  $R = H$   
*Nuflein* —  $R = CH_3$

**Ishlatilishi.** Nufar o'simligining alkaloidlari protistostatik va protistotsid ta'siriga ega bo'lib, uning dorivor preparati tez o'tadigan hamda surunkali trixomonada kasalligini davolashda, homilador bo'lishdan saqlaydigan vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Lyutenurin (alkaloidlar yig'indisining xlorid kislota bilan hosil qilgan tuzi) eritma, suyuq surtma yoki sharcha va ko'pik hosil qiluvchi tabletkada holida ishlatiladi.

## TARKIBIDA TROPAN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

### BELLADONNA BARGI, YER USTKI QISMI VA ILDIZI — FOLIA, HERBA ET RADICES BELLAÐONNAE

**O'simlikning nomi.** Oddiy (dorivor) belladonna — *Atropa belladonna* L.; Kavkaz belladonnasi — *Atropa caucasica* Kreyer; ituzumdoshlar — *Solanaceae* oilasiga kiradi.

Belladonna ko'p yillik, bo'yi 2 m ga yetadigan o'simlik. Ildiz-poyasi ko'p boshli, ildizi esa yo'g'on va sershox bo'ladi. Poyasi tik o'suvchi, bitta, ba'zan bir nechta, yo'g'on, yashil rangli, pastki qismi shoxlanmagan, yuqori qismida esa 3 ta shox hosil bo'lib, ular, o'z navbatida, ayrisimon joylashgan to'p shoxchalar

chiqaradi. Bargi oddiy, to'q yashil, poyada kalta bandi bilan ketma-ket, juft-juft joylashgan. Bu juft barglarning bittasi doim kat-ta bo'ladi. Yirik barglari ellipssimon, maydalari esa tuxumsimon. Gullari barg qo'ltig'ida osilgan holda yakka-yakka yoki juft-juft joylashgan. Gulkosachasi besh tishli, silindrsimon-qo'ng'iroq-simon, meva bilan birga qoladi, gultojisi besh bo'lakli, uchki qismi orqa tomonga biroz qayrilgan bo'lib, binafsha rangga, asos qismi esa sariq-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Otaligi 5 ta, onalik tu-guni yuqoriga joylashgan. Mevasi — binafsha-qora rangli, yaltiroq, ikki xonali, bir oz yassi, ko'p urug'li, nordon-shirin mazali ho'l meva. Urug'i buyraksimon, qo'ng'ir rangli bo'lib, ustki to-monida chuqurchalari bor.

Iyun—iyul oylarida gullaydi.

#### **O'simlikning hamma qismi zaharli.**

Dorivor belladonna o'simligi poyasining yuqori qismi bezli tuklar bilan qoplangan, tojbargi to'qroq. Kavkaz belladonnasi-ning poyasi tuksiz bo'ladi.

Tibbiyotda har ikkala o'simlik ham bir xilda ishlatiladi.

**Geografik tarqalishi.** Har ikkala o'simlik ham 200—1000 m balandlikdagi o'rmon va yo'l yoqalarida, suv bo'ylarida, o'tloqlarda o'sadi. Kavkaz belladonnasi Zakavkazyeda, Shimoliy Kavkazda va Krasnodar o'lkasida, dorivor belladonna esa Kar-patda, G'arbiy Ukrainada, Qrimning tog'li, o'rmonli tuman-larida va Moldova respublikalarida uchraydi. Hozir belladonnalar Krasnodar o'lkasida, Qrimda va Poltava hamda Voronej viloyatlarida o'stirilmoqda.

**Mahsulot tayyorlash.** Yovvoyi holda o'sadigan o'simlik bargi bir yozning o'zida 2 marta qo'l bilan terib olinadi. Plantatsiya-larda o'stiriladiganlarining bargi yoz bo'yi 3—4 marta yig'ilaveradi. O'simlik gullashi bilanoq poyaning pastki qismidagi barglar, gullash oxirida esa yangi shoxlardagi barglar yig'iladi. Urug' hosil bo'lganidan so'ng o'simlikning yer ustki qismi 10 sm uzun-likda o'rib olinadi. Agar o'simlik o'rib olinganidan so'ng yangi shoxlar paydo qilsa, ulardagi barglar ham 1—2 marta yig'ib olinadi. O'rib olingan mahsulotni 4 sm uzunlikda qirqib, so'ngra quritiladi.

Plantatsiyalardagi belladonna 5—6 yil davomida o'stiriladi. Oxirgi marta yer ustki qismi o'rib olingandan keyin ildizini kovlab, yuvib, tuproqlardan tozalanadi va 10—20 sm uzunlikda (ko'pincha uzunasiga ham) qirqiladi.

O'simlik ildizi ochiq yerda, bargi va yer ustki qismi quritkichlarda ( $40^{\circ}$  dan ortiq bo'lmagan haroratda) quritiladi. Agar barg ochiq havoda uzoq vaqt quritilsa, alkaloidlari parchalanib ketishi mumkin.

Qirqilgan yer ustki qismi va ildizi galen preparatlari tayyorlash hamda ildizidan atropin alkaloidi olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot o'simlik bargidan, yer ustki qismidan va ildizidan iborat.

Belladonna ning bargi oddiy, ellipssimon va tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali, yashil yoki qo'ng'ir-yashil rangli, kalta bandli, yupqa, taksiz, mo'rt, uzunligi 25 sm ga, eni 13 sm ga yetadi. Mahsulot hidsiz bo'lib, achchiq-o'tkir mazasi bor.

XI DF ga ko'ra bargining namligi 13 foiz, umumiy kuli 15 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 3 foiz, qoraygan va qo'ng'ir rangga aylangan barglari 4 foiz, belladonna poyasining yuqori qismi (guli yoki mevasi bilan birga) hamda ayrim meva yoki gullar aralashmasi 4 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak. Butun mahsulot uchun: teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 4 foizdan, qirqilgan mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan qismlar 8 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan qismi 10 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim.

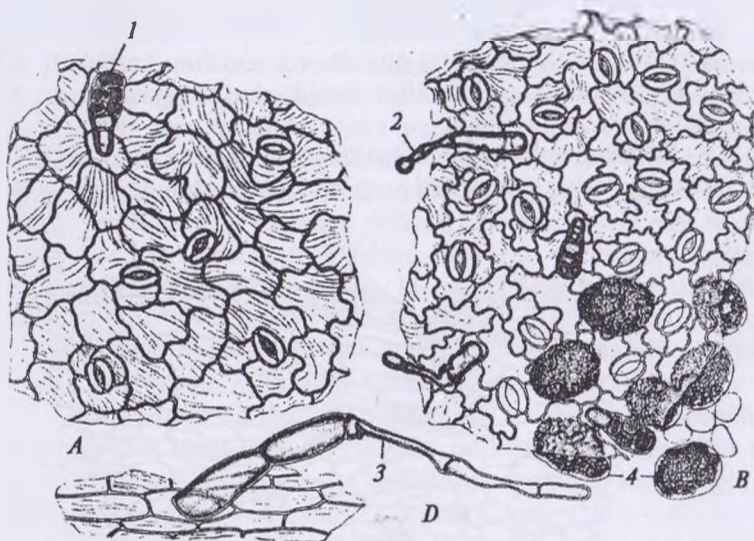
Barg namni tez tortib oladigan — gigroskopik bo'lganligi sababli, uni quruq xonalarda va og'zi yopiladigan idishlarda saqlash kerak.

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.

Yer ustki qismining namligi 13 foiz, barglar 45 foiz, jumladan, sarg'aygan, qo'ng'ir rangli va ikki tomoni qoraygan barglar 4 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq, alkaloidlar yig'indisi (giosiaminga hisoblaganda) 0,35 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Ildizi qirqilmagan (silindsimon) 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.

Ildizning namligi 13 foiz, umumiy kuli 6 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foiz, ichi qoraygan ildizlar 3 foiz,



30- rasm. *Belladonna* bargining tashqi ko'rinishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi;  
 D – tomir ustidagi epidermis. 1 – ko'p hujayrali boshchali tuk; 2 – bir hujayrali boshchali tuk; 3 – oddiy tuk; 4 – kristall qumlariga bo'lgan xalta hujayralar.

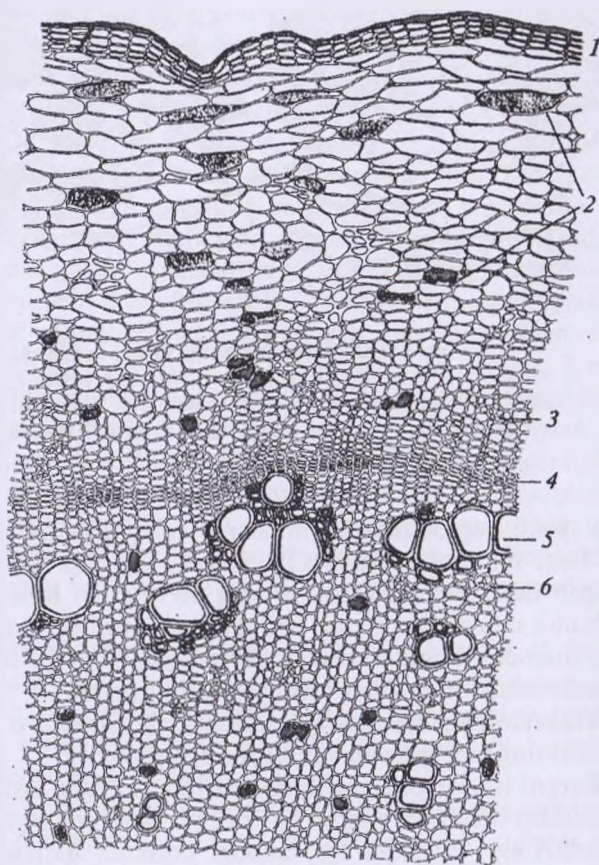
asos qismi yog'ochlangan ildizlar 3 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz, mineral aralashmalar 1 foiz, uzunligi 1 sm dan kam bo'lgan ildiz qismi 3 foizdan ortiq bo'lmashligi lozim. Qirg'ilgan mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan qismlar 10 foiz, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan qism 10 foiz, mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortib ketmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** *Belladonna* o'simligi barg va ildizining mikroskopik tuzilishi o'rganiladi.

Bargni ishqor eritmasi bilan yoritib, so'ngra tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (30- rasm). Barg epidermisining yon devorlari egri-bugri bo'lib, undagi kutikula qatlamlari bilini turadi. Barglarda tomirlari bo'ylab uch-to'rt hujayrali oddiy, bir hujayrali boshchali va uzun oyoqchali hamda boshchasi ko'p hujayrali va kalta (bir hujayrali) oyoqchali tuklar ko'rinadi. Bargda kalsiy oksalat tuzining qumsimon kristallari joylashgan

xalta hujayralar bo'lishi uning eng xarakterli belgilaridan biridir. Bu xalta hujayralar bargning mezofill qismida tarqoq holda joylashgan bo'lib, mikroskopning kichik obyektivida kichkina qora dog' shaklida, katta obyektivida esa aniq ko'rinadi. Ba'zan xalta hujayradagi kristallar bargda kukun (poroshok) holida sochilib ketgan bo'ladi.

**Ildizning mikroskopik tuzilishi.** Sovuq usulda yumshatilgan ildizni ko'ndalangiga kesib preparat tayyorlanadi. So'ngra preparat-



31- rasm. Belladonna ildizining ko'ndalang kesimi:

- 1 – po'kak (probka); 2 – kristall qumlar bo'lgan xalta hujayra; 3 – floema elementlari; 4 – kambiy; 5 – suv naylari; 6 – qo'shimcha lub.

ni xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi (31- rasm). Ildiz tashqi tomondan och qo'ng'ir rangli 2–6 qavat po'kak hujayralari bilan qoplangan.

Birlamchi po'stloq ko'ndalangiga cho'zilgan yirik, ikkilamchi po'stloq esa mayda hujayralardan tashkil topgan. Floema elementlari parenxima hujayrasiga nisbatan mayda, hujayra po'sti qalinroq bo'lishi bilan yaqqol ajralib turadi. Kambiy halqasi aniq bilinadi. Suv naylar guruh-guruh holida uchraydi. Kambiy yaqinidagi suv naylar boshqalariga nisbatan yirikroq bo'ladi. Yirik suv naylari traxeidlar bilan o'ralgan. Qariroq ildizning ikkilamchi ksilema parenximasida hujayra po'sti uncha qalin bo'lmagan tolalar hamda qo'shimcha floema bo'ladi (ituzumdoshlar oilasiga kiruvchi ko'pchilik o'simliklarga xos). Parenxima hujayralarida yumaloq shaklli kraxmallar va kristalli xalta hujayralar uchrab turadi.

Yovvoyi holda o'sadigan belladonna mahsulotiga skopoliya o'simligining bargi aralashib qolishi mumkin (bu o'simliklar bir yerda o'sadi). Skopoliya bargi belladonna bargidan morfologik va anatomik jihatdan farq qiladi.

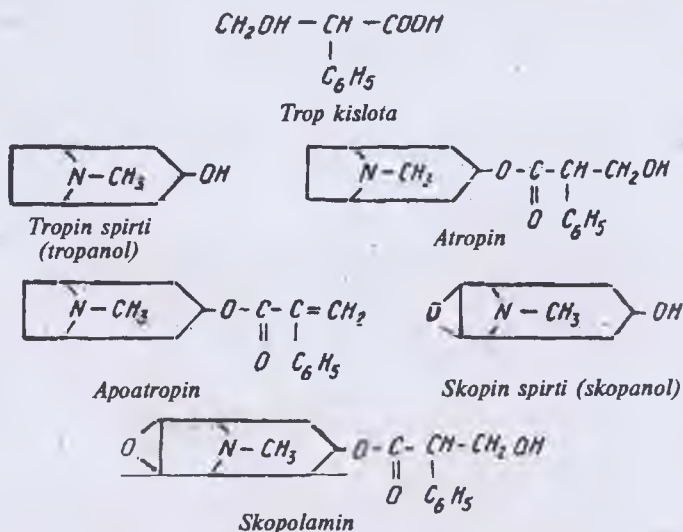
Skopoliya bargining asos qismi toraygan, tomirlari bargining pastki tomonida aniq ko'rinib turadigan to'r hosil qiladi (morfologik farqi). Bargning kutikula qatlami ko'rinmaydi, kristalli xalta hujayralar esa deyarli bo'lmaydi (anatomik farqi).

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (ildizida 0,40–1,30 foiz, bargida 0,14–1,20 foiz, poyasida 0,20–0,65 foiz, gulida 0,24–0,60 foiz, pishgan mevasida esa 0,70 foizgacha) alkaloidlar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra barg tarkibidagi alkaloidlar yig'indisi 0,3 foizdan, ildizidagi (IX DF ga ko'ra) alkaloidlar yig'indisi 0,5 foizdan kam bo'lmasligi lozim.

Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari oz miqdorda uchuvchan asoslar: N-metilpirrolin, N-metilpirrolidin va piridin, ildizida yana kuscigrin bo'ladi. Atropin, giossiamin, skopolamin (giossin), apoatropin (atropamin) va belladonin belladonna asosiy alkaloidlaridir. Belladonna alkaloidlari tropan guruhiga kiradi, ular murakkab efir tipida tuzilgan. Tropan pirrolidin bilan pipiridinning azot orqali birlashishidan hosil bo'lgan bisiklik birikma bo'lib, uning spirti — tropanol (yoki tropin spirti) trop ( $\alpha$ -fenil,  $\beta$ -oksipropion) kislota bilan birlashsa, murakkab efir — atropin (va chapga buruvchi izomeri giossiamin) alkaloidi hosil bo'ladi.

Tropanol spirti atrop kislota bilan birlashib, apoatropin (izomerin belladonin), oksitropanol-skopin spirti esa trop kislota bilan birlashib, skopolamin (izomerin giossin) alkaloidlari hosil qiladi.



Belladonna o'simligining yer ustki qismida alkaloidlardan tashqari davolash uchun ahamiyatsiz bo'lgan metileskulin glikozi-di ham bo'ladi. Uning fluoressensiya berish xususiyati bor, shu-ning uchun belladonna o'simligi bilan zaharlanganlikni aniqlashda sud tibbiyot (sud-medsina) ekspertizasida katta ahamiyatga ega.

Bargdan tayyorlangan spirtli ajratmaga ammiak eritmasidan bir tomchi tomizilsa, eritmada glikozid metileskulin yoki uning aglikoni metileskuletin («xrizatrop kislota») bo'lgani uchun ko'k fluoressensiya hosil bo'ladi.

**Ishlatilishi.** 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 pufagi-ning tosh kasalligida, buyrak sanchig'ida og'riq qoldiruvchi dori sifatida, shuningdek, bronxial astma kasalligini davolashda ham-da so'lak va shilliq bezlari ajratadigan suyuqlikni kamaytirishda ishlatiladi. Bulardan tashqari ko'z kasalliklarida ko'z qorachig'ini kengaytirish uchun ham ishlatiladi. Ildiz preparati Parkinson kasal-ligini davolash uchun beriladi.

Belladonna o'simligining alkaloidlaridan tibbiyotda atropin va skopolamin ishlatiladi, giossiamin ko'proq zaharli bo'lgani uchun ishlatilmaydi.

**Dorivor preparatlari.** Atropin alkaloidining tuzi — atropin sulfat, bargidan va yer ustki qismidan quyuq hamda quruq ekstrakt, nastoyka tayyorlanadi.

Ildizning vinoda tayyorlangan qaynatmasi.

Bargi astmaga qarshi ishlatiladigan yig'ma-kukun (poroshok) tarkibiga kiradi.

Bulardan tashqari belladonna bargi va ildizidan tayyorlangan ekstraktlar «korabella» tabletkasi, solutan, bekarbon, besalol, bellalgin, bellastezin, bepasal, me'da kasalligida ishlatiladigan tabletkalar, «betiol» shamchasi, «anuzol» shamchasi, o'simlik alkaloidlarining yig'indisi esa bellataminal, akliman (Chexiyada chiqariladi), lenbiren (Ruminiyada chiqariladi) kabi murakkab preparatlar tarkibiga kiradi.

## MINGDEVONA BARGI – FOLIA HYOSCYAMI

**O'simlikning nomi.** Qora mingdevona — **Hyoscyamus niger L.**; ituzumdoshlar — **Solanaceae** oilasiga kiradi.

Ikki yillik, sertuk, badbo'y o't o'simlik. O'simlik birinchi yili faqat ildizoldi to'pbarglar hosil qiladi. Ildizoldi barglari bandli, cho'ziq-tuxumsimon, chuqur patsimon bo'lakli bo'ladi. Ikkinchi yili poya o'sib chiqadi. Poyasi shoxlangan, bo'yi 50–150 sm ga yetadi. Poyadagi barglari ildizoldi barglariga nisbatan yumaloqroq va maydaroq, umumiy ko'rinishi tuxumsimon, poyaning pastki qismidagilari 5–7 bo'lakli, o'rta qismidagilari 3 bo'lakli, yuqori qismidagilari esa 1–2 ta yirik tishsimon qirrali bo'lib, poyada bandsiz ketma-ket o'rnashgan. Barglar bezli tuklar bilan qoplangan, shu sababli ular yumshoq, yopishqoq. Poya uchidagi barg qo'ltiqlariga joylashgan gullari qiyshiqroq bo'lib, burma to'pgulni tashkil etadi. Gullari ochilgandan so'ng gul o'qi cho'zilib ketadi. Gulkosachasi ko'zachasimon, asos qismi sertuk, 5 tishli (tishi to'g'ri va o'tkir uchli) bo'lib, meva bilan birga qoladi. Gultojisi keng voronkasimon, 5 bo'lakli, bir oz orqaga qayrilgan, xira sariq, tomirlari va gultojilari birlashgan yeri to'q binafsha rangga bo'yalgan. Otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi — ko'zachasimon, ikki xonali, ko'p urug'li, qopqog'i bilan ochiladigan ko'sakcha. Urug'i mayda, yumaloq yoki

tinig, kalta prizma va kub shaklida bo'lib, yakka holda uchraydi. Juda yosh barglarda esa yaltiroq sferokristallar yumaloq shaklda ko'rinadi. Barg o'sishi bilan avval tomirlarga yaqin joyda, so'ngra uning hamma qismida kubik va prizma shaklidagi kristallar vujudga keladi. Juda yirik va qari barglarda esa 2–3 tasi birlashgan kristallarni, druzlarni (ba'zan tomirida turli shakldagi kristall qum-larni) uchratish mumkin.

Kukun (poroshok)da yuqorida ko'rsatilgan element (bargdagi tuklar va kalsiy oksalat kristal)laridan tashqari doimo rangsiz, yirik qum yoki turli shakldagi sariq kristallarning yirik bo'lakchalari bo'ladi. Bular kalsiya reaksiya bermaydi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (ildizida 0,15–0,17 foiz, bargida 0,045–0,1 foiz, poyasida 0,02 foiz atrofida, urug'ida 0,06–0,1 foiz) alkaloidlar bo'ladi.

XI DF ga ko'ra barg tarkibida alkaloidlar miqdori 0,05 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

O'simlikning asosiy alkaloidlari — giossiamin, atropin va skopolamin. Bundan tashqari mahsulot tarkibida giossin, skimmianin, apoatropin va boshqa alkaloidlar ham bor.

Mahsulotda alkaloidlardan tashqari giossipikrin, giosserin, giossirezin birikmalari hamda urug'ida 34 foizgacha yog' bor.

**Ishlatilishi.** Mingdevona preparatlari belladonna preparatlari kabi og'riq qoldirishda va turli spazmatik holatlarda ishlatiladi. Mingdevona moyini xloroform bilan aralashtirib (suyuq surtma holatida), revmatizm va nevralgia kasalliklarida muskullar og'riganda teriga surtiladi.

**Dorivor preparatlari.** Quruq ekstrakt, mingdevona moyi — **Oleum Hyoscyami.** Mingdevona bargi bronxial astma kasalligiga qarshi ishlatiladigan (chekiladigan) yig'ma (kukun — poroshok), mingdevona moyi esa saliniment preparati tarkibiga kiradi.

## BANGIDEVONA BARGI — FOLIA STRAMONII

**O'simlikning nomi.** Oddiy bangidevona — **Datura stramonium L.**; ituzumdoshlar — **Solanaceae** oilasiga kiradi.

Bir yillik, yoqimsiz hidli, bo'yi 100, ba'zan 120 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, tuksiz, ayrisimon shoxlangan. Bargi oddiy, tuxumsimon, o'tkir uchli, notekis chuqur o'yilgan bo'lakli, bandli, to'q yashil, tuksiz (poyaning yuqori qismdagilari tukli) bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari yirik, poyada

yakka-yakka o'rnashgan. Gulkosachasi naychasimon, besh qirrali, besh tishli, asos qismi halqa shaklida meva bilan birga qoladi. Gultojisi oq, voronkasimon, uzun va tor naychali, burchaksimon o'yilgan, besh tishli, qayrilgan, gulkosachasidan ikki marta katta, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali yuqoriga joylashgan. Mevasi — tuxumsimon, qattiq va yo'g'on tikanlar bilan qoplangan, tik o'suvchi, to'rta chanog'i bilan ochiladigan ko'sak. Urug'i qora, xira, yumaloq buyraksimon, yassi, ustki tomonida mayda chuqurchalari bo'ladi.

Bangidevona iyun oyidan kuzgacha gullaydi, mevasi iyuldan boshlab pishadi.

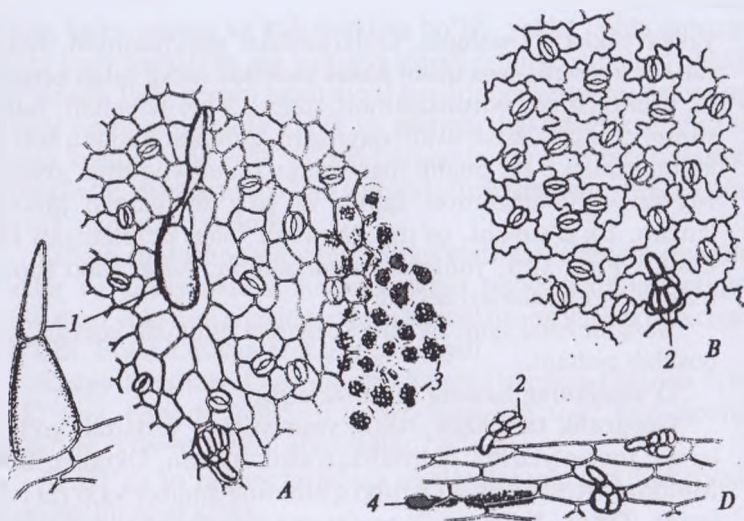
#### **O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi** Aholi yashaydigan yerlarda, yo'l yoqalarida, suv bo'ylarida, polizlarda o'sadi. Asosan, Ukraina, Belarus, Moldova, Rossiyaning Ovrupo qismining janubiy va o'rta tumanlarida, Qrim, Kavkaz, O'rta Osiyoda, Boltiq bo'ylarida hamda juda oz miqdorda G'arbiy Sibirda va Uzoq Sharqda uchraydi. Ukraina va Krasnodar o'lkasida o'stiriladi. Mahsulot, asosan, Ukraina, Voronej viloyatida va shimoliy Kavkazda tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullashi bilanoq, sovuq urgunga qadar faqat bargi terib olinaveradi yoki ildizi bilan sug'urib olib, so'ngra bargi terib olinadi. Shundan so'ng shamol kirib turadigan soya va quruq yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** 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.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 20 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 4 foiz, qoraygan va qo'ng'ir rangga aylangan barglari 5 foiz, poya, gul va mevalarning aralashmasi 2 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi kerak. Butun mahsulot uchun teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan maydalangan qismi 4 foiz, qirqilgan mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan qismlar 8 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 10 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.



33- rasm. Bangidevona bargining tashqi ko'rinishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B – bargning pastki epidermisi;  
 D – tomir ustidagi epidermisi. 1 – oddiy tuklar; 2 – boshchali tuklar;  
 3 – druzlar va yakka kristallar.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi (33- rasm).

Barg epidermisining devori egri-bugri bo'ladi. Bargning har ikkala tomonida ustitsalar bor. Tuklar siyrak bo'lib, barg tomiri bo'ylab joylashgan. Tuklar ikki xil tuzilgan: oddiy — juda yirik (ikki-besh hujayrali), so'galli va oyoqchasi bir hujayrali, boshchasi esa ko'p hujayrali mayda tuklar. Bargda kristallar juda ko'p bo'lib, ular burchaklari aniq bo'lmagan druz shakliga ega. Ba'zan bargda yakka kristallar birlashgan holda uchrashi mumkin.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (bargida 0,23–0,37 foiz, poyasida 0,2 foizgacha, ildizida 0,27 foizgacha, urug'ida 0,22 foiz) alkaloidlar bor.

XI DF ga ko'ra barg tarkibida alkaloidlar miqdori 0,25 foizdan kam bo'lmashligi kerak. Asosiy alkaloidlari — giossiamin, atropin va skopolamin. Bundan tashqari mahsulot tarkibida giossin, skimmianin, apoatropin va boshqa alkaloidlar bor.

Bargda alkaloidlardan tashqari stramonolid vitanolidi (steroid birikma), daturalakton, 0,04 foiz efir moyi, 0,1 foiz karotin va 1,7 foiz oshlovchi moddalar, urug'ida esa 17–25 foiz yog' bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Bangidevona bargi bronxial astma kasalligida ishlatiladigan (chekiladigan) astmaga qarshi yig'ma — kukun (poroshok) tarkibiga kiradi.

## MEKSIKA BANGIDEVONASI MEVASI VA URUG'I — FRUCTUS ET SEMINA DATURAE INNOXIAE

**O'simlikning nomi.** Meksika bangidevonasi — **Datura innoxia Mill.**; ituzumdoshlar — **Solanaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik (o'stiriladigani bir yillik), bo'yi 60–150 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, yashilroq yoki qizg'ish-binafsha rangli, sertuk, ayrisimon shoxlangan. Bargi oddiy, bandli, kulrang-yashil, tuxumsimon yoki cho'ziq-tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali yoki cheti biroz o'yilgan va poyada ketma-ket joylashgan bo'lib, boshni aylantiruvchi yoqimsiz hidi bor. Gullari yirik, oq, faqat bir kecha gullaydi. Gulkosachasi sertuk, besh tishli, shishgan va uzun naysimon, asos qismi meva bilan birga qoladi, gultojisi naycha shaklidagi voronkasimon, besh tishli bo'lib, uchlari qayrilgan; otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi — ko'p urug'li, sharsimon, kulrang-yashil yoki qo'n-g'ir rangli va tikanli ko'sakcha.

Meksika bangidevonasi iyul–oktabr oylarida gullaydi, mevasi avgust oyidan boshlab pishadi.

O'simlikning hamma qismi zaharli.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Markaziy va Janubiy Amerika. Poltava va Chimkent viloyatlarida, Krasnodar o'lkasida, Qrimda va Moldova respublikasida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yaxshi pishib yetilmagan yashil rangli mevasi qaychi yoki tok qaychi (tikanli bo'lganligi uchun) bilan qirqib olinadi. So'ngra yig'ib olingan mevalarni pichan qirqadigan mashinada qirqib, quyoshda yoki quritkichda 40–50°C dan ortiq bo'lmagan haroratda quritiladi. Keyin urug'i mevadani ajratiladi va alkaloid olish uchun zavodlarga yuboriladi. Urug' va mevadagi alkaloidlari turli usullar bilan ajratib olinadi (urug'ida moy bo'ladi, mevasida esa bo'lmaydi).

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot maydalab qirqilgan meva va urug'dan iborat. Urug' qiyshiq, buyraksimon,

qirrasida egri-bugri o'simtalari bo'lib, ustki tomoni mayda chuqurchali, xira kulrang-qo'ng'ir yoki och sariq, uzunligi 4–5 mm, eni 3,5–4 mm, qalinligi 1–1,5 mm. Urug'i hidsiz, sho'rtang mazasi bor.

Maydalab qirzilgan mevaning shakli va ko'rinishi har xil qo'ng'ir-yashil bo'lakchalardan iborat. Urug'ning o'rni oqish-sariq, ustki tomoni g'ovak so'rg'ichlar bilan qoplangan. Meva po'stida o'tkir uchli, ingichka, juda ko'p tikanlar bo'ladi. Kosachabargining asos qismi, mevasi, bandi sertuk. Mevasining o'tkir, narkotik hidi bor.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 5 foiz, organik aralashmalar 1,5 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortiq, skopolamin alkaloidining miqdori 0,2 foiz (mevada) — 0,3 foiz (urug'da)dan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (bargida 0,23–0,39 foiz, poyasida 0,15–0,24 foiz, ildizida 0,21–0,46 foiz, mevasida 0,76–0,83 foiz, urug'ida 0,83 foiz) alkaloidlar bo'ladi. Asosiy alkaloidi skopolamin. Mevasi tarkibida 0,38–0,55 foiz va urug'ida 0,31–0,77 foiz skopolamin bo'ladi. Mevadan skopolamin tashqari giossiamin, norgiossiamin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

**Ishlatilishi.** Skopolamin markaziy nerv sistemasini tinchlantiruvchi ta'sirga ega (atropindan farqi). Shuning uchun skopolamin gidrobromid ba'zan jarrohlik operatsiyasidan oldin, markaziy nerv sistemasini tinchlantirish uchun morfinga qo'shib, teri ostiga yuboriladi. Bundan tashqari asab kasalliklarini davolashda, shuningdek, dengiz kasalligi va boshqa kasalliklarda tinchlantiruvchi, qusishni to'xtatuvchi vosita sifatida (aeron tarkibida) ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Skopolamin gidrobromid. Skopolamin alkaloidining kamfara bilan hosil qilgan birikmasi aeron preparati tarkibiga kiradi.

### KARNIOL SKOPOLIYASINING ILDIZPOYASI — RHIIZOMATA SCOPOLIAE CARNIOLICAE

**O'simlikning nomi.** Karniol skopoliyasi — *Scopolia carniolica* Jacq.; ituzumdoshlar — *Solanaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 50–80 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, yer ostida gorizontall joylashgan. Poyasi bitta yoki bir nechta, tik o'suvchi, silindrsimon, tuksiz,

och yashil, shoxlanmagan yoki ayrisimon shoxlangan. Bargi od-diy, ellipssimon, o'tkir uchli, tekis qirrali, ba'zan yirik tishli bo'ladi. Poyasining asos qismidagi barglari tangachasimon, o'rta va yuqori qismidagilari esa qanotli bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Gullari pastga osilgan va yakka-yakka holda barg qo'ltig'iga o'rtnashgan. Gulkosachasi och yashil, qo'ng'iroqsimon, 5 tishli (tishlari uchburchak shaklli va o'tkir uchli), gultojisi qo'ng'iroqsimon, 5 tishli, ustki tomoni to'q qizil-binafsha, ba'zan sariq, ichki tomoni esa sariq-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, yuqorida joylashgan. Mevasi — shar-simon, pishganda qopqog'i bilan ochiladigan ko'sakcha. Urug'i buyraksimon, ustki tomonida juda ko'p mayda chuqurchalari bo'lib, sariq-qo'ng'ir rangga bo'yalgan.

Karniol skopoliyasi aprel—may oylarida gullaydi, mevasi — iyun oyining oxirida yetiladi.

#### **O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi** Tog'larning past va o'rta qismidagi sal-qin, keng yaproqli o'rmonlarda, nam g'ovak va chirindi tuproqli yerlarda o'sadi. Asosan, Ukrainaning g'arbiy (Karpat tog'larida) tumanlarida, shimoliy Kavkazda, G'arbiy Zakavkazyeda va Moldova respublikalarida uchraydi. Moskva viloyatida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik erta bahordan (hali ko'karmas-dan oldin) to yozning oxirigacha (gullaganicha yoki meva tukkanicha) ildiz poyasi kavlab olinadi. So'ngra uni yuvib, uzunasiga va ko'ndalangiga kesib quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot uzunasiga va ko'ndalangiga qirqilgan, uzunasiga 3–4 sm, eni 1–2 sm bo'lgan ildizpoya bo'laklaridan iborat. Ildizpoyaning tashqi tomoni qo'ng'ir-kulrang, g'adir-budur va burishgan, ichki tomoni esa och kulrang. Mahsulot hidsiz, o'tkir-yoqimsiz mazasi bor.

Mahsulotning namligi 13 foiz; 3 sm dan qisqa bo'lgan ildizpoyalar 3 foiz, poya, ildizlardan ajratilmagan ildizpoya va boshqa qismlar 3 foiz, organik aralashmalar 1 foiz, mineral aralashmalar 2 foizdan ortiq, mahsulot tarkibidagi alkaloidlar miqdori 0,55 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (ildizpoyasida 0,5–0,9 foiz, yer ustki qismida 0,2–0,25 foizgacha) alkaloidlar bo'ladi. Asosiy alkaloidlari giossiamin (0,3–0,4 foiz) va skopolamin (0,02–0,04 foiz).

**Ishlatilishi.** Sanoatda mahsulotdan atropin, giossiamin va skopolamin alkaloidlarining preparatlari (tuzlari) olinadi.

## TARKIBIDA XINOLIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

### SINXONA (XIN DARAXTI) PO'STLOG'I — CORTEX CHINAE, CORTEX CINCHONAE

**O'simlikning nomi.** Qizil shirali sinxona (xin daraxti) — **Cinchona succirubra Pav.**; ro'yandoshlar — **Rubiaceae** oilasiga kiradi.

Doim yashil, bo'yi 15–20 m ga yetadigan daraxt. Tanasi kulrang-qo'ng'ir po'stloq bilan qoplangan. Bargi oddiy, keng ellipsimon yoki tuxumsimon, tekis qirrali, sertuk, qalin, yaltiroq, to'mtoq uchli bo'lib, poyada bandi bilan qarama-qarshi o'r mashgan. Gullari ro'vakka to'plangan. Gulkosachasi uchburchak shaklida, besh tishli bo'lib, meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5 ta, oqish yoki och pushti, otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, pastda joylashgan. Mevasi — cho'zinchoq, har ikki tomoni o'tkir uchli, ikki xonali, qo'ng'ir-jigarrang ko'sakcha.

**Geografik tarqilishi.** Vatani janubiy Amerikadagi Boliviya, Peru, Ekvador, Kolumbiya va Venesuela mamlakatlarining tropik tumanlari. And tog'ining 800–3000 m balandlikdagi o'rmonlarida o'sadi. Xin daraxti o'sadigan mamlakatlar garchi tropik zonada bo'lsa-da, o'simlik o'sadigan iqlim ancha salqin (havoning yillik harorati — +12° — +20°C atrofida). Hozir Indoneziya, Hindiston, Janubiy Xitoy, Afrika, Shri-Lanka, Janubiy Amerikada ham o'stirilmoqda.

Qizil shirali sinxona Qora dengiz bo'yida ikki yillik o'simlik sifatida o'stiriladi. Uni qalamcha qilib, kuzda parniklarga ekiladi. Ko'kargan qalamchalar bahorda parniklardan olinib, plantatsiya uchun ajratilgan joyga o'tqaziladi. Kuzga borib bu o'simlikning bo'yi 1,5–2 m ga yetadi. Noyabr oyida u ildizi bilan sug'urib olinadi. Parnikda ekish uchun qalamcha qoldirib, qolgan qismi alkaloidlar yig'indisini olish yoki dorivor preparatlar tayyorlash uchun zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Seleksiya yo'li bilan yetishtirilgan alkaloidi ko'p xin daraxti navlarining urug'i ko'chat yetishtiriladigan joylarga sepiladi. Keyin ko'chatlar plantatsiya uchun ajratilgan yerlarga o'tqaziladi. Oradan 6–7 yil o'tgach, o'simlik qator oralaridan (yaganalab, har yili) ildizi bilan kavlab olinadi.

Oradan 20–25 yil o'tgach, ko'chatlardan faqat 25 foiz qoladi. Plantatsiyadagi xin daraxtining hammasini 25 yildan so'ng kavlab olib, ildizi va poyasidan po'stlog'i shilib olinadi (ildiz po'stlog'ida poya po'stlog'iga nisbatan alkaloidlar ko'p bo'ladi). 25 yoshdagi bitta xin daraxtidan 20 kg gacha quruq po'stloq-olish mumkin. Hamma xin daraxti olingandan so'ng plantatsiyaga yangidan ko'chat o'tqaziladi.

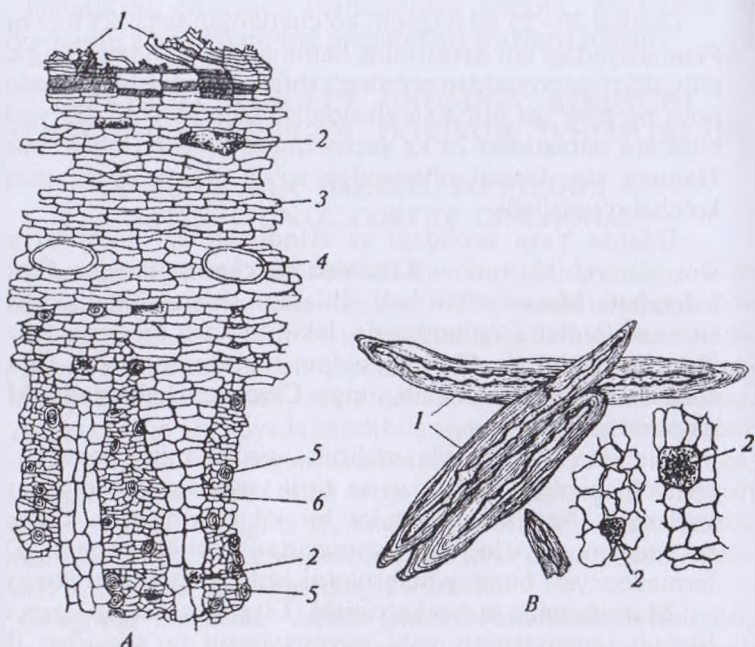
Odatda Yava orolidagi va Hindistondagi plantatsiyalarda sinxonaning ikki turi — **Cinchona succirubra Pav.** va **Cinchona ledgeriana Moens.** o'stiriladi. Bulardan sinxonaning ikkinchi turida alkaloidlar ko'p bo'lsa-da, lekin iqlimga moslasha olmaydi, ko'p kasal bo'ladi. Shuning uchun ham tez o'suvchi **Cinchona robusta Friemen** o'stirilib, unga **Cinchona ledgeriana Moens.** payvand qilinadi.

Xin daraxti vatanida mahsulot sinxonaning yovvoyi holda o'suvchi hamma turlaridan va turli yoshdagi daraxtlardan tayyorlanadi. Natijada mahsulot bir xil ko'rinish va sifatga ega bo'lmagan po'stloq aralashmasidan tashkil topadi. Davlat farmakopeyasi bunday mahsulotni ishlatishga ruxsat etmaydi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot 7 mm qalindlikdagi tarnovsimon yoki naychasimon po'stloqdan iborat. Po'stloqning po'kak qavati to'q qo'ng'ir rangli bo'lib, ko'pincha lishayniklar bilan qoplangan. Po'stloqning ichki tomoni silliq, qizil-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Po'stloq sindirilsa, juda ko'p zirapchalar hosil qilib sinadi (po'stloqda tarqoq holda joylashgan stereidlar). Mahsulot hidsiz, burishtiruvchi va juda achchiq mazaga ega.

Mahsulotni boshqa po'stloqlardan ajratish uchun Graxe reaksiyasi o'tkaziladi. Buning uchun xin daraxtining yirik kukuni (poroshogi)ni quruq probirkaga solib, shu holda qizdirilsa (probirkani gorizontal holda ushlab kerak), probirka devorida qizil rangdagi tomchilar — qatron hosil bo'ladi (boshqa hamma daraxtlarning qatroni qora rangli).

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Po'stloqni yumshatish uchun glitserinning suvdagi aralashmasiga 2–3 kun solib qo'yiladi. Yumshagan po'stloqni ko'ndalangiga kesib, ustiga xloralgidrat eritmasi tomiziladi va bir oz qizdirib, mikroskopning kichik (stereidlarning joylanishini aniqlash uchun) va katta obyektivlarida ko'riladi (34- rasm). Po'stloqning tashqi tomonida shakli va kattaligi jihatidan parenxima hujayrasidan farq qiladigan kristalli



34- rasm. Xin daraxti po'stloq'i:

A – Po'stloqning ko'ndalang kesimi; 1 – po'kak (probka); 2 – kristalli xalta hujayralari; 3 – po'stloq parenximasi; 4 – sut naylari; 5 – stereidlar; 6 – o'zak nur hujayralari. B – po'stloq kukuni (poroshogi). 1 – sigarasimon stereidlar; 2 – kristall saqlaydigan parenxima hujayrasi.

xalta hujayralar va sut naylari bo'ladi. Po'stloqning tashqi (tashqi po'stloqda) va ayniqsa ichki tomonida (ichki po'stloqda) bitta yoki ikki-uchtasi guruh bo'lib, tartibsiz joylashgan stereidlar uchraydi. Stereidlar ko'ndalang kesimida yumaloq, sariq, yaltiroq bo'lib, ularning qatlamlari va ichidagi tor bo'shliq joylari nuqta shaklida aniq bilinib turadi. Matsratsiya qilingan va xloralgidrat eritmasi bilan yoritilgan po'stloqning yirik bo'lakchalarida va mayda kukuni (poroshok)da juda ko'p keng, kalta, ikki tomoni o'tkir uchli sigarasimon stereidlarni ko'rish mumkin.

Stereidlar eni (o'rta hisobda) 50–70 m, uzunligi 600 m atrofida, o'rtadagi bo'shliq qismi esa juda tor bo'ladi. Stereidlar yog'ochlangan bo'lib, floroglutsin eritmasi va kuchli xlorid kislota ta'sirida qizil rangga bo'yaladi.

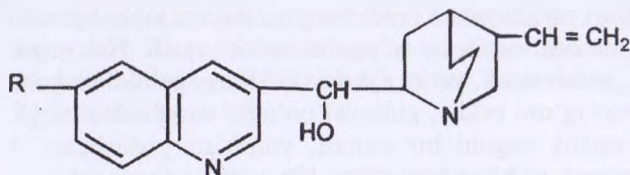
Mahsulot boshqa po'stloqlardan va sinxonaning boshqa turlaridan stereidlarining tuzilishi bilan farq qiladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Plantatsiyalarda o'stiriladigan xin daraxtining po'stlog'i tarkibida 16 foiz (ba'zan 20 foiz) gacha, yovvoyi holda o'sadigan daraxtlar po'stlog'ida esa 2,5 foizgacha alkaloidlar (1–7,5 foiz xinin, 0,65 foiz xinidin, 4,85 foiz sinxonin va 3,5 foizgacha sinxonidin alkaloidlari) yig'indisi bo'ladi. Po'stloq tarkibida alkaloidlardan tashqari smolalar, xinovin glikozidi va oshlovchi moddalar uchraydi.

25 yoshdagi bir tup Ledjer sinxonasidan taxminan 1,2 kg xinin alkaloidi olish mumkin.

Gruziyaning nam subtropigida bir yillik o'simlik sifatida o'stiriladigan qizil shirali sinxona ildizida 1,03–2,14 foiz (alkaloidlar yig'indisida 12,5 foizgacha xinin, 3,8 foiz xinidin, 42,1 foizgacha sinxonin va 23,1 foizgacha sinxonidin), poyasida 1,41–1,57 foiz (6,6 foizgacha xinin, 2,1 foiz xinidin, 31,7 foizgacha sinxonin va 44,3 foizgacha sinxonidin) va bargida 1,18–1,49 foiz alkaloidlar yig'indisi bo'ladi.

Mahsulotning asosiy alkaloidi xinin xinolin unumi bo'lib, u xinolin va xinuklidin yadrolaridan tashkil topgan.



*Xinin*  $R = OCH_3$   
*sinxonin*  $R = H$

Sinxonin xinindan faqat bitta metoksi ( $OCH_3$ ) guruhining yo'qligi bilan farq qiladi. Xinidin xininning, sinxonidin esa sinxoninning izomeri hisoblanadi.

Po'stloqdagi alkaloidlar xin va boshqa kislotalar bilan birlashgan holda bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Mahsulot preparatlari ishtaha ochadigan achchiq modda sifatida, xinin alkaloidining tuzlari esa bezgak kasalligida (yoki kasallikning oldini olish uchun) ishlatiladi. Xinin uch kunlik, to'rt kunlik hamda tropik bezgakni davolashda juda yaxshi natija beradi. Xinidin sulfat yurak qo'zg'aluvchanligini kamaytiradi

va aritmiyaga qarshi vosita sifatida taxikardiya hamda tebranuvchi aritmiya kabi yurak kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Xinin alkaloidining tuzlari: xinin gidroxlorid, xinin digidroxlorid va xinin sulfat kukun (poroshok), tabletka va ampuladagi 50 foizli (xinin digidroxloridning) eritmasi holida chiqariladi, xinidin sulfat tabletka holida chiqariladi.

## TARKIBIDA IZOXINOLIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

### SHO'RAK (CHERKEZ) MEVASI — FRUCTUS SALSOLAE RICHTERI

**O'simlikning noni.** Rixter sho'ragi (cherkezi) — *Salsola richteri Karelin*; sho'radoshlar — *Chenopodiaceae* oilasiga kiradi.

Bo'yi 2–3, ba'zan 5 m ga yetadigan buta yoki kichik daraxt. Yo'g'on shoxlarining po'stlog'i och kulrang, yosh, bir yillik novdalarining po'stlog'i esa oq rangli bo'ladi. Bargi oddiy, silindrsimon yoki ipsimon, tukli, sersuv, poyaga o'rnashgan joyi bir oz kengaygan, 2–9 sm uzunlikda bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Bahorda barglari yashil bo'ladi, may oyida esa ular sarg'ayib, to'kila boshlaydi. Kuzda o'simlikda deyarli barg qolmaydi. Gullari yakka-yakka holda barg qo'ltig'iga joylashgan bo'lib, poya uchida boshqosimon to'pgulni tashkil etadi. Har qaysi gulda ikkita, o'tkir uchli, yarim aylana shaklidagi guloldi bargchasi bo'ladi. Gulqo'rg'oni oddiy, gultojsi qo'ng'ir rangli, 5ta bargli, otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — gulqo'rg'oni bilan birlashgan bir urug'li yong'oqcha.

May oyining oxiridan boshlab, noyabrgacha gullaydi, mevasi iyulda pisha boshlaydi.

**Geografik tarqalishi** O'rta Osiyoning Qizilqum va Qoraqum cho'llarida o'sadi. O'simlik ildizi yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, qum ko'chishiga xalaqit beradi. Shuning uchun qum ko'chishini to'xtatish uchun cho'l tumanlarida temir yo'llar yoqasiga ekiladi.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot kuzda, mevalarning asosiy qismi qizarganda (sentabr–noyabr oylarida), brezent qo'lqop kiyib o'simlikdan sidirib olinadi, so'ngra tozalanadi va ochiq havoda (biror narsa ustida) quritiladi.

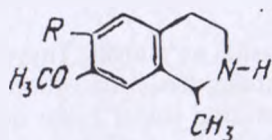
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yakka yoki bir nechtasi g'uj bo'lib ingichka shoxchaga to'plangan mevdan

iborat. Meva gul qo'rg'oni bilan birikkan yong'oqchadan tashkil topgan bo'lib, yumaloq va yassi, diametri 1–1,5 sm. Gulqo'rg'onining barglari meva ustida qubbasimon o'rnashgan, meva uchi ustuncha shaklida ko'rinadi. Shuning uchun meva shakli gulga o'xshaydi. Mevaning pastki tomonida ikkita gulyonbargi saqlanib qoladi. Mahsulot hidsiz bo'lib, sho'r, achchiq mazaga ega.

Mahsulotga sho'rak (cherkez)ning boshqa turi — Paleskiy sho'ragi (cherkezi) — **Salsola paletziana Litw.** mevasi aralashmasligi lozim. Bu o'simlik mevada saqlanib qolgan gulyonbargining shakli bilan Rixter sho'ragidan farq qiladi. Mevasining pastki tomonida uzunligi 1–3 mm li shoxga o'xshash bitta o'simtasi bo'ladi. Paleskiy sho'ragining galen preparatlari Rixter sho'ragi preparatlaridan butunlay boshqacha ta'sirga ega bo'lib, qon bosimini oshiradi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning barcha qismi tarkibida 0,7–1,6 foiz, mevasida 1,6 foizgacha alkaloidlar bo'ladi. Mevasida o'rta hisob bilan (GOST bo'yicha) 1,1 foizdan kam bo'lmagan miqdorda alkaloidlar saqlanishi kerak. Asosiy alkaloidlari — salsolin, salsolidin. Mahsulotda yana juda oz miqdorda salsomin alkaloidi bo'ladi.

Salsolin izoxinolin unumi bo'lib, u 1- metil – 6- oksi 7- metoksitetra gidroizoxinolidan iborat. Tarkibida fenol gidroksili bo'lgani uchun ishqor ta'sirida suvda eriydigan fenolat tipidagi birikma hosil qiladi va uch valentli temir tuzlarining eritmasi bilan ko'k rangga bo'yaladi.



*Salsolin* –  $R=OH$   
*Salsolidin* –  $R=OCH_3$

Salsolidin salsolindan fenol gidroksili o'rnida metoksi guruhining bo'lishi bilan farq qiladi.

**Ishlatilishi.** Mahsulot alkaloidlari gipotenziv ta'sirga ega. Shuning uchun cherkez preparatlari gipertoniya va bosh og'rig'i kasalliklarida ishlatiladi. Bu alkaloidlar tinchlantiruvchi ta'sirga ham ega. Salsolidin salsolinga nisbatan kuchsizroq ta'sir etadi.

## QONCHO'P YER USTKI QISMI — HERBA CHELIDONII

**O'simlikning nomi.** Katta qoncho'p — *Chelidonium majus* L.; ko'knordoshlar — *Papaveraceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 30–100 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi ko'p boshli va kalta. Poyasi tik o'suvchi, yuqori qismi shoxlangan. Bargi oddiy, yupqa, mo'rt, 3–5 bo'lakka chuqur patsimon qirqilgan, ildizoldi va poyaning pastki qismidagilari bandli, yuqori qismidagilari esa bandsiz, poyada ketma-ket o'rnashgan. Gullari och sariq rangli, kosacha bargi ikkita, gullaganda tushib ketadi, toj bargi 4 ta. Gullari poya va shoxlari uchida 4–8 tagacha bo'lib, oddiy soyabonni tashkil etadi. Mevasi — ko'p urug'li, pishganda ochiladigan, ikki xonali ko'sakcha. Urug'i tuxumsimon, qora rangli va eshkaksimon dumchali bo'ladi. O'simlikning hammasi qismida to'q sariq sut-shira bor.

Qoncho'p may oyi oxiridan boshlab sentabrgacha gullaydi, mevasi iyun oyida pisha boshlaydi.

**Geografik tarqalishi.** Salqin yerlarda, butalar orasida, o'rmon chetlarida, jar bo'ylarida, aholi yashaydigan joylarda, bog' va polizlarda o'sadi. Qoncho'p o'simligi Ittifoqda keng tarqalgan. U Sobiq Ittifoqning Ovrupo qismida, Oltoyda, Qozog'istonda, Sibirida va Uzoq Sharqda uchraydi. Mahsulot, asosan, Ukraina, Belorus va Rossiyaning Ovrupo qismining markaziy tumanlarida tayyorlanadi.

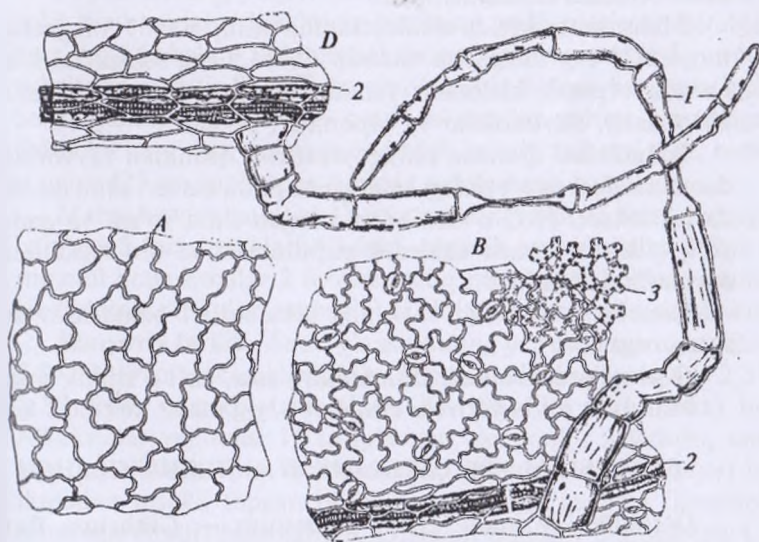
**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yer ustki qismi o'simlik gullaganida o'rib olinadi. Soya va havo kirib turadigan joyda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot poya, barg, gul, ba'zan meva aralashmalaridan iborat bo'ladi. Poyasi biroz qirrali, uzun va yumshoq tuklar bilan qoplangan. 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 4ta, otaligi ko'psonli, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — ko'p urug'li, ikki xonali, cho'ziq (uzunligi 5 sm atrofida) ko'sakcha.

XI DF ga ko'ra mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 15 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foiz, qora va

qo'ng'ir rangga aylangan qismlar 3 foiz, organik aralashmalar 1 foiz, mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi lozim. Qir-qilgan mahsulot uchun 7 mm dan yirik bo'lgan qismlar 10 foiz, teshigining diametri 0,5 mm bo'lgan elakdan o'tadigan mayda qismi 10 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan barg mikroskop ostida ko'riladi (35- rasm). Bargning har ikkala tomonidagi epidermis hujayralari (pastki tomondagi epidermis hujayralari yuqoritomonidagi epidermis hujayralariga nisbatan maydaroq va ko'proq) egri-bugri devorlidir. Ustitsalar bargning faqat pastki tomonidagi epidermisida bo'lib, 4-7tagacha epidermis hujayralari bilan o'ralgan. Bargning (ayniqsa, pastki tomonidagi) epidermisida tomirlar bo'ylab 7-20 hujayrali oddiy tuklar siyrak holda joylashgan. Tuklarning hujayra devori juda yupqa bo'lganligi uchun ayrim hujayralari buralgan, yopishgan yoki ezilgan. Bargning xarakterli belgilaridan biri unda bo'g'imli



35- rasm. Qoncho'p bargining tashqi ko'rinishi:

- A - bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi;  
 D - tomir ustidagi epidermis. 1 - oddiy tuklar; 2 - sut naylari;  
 3 - bulutsimon to'qima hujayralari.

va sarg'ish-qo'ng'ir rangli sut-shira naylarining bo'lishidir. Ular, ayniqsa o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari atrofida ko'p. Bargning har bir tishchasi ustiga o'ziga xos suv chiqaruvchi apparat — gidatod joylashgan. Bargning o'tkazuvchi to'qima bog'lamlari tamom bo'lgan yeridagi chetki qismi qalinlashgan bo'lib, u yerdagi barcha epidermis hujayralari cho'zilib, so'rg'ichlarga aylangan. Ular orasida yirik suv ustitsalari uchraydi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning yer ustki qismi tarkibida 0,97–1,87 foiz, ildizida esa 1,9–4,14 foiz alkaloidlar bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisida 14 ta alkaloidi bo'lib, yig'indidan xelidonin, xeleritrin, sangvinarin, protopin, spartein, berberin, koptezin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

XI DF ga ko'ra mahsulot tarkibidagi alkaloidlar yig'indisining miqdori xelidonga hisoblaganda 0,2 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Qoncho'p alkaloidlari izoxinolin unum (benzfenantridin, protopin va protoberberin guruh)lariga kiradi.

Mahsulot alkaloidlari sof hamda spetsifik — xelidon kislotasi bilan birikkan holda uchraydi.

Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari 0,01 foizgacha efir moyi, 171 mg foizgacha vitamin C, 14,9 mg foizgacha karotin hamda organik kislotalar (xelidon, olma, limon va kahrabo kislotalari), flavonoidlar va saponinlar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qoncho'pning yer ustki qismidan tayyorlangan damlama jig'ar 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 ishlatiladi.

Qoncho'p o'simligi va uning alkaloidlari bakteritsid xususiyatga ega.

**Dorivor preparatlari.** Damlama, pasta, ho'l o'simlik shirasi. Mahsulot o't haydovchi choylar — yig'malar tarkibiga kiradi.

## GLAUTSIUM YER USTKI QISMI — HERBA GLAUCII

**O'simlikning nomi.** Sariq glautsium — *Glaucium flavum* Crantz., ko'knordoshlar — *Papaveraceae* oilasiga kiradi.

Ikki yillik, bo'yi 20–50 sm gacha bo'lgan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, serbarg, odatda, yuqori qismi shoxlangan bo'ladi. Ildizoldi to'p barglari yirik, juda ko'p kalta ilgaksimon tuklar bilan qoplangan, lirasimon-patsimon ajralgan, barg bo'lakchalari uch-

burchaksimom yoki tuxumsimon, to'g'ri bo'lmagan o'tkir tishsimon qirrali. Poyadagi barglari tuksiz, patsimon ajralgan. Barglar poyada bandsiz, ketma-ket joylashgan. Gullari sariq rangli bo'lib, yakka-yakka o'rnashgan. Kosachabargi 2 ta, gullaganida tushib ketadi, tojbargi 4 ta, otaligi ko'p sonli, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — 25 sm uzunlikdagi pishgan vaqtida uchki tomonidan asos qismiga qarab ochiladigan qo'zoqsimon-ko'sakcha.

May—iyul oylarida gullaydi va mevasi yetiladi.

O'simlikning hamma qismida sariq rangli sut-shira bor.

**Geografik tarqalishi.** G'arbiy Zakavkazye va Qrimning Qora dengiz bo'yidagi tumanlarda uchraydi. Asosan ariq bo'ylarida o'sadi. Krasnodar o'lkasida o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning gullash davrida yer ustki qismi yig'iladi va soya yerda yoki quritkichlarda quritiladi.

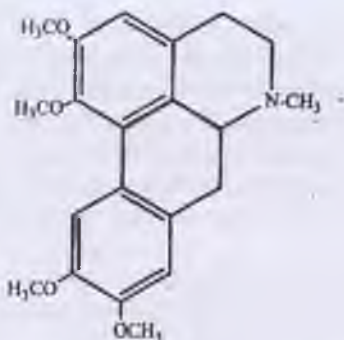
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot o'simlikning yer ustki qismi (poya, barg va gul aralashmalari) dan iborat.

Poyasi serbarg, yuqori qismi shoxlangan. Barglari lansetsimon yoki tuxumsimon, lirasimon-patsimon yoki patsimon ajralgan, barg bo'lakchalari uchburchaksimom yoki tuxumsimon, o'tkir tishsimon qirrali. Poyada barglar bandsiz ketma-ket joylashgan. Sariq gullari yakka holda poya va shoxlar uchiga o'rnashgan. Kosacha bargi 2ta, gullaganda tushib ketadi, tojbargi 4 ta, mevasi uzun (25 sm gacha), pishganda ochiladigan ko'sakcha.

Mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 15 foiz, qoraygan barglari 5 foiz, poyalari 50 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 2 foizdan ortiq hamda sof holdagi glautsin alkaloidining miqdori mahsulotda 1foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Sariq glausiumning yer ustki qismi tarkibida 2,94—3,95 foizgacha alkaloidlar (glautsin alkaloidi urug'ida 2,31—2,59 foiz, bargida (mevalash davrida) 2,1—2,15 foiz) bor. Alkaloidlar yig'indisi 15 ta (glautsin, xelidonin, xeleritrin, sangvinarin, allokriptopin, bulbokapnin, ditsentrin va boshqalar) birikmadan tashkil topgan bo'lib, eng asosiysi glautsin (izoxinolin unumiga kiradi) hisoblanadi. Glautsin miqdori mahsulotda 1,97 foizgacha bo'ladi. Ildizi tarkibida ham alkaloidlar bo'lib, undan protopin ajratib olinadi.

**Ishlatilishi.** O'simlikning dorivor preparati gipertoniya kasalligining I va II bosqichini, endarterit kasalliklarini davolashda hamda yo'tal qoldiruvchi vosita sifatida ishlatiladi.



*Glautsin*

**Dorivor preparati.** Glautsin alkaloidining gidrokslorid tuzi (tabletkada holda chiqariladi).

#### MAKLEYA YER USTKI QISMI — HERBA MACLEAYAE

**O'simlikning nomi.** Yuraksimon makleya — *Macleaya cordata* (Willd.) R.Br. (*Bocconia cordata* Willd.), mayda mevali makleya — *Macleaya microcarpa* (Maxim.) Fedde.; ko'knordoshlar — *Papaveraceae* oilasiga kiradi.

Makleya turlari yo'g'on, 250 sm gacha balandlikdagi, shoxlanmagan poyali ko'p yillik o't o'simliklar. Poyaning pastki barglari yirik (30 sm gacha), yuqoridagilari mayda, yuraksimon shaklli, barmoqsimon 5–7 bo'lakli bo'lib, uzun bandi bilan poyada ketma-ket o'rnashgan. Barg plastinkasining pastki tomoni tukli, tomirlari bo'rtib chiqqan, tishsimon qirrali. Pushti rangli gullari poya uchida yirik (40 sm gacha uzunlikdagi) ro'vakka to'plangan. Gullari mayda, sariq-kulrangga bo'yalgan, tez to'kilib ketadigan kosacha bargli, gultojisi bo'lmaydi. O'taligi ko'p sonli. Mevasi — ko'sakcha.

Makleyaning bu ikki turi o'zaro o'taligi va urug'ining soni hamda mevalarining ko'rinishi bilan farqlanadi. Yuraksimon makleyaning o'taligi 25–30 ta, mevasi 2–6 urug'li lansetsimon ko'sak, mayda mevali makleyada o'talıkları 8–12 ta, mevasi bir urug'li dumaloq ko'sak.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Xitoy. Botanika bog'larida hamda manzarali o'simlik sifatida o'stiriladi. Dorivor o'simlik sifatida Krasnodar o'lkasida ekiladi.

**Mahsulotning tayyorlanishi.** Makleyaning yer ustki qismi o'simlikning gullashidan oldin (g'unchalaganda), gullash va meva tuga boshlagan davrida o't o'radigan mashina bilan o'rib olinadi va quritkichda 40–50°C da quritiladi.

Mahsulotning tarkibida alkaloidlar maksimal miqdorda o'simlik 3 yoshligida to'planadi va shu yoshda yer ustki qismi ham ko'p bo'ladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot o'simlikning maydalangan poya, barg, g'uncha, gul, qisman xom mevalar bo'lakchalarining aralashmasidan tashkil topgan. Poya bo'laklari silindrsimon, qirrali, ichi g'ovak, sariq- kulrangdan to qo'ng'ir-kulranggacha, uzunligi 20 sm gacha, diametri 2 sm gacha bo'ladi. Barg bo'lakchalari turli shaklli, kattaligi 10 sm gacha, ustki tomoni taksiz, qo'ng'ir-yashil, qo'ng'ir-sariq yoki sarg'ish-yashil, pastki tomoni biroz tukli, kulrang yoki sarg'ish-kulrangli. Barg bandiding bo'lakchalari 15 sm gacha uzunlikda, silindrsimon, asos qismi taqasimon, diametri va tusi poyadek, g'uncha, gullari va mevalarining rangi poya va barglarga o'xshash, ham sariq-qo'ng'irrang, ham kulrang-sariq. Mahsulot o'ziga xos kuchsiz hidga ega.

Mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 13 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismlar 5 foiz, poyalar 35 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Makleya turlarining hamma qismida (yer ustki qismida 0,7–1,22 foiz, ildizpoya va ildizida 1,2–4,6 foiz) alkaloidlar bo'ladi. Mahsulot alkaloidlari izoxinolin unumlari bo'lib, ulardan asosiylari sangvinarin va xeleritrin. Bulardan tashqari alkaloidlar yig'indisidan protopin, kriptopin, allokriptopin va boshqalar ajratib olingan.

Mahsulot tarkibidagi sangvinarin va xeleritrin alkaloidlarining bisulfat tuzlarining miqdori 0,6 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Ishlatilishi.** Makleya turlarining dorivor preparatlari mikroblar va zamburug'larga qarshi ta'sirga ega. Shuning uchun achitqisimon zamburug' va boshqa aralash mikrofloralar ta'sirida teri va shilliq pardaning zararlangan joylarini hamda uzoq davolanmaydigan yiringli yaralar, paradontoz, quloq yallig'lanishi va ha'zan poliomielit asorati — miopatiyani davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Sangviritrin (sangvinarin va xeleritrim aralashmalarining bisulfat tuzlarining yig'indisi) 1 foizli suyuq surtma, 0,2 foizli spirtli eritmasi va tabletka holida chiqariladi.

Suyuq surtma zararlangan joylarga surtiladi, spirtli eritmada doka yoki bint namlanib paradontozda va boshqalarda qo'yiladi (oplikatsiya qilinadi), tabletka miopatiyada ichishga beriladi.

## QORAQOVUQ BARGI — FOLIA UNGERNIAE

**O'simlikning nomi.** Mahsulot qoraqovuqning ikki turidan tayyorlanadi: Viktor qoraqovug'i (Viktor omonqorasi, ungerniyasi) — *Ungernia victoris* Vved., chuchmomadoshlar — *Amaryllidaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik o't o'simlik. Piyozi tuxumsimon, uzunligi 7–11 sm, diametri 4–12 sm bo'lib, yuqori qismi qora-qo'ng'ir rangli yupqa qobiqlar bilan o'ralgan. Ildizoldi barglari 7–10 dona, ingichka, tekis qirrali, 1–4 sm kenglikda va 20–40 sm uzunlikda bo'lib, ikki qator joylashgan. Yerdan qor ketmasdanoq o'simlikning ildizoldi barglari ko'karadi. Yoz oylarida barglari qurib qoladi. Bir-ikki oydan so'ng bargsiz poyasi (gul o'qi) o'sib chiqadi. Gul o'qining uzunligi 5–30 sm, uchida oddiy soyabonga to'plangan (2–11 ta) va bir tomonga egilgan gullar joylashgan. Gulqo'rg'oni oddiy, voronkasimon, 6ta ingichka, lansetsimon, sariq yoki sariq-pushti, ichki tomoni qizil rangli toj bargdan tashkil topgan. Otaligi 6 ta, onalik tuguni uch xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — pishganda ochiladigan uch chanoqli ko'sakcha.

Iyun oyida gullaydi, mevasi avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Viktor qoraqovug'i kam tarqalgan o'simlik bo'lib, Hisor tog' tizmalarida, ularning janubiy tarmoqlaridagi tuproqli yon bag'irlarda, tog' daralarida va boshqa yerlarda dengiz sathidan 800–2700 m balandlikda o'sadi. Mahsulot, asosan, O'zbekistonning Surxondaryo viloyatida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** Ilgari bu o'simlikning piyozi tayyorlanar edi. Keyinchalik o'simlik yo'q bo'lib ketish xavfida bo'lgani uchun ungerniya turlari «Qizil kitob»ga kiritildi va mahsulot sifatida faqat bargini yig'ish ruxsat etiladi.

Yaxshi taraqqiy etgan barglari (30–35 sm uzunlikda) aprel–may oylarida (sarg'ayishigacha), yerdan qor ketishi bilan pichoq,

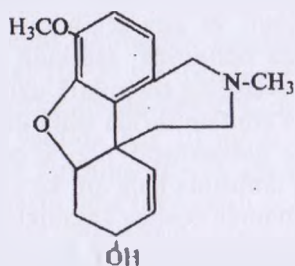
o'roq yoki boshqa narsa bilan qirqib olinadi va yig'ib qo'yilmasdan (aks holda qorayishi mumkin) 2–3 sm uzunlikda qirqib quritiladi yoki ho'lligicha farmasevtika zavodlariga alkaloidlar olish uchun jo'natiladi.

Bir joydan mahsulot 3 yilda bir marta tayyorlanadi, aks holda o'simlik qurib qoladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot barg bo'lakchalaridan tashkil topgan. Bo'lakchalar turli shaklli, yapa-loq-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.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 12 foiz, qo'ng'ir rangli va qoraygan barglar 20 foiz, sarg'aygan barglar 10 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p hamda galantamin alkaloidining bargdagi miqdori 0,05 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlik bargi tarkibida 0,33–1 foiz, piyozida 0,8–0,9 foiz va ildizida 1,8–2,55 foiz alkaloid bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisidan galantamin, likorin, tatsettin, narvedin, gordenin, pankratin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.



*Galantamin*

**O'simlikning nomi.** Seversov qoraqovug'i (Seversov omon-qorasi, ungerniyasi) — *Ungernia severtzovii* (Rgl.) B.Fedtsch.; chuchmomadoshlar — *Amaryllidaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, yer ostida piyoz boshisi bo'lgan o't o'simlik. Piyoz qora yoki qora-qo'ng'ir rangli qobiqlar bilan o'ralgan. Ildizoldi barglari chiziqsimon, 4–10 ta bo'ladi, gul o'qi bargsiz bo'lib, ildizoldi barglari qurib qolgandan so'ng bir-ikki oy o'tgach o'sib chiqadi. Gullari qizg'ish rangli, gul o'qi uchida oddiy soyabonga to'plangan. Gulqo'rg'oni oddiy, voronkasimon, 6ta ingichka

lansetsimon toj bargdan tashkil topgan. Otaligi 6 ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — pishganda ochiladigan uch chanoqli ko'sak.

Iyun oyida gullaydi, mevasi avgustda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Qozog'iston (Jambul viloyatida) va O'zbekistonda (Toshkent viloyatida) uchraydi. Asosan tog'larning o'rt qismidagi mayda tosh tuproqli qiyaliklarda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning bargi yig'iladi. Bargi yerdan qor ketishi bilan (fevral-mart oylarida) yig'iladi. Yig'ilgan mahsulotni quritib yoki quritmasdan alkaloidlar olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Piyozni tarkibida 1,32 foiz, ildizida 2,15 foiz, bargida 0,75 foiz alkaloidlar bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisidan ungerin, narvedin, tatsettin, likorin, pankratin, galantamin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan. O'simlik tarkibida alkaloidlardan tashqari saponinlar, organik kislotalar, efir moyi, shilliq va boshqa moddalar bor.

**Ishlatilishi.** 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 ishlatiladi.

Likorinning gidroxlorid tuzi o'pka, bronxlarning qattiq, surunkali yallig'lanishida balg'am ko'chiruvchi vosita sifatida va bronxial astma hamda boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Galantamin gidrobromidning ampuladagi eritmasi, likorin gidroxlorid tabletkada chiqariladi.

## ZIRK BARGI VA ILDIZI — FOLIA ET RADICES BERBERIDIS

**O'simlikning nomi.** Oddiy zirk — *Berberis vulgaris* L.; zirkdoshlar — *Berberidaceae* oilasiga kiradi.

Zirk bo'yi 1,5–3 m ga yetadigan tikanli buta. Ildizpoyasi yer ostida gorizontal joylashgan, undan yirik, shoxlangan asosiy ildiz, yer ustiga bir qancha poyalar o'sib chiqadi. Shoxlari 1–2 sm uzunlikdagi va 3 bo'lakli tikanlar bilan qoplangan. Bargi teskari

tuxumsimon, o'tkir arrasimon qirrali va bandli bo'lib, qisqargan novdalar bilan birga tikanlar qo'ltig'ida to'p-to'p joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Guli och sariq, hidli, kosacha bargi 6 ta (ba'zan 9 ta), och sariq, tojsimon, tojbargi 6 ta, sariq, otaligi 6 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — qizil, ellipssimon, juda nordon, 2–3 urug'li va kam suvli ho'l meva.

Zirk aprel-may oylarida gullaydi, mevasi avgust-sentabrda pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Oddiy zirk Moldova, Ukraina, Belarus, Rossiyaning Ovrupo qismining cho'l-o'rmon va cho'l hududlarida, tog'lardagi toshli qoyalarda, daryo va daryochalaning havzalarida, quruq butazorlarda, siyrak, aralash o'rmonlarda va boshqa yerlarda o'sadi. Zirkning ko'p zaxirasi shimoliy Zakavkazyeda joylashgan.

**Mahsulot tayyorlash.** Mahsulot sifatida bargi va ildizi tayyorlanadi. Zirk bargi butun yoz bo'yi yig'iladi. Buning uchun novdalari qirqib olinadi, barglari ajratiladi va soya yerda yoki quritkichlarda quritiladi.

Ildizlarini yig'ish uchun avval yer ustki qismi qirqiladi, so'ngra ildiz atrofi yarim metr radiusda va 50–60 sm chuqurlikda kavlanadi va ildizi sug'urib olinadi (mashina yoki traktordan foydalanish mumkin), keyin tuproqdan tozalanadi, yiriklari (yo'g'onligi 6 sm dan katta) 10–20 sm uzunlikda va bo'yiga qirqilib, ochiq havoda yoki quritkichlarda 40–50°C da quritiladi.

Ildiz kavlab olish vaqtida har 10 m<sup>2</sup> da kamida 1 tup zirk qoldirish, shu joylarga zirkning 10–15 sm uzunlikdagi novdalaridan ekish hamda qayta ildiz tayyorlash uchun shu yerga faqat 10 yildan so'ng kelishni unutmash zarur. Bu tadbirlar zirkni tabiiy o'sish joyida saqlab qolish va yo'q bo'lib ketmasligi uchun bajariladi.

**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.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 4,5 foiz, teshigining diametri 3 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 5 foiz, sarg'aygan, qo'ng'ir rangli va qoraygan barglar 5 foiz, zirkning boshqa qismlari (poya, gul va mevalar) 1 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi hamda mahsulotdagi berberin alkaloidining miqdori 0,15 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

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 hid va achchiqroq mazaga ega.

Mahsulotning namligi 12 foiz, umumiy kuli 5 foiz, ichi qoraygan ildizlar 5 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p hamda ildiz tarkibidagi berberinning miqdori absolut quruq mahsulotga nisbatan 0,5 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida protoberberin guruhiga kiradigan alkaloidlar bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisidan berberin, palmatin, yatorizin, kolumbamin, oksiakantin, berbamin, leontidin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

**Ishtilishi.** 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 haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Berberin (ildizidan olinadi) alkaloidining tuzi tibbiyotda surunkali gepatit, gepatoxolestisit, xolestisit va o't pufagi tosh kasalliklarini davolashda o't haydovchi vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Nastoyka, berberin bisulfat kukun (poroshok) va tabletkalar holida chiqariladi.

## TARKIBIDA INDOL UNUMIGA KIRADIGAN ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

### KUCHALA URUG'I, KUCHALA — SEMINA STRYCHNI (NUX VOMICA)

**O'simlikning nomi.** Kuchala daraxti — *Strychnos nux vomica* L.; loganiyadoshlar — *Loganiaceae* oilasiga kiradi.

Kuchala bo'yi 15 m ga yetadigan daraxt. Bargi oddiy, tuxumsimon, qalin, yaltiroq, tuksiz bo'lib, poyada bandi bilan qarama-

qarshi o'rnashgan. Gullari ko'rimsiz, yarim soyabon shaklida to'plangan. Gulkosachasi besh tishli (ba'zan to'rt tishli), gultojisi yashil-oqish, besh bo'lakli (ba'zan to'rt bo'lakli), otaligi 5 ta (ba'zan 4 ta), onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — sharsimon, qizil-sariq rangli (shakli va rangi apelsinni eslatadi), 2–8 urug'li ho'l meva.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** Hindistonning janubida, Shri-Lanka, Birma, Hindi-Xitoy va Indoneziyada hamda Avstraliyaning shimolida uchraydi. Kuchalari tropik mamlakatlarda o'stirish mumkin. Bizda o'smaydi. Urug'i chet mamlakatlardan keltiriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yassi, yunalmoq (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.

X DF ga ko'ra mahsulot tarkibida umumiy kul miqdori 3,5 foizdan ortiq bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Kuchala tarkibida 2–3 foiz (X DF ga ko'ra kamida 2,5 foiz) alkaloid bo'ladi. Alkaloidlar yig'indisining 44–55 foizini asosiy alkaloid — strixnin, qolganlarini esa brutsin (taxminan strixnin miqdoricha) va 0,1 foiz miqdorida psevdostrixnin, vomitsin, kolubrin va struksin alkaloidlari tashkil etadi. Kuchalada alkaloidlardan tashqari zaxarsiz loganin glikozid, klorogen kislota, sikloarsenol triterpenoid va stigmaterin bo'ladi.

Urug' tarkibida strixnin va brutsin alkaloidlari borligini quyidagi reaksiyalar yordamida aniqlash mumkin (X DF ga ko'ra): 0,5 gr urug' kukuni (poroshogi)ni kolbachaga solib, uning ustiga 10 ml xloroform qo'shib biroz chayqatiladi. So'ngra aralashmaga ammiak eritmasidan 1 ml qo'shib yana 5 daqiqa davomida chayqatiladi va boshqa kolbachaga filtrlanadi. Filtratni ikkita chinni

idishchaga bo'lib, suv hammomi ustida bug'latiladi. Birinchi idishchadagi quruq qoldiqqa kaliy bixromat ( $K_2Cr_2O_7$ ) eritmasidan 0,2 ml quyiladi va unga konsentrlangan sulfat kislotadan asta-sekin (idishcha chetidan) 0,2 ml qo'shib, biroz chayqatilsa, strixninga xos qizil-binafsha rang hosil bo'ladi.

Ikkinchi idishchadagi quruq qoldiqqa konsentrlangan nitrat kislotadan 0,2 ml qo'shilsa, brutsinga xos qizil-zarg'aldoq (sarg'ish-qizil) rang paydo bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Kuchala preparatlari markaziy nerv sistemasini qo'zg'atish xususiyatiga ega. Tibbiyotda kuchala alkaloidlaridan faqat strixnin ishlatiladi.

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 ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Strixnin nitrat kukun (poroshok) hamda ampuladagi eritma holida chiqariladi; nastoyka va quruq ekstrakt.

## SHOXKUYA — SECALE CORNUTUM

**O'simlikning nomi.** Shoxkuya — *Claviceps purpurea* Tulasne.; shoxkuyadoshlar — *Clavicipitaceae* oilasiga va xaltachali zamburug'lar — *Ascomycetes* sinfiga kiradi.

Shoxkuya zamburug'i bug'doy, arpa, suli va ayniqsa, javdar o'simliklarida parazit holida yashaydigan zamburug'. Zamburug'ning tinch holatidagi qishlovchi tanasi — sklerotsiy. Uning taraqqiy qilish sikli ancha murakkab bo'lib, uch davrni (sklerotsial, xaltachali va konidial) o'z ichiga oladi.

Pishgan donni yig'ib olayotganda sklerotsiy boshloqlardan yerga to'kilib qoladi. Sklerotsiy sovuqqa chidamli bo'lib, tuproqda qishlaydi. Bahorda qoramtir-binafsha rangli sklerotsiydan 20–30ta to'q pushti yoki qizil rangli ingichka va nozik oyoqchalarga o'rnashgan yumaloq boshchalar, ya'ni meva tanachalari o'sib chiqadi. Boshchasining bo'rtib chiqqan joyini uzunasiga kesib, lupa yordamida qaralganda tuxumsimon bo'shliq — peritetsiyarni

ko'rish mumkin. Peritetsiy ichida cho'ziq shaklli bir nechta xaltacha (aska) va ularda 8tadan ipsimon askosporalar joylashgan. Sklerotsiyalarning unib chiqishi, askosporalarning yetilishi javdarning gullash vaqtiga to'g'ri keladi. Askosporalar yetilgandan so'ng xaltachalar peritetsiyning ochilgan joyidan tashqariga chiqa boshlaydi va yoriladi. Shu davrda peritetsiy tagida hosil bo'lgan suyuqlik bosimi natijasida peritetsiydan sporalar otilib chiqadi.

Sporalar shamol yordamida tarqalib, gullab turgan javdar boshog'iga tushadi va onalik tugunchasiga kirib, ana shu tugunchada mitseliyga aylanadi. Mitseliy onalik tugunchasidan o'sib chiqadi va avval konidiyalar, so'ngra konidiya bandlarini hosil qiladi. Konidiya bandi juda ko'p konidiya sporalariga ajraladi, ayni vaqtda o'zidan «bol shudring» deb ataluvchi suyuq shira chiqaradi. Bu shira hasharotlarni o'ziga jalb etadi. Uni yegan hasharotlar esa konidiya sporasini ilashtirib, gullagan boshqa o'simliklarga tarqatadi. Konidiya sporalari ham zamburug' mitseliysiga aylanadi. Shoxkuya bilan zararlangan boshog'dagi donning qotishi bilan «bol shudring» hosil bo'lishi ham to'xtaydi. Shu bilan birga kasallangan gul tugunchasi ostidagi zamburug' ip (gif)lari zichlashib, zaxira oziq moddalar to'playdi va cho'zinchoq, burishgan oq zamburug' tanasiga aylanadi. Javdar pishganda sklerotsiy ham o'sishdan to'xtab, qora binafsha rangli, qattiq konsistensiyali zamburug' tanasiga aylanadi. Javdar boshog'ida 1-4 tagacha sklerotsiy hosil bo'lishi mumkin. Bu sklerotsiyalar kuzda, ya'ni don yig'ish davrida yerga to'kiladi va u yerda qishlaydi. Bahorda esa biologik taraqqiyot qayta boshlanadi.

**Geografik tarqalishi.** Shoxkuya nam iqlimda yaxshi o'sadi. Shuning uchun ilgari sobiq Ittifoq tumanlaridagi javdar ekiladigan yerlarda juda ko'p tarqalgan edi. Keyingi vaqtda agrotexnikaning rivojlanishi (urug'larni tozalash, dorilash va boshqa usullar) natijasida ancha kamayib ketdi.

Shoxkuya Belarus respublikasida, Kirov va Novosibirsk viloyatlaridagi maxsus xo'jaliklarda o'stiriladi. Hozir shoxkuyaning alkaloidlari ko'p bo'lgan yangi seleksion navlari yetishtirilgan.

**Mahsulot tayyorlash.** Javdar doni pishganda shoxkuya yig'ib olinadi (bu vaqtda unda alkaloidlar ko'p bo'ladi). Agar shoxkuya tezlik bilan yig'ib olinmasa, yiriklari to'kilib ketadi. O'rib olingan g'allaga aralashgan shoxkuya mashinalarda ajratib olinadi va oxirgi marta qo'l bilan tozalanadi.

Plantatsiyalarda o'stiriladigan shoxkuyalar don o'radigan kombaynlar bilan o'rib olinadi va mashina yordamida ajratib tozalanadi. Terib va tozalab olingan shoxkuya 40°C dan yuqori bo'lmagan haroratda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulotning shakli cho'ziq, uncha o'tkir bo'lmagan uch qirralli, ikkala uch tomoni ingichka va bir oz qiyshaygan zamburug'ning qishlovchi tanasi (sklerotsiy)dan tashkil topgan. Sklerotsiyning tashqi tomoni qorabinafsha rangli, uzunligi 1–3 sm, yo'g'onligi 3–5 mm. Sklerotsiy qattiq va egilmaydigan bo'lishi kerak (bu zamburug'ning yaxshi quriganini bildiradi). Sklerotsiy tekis sinuvchan, ichki qismining markazi oq yoki och sarg'ish, chetki tomonida esa ingichka qo'ng'ir-binafsha rangli hoshiyasi bo'ladi.

**Mahsulot zaharli** bo'lib, kuchsiz, qo'lansa hidi va shirinroq yoqimsiz mazasi bor.

Mahsulot tarkibida singan va ichki qismi qo'ng'ir rangga aylangan sklerotsiyalar bo'lmasligi kerak. Chunki bunday sklerotsiyalar yog'i tez achiydi va oqsil moddalari parchalanib ketadi. Natijada sklerotsiyalar badbo'y (trimetilamin hidi) bo'lib qoladi, bundan tashqari alkaloidlar ham parchalanib ketadi. Mahsulot nam yoki noqulay yerda saqlansa, tez buziladi.

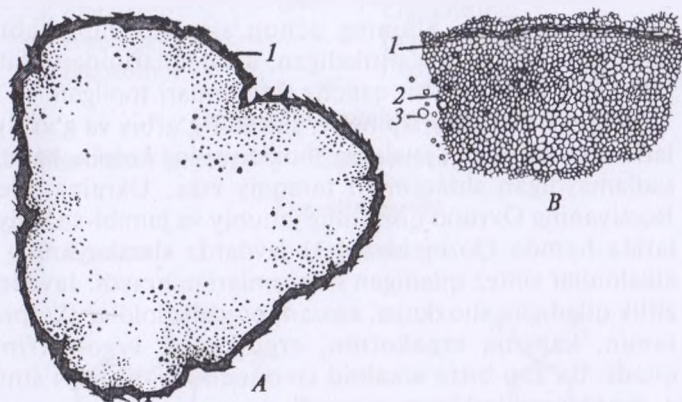
Shoxkuya banka yoki temir qutilarda saqlanadi. Odatda mahsulot saqlanadigan idishga xloroform shimdirilgan paxta solib qo'yiladi (hasharot tegmasligi uchun).

X DF ga ko'ra mahsulot namligi 8 foiz, singan sklerotsiyalar 7 foiz, hasharotlar bilan zararlangani 1 foiz, ichki qismi qo'ng'ir rangga aylanganlari 5 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 0,5 foizdan ortmasligi lozim.

Mahsulot hasharotlar bilan zararlanganligini quyidagicha aniqlash mumkin: 5 g shoxkuya olib, har qaysi sklerotsiyni sindirib ko'riladi. So'ngra ichi bo'sh, o'lik yoki tirik hasharoti bo'lgan sklerotsiyalarni ajratib, foiz chiqariladi. Shu yo'l bilan ichki qismi qoraygan yoki qo'ng'ir rangga aylangan sklerotsiyalar foizi ham topiladi.

Agar mahsulot hasharotlar bilan zararlangan, ya'ni buzilgan bo'lsa, u turgan idishga qo'l tiqilsa, kukun (mahsulotning buzilgan qismi va hasharotlar chiqindisi) qo'lga yopishib qoladi. Bunday holda mahsulot tozalanishi kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Shoxkuya qattiq bo'ladi, shu sababli u nam kamerada yumshatiladi. So'ngra ko'ndalangiga



36- rasm. Shoxkuya sklerotsiyining ko'ndalang kesimi:

A – ko'ndalang kesimining lupa va B – mikroskop ostida ko'rinishi.

1 – rangli qavat; 2 – giflar; 3 – moy tomchilari.

kesib tayyorlangan preparat xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskopning katta obyektivida ko'riladi (36- rasm).

Preparatda juda ko'p rangsiz, mayda moy tomchilari bo'lib, ular sudan-III eritmasi ta'sirida (biroz qizdirilganda) pushti rangga bo'yaladi. Moy tomchilari erishi bilan preparat yorug'lasha boradi. Natijada «parenxima» hujayralari (giflarning ko'ndalang kesimi) aniq ko'rinadi. Xlor-rux-yod eritmasi ta'sirida hujayraning devori (zamburug' iplari devori) och sariq rangga bo'yaladi. Bu reaksiya hujayra po'stining haqiqiy kletchatkadan emas, balki zamburug' kletchatkasidan tuzilganligi va hujayrada kraxmal yo'qligini ko'rsatadi (hujayra po'sti haqiqiy kletchatka bo'lganda u binafsha rangga bo'yalgan bo'lar edi). Shoxkuyada haqiqiy to'qima o'rnida soxta parenxima bo'ladi. Soxta parenxima (shoxkuyaning ko'ndalang kesimida) devori yupqa, katta-kichik, yumaloq yoki cho'ziq hujayralardan tashkil topgan. Shoxkuyaning chetki qismida binafsha rangga bo'yalgan 1–2 qator hujayralar joylashgan.

**Kimyoviy tarkibi.** Shoxkuya tarkibida 0,05 foiz, yangi yetishtirilgan navlarida esa 0,3–0,4 foizgacha alkaloidlar bo'ladi. X DF ga ko'ra mahsulot tarkibida alkaloidlar miqdori 0,05 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

Shoxkuyaning alkaloidlar yig'indisi, asosan, ergo va klavin guruh alkaloidlaridan tashkil topgan.

Shoxkuyaning o'sish joyi, iqlimi hamda qaysi o'simlikda parazitlik qilishiga qarab, uning alkaloidlar tarkibi o'zaro juda katta farq qiladi. Shuning uchun shoxkuyaning tabiiy holda o'sadigan va sun'iy o'stiriladigan, alkaloidlarining tarkibiy qismi bilan farq qiladigan bir qancha shtamlari topilgan.

Sobiq Ittifoqning shimoliy, shimoli-g'arbiy va g'arbiy tumanlarida o'stiriladigan javdarda shoxkuyaning ko'pincha alkaloidlar saqlamaydigan shtamlari taraqqiy etsa, Ukraina, Belorus va Rossiyaning Ovrupo qismining janubiy va janubi-sharqiy tumanlarida hamda Qozog'istondagi javdarda shoxkuyaning ko'proq alkaloidlar sintez qiladigan shtamlari uchraydi. Javdarda parazitlik qiladigan shoxkuya, asosan, ergoalkaloidlar (ko'proq ergotamin, kamroq ergokornin, ergokristin, ergometrin) sintez qiladi. Ba'zan bitta alkaloid (monoalkaloidli irqi) sintez qiladigan shtamlari ham uchraydi.

Klavin guruh alkaloidlari, asosan, shoxkuyaning g'alladon o'simliklarining boshqa, yovvoyi holda o'sadigan turlarida (masalan, ajriqda — **Cynadon dactylon (L) Pers.**) yashaydigan shtamlarida sintezlanadi.

Bug'doy va bug'doyiqda hamda javdar va bug'doyiqning gibridlarida, mastak (raygras — **Lolium** turlari) va paspalum kabi g'alladon o'simliklarida shoxkuyaning alkaloidlar sintez qilmaydigan shtamlari taraqqiy etadi.

Shoxkuyada, asosan, 7 juft ergoalkaloidlar bo'lib, ularning har bir jufti qutblangan nur tekisligini chappa (fiziologik kuchli ta'sir etuvchi) va o'ngga (fiziologik kuchsiz ta'sir etuvchi) buruvchi alkaloidlardan tashkil topgan. Bu alkaloid izomerlari biridan ikkinchisiga aylanishi mumkin. Shoxkuya ergoalkaloidlarining hammasi indol unumi bo'lgan lizergin kislotaning bir yoki ikki molekula aminokislota va qisman boshqa kislotalar bilan birikishidan hosil bo'ladi. Qutblangan nur tekisligini chappa buruvchi biologik faol alkaloidlar lizergin, o'ngga buruvchi biologik kam faol alkaloidlar stereoizomeri esa (alkaloid nomining oxiriga «-in» qo'shib aytiladi) izolizergin kislotadan tashkil topgan.

**Qutblangan nur tekisligini  
chappa buruvchi alkaloidlar**

**Qutblangan nur tekisligini  
o'ngga buruvchi alkaloidlar**

#### **Ergotamin guruhi**

1. Ergotamin
2. Ergozin

Ergotaminin  
Ergozinin

### Ergotoksin guruhi

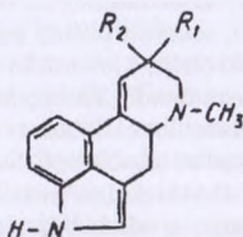
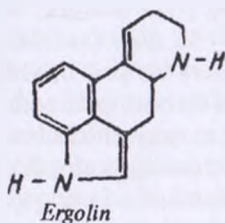
- |                |               |
|----------------|---------------|
| 3. Ergokristin | Ergokristinin |
| 4. Ergokriptin | Ergokriptinin |
| 5. Ergokornin  | Ergokorninin  |

### Ergometrin (ergobazin) guruhi

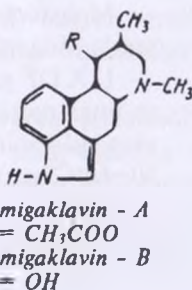
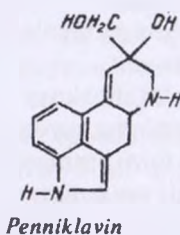
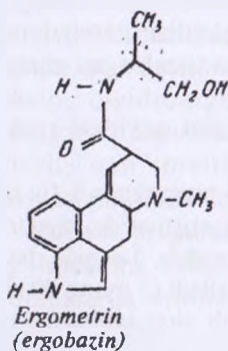
- |                           |                            |
|---------------------------|----------------------------|
| 6. Ergometrin (ergobazin) | Ergometrinin (ergobazinin) |
|---------------------------|----------------------------|

### Ergostin guruhi

- |             |            |
|-------------|------------|
| 7. Ergostin | Ergostinin |
|-------------|------------|



Lizergin kislota  
 $R_1 = H; R_2 = COOH$   
 Izolizergin kislota  
 $R_1 = COOH; R_2 = H$



Shoxkuyada 30 dan ortiq klavin guruh alkaloidi borligi aniqlandi va ulardan bir qanchasi (penniklavin, kostoklavin, xanoklavin (sekaklavin), argoklavin, yelimoklavin, festuklavin, fumigaklavin A va B, yelimoklavin atsetat, piroklavin va boshqalar) sof holda mahsulotdan ajratib olindi hamda chuqur o'rganilmoqda.

Butun dunyo miqyosida shoxkuya alkaloidlarini ajratib olib, chuqur o'rganish, ularning analoglari va unum (ayniqsa, lizergin kislotaning turli unum)larini sintezlash hamda shoxkuyani sun'iy usulda ko'paytirish va alkaloidlarga boy shtammlarini yetkazishga juda katta ahamiyat berilmoqda. Ayniqsa, klavin guru-higa kiradigan alkaloidlarning kimyoviy tuzilishi va farmakologik ta'sirini o'rganish juda avj olgan va yaxshi natijalarga erishila boshlangan.

Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari aminlar (gistamin, tiramin), aminokislotalar (valin, leytsin va boshqalar), betain, xolin, atsetilxolin, 25–40 foiz yog', sut kislota, sariq (ergo-flavin, sekalon kislota va boshqalar) va qizil (antroxinon unumi endokrotsin, klavorubin va boshqalar) bo'yoq moddalari, qand (mikoza qandi), fitosterin-ergosterol va boshqa moddalar bo'ladi.

Mahsulot tarkibidagi sut kislota va yog' shoxkuyaning ballast birikmalari hisoblanadi. Sut kislota mahsulotga kislotali xossa beradi. Agar shoxkuyadan metall idishda damlama yoki qaynatma tayyorlansa, u idish bilan reaksiyaga kirishishi mumkin. Shuning uchun shoxkuya damlamasi chinnidan yasalgan infundirkada tayyorlanishi lozim.

Mahsulot tarkibidagi yog'ning tez buzilishi asosiy ta'sir etuvchi birikmalarning parchalanishiga olib keladi. Shuning uchun ba'zan mahsulot tarkibidagi yog' (alkaloidlar parchalanmasligi uchun) benzinda eritib olinadi. Yog'dan tozalangan mahsulotni uzoq saqlash mumkin.

Mahsulot tarkibida alkaloidlar borligini quyidagi reaksiyalar yordamida aniqlanadi:

1. X DF ga ko'ra shoxkuya kukunidan probirkaga 0,1 g solinadi va unga metil spirtining suvdagi 50 foizli eritmasida tayyorlangan vino kislotaning 4 foizli eritmasidan 2 ml qo'shib, 3 daqiqa davomida 50–60°C haroratda suv hammomida qizdiriladi (3 marta 30 sekunddan qizdiriladi va 30 sekunddan yaxshilab chayqatiladi). Ajratma sovitilgandan so'ng uning 1 ml iga 2 ml Van-Urka<sup>1</sup> reaktividan qo'shilsa, suyuqlik binafsha-zangori rangga bo'yaladi.

<sup>1</sup> Bu reaktivni tayyorlash uchun 35 ml distillangan suvga doim chayqatilib turilgan holda 65 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shiladi va issiq holdagi eritmaga 10 foizli temir(III) xlorid – FeCl<sub>3</sub> eritmasidan 0,03 ml qo'shiladi. Aralashma 50°C gacha sovigandan so'ng unga 0,2 g p-dimetilaminobenzaldegid solib eritiladi. Reaktiv tayyorlangandan keyin bir sutka o'tgach 7 kun davomida ishlatilishi mumkin.

2. Keller reaksiyasi. 1 g shoxkuya kukuni (poroshogi)ga 2 ml suv qo'shib chayqatiladi, so'ngra unga bir tomchi xlorid kislota qo'shiladi. Shunda alkaloidlar suvda erib, tuz holida eritmaga o'tadi. Suyuqlikni filtrdan o'tkazib, to ishqoriy reaksiyaga kirishguncha ammiak eritmasidan qo'shiladi. So'ngra bu suyuqlikni og'zi mahkam yopiladigan shishaga solib, ustiga 10 ml efir qo'shib, qattiq chayqatiladi. Natijada alkaloidlar asos holida efirga o'tadi. Bir ozdan so'ng efir qavatini ajratib olib, uning 5 ml iga ehtiyotlik bilan 2 ml konsentrlangan sulfat kislota qo'shilsa, har ikkala suyuqlik chegarasida havorang halqa hosil bo'ladi.

Agar shoxkuyadan yaxshi tozalanmagan javdar unidan yopilgan nonni uzluksiz yeyilsa, odam og'ir kasallikka — ergotizmga (gangrenoz va konvulsiv shaklida uchraydi) duchor bo'ladi. Un tarkibida shoxkuya aralashmasi bor-yo'qligi Gofman reaksiyasi yordamida (shoxkuya pigmentlariga reaksiya) aniqlanadi. Buning uchun 10 g unga 20 ml efir qo'shib chayqatiladi, so'ngra aralashmaga 20 tomchi 20 foizli sulfat kislota solib, yarim soatdan so'ng filtrdan o'tkaziladi. Keyin filtratga natriy bikarbonatning to'yingan eritmasidan 1 ml qo'shib chayqatilsa, shoxkuyaning bo'yoq moddalari aralashmaning ostki qavatiga o'tadi va natriy bikarbonat eritmasini binafsha rangga bo'yaydi.

**Ishtatilishi.** Shoxkuya preparatlari akusherlik-ginekologiya amaliyotida bachadon faoliyatini kuchaytirish va uni qisqartirish hamda qon ketishini to'xtatish uchun ishlatiladi. Digidroergotoksin, digidroergotamin hamda Vengriyada chiqariladigan redergam preparati gipertoniya, ko'krak qisishi, migren, endoarterit, qon tomirlarining spazmasi va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Kukun (poroshok), ergotal (alkaloidlar yig'indisining fosfat kislota bilan hosil qilgan tuzi, tabletka va ampulalarda eritma holida chiqariladi), ergotamin gidrotartrat (tabletka (draje), ampula va shisha idishdagi eritma holida chiqariladi), metilergometrin (ampulada eritma holida chiqariladi), digidroergotamin (shishada va ampulada eritma holida chiqariladi), redergam (shoxkuyaning ergotoksin guruh alkaloidlari yig'indisini qaytarish usuli bilan olinadi. Vengriyada shishada va ampulada eritma holida chiqariladi). Ergotamin tartrat va ergometrin maleat aralashmasi «Neoginofort» (Vengriyada), «Sekabrevin» (Germaniyada) nomi bilan chiqariladi. Bu alkaloidlar

aralashmasi Vengriyada chiqariladigan preparat «Belloid» tarkibiga ham kiradi. Ergotamin tartrat «Akliman» (Chexiyada chiqariladigan preparat) va «Rugetamin» (Vengriyada chiqariladigan preparat) murakkab preparatlar tarkibiga kiradi.

## RAUVOLFIYA ILDIZI — RADICES RAUWOLFIAE SERPENTINAE

**O'simlikning nomi.** Ilon rauvolfiya — *Rauwolfia serpentina* Benth.; kendir-doshlar — *Apocynaceae* oilasiga kiradi.

Bo'yi 50–100 sm ga yetadigan doim yashil buta. Ildizpoyasi yer ostida 20–40 sm uzunlikda vertikal joylashgan bo'lib, undan pastga tomon mayda ildizlar va yuqoriga qarab poya o'sib chiqadi. Poyasi bir nechta, biroz qiyshaygan, oqish po'stloq bilan qoplangan. Bargi oddiy, cho'ziq ellipssimon, teskari tuxumsimon yoki lansetsimon, o'tkir uchli, yuqori tomoni och yashil, pastki tomoni xiraroq, qisqa bandi bilan poyada to'p-to'p, ba'zan qarama-qarshi yoki ketma-ket joylashgan. Gullari oq yoki pushti rangli bo'lib, soyabonsimon to'pgulni tashkil etadi. Gulkosachasi to'q qizil rangli, 5 bo'lakka qirqilgan, meva bilan birga qoladi. Gultojisi naychasimon, tojbargi 5 ta, otaligi 5 ta, onaligi 2 ta meva-bargdan tashkil topgan. Mevasi — qo'shaloq danakli ho'l meva.

Mevasi mart-sentabr oylarida pishadi.

**Geografik tarqalishi.** Hindiston, Tailand, Hindi-Xitoy, Shri-Lanka, Birma mamlakatlarining nam tropik o'rmonlarida yovvoyi holda o'sadi. Hindistonda rauvolfiya plantatsiyasi tashkil etilgan. Sobiq Ittifoqda tajriba uchun Qora dengiz bo'yida Kobulettida o'stiriladi.

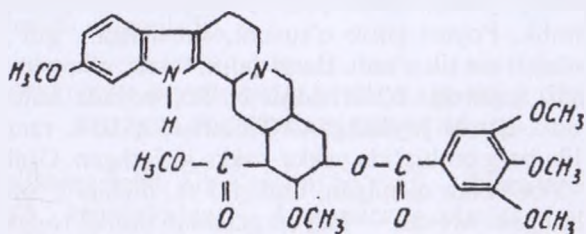
**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning ildizi kavlab olinib, tozalanadi va yirik bo'laklari uzunasiga qirqib quritiladi.

**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 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.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildiz tarkibida 0,5–1,3 foiz, ildiz va ildizpoyada 1–2 foiz alkaloidlar bor. O'simlik ildizida 25tdan ortiq; rezerpin,

dezerpidin, ioximban, ioximbin, aymalitsin, serpentin, aymalin, rauvolfinin, tebain, papaverin va boshqa alkaloidlar bo'ldi.

O'simlikning asosiy alkaloidi — rezerpin mahsulotda 0,04–0,09 foiz (alkaloidlar yig'indisida 3,08–7 foiz) atrofida bo'ldi.



*Rezerpin*

**Ishlatilishi.** 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 hamda aritmiyani davolashda ishlatiladi.

Hindiston xalq tibbiyotida rauvolfiya o'simligi ildizidan tayyorlangan ekstrakt ilon, chayon chaqqanda, me'da-ichak (vabo, dizenteriya), asab va tutqanoq kasalliklarida ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Rezerpin (serpazil) kukun (poroshok), tabletka va eritma holida chiqariladi, aymalin (tabletka va ampuladagi eritma holida chiqariladi), raunatin (o'simlik ildizining alkaloidlar yig'indisi, tabletka holida chiqariladi).

Butun dunyo bo'yicha rauvolfiyaning 150 ga yaqin turi uchraydi va ular mukammal o'rganilmoqda. Tekshirishlar natijasida **Rauwolfia vomitoria Afz.**, **Rauwolfia canescens L.**, **Rauwolfia caffra Sond.** o'simliklarning ildizi tarkibida **Rauwolfia serpentina Benth.** ning ildizida uchraydigan alkaloidlar kabi alkaloidlar bo'lishi hamda ularning organizmga bir xil ta'sir qilishi aniqlandi. **Rauwolfia vomitoria Afz.** ning ildizi tibbiyotda ishlatish uchun ko'plab tayyorlanmoqda. **Rauwolfia caffra Sond.** ildizi tarkibida 3,05 foizgacha alkaloidlar bo'lib, ular yig'indisidan aymalitsin (0,16 foiz), aymalin (1,25 foiz), retsinamin (0,02 foiz), rezerpin (0,08 foiz), rezerpilin (0,01 foiz), serpentin (1,09 foiz) va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

## KICHIK BO'RIGUL YER USTKI QISMI – HERBA VINCAE MINORIS

**O'simlikning nomi.** Kichik bo'rigul — *Vinca minor L.*; kendir-doshlar — **Apocynaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, doim yashil, bo'yi 60 sm gacha bo'lgan o't o'simlik. Poyasi yotib o'suvchi, shoxlangan, gul hosil qiluvchi novdalari esa tik o'sadi. Bargi qalin, tuksiz, ellipssimon, to'q yashil rangli, yaltiroq, o'tkir uchli bo'lib, poyada kalta bandi bilan qarama-qarshi joylashgan. Gullari to'q ko'k rangga bo'yalgan bo'lib, barg qo'ltig'ida yakka-yakka joylashgan. Gulkosachasi tuk-siz, 5 bo'lakka qirqilgan, otaligi 5 ta, onaligi 2 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — 2 ta bargchadan tashkil topgan.

Aprel—may oylarida gullaydi.

**Geografik tarqalishi.** Rossiyaning Ovrupo qismining janubiy va janubi-g'arbiy tumanlarida, Ukraina, Belorus, Moldova Respublikalarida hamda Zakavkazyening shimoli-g'arbiy qismida uchraydi. Asosan o'rmonlarda, butalar orasida va tog' qiyaliklarida o'sadi. Shu respublikalarda mahsulot tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik bargini va alohida yer ustki qismini may oylaridan boshlab oktabrgacha yig'iladi, soya, havo kirib turadigan joyda yoki quritkichlarda 40–50°C haroratda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot o'simlikning yer ustki qismi — serbargli poya va gullar (ba'zan gulsiz) aralashmasidan iborat. Barglari qalin, ellipssimon, tekis qirrali, o'tkir uchli, yaltiroq, kalta bandli bo'lib, poya va shoxlarda qarama-qarshi o'rnashgan. Gullari to'q ko'k rangli, kosacha va toj barglari beshtadan. Mahsulot hidsiz, achchiqroq mazaga ega.

Mahsulotning namligi 14 foiz, barsiz poyalar 20 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida indol guru-higa kiruvchi, rauvolfiya alkaloidlariga yaqin bo'lgan 20 dan ortiq alkaloidlar bor. O'simlik bargidan vinkamin (devinkan), rezerpin, vinkaminorin, izovinkamin, minorin alkaloidlari ajratib olingan. Bu alkaloidlar rezerpinga o'xshash ta'sirga ega.

Kichik bo'rigulning asosiy alkaloidi vinkamin (devinkan) hisoblanadi.

**Ishlatilishi.** O'simlikning dorivor preparatlari I va II bosqich-dagi gipertoniya, taxikardiya, miya qon tomirlarining spazmasi va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Devinkan (kichik va tik o'suvchi bo'rigullar alkaloidlarining yig'indisi, Vengriyada tabletka hamda ampulada eritma holida chiqariladi), vinkapan (kichik bo'rigul alkaloidlarining yig'indisi, Bolgariyada tabletka holida chiqariladi), vinkaton (kichik bo'rigul alkaloidlarining yig'indisi, Vengriyada tabletka holida chiqariladi).

## **TIK O'SUVCHI BO'RIGUL ILDIZPOYASI VA ILDIZI — RHIZOMATA ET RADICES VINCAE**

**O'simlikning nomi.** Tik o'suvchi bo'rigul — *Vinca erecta* Rgl. et Schmalh ; kendir doshlar — **Apocynaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 30–40 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasidan bir necha tik o'suvchi (kichik bo'riguldan farqi), shoxlanmagan poya o'sib chiqadi. Bargi ellipssimon, ba'zan tuxumsimon, uzunligi 5 sm gacha, eni 2,5 sm gacha bo'lib, poyada bandsiz qarama-qarshi joylashgan. Barg plastinkasining pastki tomonida bir nechta cho'zinchoq tomirlari bo'rtib chiqqan bo'ladi. Gullar yirik, alohida-alohida barg qo'ltig'iga joylashgan bo'lib, ichki tomoni oq, tashqi tomoni esa pushti rangga bo'yalgan; gulkosachasi 5 bo'lakka qirqilgan, tojbargi voronkasimon, 5 bo'lakka qirqilgan, otaligi 5 ta, onalik tuguni 2 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — 2 ta bargchadan tashkil topgan.

Mart–aprel oylarida gullaydi, mevasi may–iyunda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** O'rta Osiyoning Tyan-Shan, Pomir–Oloy tog'larida uchraydi. Asosan tog' etaklarida, toshli-shag'alli qiyaliklarda va qoyalarda o'sadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik gullab, mevalari yetilgandan so'ng (iyun oylarida) yer osti organlari kavlab olinadi, tuproqdan tozalab, yuvib, yiriklarini mayda bo'laklarga qirqib, ochiq havoda quritiladi. Qurigan mahsulot alkaloidlar olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi** Tayyor mahsulot quritilgan ildizpoya va ildizlardan tashkil topgan. Ildizpoya gorizontol holda, qattiq, yog'ochlangan, tangachali bo'lib, to'p-to'p joylashgan mayda ildizlari bor. Mahsulot mazasi achchiqroq.

**Kimyoviy tarkibi.** Tik o'suvchi bo'rigulning ildizi tarkibida 3 foizgacha, yer ustki qismida 2 foizgacha alkaloidlar bor. Alkaloidlar yig'indisidan 40tagacha alkaloidlar ajratib olingan bo'lib, ularning ko'pchiligi yaxshi o'rganilgan. Bu o'rganilgan alkaloidlardan eng ahamiyatlisi vinkamin va vinkanindir.

**Ishlatilishi.** Vinkamin alkaloidining tartrat tuzi — vinkametrin preparati akusherlik-ginekologiya amaliyotida ishlatiladi. Preparat ampulada eritma holda chiqariladi.

Mahsulot alkaloidlarining yig'indisi (asosan, vinkamin alkaloidi) devinkan dorivor preparati tarkibiga kiradi.

Vinkanin alkaloidining gidroxlorid tuzi — barvinkan gidroxlorid preparati strixninga o'xshash markaziy nerv sistemasini qo'zg'atish ta'siriga ega. Shuning uchun bu preparat tibbiyotda asab kasalliklarida: turli nevroz, nevrit, chala falaj va mushaklar tonusi pasaygandagi falajlikda ishlatiladi. Barvinkan preparati ampulada eritma holda chiqariladi.

### KATARANTŪS BARGI — FOLIA CATHARANTHI

**O'simlikning nomi.** Pushti katarantus (pushti bo'rigul) *Catharanthus roseus (L.) G. Don. (Vinca rosea L.)*, kendir-doshlar — *Apocynaceae* oilasiga kiradi.

Tik o'suvchi yoki yoyilib o'suvchi, balandligi (uzunligi) 30–60 sm poyali, doim yashil buta. Poyasi silindrsimon, tuksiz yoki ba'zi formalarida tukli. Barglari ellipssimon yoki cho'ziq ellipssimon, to'q yashil, yaltiroq, qalin, tekis qirrali bo'lib, qisqa bandi yordamida poya va shoxlarida qarama-qarshi joylashgan. Yirik, chiroyli, qizil-pushti rangli gullari 2–4 tadan poyaning yuqori qismidagi barglar qo'ltig'idan o'sib chiqqan. Gulqo'rg'oni murakkab. Gulkosachasi 5 bo'lakli, yashil rangli, gultojbarglari birlashgan, ba'zan oq, pushti va qizil rangli bo'lishi mumkin. Mevasi — qo'shbargcha.

**Geografik tarqalishi.** Yovvoyi holda nam tropik yerlarda — Indoneziya (Yava orolida), Vyetnam, Malayziya, Hindiston va boshqa davlatlarda o'sadi. Adjariyaning Qora dengiz bo'yida joylashgan «Kobuletskiy» xo'jaligida o'stirilmoqda.

**Mahsulot tayyorlash.** Barglarni o'simlik qiyy'os gullash va mevalashni boshlanish davrida yig'iladi. Buning uchun ikkinchi darajali novdalarni yerdan 10–15 sm balandlikda qirqib, 40–50°C da quritkichlarda quritiladi. So'ngra qurigan mahsulotni maydalab, yirik poyalardan ajratiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot butun va singan barglar hamda biroz o'simlikning boshqa qismlari (serbarg poyasining 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.

Mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 13 foiz, sarg'aygan, jigarrang va qoraygan barglar 6 foiz, poyalar 15 foiz, organik aralashmalar 1 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi hamda mahsulot tarkibidagi vinblastin alkaloidining miqdori 0,02 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Mahsulot tarkibida indol unumi bo'lgan ikki guruhga kiruvchi 80tagacha alkaloidlar bor: monomerlar (aymalin, serpentin, loxnerin va boshqalar) hamda dimerlar (vinblastin, vinkristin va boshqalar).

Monomer alkaloidlari rauvolfiyaning alkaloidlari singari organizmga ta'sir ko'rsatadi.

Dimer alkaloidlari maxsus diqqatga sazovordir. Ulardan 6 tasi yomon shishlarni — rak kasalligini davolash ta'siriga ega bo'lib, shulardan ikkitasi — vinblastin va vinkristin tibbiyotda ishlatilmoqda.

Alkaloidlardan tashqari, mahsulotda yana oksikarbon kislotalar, flavonoidlar, glikozidlar va boshqa moddalar bor.

**Ishlatilishi.** Katarantus dorivor preparatlari ba'zi rak kasalliklarini (limfogranulematoz, gematosarkoma, mielomada rozevin-vinblastin hamda neyroblastoma, leykoz, Vilson shishi, melanoma, ko'krak sut bezi raki va boshqa shishlarda — vinkristin) davolashda ishlatiladi. Bu preparatlar sitotoksik (rak hujayralarini o'ldirish) ta'siriga ega.

**Dorivor preparatlari.** Rozevin sulfat (vinblastin sulfat) (ampuladagi erituvchi bilan birga shisha idishda quritilgan holda chiqariladi), vinkristin sulfat (shisha idishda quritilgan holda ampuladagi erituvchi bilan birgalikda chiqariladi).

PASSIFLORA YER USTKI QISMI —  
HERBA PASSIFLORAE

**O'simlikning nomi.** Inkarnat (to'q qizil) passiflora — *Passiflora incarnata* L.; passifloradoshlar — **Passifloraceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 9 m gacha bo'lgan liana. Novdalarida ingichka buramasimon jingalaklari bor. Bargi yirik, uch bo'lakka qirqilgan, bo'lakchalari ellipssimon, o'tkir uchli, mayda arrasimon qirrali. Barg plastinkasining ustki tomoni yashil, pastki tomoni esa kulrang-yashil, tomirlari bo'ylab tuklar joylashgan. Bargi uzun bandi bilan poyada ketma-ket joylashgan. Gullari to'g'ri va juda chiroyli bo'lib, uzun bandi bilan yakka-yakka holda o'rnashgan. Guloldi bargchasi 2 ta, gulkosacha bargi 5 ta, lansetsimon, qalin bo'lib, yuqori tomonida tikansimon o'simtasi bor. Gultojsi 5ta erkin holdagi gulbargdan va ikki qator halqa shaklida joylashgan ipsimon popukli tojdan tashkil topgan. Gulbarglar va popuklar binafsha rangli, qurigandan so'ng gulbarglari o'z rangini yo'qotadi, popukli toj esa och qo'ng'ir tusga o'tadi. O'taligi 5 ta (otalik iplari birlashib uzun naycha hosil qiladi), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — tuxumsimon, yashil yoki kulrang yashil rezavor meva.

**Geografik tarqalishi.** Vatani shimoliy Amerikaning subtropik tumanlari hisoblanadi. Gruziyada (Kobulettidagi dorivor o'simliklar tajriba stansiyasida va xo'jaligida) o'stiriladi. Qishda saqlanib qolgan ildizpoyadan har yili yangi novdalar o'sib chiqadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlik novdasini bir yilda 3 marta: gullagunga qadar, gullash davrida va meva tugushi boshlanishida yig'iladi. Yig'ilgan mahsulot soya yerda quritiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yo'g'onligi 1–4 mm bo'lgan poya bo'lakchalarida, buramasimon jingalaklardan, butun va maydalanib ketgan barglardan, oz miqdorda gullar va pishmagan mevalar aralashmasidan tashkil topgan. Barglari uzun bandli, chuqur 3 bo'lakli, bo'lakchalari lansetsimon yoki tuxumsimon, o'tkir uchli va mayda tishsimon qirrali, butun bargining eni 20 sm gacha bo'lib, bo'lakchalar ikki tomondan siyrak tukli, yuqori tomoni to'q yashil, pastki tomoni kulrang yashil. Poya bo'laklari silindsimon, mayda qirrali, tuksiz va ichi g'ovak, och yashil rangli, meva bo'lakchalari 1–7 mm, yashil yoki kulrang yashil. Mahsulot kuchsiz, yoqimsiz hid va achchiqroq mazaga ega.

Mahsulotning namligi 13 foiz, umumiy kuli 8 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 2 foiz, pishmagan mevalar 6 foiz, poya bo'lakchalari 60 foiz, organik aralashmalar 2foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ko'p hamda mahsulotdan 70 foizli spirtda erib, ajralib chiqadigan ekstraktiv moddalar miqdori 18 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning yer ustki qismi tarkibida 0,05 foiz alkaloidlar, sianofor glikozidi, flavonoidlar (saponarin, shaftozid, izoshaftozid, izoviteksin va izoorientin glikozidlari va boshqalar), kumarinlar va xinonlar bor. Mahsulotning asosiy alkaloidi indol unumiga kiradigan garmindir. Yana garman, garmol va boshqalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** O'simlikning dorivor preparati markaziy nerv sistemasining qo'zg'alishini tinchlantiruvchi va tirishishga qarshi ta'sirga ega. Shuning uchun bu preparat uyqusizlikda va nevrosteniya, surunkali alkogolizm kasalliklarida ishlatiladi.

**Dorivor preparati.** Suyuq ekstrakt.

## ISIRIQ YER USTKI QISMI — HERBA PEGANI HARMALAE

**O'simlikning nomi.** Oddiy isiriq (adraspan) — *Peganum harmala* L.; tuyatovondoshlar — *Zygophyllaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 20–60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizi yer ostida 2 m gacha chuqurlikda joylashgan ko'p boshli o'q ildiz. Poyasi bir nechta, sershox, tuksiz bo'ladi. Bargi oddiy, chuqur 4–5 bo'lakka ajralgan, kulrang-yashil, segmentlari o'tkir uchli, lansetsimon bo'lib, uzunligi 1–3,5 sm. Poyasining pastki qismidagi barglari qisqa bandli, yuqoridagilari bandsiz, poyada ketma-ket joylashgan. Qo'shimcha bargi 2tadan, lansetsimon shaklda. Gullari shoxlarining uchki qismida, yakka-yakka va bargga nisbatan qarama-qarshi joylashgan. Gulkosachasi asos qismigacha 5ga bo'lingan bo'lib, meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5ta, oq-sarg'ish, otaligi 15ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — sharsimon, 3 chanoqli, ko'p urug'li, pishganda ochiladigan ko'sakcha. Urug'i mayda, 3 qirrali, jigarrang yoki qo'ng'ir-kulrang, ustki tomonida mayda chuqurchalari bor.

Isiriq may–iyun oylarida gullaydi, mevasi avgustda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Issiq sharoitda, aholi yashaydigan yerlarda, cho'l va yarim cho'lda, begona o't sifatida ekinlar orasida

hamda tog' bag'irlarida o'sadi. O'rta Osiyo, Qozog'iston, Kavkaz, Ukraina va Rossiyaning Ovrupo qismining janubida uchraydi.

**Mahsulot tayyorlash.** Isiriq yer ustki qismi o'simlik gullagan davrda o'rib olinadi va soya yerda quritiladi. Quritilgan mahsulot (ba'zan quritilmagan holda ham) zavodlarga alkaloid olish uchun yuboriladi.

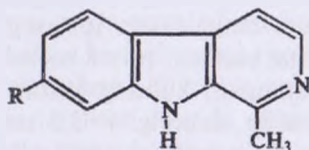
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot poyaning yuqori qismi, shoxlar, barg, gullar va qisman meva aralashmasidan tashkil topgan. Quritilmagan mahsulot o'ziga xos yoqimsiz hidga ega. Quritilgan mahsulot hidsiz, kulrang yoki biroz sarg'ish-yashil rangli va sho'rroq-achchiqroq mazali bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlik ildizida 1,7–3,3 foiz, poyasida 0,23–3,57 foiz, bargida 1,07–4,96 foiz, gulida 2,82 foiz va urug'ida 2,38–6,6 foizgacha alkaloidlar bo'ladi.

Alkaloidlar yig'indisidan garmalin, garmin (banisterin), garmalol, peganin (vazitsin), pegamin, peganol, dezoksipeganin, peganidin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

Alkaloidlar yig'indisining 50–95 foizini (urug'ida) garmalin, 67–74 foizini (ildizida) garmin, 78 foizini (yer ustki qismida) peganin tashkil etadi.

Urug'ida alkaloidlardan tashqari 14–23 foiz yog' va qizil rang beruvchi pigment uchraydi.



*garman* —  $R=H$   
*garmin* —  $R=OCH_3$   
*garmol* —  $R=OH$

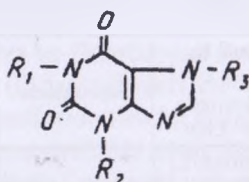
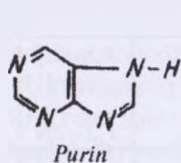
**Ishlatilishi.** Isiriq xalq tabobatida qadimdan tutqanoq (quyonchiq) va boshqa kasalliklarni davolashda tinchlantiruvchi vosita sifatida ishlatilib kelingan. Shamollash kasalliklari avj olgan paytlarda isiriq tutuni bilan bemor yotgan xonalarni dezinfeksiya qilinadi.

Ilmiy tibbiyotda isiriqning yer usti qismidan olingan dezoksipeganin gidroklorid preparati nevrit, miosteniya, miopatiya, yarim shollik va miyaning ba'zi kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Bundan oldin ilmiy tibbiyotda isiriqdan ajratib olingan garmin alkaloidining gidroxlorid tuzi parkinson (qo'l, oyoq va boshqa yerlarning doimo titrab turishi) kasalligini davolashda ishlatilgan. Keyingi vaqtda pegarmin preparati antixolinesteraz vosita sifatida tibbiyotda ishlatishga tavsiya etilgan.

### TARKIBIDA PURIN UNUMIGA KIRUVCHI ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR

Purin alkaloidlariga dioksimurin-ksantinning 3 va 2 (di) metilli unumlari: kofein, teobromin, teofillin va boshqa alkaloidlar kiradi.



<i>Ksantin</i>	$R_1 = R_2 = R_3 = H$
<i>Kofein</i>	$R_1 = R_2 = R_3 = CH_3$
<i>Teofillin</i>	$R_1 = R_2 = CH_3; R_3 = H$
<i>Teobromin</i>	$R_1 = H; R_2 = R_3 = CH_3$

Kofein alkaloidini birinchi marta turli o'simliklardan ajratib olib, uni choyda — tein, guaranada — guaranin va kofeda — kofein deb atalgan. E. Fisher XIX asr oxirida kofeinning kimyoviy tuzilishini aniqlagandan so'ng 3 xil nom bilan yuritiladigan tein, guaranin hamda kofein bitta alkaloid ekanligi ma'lum bo'ldi. Keyinchalik bu birikma bir nom bilan kofein deb ataldi.

Tibbiyotda bu guruhga kiradigan alkaloidlardan, asosan, kofein, qisman teobromin va teofillin ishlatiladi. Kofein markaziy nerv sistemasi ishini qo'zg'atish, teobromin va teofillin esa siydik haydash ta'siriga ega.

Kofein qizdirilganda — uchuvchan modda. Mahsulotda kofein bor-yo'qligini mikrovozonka (mikrosublimateziya) usuli bilan aniqlash mumkin. Agar mahsulotda kofein bo'lsa, mikrovozonka natijasida nina shaklidagi ingichka, oq kristallar hosil bo'ladi. Bu kristallar mikroskop ostida ko'riladi.

Kofein turli oilalarga kiruvchi o'simliklardan bo'lsa-da, bu o'simliklarning hammasi ham alkaloid olish uchun mahsulot

bo'la olmaydi. Kofein va teobromin alkaloidlari quyidagi o'simliklarda bo'ladi:

6- jadval

**Purin alkaloidlari saqlovchi o'simliklar**

O'simlik nomi	Oilasi	Mahsuloti	Alkaloidlarning % miqdori	
			Kofein	teobromin
1	2	3	4	5
Paullina cupana H.B.et K.	Sapindaceae	Guarana (urug'idan tayyorlan- gan pasta)	4—6	—
Theasinensis L.	Theaceae	Bargi (choy)	1,5—3,5	Oz miqdorda
Cola vera K. Schum Cola acuminata Schott.et Ehd.	Sapindaceae	Urug'i	1,5—3,5	Oz miqdorda
		Urug'i	1,2—2,4	0,88
Coffea arabice L. Coffea liberice Bull.	Rubiaceae	Urug'i (kofe)	0,65—2,7	—
Ilexparaguariensis St.Hill. Ilex cassine Mich.	Aquifoliaceae	bargi	1,0—1,5 0,27—0,32	—
Theobroma cacao	Sterculiaceae	urug'i	0,3	1—2
Sterculia platanifoliaL.	Sterculiaceae	urug'i	+	+

Qadim zamonlardan beri tarkibida kofein bo'lgan o'simliklar mahalliy xalq tomonidan organizmning umumiy tonusini ko'tarish uchun (markaziy nerv sistemasini qo'zg'atishda) ishlatib kelinadi.

**CHOY BARGI — FOLIA THEAE**

**O'simlikning nomi.** Xitoy choyi — *Thea sinensis* L.; choy-doshlar — *Theaceae* oilasiga kiradi.

Choy bo'yi 10 m ga yetadigan doim yashil buta yoki daraxt. Plantatsiyalarda bargini terish o'ng'ay bo'lishi uchun u sershox, yarimshar shaklidagi 1 m li buta holda o'stiriladi. O'stiriladigan choyning uchki qismi doimo kesib turiladi, shuning uchun choy bo'yi 0,5—1 m keladigan sershox, serbarg, yarimshar shaklidagi

buta holida bo'ladi. Bargi oddiy, qalin, yaltiroq, ellipssimon, notekis tishsimon qirrali bo'lib, qisqa bandi bilan poyada ketma-ket o'rnanagan. Gullari yakka-yakka, 1–3 tadan barg qo'ltig'iga joylashgan. Kosachabargi 5–7 ta bo'lib, ba'zan meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5–9 ta, oq rangli, otaligi ko'p sonli, onaligi bit-ta, gul tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi — 3 chanoqli, 3 ta urug'li, pishganda ochiladigan ko'sak. Urug'i yumaloq, ustki tomoni biroz yaltiroq, to'q kulrang-jigarrang.

Avgust oyidan boshlab kech kuzgacha gullaydi, mevasi oktabr–dekabrda yetiladi.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Xitoy va Hindi-Xitoy. Hozir Hindiston, Yaponiya, Indoneziya, Shri-Lanka, Afrikaning ba'zi tumanlarida, Janubiy Amerika hamda boshqa tropik va subtropik mamlakatlarda o'stiriladi.

Choy plantatsiyalari Gruzziya va Ozarbayjon Respublikalarida hamda Ukrainaning janubi (Qrim viloyati)da va Krasnodar o'lkasining nam subtropik tumanlarida tashkil etilgan.

**Mahsulot tayyorlash.** Plantatsiyalarda choy bargi aprel oyidan boshlab noyabrgacha yig'iladi. Eng avval uchinchi barggacha bo'lgan yosh novda (flesh)lar qirqib olinadi. Shoxda qolgan to'rtinchi barg qo'ltig'idagi kurtakdan yangi novda o'sib chiqadi. Ana shu novdalardagi barglar yetilgandan so'ng to'rtinchi bargni kurtagi bilan qoldirib, faqat yon novdalari yig'ib olinadi. Shunday qilib, choy bargini yig'ish plantatsiyalarda aprel oyidan boshlanib noyabrgacha davom etadi.

Yig'ib olingan barglardan choy tayyorlash uchun ular so'litaladi va mashina yordamida o'raladi. So'ngra achitiladi (fermentatsiya qilinadi) va 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.

So'ligan barg maxsus mashinada o'raladi, ayni vaqtda barg hujayralari qisman yirtiladi va ular ichiga havo kirishi uchun yo'l ochiladi, natijada fermentatsiya jarayoni tezlashadi. Bu jarayon choy bargidagi fermentlar ishtirokida ro'y beradi. Buning uchun bargni tekis yashikka 3 sm qalinlikda yoyib, issiq va nam xonaga 1,5–6 soat qo'yib qo'yiladi. Fermentatsiya jarayoni ma'lum bosqichgacha olib borilganda barg o'z rangini yo'qotib, qo'ng'ir mis rangiga kiradi hamda o'ziga xos yoqimli choy hidi va mazasiga ega bo'ladi.

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.

Fermentatsiya jarayoni tugagach barg quritkichda issiq havo bilan quritiladi. Bunda barg qora rangga kiradi. Shundan so'ng barglarni qirqib, elaydigan mashina yordamida poya, mayda barg bo'laklari va choy changidan tozalanadi. Tayyor choy, choy qadoqlash fabrikalariga jo'natiladi.

Ko'k choy yig'ilgan barglardan (fermentatsiya jarayoni o'tkazilmay) tayyorlanadi. Yig'ib olingan bargdagi fermentlarni yuqori harorat ta'sirida parchalab, bargni aylanib turuvchi maxsus mashinaga solib o'raladi va uni quritib, qirqiladi hamda elab, navlarga ajratiladi.

Tosh (presslangan) choy ko'k yoki qora choyning elab ajratilgan mayda bo'laklaridan presslab tayyorlanadi.

Choyning qirqib tashlangan shoxchalaridan, yirik (qarigan) bargidan, maydalangan barg bo'lakchalaridan, changidan va boshqalaridan kofein olinadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Choy bargining tarkibida 2–5 foiz kofein, teofillin, teobromin alkaloidlari hamda ksantin, adenin, izatin va boshqa organik asoslar bo'ladi.

Choy bargida alkaloidlardan tashqari 20–28 foizgacha pirokatexin guruhiga kiradigan oshlovchi moddalar, flavonoidlar (kempferol, kversetin, miritsetin, kversimeritrin, giperin va boshqalar), fosforli organik birikmalar, temir va marganetsli nukleoproteidlar, 156–233 mg/foiz C hamda B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, K<sub>1</sub> vitaminlari, nikotin va pantoten kislotalar, 0,01 foiz efir moyi bor. Urug'i tarkibida 9–10 foiz steroid saponinlar va 22–35 foiz yog' bo'ladi. Choy bargining oshlovchi moddalari («choy tanini»), asosan, (75–78 foiz) katexinlar va ularning gallat efirlaridan hamda oz miqdorda boshqa tanidlardan tashkil topgan.

**Ishlatilishi** 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 ishlatiladi.

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 P ta'siriga ega bo'lib, gemorrojik 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.

**Dorivor preparatlari.** Kofein (kukun (poroshok), tabletka holida chiqariladi), kofein natriy benzoat va kofein natriy salitsilat (kukun (poroshok), tabletka va eritma holida chiqariladi), metilkofein (kukun poroshok) va tabletka holida chiqariladi), teofillin (tabletka, eritma holida chiqariladi va shamcha tarkibiga qo'shiladi).

Bulardan tashqari kofein va teofillin alkaloidlari turli murakkab preparatlar tarkibiga kiradi.

## **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'simlikning nomi.** Jung'or parpisi — *Aconitum soongaricum* Stapf. va Qorako'l parpisi — *Aconitum karakolicum* Raps.; ayiqtovondoshlar — **Ranunculaceae** oilasiga kiradi.

Keyingi vaqtlarda ba'zi botanik-sistematiklar parpining bu ikki turini bitta o'simlik — *Aconitum soongaricum* Stapf.; *Aconitum karakolicum* Raps. nomini esa birinchi turining sinonimi qilib hisoblamoqdalar. Hozircha darslikda parpi turlarini eskicha holida keltirish lozim deb topildi. Chunki Davlat «Reestrída» ham shunday keltirilgan.

Jung'or parpisi ko'p yillik, bo'yi 70–130 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, tuksiz yoki yuqori qismi tuklar bilan qoplangan. Bargi oddiy, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa och yashil, asos qismigacha panjasimon ajralgan (har qaysi bo'lagi yana 1–3 bo'lakchaga ajralgan) bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket o'rnashgan. Gullari shingilga to'plangan. Guli

qiyshiq, gulqo'rg'oni tojsimon. Kosachabargi 5 ta, ko'k binafsha, tojbargi 2 ta nektarnik shaklida reduksiyalangan, otaligi ko'p sonli, onaligi 3ta. Mevasi — ko'p urug'li, 3 ta bargchadan iborat.

Iyul—avgust oylarida gullaydi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Qorako'l parpisi** Jung'or parpisiga juda o'xshash bo'lib, barg bo'laklarining ingichka chiziqsimon bo'lishi bilan farq qiladi.

**Geografik tarqalishi.** Har ikkala parpi turi Tyan-Shan tog'laridagi suv bo'ylarida, tog'dagi nam o'rmonlarda o'sadi. Qorako'l parpisi Issiqko'lga yaqin joylarda ham uchraydi.

**Mahsulot tayyorlash.** 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.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot quritilgan, tasbeha 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 poyasining 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.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildiz tuganak tarkibida 2,35 foizgacha, alkaloidlar (jumladan, 0,6 foiz akonitin, 0,24 foiz zongorin va 0,1 foiz monoatsetil zongorin) bo'ladi.

O'simlikning yer ustki qismi ham zaharli bo'lib, tarkibida 0,5 foizgacha alkaloidlar saqlaydi.

*Mahsulot alkaloidlarini ikki guruhga bo'lish mumkin:*

1. Ko'p atomli aminospirtlarning o'simlik kislotalari bilan hosil qilgan murakkab efirlari — akonitinlar. Bu birikmalar nihoyatda zaharli.

2. Sof holdagi aminospirtlar — atizinlar.

Asosiy alkaloidi bo'lgan akonitinning gidrolizlanishi natijasida kam zaharli akonin, benzoat va sirka kislotalar hosil bo'ladi.

Jung'or parpisi tuganagidan akonitindan tashqari yana zongorin, atsetilzongorin, norzongorin va boshqa alkaloidlar ajratib olingan.

Ildiz tuganakda alkaloidlardan tashqari kraxmal va organik kislotalar bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Parpi o'simligining preparati og'riq qoldiruvchi vosita sifatida bod, nevralgia, tish og'rig'i, migren va boshqa kasalliklarda ishlatiladi (teriga surtiladi). Bu o'simlik preparati nihoyatda zaharli bo'lganidan keyingi vaqtlarda deyarli ishlatilmaydi.

**Dorivor preparati.** Quritilmagan yer ustki qismi va tuganaklarining nastoykalari.

Tuganak nastoykasi radikulit, nevrit, lumbago va boshqa kasalliklarda ishlatiladigan akofit preparati, o'simlikning yer ustki qismi hamda tuganak nastoykalari anginani davolashda ishlatiladigan anginol (exinor) preparati tarkibiga kiradi. Bu preparatlar ilgari ishlatilgan.

Parpining yana bir turining yer ustki qismidan dorivor preparat olinadi va tibbiyot amaliyotida ishlatiladi.

### OQDAHANLI PARPI YER USTKI QISMI — HERBA ACONITI LEUCOSTOMI

**O'simlikning nomi.** Oqdahanli parpi — *Aconitum leucostomum* Worosch.; ayiqtovondoshlar — *Ranunculaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, 50–200 sm balandlikdagi o't o'simlik. Poyasi qirrali, yuqori qismi yopishqoq bezli tukli. Barglari yirik, qalin, yuraksimon yoki buyraksimon dumaloq, uzunligi 10–20 sm, eni 20–40 sm bo'lib, plastinkasi 5–11 ta keng lansetsimon yoki deyarli uchburchaksimon bo'lakchalarga bo'lingan. Barglari poyaga bandi bilan ketma-ket joylashgan. To'q gunafsha rangli gullari poya uchidagi ko'pgulli shingilga to'plangan. Mevasi — 10–18 mm uzunlikdagi tukli yoki tuksiz 3 bargcha.

Iyun-iyulda gullaydi, iyul-avgust (sentabr)da mevasi yetiladi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** Qirg'iziston va Qozog'istonning baland tog'li tumanlaridagi o'rmonlarda, o'rmon chetlarida, Alp yaylovlarida hamda tog'dagi daryo va daryochalar qirg'oqlarida ham boshqa namli yerlarda o'sadi. O'simlik bu yerlarda katta parpizorlar tashkil qiladi. Uning asosiy sanoat talabini qondiradigan katta zaxirasi Issiqko'lning sharqiy qismida joylashgan.

**Mahsulotni tayyorlash.** Mahsulot sifatida yer ustki qismi (asosan, ildizoldi to'pbarglari) to'osimlik g'unchalaguncha, yerdan 7–10 sm balandlikda o'roq bilan o'rib olinadi va brezent yoki asfalt ustida tezda quritiladi. Quritish vaqtida payshaxa yordamida 3–5 marta ag'dariladi (quritishni tezlatish uchun). Qurigan mahsulotdan alkaloidlar olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Quritilgan mahsulot, asosan, ildizoldi to'pbarglardan va qisman poyalardan tashkil topgan. Poyalari shoxlanmagan, qirrali, yuqori qismi biroz tukli. Barglari yirik (uzunligi 10–20 sm, eni 20–40 sm), bandi yordamida poyada (poyadagi barglar biroz mayda) ketma-ket joylashgan bo'lib, plastinkasi dumaloq yuraksimon yoki dumaloq buyraksimon shaklda. Barg plastinkasi 5–11 ta keng lansetsimon yoki uchburchaksimon bo'lakchalarga panjasimon qirqilgan.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (ildizida 3–4,9 foiz, yer ustki qismida 0,18–0,87 foiz) alkaloidlar yig'indisi bo'ladi. Alkaloidlardan tashqari o'simlikda yana organik kislotalar, saponinlar va boshqa moddalar bor.

Alkaloidlar yig'indisidan mezokonitin, lappakonitin, ektselzin, aksinatin, koridin, glaunidin, oksilan-akonitin, o-metilarmipavin va boshqa sof alkaloidlar ajratib olingan.

**Ishlatilishi.** Lappakonitin alkaloidi asosida allapinin dorivor preparati yaratildi. U aritmiyaga qarshi ta'sirga ega bo'lib, aritmiya, paraksizmal taxikardiya, ekstrastola, paraksizma va yurakning boshqa kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Allapinin tabletka va ampuladagi eritma holida chiqariladi.

## **TARKIBIDA STEROID ALKALOIDLAR VA GLIKOALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR**

Steroid alkaloidlar asosida siklopentanfenantren skeleti bo'lib, ular steroid saponinlar va alkaloidlar xossasiga egadir. Steroid saponinlar kabi sirt faol moddalar va qon eritrositlarini eritish (gemoliz qilish) xususiyatiga ega. Ayni vaqtda molekular tarkibida azot atomi bo'lgani sababli alkaloidlar singari xossaga ham ega bo'ladi. Bu guruh birikmalar steroid birikmalar (masalan, xolestirin) bilan suvda erimaydigan molekular birikma hosil qiladi.

Steroid alkaloidlarda saponinlar molekulasida bo'ladigan qandlar uchraydi. Ularning gidrolizlanishi natijasida azot atomi saqlovchi sapogeninlar-alkaloidlar va qand molekulalari sof holda ajraladi.

Steroid alkaloidlar, asosan, ituzumdoshlar (**Solanaceae**), lolaguldoshlar (**Liliaceae**) va boshqa oilalarga kiruvchi o'simliklarda uchraydi. Ular solaninlar (**Solanum L.** avlodining turlarida), iervin (**Veratrum L., Fritillaria L.** avlodlarining turlarida) va konessin (**Holarrhena** avlodining turlarida) guruhlariga bo'linadi.

Solaninlar spirostan unumlari singari (spirosolan alkaloidlar) normal (masalan, solasodin) va «izo» (masalan, tomatidin) qator birikmalar hosil qiladi. Diosgeninga o'xshash, glikozidlar — solasodin —  $\alpha$ -solamarginni (**Solanum marginatum** dan olingan), tomatidin esa  $\beta$ -solamarginni (**Solanum dulcamara L.** dan olingan) hosil qiladi. Bu glikozidlar gidrolizlanganda o'z aglikonlariga va xaktorioza (ikkita ramnoza va bitta glukoza molekulalaridan tashkil topgan) qandiga parchalanadi.

Solaninlarga solanidin, solanokapsin, demessin va boshqa alkaloidlar ham kiradi.

Iervin alkaloidlari, o'z navbatida, ierveratrov (aglikon molekulasida 1–3 kislorod atomi bo'ladi) va severatrov (aglikon molekulasida 3dan ortiq kislorod atomi bo'ladi) guruhlariga bo'linadi. Ierveratrov alkaloidlariga rubiiervin, izorubiiervin, iervin, veramorin, vertitsin va boshqalar, severatrov alkaloidlariga sevin, veratsevin, germin va boshqalar kiradi.

Konessin guruhiga **Holarrhena** turlaridan (**H. antidysenterica Wall., H. wulfbergii, H. febrifuga Klotsch.**) ajratib olingan konessin, norkonessin, golarrin, kurchin va boshqa alkaloidlar kiradi.

Glikoalkaloidlar tibbiyotda turli maqsadlar uchun ishlatiladi. Ituzumdoshlar vakillarining alkaloidlari — solaninlar zamburug'larga qarshi va sitostatik ta'sirga ega. Iervin alkaloidlari yurak glikozidlari singari yurakka ta'sir ko'rsatadi (kardiotonik ta'sir). Maralquloq o'simligining alkaloidlari gipotenziv ta'sirga ham ega.

Ituzum (solasonin, solamargin, solanidin, solanokapsin, demessin va boshqalar) va pomidor (tomatin va aglikoni tomatidin) steroid alkaloidlari hozircha asosan steroid saponinlar singari progesteron, kortizon va boshqa kortikosteroid birikmalarni sintez qilish uchun ishlatiladi.

## MARALQULOQ ILDIZPOYASI BILAN ILDIZI — RHIZOMATA CUM RADICIBUS VERATRI

**O'simlikning nomi.** Lobel maralqulog'i — *Veratrum lobelianum* Bernh.; lolaguldoshlar — *Liliaceae* oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 70–170 sm ga yetadigan bir pallali o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on, vertikal yoki qiyshiq o'sadi. Poyasi tik o'suvchi, yo'g'on va silindrsimon. Bargi har xil shaklda bo'ladi: poyaning pastki qismidagilari keng ellipssimon, o'rta qismidagilari tuxumsimon, yuqori qismidagilari lansetsimon va chiziqsimon ko'rinishga ega. Bargi tekis qirrali, yoysimon tomirlangan bo'lib, poyada qini bilan ketma-ket joylashgan. Gullari ro'vakka to'plangan. Gulqo'rg'oni oddiy, sariq-yashil, olti bo'lakli, otaligi 6 ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi — 3 xonali, ko'p urug'li, pishganda ochiladigan ko'sak.

Iyun oyidan boshlab avgust oylarigacha gullaydi.

**O'simlikning hamma qismi zaharli.**

**Geografik tarqalishi.** Sug'oriladigan va nam o'tloqlarda, o'rmon yoqalarida o'sadi. Asosan, Ukraina, Belarus, Moldova, Rossiyaning Ovrupo qismining o'rmon va o'rmon cho'l zonasida, Sibirda, Kavkaz va Sharqiy Tyan-Shan tog'larida uchraydi. Mahsulot Krasnodar o'lkasi, Boshqirdiston, Volga bo'yidagi joylar hamda Ukraina, Belarus, Gruziya va Armaniston respublikalarida tayyorlanadi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yer ostki qismi (ildiz va ildizpoya) kuzda kavlab olinadi va suv bilan yuvib, tuproqdan tozalanadi. Yirik ildizpoyalar esa uzunasiga qirqib quritiladi. Maralquloq zaharli bo'lganligi uchun uni yig'ish va quritish vaqtida ehtiyot bo'lish kerak.

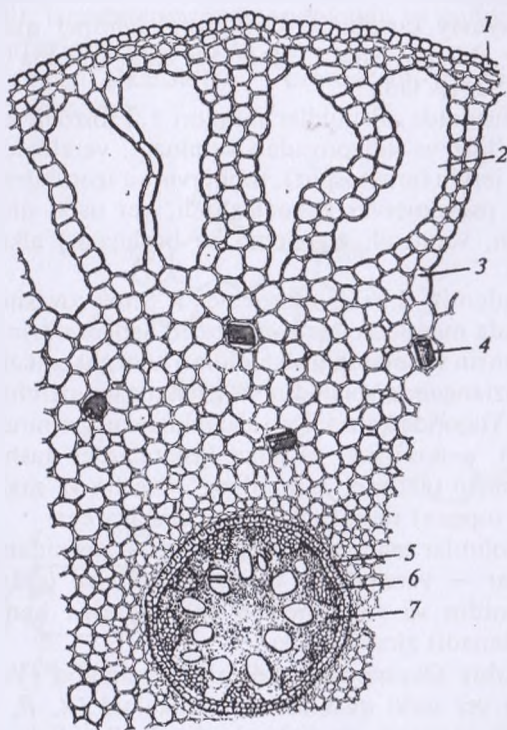
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot ildiz va ildizpoyadan tashkil topgan. Ildizpoya bir yoki ko'p boshli, past tomoni yumaloq konussimon, to'q kulrang yoki qo'ng'ir, ko'ndalang kesimida oqish-kulrang bo'lib, uzunligi 2–8 sm, diametri 1,5–3 sm. Ildizi sarg'ish-qo'ng'ir, ko'ndalang kesimida oqish-kulrang, uzunligi 10–20 sm, yo'g'onligi 0,2–0,4 sm. Ildizlari ildizpoyaning hamma yeridan o'sib chiqqan bo'lib, uni har tomonlama o'rab oladi. Mahsulotda poya qoldiqlari, alohida ildizlar (ildizpoyasiz) yoki ildizsiz ildizpoya bo'lmasligi kerak.

Mahsulotning namligi 14 foiz, umumiy kuli 10 foiz, 10 foizli xlorid kislotada erimaydigan kuli 4 foiz, 1 sm uzunlikdagi poya va barglar qoldig'i bo'lgan ildizpoyalar 3 foiz, o'z rangini yo'qotgan

va qoraygan ildizpoya bilan ildizlar 5 foiz, organik aralashmalar 0,5 foiz va mineral aralashmalar 1 foizdan ortmasligi kerak. Qirqilgan mahsulot uchun: 20 mm dan uzun bo'lgan ildiz va 7 mm dan uzun bo'lgan ildizpoya qismlari 5 foiz, teshigining diametri 1 mm li elakdan o'tadigan qismi 15 foizdan ortiq bo'lmasligi lozim.

Ildiz va ildizpoya hidsiz, achchiq mazasi bor. Maydalanayotganda chiqqan chang og'iz hamda burunning shilliq qavatlarini ta'sirlantiradi va aksirtiradi. Shuning uchun og'iz va burunga doka bog'lab olib ishlash kerak.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Sovuq usul bilan yumshatilgan ildizni ko'ndalangiga kesib, xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'riladi (37- rasm). Ildiz birlamchi tuzilishda bo'lib, bir pallali o'simliklarga xos ko'rinishga ega.



37- rasm. Maralquloq ildizining ko'ndalang kesimi:  
1 - epidermis; 2 - hujayra oraliqlari; 3 - po'stloq parenximasi;  
4 - rafidlar; 5 - endoderma; 6 - floema; 7 - ksilema.

Ildiz ko'ndalang kesimida tashqi tomondan epidermis bilan qoplangan. Epidermis hujayralari mayda bo'lib, hujayra devori biroz yog'ochlangan. Birlamchi po'stloqda juda ham keng bo'shliq joylar bor. Ichki po'stloq-floema hujayralari zich joylashgan. Po'stloq parenxima hujayralarida ko'p miqdorda kraxmal donachalari uchraydi. Ba'zi bir po'stloq hujayrasida ninasimon kristallar — rafidlar bo'ladi. Po'stloqning endoderma qavati sarg'ish bo'lib, yaqqol ko'rinib turadi. Endoderma hujayralarining ichki va yon devorlari qalinlashgan. Ba'zi bir qalinlashmasdan qolgan yupqa devorli hujayralar o'tkazuvchanlik vazifasini bajarib turadi. Ildizning markaziy silindr qismi perisikldan boshlanadi. Perisikl hujayralari mayda, devori yupqa bo'ladi. Ildizning markaziy silindr qismida floema va ksilema radius bo'yicha galma-gal joylashgan. Ildiz markazidagi o'zak hujayralarining devori biroz qalinlashgan.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida (ildizida 2,4 foiz, ildizpoyasida 1,3 foiz, yer ustki qismida 0,55 foizgacha) alkaloidlar bo'ladi.

Mahsulotda alkaloidlar miqdori 1,2 foizdan kam bo'lmasligi kerak. Ildiz va ildizpoyadan veralozin, veralozidin, protoveratrin-A, iervin (aminospirt), rubiiervin va izorubiiervin alkaloidlari hamda psevdoiervin glikoalkaloidi, yer ustki qismida 6ta (veratsintin, veratroil, zigodenin va boshqalar) alkaloidlar ajratib olingan.

Akademik S.Yu.Yunusov va R.Shokirov shogirdlari bilan birgalikda maralquloqdan veralozin, neogermetrin, germinalinin, germanitrin va solanidin alkaloidlari ham glikoalkaloid- $\gamma$  solaninni (gidrolizlanganda solanidin va galaktozaga parchalanadi) ajratib oldilar. Yuqorida ko'rsatilgan alkaloidlardan germinalinin, germitrin (germin,  $\alpha$ -metilyog' va sirka kislotalardan tashkil topgan) va germanitrin (germin,  $\alpha$ -metilyog', angelin va sirka kislotalardan tashkil topgan) murakkab efir tuzilishiga ega.

Bu olimlar maralquloqning yer ustki qismidan yangi glikoalkaloidlar — veralodin va veralominlarni (gidroliz natijasida veralomidin va veralomidin aglikonlariga hamda glukozaga parchalanadi) ajratib oldilar.

G'arbiy Ovrupoda o'sadigan maralquloq (**Veratrum album** L.)ning yer ustki qismidan 6 ta alkaloid (*A*, *B*, *C*, *D*, *E* va *F* alkaloidlari) ajratib olindi. Shulardan *D*, *E* va *F* alkaloidlari kristall, qolganlari amorf holda. *F* alkaloidi veratröilzigadenin (asosiy

alkaloid) ekanligi aniqlandi. *D* alkaloid esa yangi alkaloid bo'lib, unga veratsintin deb nom berildi.

Karpat tog'larida o'sadigan oq maralquloq (**Veratrum album L.**) o'simligining ildiz va ildizpoyasida 1 foizgacha alkaloidlar bo'ladi. Bu o'simlik alkaloidlari yaxshi o'rganilgan bo'lib, ular tuzilishiga ko'ra 3 guruhga bo'linadi:

1. O'simlik kislotalarining alkaloidlar bilan hosil qilgan murakkab efirlari:

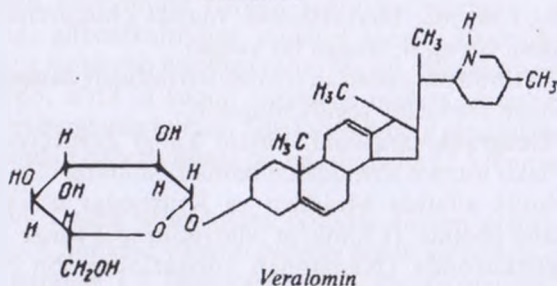
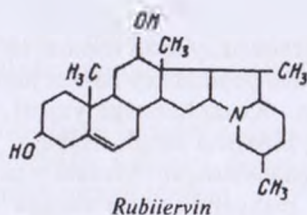
a) germinning mono-, di-, tri- va tetraefirlari: protoveratri-din, germerin, germidin, germinitrin, germitetrin va boshqalar;

b) zigodenin monoefiri — veratroilzigodenin;

d) protoverin efirlari — dezatsetilprotoveratrin, protovera-trin — *A*, protoveratrin — *B* va boshqalar.

2. Glikoalkaloidlar: psevdoiervin (iervin, izoiervin va qandga parchalanadi), izorubiervoizin (izorubiervin va qandga parchalanadi), veratrozin va boshqalar.

3. Sof holdagi alkaloidlar — protoverin, germin, iervin, rubiervin va boshqalar.



**Ishlatilishi.** Maralquloq preparatlari odam yoki hayvonlar terisiga tushadigan har xil parazitlarga qarshi ishlatiladi.

Protoveratrin alkaloidi qon bosimini pasaytiruvchi gipotenziv va og'riq qoldiruvchi xususiyatga ega. Shuning uchun uning preparatlari gipertoniya kasalligini davolashda hamda nevralgia, artrit va revmatizm kasalliklarida og'riq qoldirish uchun ishlatiladi. Maralquloq o'simligining alkaloidlari juda zaharli bo'lganidan hozir tibbiyotda kam ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Maralquloq nastoykasi, surtma dorisi, qaynatma va maralquloq suvi.

## BO'LAKLI ITUZUM YER USTKI QISMI — HERBA SOLANI LACINIATI

**O'simlikning nomi.** Bo'lakli ituzum — *Solanum laciniatum* Ait.; ituzumdoshlar — **Solanaceae** oilasiga kiradi.

Ko'p yillik, bo'yi 2–2,5 m ga yetadigan o't o'simlik. Planta-siyada 1 metrli, bir yillik o't o'simlik sifatida o'stiriladi. Poyasi tik o'suvchi, biroz qirrali, asos qismi yog'ochlangan, yuqori qismi ayrisimon shoxlangan. Bargi har xil kattalikda bo'lib, poyaning yuqori qismiga chiqqani sari kichiklasha boradi. Poyaning pastki qismidagilari bandli, toq patsimon ajralgan, uzunligi 35 sm, poyaning eng ustki qismidagilari esa butun, lansetsimon shaklga ega. Bargi tuksiz, yuqori tomoni to'q yashil, pastki tomoni och yashil bo'lib, poyada ketma-ket joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Kosachabargi yashil, 5 ta, gultojisi g'ildiraksimon, to'q binafsha rangli, tojbargi 5 ta, otaligi 5ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi — tuxumsimon, ikki xonali, ko'p urug'li, pishganda sariq rangga kiradigan ho'l meva. Urug'i mayda, buyraksimon, mayda chuqurchali bo'lib, ustki tomoni qo'ng'ir rangga bo'yalgan.

O'simlikning pishgan mevasidan tashqari **hamma qismi zaharli**. Pishgan mevasini yeyish mumkin.

**Geografik tarqalishi.** Vatani Yangi Zelandiya va Avstraliya. Bo'lakli ituzum sovuqqa chidamsiz, shuning uchun u 1 yillik o't o'simlik sifatida Moldova va Krasnodar o'lkasida, Qrimda, Qozog'istonda (Chimkent viloyatining Frunze xo'jaligida) va O'zbekistonda (Namangan viloyatining Ibn Sino nomidagi xo'jalikda) o'stiriladi.

**Mahsulot tayyorlash.** O'simlikning yer ustki qismi yoz bo'yi 2–3 marta o'rib olinadi. Yig'ilgan mahsulot soya yerda quritiladi, so'ngra undan alkaloidlar olish uchun zavodlarga yuboriladi.

**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 qirrali; 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.

Mahsulot namligi 14 foiz, poyalar miqdori 30 foiz, teshigining diametri 0,5 mm li elakdan o'tadigan mayda qismi 8 foiz, organik aralashmalar 2 foiz va mineral aralashmalar 2 foizdan ortiq hamda mahsulot tarkibidagi solasodinning miqdori 0,8 foizdan kam bo'lmasligi kerak.

**Kimyoviy tarkibi.** Moskva viloyati (VILR) da o'stirilgan bo'lakli ituzum tarkibida (bargida 2,48–3,87 foiz, poyasida 0,26–0,32 foiz, ildizida 0,81 foiz, xom mevasida 6,16 foiz) ikkita bir-biriga yaqin bo'lgan solasonin va solamargin glikoalkaloidlar bo'lib, ular parchalanganda (har ikkalasi ham) solasodin aglikonini hosil qiladi.

Chimkent va Namangan viloyatlarida o'stirilgan mahsulot tarkibida solasodinning miqdori boshqalardan yuqori bo'ladi.

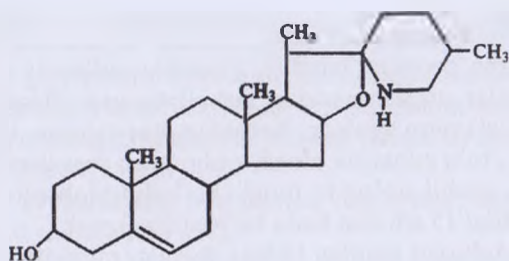
Solamargin glikoalkaloidining qand qismi 2 molekula 6-dezoksimannoza va 1 molekula glukozadan, solasoninning qand qismi 1 molekuladan ramnoza, galaktoza va glukozadan tashkil topgan.

Misrda o'stiriladigan bo'lakli ituzumning bargi va poyasidan solasodin alkaloididan tashqari diosgenin hamda xlorogenin steroidsapogeninlari ajratib olingan.

Bo'lakli ituzumning bargini yoshi kattalashgani sari uning tarkibidagi glikoalkaloidlar miqdori asosiy alkaloidi — solamarginning ko'payish hisobiga oshib boradi. Alkaloidlarning asosiy sintezi yosh, o'rta va yuqori yarusdagi modda almashinuvi jadal ketayotgan barglarda boradi. Shu jarayon barg plastinkasida asosiy barg tomiridan qancha olisda bo'lsa, shuncha (2,5 martacha ortiq) jadal o'tadi.

Janubiy Qozog'iston iqlimi bo'lakli ituzum o'stirish uchun juda qulay. Chimkent viloyati Navoiy nomli xo'jalikda o'stirilgan o'simlik bargida 3,9 foizgacha alkaloidlar to'planadi (Moskva viloyatida o'stirilganining bargida 1,54 foizgacha bo'lar edi).

Mahsulot quritilishidan oldin 90 soat davomida so'litib qo'yilsa, uning tarkibidagi alkaloidlar miqdori 2,12 foizgacha yetar ekan (o'simlik yangi yig'ilgan vaqtida 1,47 foiz edi).



*Solasodin*

**Ishlatilishi.** 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 ishlatiladi. 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 hepatit (sariq kasal), tez o'tadigan pankreatit, buyrak usti bezlarda gormonlarning yetishmaslik hollari va boshqa kasalliklarni davolashda ham ko'p ishlatiladi.

DORIVOR O'SIMLIK VA MAHSULOTLARNING  
LOTINCHA NOMLARI

A

- |   |  |
|---|--|
| <i>Abies sibirica</i> Ledeb.                          | <i>Amylum Oryzae</i>                         |
| <i>Achillea millefolium</i> L.                        | <i>Amylum Solani</i>                         |
| <i>Aconitum karakolicum</i> Rapes.                    | <i>Amylum Triticum</i>                       |
| <i>Aconitum leucostomum</i> Worosch.                  | <i>Anabasis aphylla</i> L.                   |
| <i>Aconitum soongaricum</i> Stapf.                    | <i>Anethum graveolens</i> L.                 |
| <i>Acorus calamus</i> L.                              | <i>Anisum vulgare</i> Gaertn.                |
| <i>Adeps Lanae</i>                                    | <i>Armeniaca vulgaris</i> L.                 |
| <i>Althaea armeniaca</i> Ten.                         | <i>Arnica chamissonis</i> Lees.              |
| <i>Althaea officinalis</i> L.                         | <i>Arnica foliosa</i> Nutt.                  |
| <i>Amygdalus communis</i> L.                          | <i>Arnica montana</i> L.                     |
| <i>Amygdalus communis</i> L.<br>varietas amara D. C.  | <i>Artemisia absinthium</i> L.               |
| <i>Amygdalus communis</i> L.<br>varietas dulcis D. C. | <i>Artemisia cina</i> Berg.                  |
| <i>Amylum</i>   | <i>Astragalus microcephalus</i> Willd        |
| <i>Amylum Maydis</i>                                  | <i>Astragalus pileocladus</i> Freyn. et Sint |
|   | <i>Atropa belladonna</i> L.                  |
|   | <i>Atropa caucasica</i> Kreyer.              |

B

- |                             |                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| <i>Baccae Juniperi</i>      | <i>Betula pubescens</i> Ehrh.     |
| <i>Berberis vulgaris</i> L. | <i>Betula verrucosa</i> Ehrh.     |
| <i>Betula alba</i> L.       | <i>Bocconia cordata</i> Willd.    |
| <i>Betula pendula</i> Roth. | <i>Bulbotuber Colchici recens</i> |

C

- |   |   |
|---|---|
| <i>Calendula officinalis</i> L.         | <i>Cetaceum</i>                                 |
| <i>Camellia sasanqua</i> Thunb.         | <i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauscheri       |
| <i>Capsella bursa pastoris</i> Medic.   | <i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh.) Rydb.     |
| <i>Capsicum annum</i> L.                | <i>Cinchona ledgeriana</i> Moens.               |
| <i>Carum ajowan</i> Benth. et Hook.     | <i>Cinchona robusta</i> Friemen.                |
| <i>Carum carvi</i> L.                   | <i>Cinchona succubra</i> Pav.                   |
| <i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don. | <i>Cinnamomum cinphora</i> (L.) Nees. et Eberm. |
| <i>Cera</i>                             | <i>Claviceps purpurea</i> Tulasne.              |
| <i>Cera alba</i>                        | <i>Coffea arabica</i> L.                        |
| <i>Cera flava</i>                       |   |

*Coffea liberica* Bull.  
*Cola acuminata* Schott. et Endl.  
*Cola vera* K. Schum.  
*Colchicum autumnale* L.  
*Colchicum speciosum* Stev.  
*Colophonium*

*Coriandrurn sativum* L.  
Cortex Chinae  
Cortex Cinchonae  
Cortex Viburni  
*Cytisus austriacus* L.

## D

*Datura innoxia* Mill.  
*Datura stramonium* L.

*Daucus carota* L.

## E

*Ephedra* sp.  
*Ephedra distachya* L.  
*Ephedra equisetina* Bge.  
*Ephedra intermedia* Schrenk.  
*Eucalyptus cinerea* F. et Mull.

*Eucalyptus globulus* Labill.  
*Eucalyptus viminalis* Labill.  
*Eugenia caryophyllata* Thumb.

## F

Flores Arnicae  
Flores Calendulae  
Flores Caryophylli  
Flores Chamomillae  
Flores Cinae  
Flores Lagochili  
Flores Tiliae  
Foeniculum officinalis All.  
Foeniculum vulgare Mill.  
Folia Artemisiae absinthii  
Folia Belladonnae  
Folia Berberidis  
Folia Betulae  
Folia Catharanthi  
Folia Eucalypti  
Folia Farfae  
Folia Hyoscyami  
Folia Menthae piperitae  
Folia Plantaginis  
Folia Plantaginis majoris recens  
Folia Ribis nigri

Folia Salviae  
Folia Stramonii  
Folia Theae  
Folia Ungerniae  
Folia Urticae  
Fructus Ajowani  
Fructus Anethi graveolentis  
Fructus Anisi stellati  
Fructus Anisi vulgaris  
Fructus Capsici  
Fructus Carvi  
Fructus Coriandri  
Fructus Cynosbati  
Fructus Daturae innoxiae  
Fructus Foeniculi  
Fructus Hippophayos  
Fructus Ribis nigri  
Fructus Rosae  
Fructus Salsolae richteri  
Fructus Sorbi  
Fructus Viburni

## G

Gemmae Betulae  
Gemmae Pini  
Glaucium flavum Crantz.

Gummi Armeniacae  
Gummi Tragacanthae

## H

Helianthus annuus L.  
Herba Absinthii  
Herba Aconiti leucostomi  
Herba Aconiti soongarici recens  
Herba Anabasisidis  
Herba Artemisiae absinthii  
Herba Belladonnae  
Herba Bursae pastoris  
Herba Chelidonii  
Herba Ephedrae  
Herba Erysimi  
Herba Glaucii  
Herba Macleayae  
Herba Millefolii  
Herba Passiflorae  
Herba Pegani harmalae

Herba Plantaginis psyllii recens  
Herba Senecionis platyphylloidis  
Herba Serpylli  
Herba Solani laciniati  
Herba Sophorae pachycarpae  
Herba Sphaerophysae salsulae  
Herba Thermopsidis  
Herba Thymi  
Herba Vincae minoris  
Hippophae rhamnoides L.  
Holarrhena antidysenterica Wall.  
Holarrhena febrifuga Klotsch.  
Holarrhena wulfergii  
Hyoscyamus bohemicus F. W. Schmidt.  
Hyoscyamus niger L.

Ilex cassine Mich.  
Ilex paraguariensis St. Hill  
Illicium verum Hook.

Inula grandis Schrenk.  
Inula helenium L.

## J

Juniperus communis L.

Juniperus sabina L.

## L

Lagochilus inebrians Bge.  
Lagochilus platycalyx Schrenk.  
Lagochilus setulosus Vved.  
Laminaria  
Laminaria digitata (Hudg.) Lam.  
Laminaria japonica Aresch.

Laminaria saccharina (L.) Lam.  
Lamium album L.  
Lanolinum  
Lanolinum anhydricum  
Lanolinum hydricum  
Linum usitatissimum L.

## M

- Macleaya cordata (Willd.) R. Br.  
Macleaya microcarpa (Maxim.) Fedde.  
Matricaria chamomilla L.  
Matricaria discoidea D. C.  
Matricaria inodora L.  
Matricaria recutita L.  
Matricaria suaveolens Buchen.  
Mentha aquatica L.  
Mentha arvensis L. var. piperascens Hom  
Mentha piperita L.  
Mentha spicata Gilib.

## N

- Nuphar luteum (L.) Sw.  
Nux vomica

## O

- Olea europaea L.  
Oleum Ajowani  
Oleum Amygdalarum  
Oleum Anisi vulgaris  
Oleum Carvi  
Oleum Coriandri  
Oleum Eucalypti  
Oleum Foeniculi  
Oleum Gossypii  
Oleum Helianthi  
Oleum Hippophayos  
Oleum Jecoris Aselli  
Oleum Lini  
Oleum Maydis  
Oleum Menthae piperitae  
Oleum Olivarum  
Oleum Persicorum  
Oleum Pini silvestris  
Oleum Ricini  
Oleum Terebinthinae rectificatum  
Oleum Thymi  
Origanum tythanthum Gontsch  
Origanum vulgare L.  
Oryza sativa L.

## P

- Passiflora incarnata L.  
Paulinia cupana H. B. et. K.  
Peganum harmala L.  
Persica vulgaris Mill.  
Pimpinella anisetum Boiss.  
Pimpinella anisum L.  
Pinus maritima  
Pinus pallasiana Lamb.  
Pinus palustris  
Pinus sibirica (Rupr.) Mayer.  
Pinus silvestris L.  
Pix liquida  
Pix liquida Betulae  
Plantago indica L.  
Plantago lanceolata L.  
Plantago major L.  
Plantago media L.  
Plantago psyllium L.  
Prunus divaricata Ledeb.  
Prunus domestica L.

## R

- Radices Althaeae  
Radices Belladonnae  
Radices Berberidis  
Radices Rauwolfiae  
Rauwolfia caffra Sond.  
Rauwolfia canescens L.

Rauwolfia serpentina Benth.  
Rauwolfia vomitoria Afz.  
Rhizomata Calami  
Rhizomata cum radicibus Senecionis  
platyphylloides  
Rhizomata cum radicibus Senecionis  
rhombifolii  
Rhizomata cum radicibus Valerianae  
Rhizomata et radices Inulae  
Rhizomata et radices Nupharis  
Rhizomata et radices Vincae erectae  
Rhizomata Scopoliae carniolicae  
Ribes nigrum L.  
Ricinus communis L.  
Rosa acicularis Lindl.

Rosa beggeriana Schrenk.  
Rosa canina L.  
Rosa cinnamomea L.  
Rosa corymbifera Borkh.  
Rosa davurica Pall.  
Rosa fedtschenkoana Regel.  
Rosa kokanica (Regel.) Regel. ex Juz.  
Rosa majalis Herrm.  
Rosa micrantha Smith.  
Rosa psammophila Chrshan.  
Rosa rugosa Thunb.  
Rosa tomentosa Smith.  
Rosa zangezura P. Jarosch.

## S

Salsola paletzkiana Litw.  
Salsola richteri Karelin.  
Salvia officinalis L.  
Scopolia carniolica Jacq.  
Secale cornutum  
Semina Amygdalarum  
Semina Cynosbati  
Semina Daturae innoxiae  
Semina Lini  
Semina Psylli  
Semina Strychni  
Semina Thermopsisidis  
Senecio platyphylloides Som. et Lev.

Senecio platyphyllus D. C.  
Senecio rhombifolius (Willd.) Sch Bip.  
Solanum dulcamara Lour.  
Solanum laciniatum Ait.  
Solanum marginatum  
Solanum tuberosum L.  
Sophora pachycarpa C. A. Mey.  
Sorbus aucuparia L.  
Spermaceti  
Sphaerophysa salsula (Pall.) D. C.  
Strychnos nux vomica L.  
Styli cum stigmatis Zeae maydis

## T

Terebinthina communis  
Thalli Laminariae  
Thea sinensis L.  
Thermopsis alterniflora Rgl. et Schmalch.  
Thermopsis lanceolata R. Br.  
Thermopsis turkestanica Gand.  
Thymus serpyllum L.  
Thymus vulgaris L.  
Tilia cordata Mill.

Tilia grandifolia Ehrh.  
Tilia parvifolia Ehrh.  
Tilia platyphyllos Scop.  
Trachyspermum ammi (L.) Sprague.  
Triticum vulgare L.  
Tuber Aconiti  
Tussilago farfara L.

## U

*Ungernia severtzovii* (Rgl.) B.  
Fedtsch.  
*Ungernia victoris* Vved.

*Urtica dioica* L.  
*Urtica urens* L.

## V

*Valeriana nitida* Kreyer.  
*Valeriana officinalis* L.  
*Valeriana palustris* Kreyer.  
*Valeriana rossica* Sm.  
*Valeriana stolonifera* Czern.  
*Veratrum album* L.  
*Veratrum lobelianum* Bernh.

*Vexibia pachycarpa* (Schrenk. ex C. A.  
Mey.) Jakovl.  
*Viburnum opulus* L.  
*Vinca erecta* Rgl. et Schmalh.  
*Vinca minor* L.  
*Vinca rosea* L.  
*Visnaga daucoides* Gaertn.

## Z

*Zea mays* L.

---

---

## MUNDARIJA

So'zboshi .....	3
-----------------	---

### UMUMIY QISM

<b>I bob.</b> Farmakognoziya fani va uning maqsadi .....	5
<b>II bob.</b> Farmakognoziya fanining qisqacha tarixi .....	10
<b>III bob.</b> Dorivor o'simliklarni tayyorlash, o'stirish va ularni muhofaza qilish .....	19
<b>IV bob.</b> Dorivor mahsulotlarni tayyorlash, quritish, idishlarga joylashtirish (qadoqlash), transport vositalarida jo'natish va saqlash to'g'risida umumiy tushuncha .....	29
<b>V bob.</b> Dorivor o'simliklar mahsulotlarini standartlash va me'yoriy-texnik hujjatlar .....	38
<b>VI bob.</b> Dorivor o'simliklarning kimyoviy tarkibi va dorivor mahsulotlar tasnifi .....	43
<b>VII bob.</b> Dorivor o'simliklar sohasidagi ilmiy-tekshirish ishlarining asosiy yo'nalishlari .....	49
<b>VIII bob.</b> Dorivor o'simliklar mahsulotlarini tahlil qilish. Dorivor o'simliklar mahsulotining tovarshunos tahlili .....	54
Dorivor o'simlik mahsulotlarining ombor zararkunandalari bilan zararlanganlik darajasini aniqlash .....	64
Dorivor o'simliklar mahsulotining sonli ko'rsatkichlarini aniqlash .....	66

### MAXSUS QISM

<b>I bob.</b> Tarkibida polisaxarid (gomoglikozid)lar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	70
Kraxmal (oxor) Amylum .....	71
Shilliq moddalar hamda tarkibida shu moddalar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	75

Daraxt yelimlari va ularni saqlovchi saqlovchi dorivor o'simliklar .....	93
<b>II bob.</b> Tarkibida vitaminlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.....	98
Vitaminlar to'g'risida umumiy tushuncha, ularning o'simliklar to'qimasidagi biosintezi va o'simliklar hayotidagi ahamiyati .....	98
Askorbin kislota (vitamin C)ga boy dorivor o'simliklar va mahsulotlar.....	102
Karotinga boy dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	114
Vitamin K ga boy dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	120
<b>III bob.</b> Tarkibida lipidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar.....	133
Yog'larning umumiy ta'rifi, fizik va kimyoviy xossalari, ularni olish hamda tahlil qilish usullari .....	134
Yog'lar konstantasini aniqlash usullari .....	143
Yog'larning tibbiyot va farmatsevtikadagi ahamiyati .....	151
Yog'larni saqlash .....	152
O'simlik moylari .....	152
Hayvonlar yog'i .....	160
Yog'simon moddalar.....	162
<b>IV bob.</b> Tarkibida terpenoidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	166
Terpenoidlar to'g'risida umumiy tushuncha va ularning o'simliklar to'qimasidagi biosintezi .....	166
Tarkibida efir moylar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	172
Efir moylarini olish usullari, ularning fizik xossalari, kimyoviy tarkibi va tahlil qilish usullari .....	176
Efir moylarini, efir moyi saqlovchi dorivor o'simliklarni tibbiyotda qo'llash va ularni saqlash .....	189
Efir moylari va ularni saqlovchi dorivor o'simliklarning tasnifi .....	189
Tarkibida asiklik (ochiq zanjirli) monoterpenlar bo'lgan efir moylari va dorivor o'simliklar.....	190
Tarkibida monosiklik monoterpenlar bo'lgan efir moylar va dorivor o'simliklar .....	192

Tarkibida bisiklik monoterpenlar bo'lgan efir moylar va dorivor o'simliklar .....	205
Kamfara olinadigan efir moylar va dorivor o'simliklar .....	218
Tarkibida aromatik monoterpenlar bo'lgan efir moylari va dorivor o'simliklar .....	220
Tarkibida anetol bo'lgan efir moyi saqlovchi dorivor o'simliklar .....	221
Tarkibida timol bo'lgan efir moyi saqlovchi dorivor o'simliklar .....	227
Tarkibida evgenol bo'lgan efir moyi saqlovchi dorivor o'simliklar .....	237
Tarkibida seskviterpenlar bo'lgan efir moylar va dorivor o'simliklar .....	238
<b>V bob.</b> Tarkibida alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar .....	265
Alkaloidlar to'g'risida umumiy tushuncha, ularning o'simliklar to'qimasidagi biosintezi, o'simliklar uchun ahamiyati, fizik va kimyoviy xossalari va tahlil qilish usullari .....	265
Alkaloidlar va tarkibida alkaloid saqlovchi mahsulotlar tasnifi .....	279
Alkaloidlarning tibbiyotda ishlatilishi .....	283
Tarkibida asiklik (ochiq zanjirli) va azot yon zanjirida joylashgan alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	283
Tarkibida pirrolizidin (geliotridan) unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	292
Tarkibida piridin unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	296
Tarkibida xinolizidin unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	298
Tarkibida tropan unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	306
Tarkibida xinolin unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	322
Tarkibida izoxinolin unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	326
Tarkibida indol unumiga kiradigan alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	338

Tarkibida purin unumiga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	357
Tarkibida diterpen unumlariga kiruvchi alkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	361
Tarkibida steroid alkaloidlar va glikoalkaloidlar bo'lgan dorivor o'simliklar .....	364
Dorivor o'simliklar va mahsulotlarning lotincha nomlari .....	373

**Hamid Xolmatovich Xolmatov**  
**O'zar Axmedovich Ahmedov**

# **F A R M A K O G N O Z I Y A**

**1 QISM**

*Farmatsevtika institutlari uchun darslik*

Muharrir: Bashorat Azamova  
Dizayner: Oygul Foilova  
Sahifalovchi: Umid Raxmatov

Nashr. lits. № AA 0016. 19.08.2019-y.  
«EFFECT-D» nashriyoti  
100000, Toshkent shahri, Abay ko'chasi. 16-A uy.  
email: info@effectnashr.uz

08.10.2021 da nashrga ruxsat etildi. Format 60x84 1/16.  
Shartli b.t. 23,75. Hisob. b.t. 24.0. Times gamiturası.  
30 nusxa. 64-buyurtma.

**TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**  
bosmaxonasida chop etildi.  
Toshkent, Oybek ko'chasi 45.



ISBN 978-9943-7428-7-1



9 789943 742871