

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI
Z.M.BOBUR NOMIDAGI ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

Qo'lyozma huquqida
UDK_____

**Magistratura bo'limi
Ekologiya va botanika kafedrası**

**“TASDIQLAYMAN”
Bo'lim boshlig'i
N.I.Asqarov**

**“HIMOYAGA QO'YILDI”
Kafedra mudiri
A.A. Imirsinova**

“ ____ ” _____ 2015 yil

“ ____ ” _____ 2015 yil

**”FARG’ONA VODISIDA TARQALGAN *CARYOPHYLLACEAE JUSS*
OILASI AYRIM VAKILLARINING MORFO-ANATOMIK
XUSUSIYATLARI”**

MAVZUSIDA

MAGISTRLIK DISSERTATSIYASI

**Bajardi: Ashurova Gulchexra Dadajonovna
“Botanika” yunalishi magistranti**

**Ilmiy rahbar: E.Yu. Ro`zmatov
biologiya fanlari nomzodi, kat. o`q.**

ANDIJON – 2015

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
1 BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI.....	8
2 BOB. TADQIQOT OB'EKTI VA METODLARI.....	16
2.1. Tadqiqot ob'ekti.....	16
2.2. O'simlik organlarini fiksatsiyalash metodlari.....	16
2.3. Anatomik ko'rsatkichlarni o'lchash hamda olingan ma'lumotlarni matematik tahlil qilish.....	17
2.4. <i>Acanthophyllum albidum</i> Schischk. tarqalgan joylarning tabiiy geografik sharoitlari tavsifi.....	17
3- BOB. FARG'ONA VODISIDA UCHRAYDIGAN CARYOP-HYLLACEAE JUSS. OILASINING FLORA BO'YICHA TAXLILI.	27
4 – BOB. A. ALBIDUM SCHISCHK.NING MORFOLOGIK TAVSIFI.....	29
4.1. <i>Acanthophyllum albidum</i> ning ba'zi morfo-biologik xususiyatlari.....	29
5 – BOB. ASSIMILYATSIYA ORGANLARINING ANATOMIK TUZILISHI.....	34
5.1. Maysa urug'pallabargning tuzilishi.....	34
5.2. Barglarning tuzilishi.....	42
6 – BOB. NOVDALAR POYASINING ANATOMIK TUZILISHI.....	59
7 – BOB. ILDIZNING ANATOMIK TUZILISHI.....	69
XOTIMA.....	80
XULOSALAR.....	84
AMALIY TAVSIYALAR.....	85
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	86

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. O'rta Osiyo respublikalari, jumladan O'zbekiston florasida, saponinli o'simliklarga boydir. Lekin biotik, abiotik va antropogen omillar ta'siri natijasida ularning tabiiy zahiralari qisqarib bormoqda.

O'zbekiston Respublikasi va boshqa qo'shni respublikalar tabiiy o'simliklari orasida tikanbarg turkumi turlari botaniklar, farmakologlar orasida katta qiziqish uyg'otadi, chunki bu o'simliklardan olinadigan saponinlar (glikozidlar) tekstil, parfyumeriya, qandolatchilik, farmatsevtik sanoatida, rangli metallurgiya va boshqa halq xo'jaligi tarmoqlarida keng miqyosda ishlatiladi. Saponinlarga bo'lgan talab bu o'simliklarning tabiiy zahiralardan foydalanib qondirilgan. Lekin uzoq yillar davomida adirlarning o'zlashtirilishi va insonning boshqa faoliyatlari ta'siri natijasida yuqori darajada saponinga ega bo'lgan ko'pchilik turlarning tabiiy zahiralari hozirgi vaqtda sezilarli darajada qisqarib ketdi. Buning oqibatida sanoat miqyosida foydalaniladigan zaxiralar yo'qotildi. Masalan Farg'ona vodiysida tarqalgan va eng ustivor endem turlaridan bo'lmish *Acanthophyllum albidum* Schischk va *Acanthophyllum tenuifolium* Schischk. areallari nihoyatda qisqarib ketdi (*A. tenuifolium* Mayli-soyning Qo'y-quloq nomli joyida, Xonguli kanalining chap qirg'og'ida atigi 15-20 sotikcha joyida tarqalgan, boshqa joyda uchramaydi; *A. albidum* esa Farg'ona va Namangan viloyatlari adirlarining bir necha nuqtalaridagina juda kichkina maydonlarda uchraydi. Shuning uchun "O'zbekiston Respublikasi qizil kitobi" ga 2006-2009 yillarda kiritilgan.

Shu sababli saponinli o'simliklarning xom ashyosini ko'paytirish - ularning areallariga aniqlik kiritish maqsadida morfo-anatomik o'rganish, himoyalash va ko'paytirish botaniklarning oldida turgan dolzarb muammolaridan biridir.

Sistematiklar orasida *A. albidum* ning mustaqilligi to'g'risida yagona fikr mavjud emas. Masalan, B.K. Shishkin [41], M.M. Musaeva [27], J.Yu. Tursunov [36], T.A. Madumarovlar [17] bu turni mustaqil, deb tan olishadi. Lekin A.I. Vvedenskiy [9] *A. rungensi*ni *A. albidum*ga, O.N. Bondarenko [5] - *A.*

albidum ni *A. rungens* ga qo'shadi va butun O'rta Osiyoda keng tarqalgan [32] deb hisoblaydilar. Adirlarning o'zlashtirilishi va boshqa omillar ta'sirida bir vaqtlar Farg'ona vodiysida keng tarqalgan va saponin moddalariga boy, o'ta manzarali *A. albidum* o'simligi arealining o'ta qisqarib ketganligi uni muhofaza qilish zarurligini taqozo etdi. Shuning uchun uning arealning har xil nuqtalarida o'sayotgan o'simliklarni qiyosiy o'rganish zaruriyati tug'ildi.

Ishda ilk bor asosiy e'tibor Farg'ona vodiysida turlar tarqalgan joylarga aniqlik kiritish, arealning har xil nuqtalaridagi o'simliklarning assimilyatsiyalovchi organlari, bir va ko'p yillik poya, ildiz (ontogenez etaplari bo'yicha), morfologik va anatomik tuzilishini tavsiflashga, adaptiv belgilarni aniqlashga qaratildi.

Farg'ona vodiysining har xil nuqtalaridagi o'simliklar vegetativ organlarining tuzilishini o'rganish, ularning o'zgaruvchanlik doirasini va reaksiya normasini, hamda turning saqlanishi uchun zarur bo'lgan optimal muhit sharoitlarini aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. Tadqiqot ob'ekti - *Acanthophyllum* turkumi *Oligosperma* sektsiyasiga tegishli "O'zbekiston Respublikasi Qizil kitobi" ga [46-47] kiritilgan, Farg'ona vodiysida tarqalgan *Acanthophyllum albidum* Schischk va *Acanthophyllum tenuifolium* Schischk.

Tadqiqot predmeti – Farg'ona vodiysining turli sharoitlarida o'suvchi *A. albidum* va *A. tenuifolium* Schischk o'simliklarning vegetativ organlarining morfologik va anatomik tuzilishi.

Tadqiqot maqsadi va vazifalari; Farg'ona vodiysida tarqalgan *Acanthophyllum* turkumi turlarini areallarning har xil nuqtalaridagi o'simliklarni vegetativ organlarining morfo-anatomik tuzilishini, uning o'zgaruvchanlik doirasini o'rganish, ildizdagi saponinlarga eng boy ekoformasini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot vazifalari;

– Farg’ona vodiysidagi *A. albidum* va *A.tenuifolium* tarqalgan joylarni aniqlash;

–maysa urug’pallabarglar, yuvenil va definitiv barglarning tuzilishini o’rganish;

– bir va ko’p yillik poya va ildizlarning tuzilishini o’rganish;

– vegetativ organlar morfologik va anatomik belgilarining muhit sharoitlariga bog’liq holda o’zgaruvchanlik darajasini aniqlash;

–diagnostik belgilar va har xil ekoformalarning adaptatsiya darajalarini aniqlash;

– ildizida ko’p miqdordagi saponinlarga ega ekoformani aniqlash va uni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqish.

Ilmiy yangiligi; Tadqiqot natijasida *A. albidum* va *A. tenuifolium* larning Farg’ona vodiysida tarqalgan joylariga bog’liq xolda assimilyatsiyalovchi va o’q organlarining morfologik va anatomik tuzilishidagi belgilari o’sayotgan joylariga bog’liqligi aniqlandi. Tur arealining (Chust-Pop, Mingdon-Chimyon, Madaniyat adirlari, Suluk-ota va Xurjun tog’lari) nuqtasidagi 5 ta ekoforma uchun umumiy bo’lgan diagnostik belgilar aniqlandi: shimoli-g’arbiy yo’nalishda – Chust-Pop, Madaniyat, Suluk-ota - maydonlar, janubi-sharqiyda – Mingdon-Chimyon, Xurjun - maydonlar. Adirlardan tog’larga ko’tarila borgan sari poya va ildiz ksilemasining segmentlanishi va ichki kambiyning xosil bo’lish muddati tezlashadi. Poya va ildiz ksilemasining libriformasi yog’ochlanadi va bu jarayon o’simlik yoshi kattalashgan sari kuchayishi aniqlandi. Ildizda saponinlarning jamg’arilishi uning parenximalanishiga bog’liqligi aniqlandi va eng ko’p saponinli ekoforma ko’rsatildi.

Tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari;

1. Farg’ona vodiysida tarqalgan *Acanthophyllum turkumi* turlarini areallarni va ekologik diapazoni aniqlansh.

2. Morfologik va anatomik belgilarga asoslanib ekoformalarga ajratish,

ularning vegetativ organlari tuzilishidagi *Acanthophyllum albidum* turining birligini tasdiqlovchi umumiy belgilar va areal davomidagi turning polimorfligini ifodalovchi belgilar aniqlash.

3. Ildizda saponinlarning jamg'arilishi uning parenximalanishiga bog'liqligini ifodalash va eng ko'p saponinli ekoforma shu belgisi orqali ko'rsatishga erishish.

Tadqiqot mavzusi bo'yicha adabiyotlar sharhi; *Acanthophyllum albidum* Schischk va *Acanthophyllum tenuifolium* Schischk. turlarini 1936 yilda B.K. Shishkin [41] fanga olib kirgan. N.B. Bikova va J.Yu. Tursunovlar [7] bu tur definitiv bargining va bir yillik poyasining anatomik tuzilishini o'rganishib, barg mezofillining izopalisad tipligini va poyaning kuchli sklerenximalashganligini ko'rsatishgan.

M. Musaeva va Q. Zokirovlar [30] Farg'ona viloyatidagi Qo'chqarchi adiridan olingan 1 va 2 yillik o'simlik poyalarining anatomiyasini o'rganib

A. albidum ni mustaqil tur deb hisoblagan. T.A. Madumarov [18], [19] *Acanthophyllum* turkumi, jumladan *A. albidum* ning morfologik – anatomik tuzilishini o'rgangan.

Lekin yuqorida keltirilgan ishlar tur arealining faqat bitta (Qo'chqarchi) nuqtasidan olingan o'simliklarni o'rganish bilan chegaralangan, arealning har xil nuqtalaridagi o'simliklar o'rganilmagan.

Tadqiqotda qo'llanilgan metodlari – dala, morfologik, anatomik, biometrik, statistik va analitik.

Tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati;

Arealning har xil nuqtalaridagi o'simliklarning vegetativ organlarining morfologiyasiga va anatomik tuzilishiga asoslanib, o'zaro aniq farqlanadigan 5 ta o'simliklar ekoformalariga ajratildi. Ekoformalar orasidagi umumiylik va farqlar aniqlandi.

Ikkinchi maydon (Mindon) o'simliklari saponinlari miqdori boshqalarnikidan ko'proq bo'lgan ustivor ekoforma sifatida ajratildi.

Natijalarning joriy qilinishi.

Magistirlilik dissertatsiya materiallaridan «O'simliklar ekologiyasi», «O'simliklar anatomik ekologiyasi» va «Botanika» kursida ma'ruza o'qishda, laboratoriya mashg'ulotlarida, o'simlik turli organlarining anatomiyasini o'rganishda foydalanilgan munda.

Natijalarning e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha 5 ta ilmiy maqola va tezislar nashr qilingan.

Dissertatsiya ishining ilmiy-tadqiqot ishlari rejalari bilan bog'liqligi. Dissertatsiya Andijon davlat universiteti ekologiya va botanika kafedrasining "Farg'ona vodiysi o'simliklarining morfologik, biologik va ekologik xususiyatlarini o'rganish" mavzusidagi ilmiy tadqiqot doirasida amalga oshirilgan.

Ish tuzilmasining tavsifi; Dissertatsiya 90 betda bayon etilgan bo'lib, kirish, 7 bob, xotima, xulosalar, amaliy tavsiyalardan iborat. Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati 54 tadan iborat bo'lib, shundan 7 tasi xorijiy manbalardir.

1 BOB. ADABIYOTLAR TAHLILI

Ma'lumki, O'rta Osiyo, jumladan O'zbekiston triterpenli glikozidlarga-saponinlarga boy chinniguldoshlar oilasining vakillari keng tarqalgan jahonning yirik mintaqalaridan hisoblanadi. Mazkur modda meditsinada, oziq-ovqat sanoatida, qurilishda, rangli metallurgiyada ishlatiladi. Shu munosabat bilan oxirgi yillarda qator olimlar bu oilaning saponinli vakillarining morfologik-biologik xususiyatlarini hamda sistematik belgilarini o'rganishga katta ahamiyat berishdi.

Ilmiy adabiyotlarda *Gypsophila*, *Acanthophyllum* va *Allochrusa* turkumlari ba'zi turlarining gullash va taraqqiyot biologiyasi, ularni madaniylashtirish usullari, taraqalishi va urug'ining o'sishi, sistematikasi, anatomik-morfologik tuzilishi va evolyutsiyasi to'g'risidagi ma'lumotlar mavjud (Burigin, [6]; Kartashova, [13]; Esau, [42]; Mishenko i dr, [25]; Musaeva, Zakirov, [30]; Bikova, Tursunov, [8]; Madumarov, Dariyev, [21]; Tursunov, [8]; Madumarov, Shmidt, [23]; Madumarov, Dariyev [22]; Madumarov, ([17]; [18]; [19]; [20]).

Chinniguldoshlar oilasi turkumlari orasida tabiiy holda eng ko'p miqdordagi (23%) saponinlarga ega bo'lgan turkum *Allohrusa* bo'lib, ikkinchi o'rinda *Acanthophyllum* turkumi turadi. Uning ildizidagi saponinlar miqdori 6-10% ni tashkil qiladi.

Acanthophyllum turkumi birinchi marta 1831 yili S.A.Meyer tomonidan bitta tur- *A. mucronatum* S.A.M bilan tavsiflangan. 1867 yilga kelib bu turkumning 20 ta turi yozildi. E. Boissier (1867) to'pgullarda gullarning joylashishiga, kosabarglarning tuzilishiga va tomirlanishiga, gulyonligining shakliga, tugundagi urug' kurtaklarning soniga va boshqalarga asoslanib 5 ta sektsiyaga -*Macrodonata*, *Euacanthophylla*, *Macrostegia*, *Turbinariya* va *Pleiosperma* ga ajratadi.

Acanthophyllum turkumidan biz o'rganayotgan turlarining mustaqilligi darajasi to'g'risida har xil fikrlar mavjud.

Bizning asosiy izlanish materialimiz bo'lib *A. albidum* va *A.tenuifolium* larning Farg'ona vodiysining har xil sharoitli joylarida tarqalgan formalari va uning areali, bu tur *A.pungens* dan Shishkin [41]; tomonidan ajratilganligi uchun hamda *A.tenuifolium* turi *A. albidum* ga o'ta yaqin (Vvedenskiy, [9]), deb hisoblaganligi uchun (boshqa anatom-morfologlar tomonidan o'rganilgan bo'lsa-da) biz bu ikki turni *A. albidum* bilan qiyosiy o'rganishni ma'qul topdik.

A. pungens 1829 yili Bunge tomonidan *Saponaria pungens* nomi bilan yozilgan. S.A.Meyer esa 1831 yili *Acanthophyllum spinosum*, Boissier - *A. pungens* nomi bilan atagan.

Bizning asosiy izlanish ob'ektimiz *A. albidum*, va *A. tenuifolium* bo'lganligi uchun adabiy ma'lumotlarni keltirganimizda ko'proq mazkur turlarga tegishli bo'lgan fikrlarga to'xtalib o'tamiz.

A. albidum turi 1936 yili B.K.Shishkin tomonidan tavsiflangan bo'lib, u polimorf tur bo'lmish *A. pungens* ning Farg'ona vodiysining Qo'chqarchi adirligidagi formasiga asoslangan, turning areali mazkur nuqta bilan chegaralanganligi muallif tomonidan ta'kidlangan. O'rta Osiyo florasini mukammal bilgan botanik olim A.I.Vvedenskiy [9] *A. albidum* bilan *A. pungens*ni bitta tur- *A. albidum* deb hisoblaydi va bu turni O'rta Osiyo bo'ylab keng tarqalgan, deb yozadi. O.N.Bonderenko [5] esa aksincha-*A. albidum* turining mustaqilligini tan olmaydi va uni *A. pungens* sinonimi deb qaraydi.

Ilmiy adabiyotlarda *Acanthophyllum*, *Gypsophyla*, *Kughitangiya*, *Drupis* turkumlari turlarining bargi, gul qismlari, poyasi, ildizining anatomik-morfologik tuzilishi to'g'risidagi ma'lumotlar nisbatan yetarli darajada mavjud (Keller,[14]; Niyazov, [31] a, b.; Mixaylovskaya, Yuxananov, [24]; Metcalfe and Chalk, [51] ; Meuer, [52]; Misra Raj, [53]; Neubauer, [54], Musayeva, [26]; Bikova, Tursunov, [7]; Musaeva, Zakirov, [30]; Madumarov, Dariyev, [21]; Madumarov, Shmidt, [23]; Madumarov, Dariyev, [22]; Madumarov, [17]; [18];

[19]; [20]). Lekin bu taksonlar organlarining anatomik tuzilishining ontogenezdagi taraqqiyoti to'g'risida ma'lumot o'ta kam.

I.1. O'rganilayotgan turlar anatomiyasi va morfologiyasining

o'rganilganlik darajasi.

V.I.Kojanchikov ma'lumotiga [16]; ko'ra *Acanthophyllum* turkumi urug'larining morfologik tuzilishi bo'yicha evolyutsiya jarayonida asimmetriyaligi oxiriga yetmagan va "*Minuartia kaucasica*" tipiga, strukturasi bo'yicha «yuzasi bir xilda tekis» urug'larga, embrioni bo'yicha nisbatan primitiv bo'lgan "*Stellaria holastia*" tipiga kiradi. Muallifning fikriga ko'ra Chinniguldoshlar oilasi urug'larining morfologiyasi o'zgaruvchan bo'ladi. Mazkur oilaning boshqa vakillari urug'larining tuzilishi to'g'risida bir qator ma'lumotlar mavjud (Smirnova, [34]; Crow, [50]; Beck, [49]; Fedoseev, [37,38]; Chupov, Nemirovich-Danchenko, [40]; Kovtanyuk, [15]; va boshqalar).

Acanthophyllum turkumi turlari spermodermasining tuzilishi bo'yicha ma'lumotlar yetarli, desa bo'ladi (Madumarov, Dariyev, 1987; Madumarov, 1989; 2005; Ruzmatov 2012). Mualliflarning ma'lumotiga ko'ra spermodermaning qalinligi turkum seksiyalarini aniq chegaralaydi. Masalan, biz o'rganayotgan turlar Oligosperma seksiyasiga tegishli bo'lib, uning spermodermasi qalinligi 5-10 mkm ga ega. Boshqa oilalar o'simliklari spermodermasining morfologik-anatomik tuzilishi ham o'rganilgan. Lekin bir tur arealining har xil muhit sharoitlariga ega bo'lgan nuqtalaridan olingan o'simliklar spermodermasining, boshqa organlariniki kabi, qiyosiy morfologik-anatomik tuzilishi to'g'risidagi ma'lumotlarni biz uchratmadik.

Embrion va maysa pallabargi, yuvenil va definitiv barglar tuzilishi, ya'ni barglar seriyasining anatomik va morfologik tuzilishi, bitta tur areali davomida har xil ekologik sharoitga ega bo'lgan joylardan olingan formalar (populyatsiyalar) organlarining qiyosiy anatomik-morfologik tuzilishi to'g'risidagi ma'lumotlar deyarli yo'q. Adabiy ma'lumotlar asosan

Acanthophyllum turlari areallarining bitta nuqtasidan olingan o'simlik urug' morfologiyasi, spermodermaning tuzilishi, definitiv barglar, bir yillik va ko'p yillik poya va ildizning anatomik tuzilishiga bag'ishlangan.

O.N.Radkevich (1928) Acanthophyllum korolkovii, A. elatius turlari poyasida peritsiklning yog'ochlanganligini kuzatgan va bu belgini Caryophyllaceae oilasidagi chala butachalarga xos bo'lgan sklerofitlar belgilaridan biridir, deb hisoblaydi. Muallif Qoraqumdagi yostiqsimon o'simliklar poyasi va ildizi ksilemasida sklerifikatsiyalangan elementlar, ksilemada radial nurlarning bo'lmasligi va felloderma, lub parenximasi, libriform sellyulozali qobiqlarining qalinlanishini ko'rsatib bergan. V.K.Vasilevskaya A.mucronatum, A. glandulosum ning bir yillik poyalarida sklerenximaning ko'p bo'lishi, ko'p yilliklarida esa yog'ochlangan to'qimalarning bo'lmasligini takidlab o'tadi. N.G.Veksler [10];, I.S. Mixaylovskaya, D.Yu.Yuxananov [43];) Acanthophyllum va Allochrusa turkumlaridan bir necha turlarining ko'p yillik ildizlarini o'rganib, ulardan ko'pchiligining ildizlariga kontsentrik, ya'ni polikambial tuzilish xos belgi ekanligini, yog'ochlangan mexanik to'qimalar va tolalarning bo'lmasligini ko'rsatib o'tadi. Mualliflar faqat naychalar devorining yog'ochlanishini, barcha boshqa to'qimalarning tirik bo'lishi va sellyulozali qobiqqa ega ekanligini ko'rsatib berishdi.

N.B.Bikova va D.B.Tursunov [8]; Acanthophyllum ning 8 turi (A. pungens, A. albidum, A. krascheninnikovii, A. syrtostegium, A. mucronatum, A. glandulosum, A. elatius va A. korolkovii), Allochrusa turkumidan ikki turni bargi va bir yillik poyasi ko'ndalang kesmasini o'rganib, ularda barg yaprog'i mezofilining 8-12 qator ustunsimon hujayralardan tuzilganligi, Allochrusa da esa 5-6 qatordan iboratligi, og'izchalarning diatsit tipli ekanligini ta'kidlashadi. Barcha turlarning poyasi nisbatan qalin kutikulali epiderma bilan qoplangan bo'lib, epiderma oddiy tuklarga ega. Epiderma ostida ensiz 2-3 qator qalin devorli parenxima hujayralari joylashgan bo'lib, uning

ichkarisida ligninlashgan qalin devorli ko'p qatorli peritsikl tolalari joylashganligi ta'kidlanadi. Lekin shuni aytish kerakki, bu tolalarning aynan peritsikldan hosil bo'lganligi tasdiqlangan emas.

Mazkur mualliflarning fikriga ko'ra *A. albidum* va *A. pungens* mustaqil turlardir. M.Musaeva [27]; [28]; [29];, M.Musaeva, K.Zakirov [30]; *Acanthophyllum* turkumidan 13 turning morfobiologik xususiyatlarini tajribada o'rgangan. Mualliflarning ma'lumotiga ko'ra Toshkent sharoitida (Botanika instituti tajriba maydonida) *A. pungens* o'simligining 20% birinchi yilning may oyi oxirida (29 mayda) gullaydi, *A. albidum* esa ikkinchi yilning 14-16 mayda gullaydi. Bundan tashqari ular mazkur turkum turlaridan 8 tasining 1-2- yillik poyasining anatomik tuzilishini ham o'rganishgan. Ularning ma'lumotlariga ko'ra bu ikki turning bir-biridan farqlovchi anatomik belgi bo'lib *A. pungens* organlarida albatta bezli tuklarning mavjudligidir. Shu olingan ma'lumotlarga asoslanib *A. albidum* Schischk. va *A. pungens* Boiss. turlarining mustaqilligini isbotlashgan.

A. albidum turi o'simligi ikkinchi yil vegetatsiya davrining oxirida xalok bo'lishi munosabati bilan keyingi yillardagi morfobiologik belgilari o'rganilmagan.

Mualliflar *A. pungens* va *A. albidum* ning bir va ikki yillik poyasi ko'ndalang kesmasi tuzilishini o'rganib, birinchi turning ikki yillik poyasining perimedullyar zonasida ichki kambiyning hosil bo'lishini va uning ichkariga - o'zakga qarab ichki floemani, tashqariga-birinchi yil ksilemasi tomonga teskari dugasimon ksilema bog'lamini berishini va shu yo'l bilan poya o'zagining yog'ochlanishi va to'lib qolishini, *A. albidum* poyasida esa ichki kambiyning hosil bo'lmasligi, lekin ksilemaning ichkariga surilib o'zak o'rnini egallashi natijasida o'zak ingichka yoriqsimon shaklga ega bo'lib qolishini va uning hujayralari devorlarining qalinlanishini ta'kidlaydilar.

T.A.Madumarov, E.Yu.Ro'zimatov [17];, T.A.Madumarov [18]; *Acanthophyllum* turkumining 25 ta turi (bir necha boshqa turkum vakillari bilan

birgalikda) bir va ko'p yillik poyasi ildizining anatomik tuzilishini o'rganib, *A. pungens* turi bir yillik poyasida oddiy tuklar bilan birgalikda albatta poyasimon kallakchali bezli tuklarning bo'lishi, *A. albidum* da esa bunday tuklarning bo'lmasligi to'g'risidagi M.Musaeva va Q.Zakirovlarning fikrini tasdiqlaydilar. Lekin tabiiy sharoitda *A.pungens* turi o'simliklari poyasida ichki kambiyning hosil bo'lishi yoki bo'lmasligi, o'zakning kelajakdagi taqdiri, 1-2-va keyingi yillar ksilemasi va floemasining tuzilishi to'g'risida hech qanday ma'lumotlar keltirilmagan.

T.A.Madumarov *Acanthophyllum tenuifolium* poyasida tabiiy sharoitda ikkinchi yili ichki kambiyning hosil bo'lishi, lekin uning faqat ichki floemani berishi, uchinchi yili esa ichki ksilemani ham berishini ko'rsatgan. Lekin ichki kambiyning keyingi yillardagi taqdiri to'g'risida ma'lumot berilmagan. *A. albidum* ning bir va ko'p yillik poyasining anatomik tuzilishi to'g'risida uning *A. tenuifolium* "tipiga" tuzilishiga o'xshashligi aytilgan, xolos.

Acanthophyllum turkumi turlarining ko'p yillik poyalarining anatomik tuzilishini ko'ndalang kesmada sinchiklab o'rganib T.A.Madumarov mazkur turkum turlari poyasini ksilemasining tuzilishiga ko'ra yettita shartli tipga ajratadi.

Biz o'rganayotgan turlardan *A. pungens* poyasining anatomik tuzilishi shu tur nomidagi tipga (VI-tip) kiritilgan. Bu tur mazkur tip ksilemasining birinchi yili xalqasimon bo'lishi, ikkinchi yilda 2 ta (2 tomonda bittadan) alohida dugasimon bog'lamli bo'lishi, keyingi yillarniki esa ko'p sonli kollateral radial uzun bog'lamlardan - ya'ni teskari konussimon kollateral bog'lamlardan iboratligi, lekin bu bog'lamlarda yillik xalqalar aniq emasligi ko'rsatilgan. *A. albidum* va *A. tenuifolium* ko'p yillik poyasining tuzilishini muallif «*A. tenuifolium*» (V) tipiga kiritgan. Bu tip ko'p yillik poyada birinchi yil ksilemasining ikki bog'lamligi, ikkinchi va keyingi yillar ksilemasining ko'p sonli (8-12) teskari konussimon shakldagi kollateral bog'lamlarga ega bo'lishi bilan boshqa tiplardan farqlanishi ham ko'rsatilgan.

O'simliklar ildizning anatomik tuzilishining ko'pchilik yo'nalishlari, uning shakllanishi va taraqqiyot qonuniyatlarining xilma-xilligi va o'zgaruvchanligi, klassifikatsiyasi va evolyutsiyasi, ekologiyasi va ularning o'simliklar qoplamidagi komponentlar bilan o'zaro munosabatlari M.O.Baytulinning «Osnovi rizologii» [3]; nomli kitobida har tomonlama yoritilgan. Mavjud bo'lgan anatomik ma'lumotlar jaxon to'plamlarida (Solereder, 1899; Metcalfe, Chalk, 1950; Boissier,[48]) chinniguldoshlar poyasi va ildizlarining o'tkazuvchi sistemasi normal tuzilishga ham, anormal tuzilishga ham ega bo'lishi mumkinligi ko'rsatilgan.

A.L.Taxtadjyan (1966) Centrospermae oilalari guruxi turkumlarining poya va ildizlarida uchragani kabi chinniguldoshlar oilasi vakillarining poya va ildizlari tuzilishida ham polikambial strukturaning uchrashini ta'kidlab o'tgan. *Acanthophyllum gypsophiloides* (*Alloshrusa gypsophiloides*) ildizining anatomiyasiga B.N.Niyozovning [31]; U.Allanazarova [1]; A.K. Timonin[35]; ishlari bag'ishlangan. D.X.Yuxananov [43]; *Acanthophyllum* ning 11 ta turi- *A. adenophorum*, *A. subglabrum*, *A. korshinskiy*, *A. borsczowii*, *A. stenostegium*, *A. microcephalum*, *A. knorringiana*, *A. sordidum*, *A. glandulosum*, *A. korolkovii*, *A. serawschanicum*- ko'p yillik ildizlari anatomik tuzilishini o'rganib, ularni 5 ta shartli tipga ajratadi. Lekin biz o'raganyotgan turlar ildizining anatomik tuzilishi o'rganilmagan.

T.A.Madumarov, E.Yu.Ro'zimatov [17]; *Acanthophyllum* turkumidan 10 ta turining- *A. albidum* Schischk., *A. brevibracteatum* Lipsky, *A. aculeatum* Schischk., *A. pungens* Bge (Boiss.), *A. krascheninnikovii* Schischk., *A. stenostegium* Freyn, *A. leiostegium* Vved., *A. subglabrum* Schischk. *A. microcephalum* Boiss., *A. mucronatum* C.A. Meyer-generativ va vegetativ organlarining morfologik va anatomik tuzilishini o'rganan va ularning ko'p yillik ildizlarining tuzilishini 4 ta shartli tipga ajratishgan. Ko'p yillik ildiz ksilemasi tuzilishi bo'yicha *A. pungens* "aralash A" tipiga, qolgan ikki tur-

A. albidum bilan *A. tenuifolium* D.X.Yuxananovning [43] «Beta vulgaris» tipiga taaluqli ekanligini ko'rsatishgan.

Mualliflarning ma'lumotiga ko'ra «aralash A» («smeshanniy A») tipi kontsentrik o'tkazuvchi bog'lamlarning xalqa bo'ylab joylashganligi bilan xarakterlanadi. *A. albidum* turi ko'p yillik ildizining anatomik tuzilishini mualliflar «Asteroidli» tipga kiritadi. Lekin *A. tenuifolium* ning ko'p yillik ildizi to'g'risida ma'lumotlar keltirilmagan [33].

Izlanish ob'ektimiz asosan tog' kserofitlariga xos bo'lib, har xil iqlimli sharoitda tarqalgan va kserofitlarning sklerofitlari tipiga mansubdir.

Xulosa

1. Ilmiy adabiyotlarda asosiy izlanish ob'ektimiz bo'lmish *A. albidum* va *A. tenuifolium* larning areallari va unga moslashish belgilari to'g'risida aniq ma'lumot keltirilmagan.
2. *A. albidum* va *A. tenuifolium* turlarining har xil ekologik sharoitlarda o'sayotgan formalarining vegetativ organlarining qiyosiy morfologik-anatomik tuzilishi, to'g'risida ma'lumotlar uchramadi.

2-BOB. TADQIQOT OB'EKTI VA METODLARI

2.1. Tadqiqot ob'ekti. Izlanish ob'ekti bo'lib Farg'ona vodiysida tor maydonda tarqalgan *A. albidum* va areali o'ta chegaralangan (tahminan 150-200 kv metr) maydonda uchraydigan *A. tenuifolium* turlari organlarining fiksirlangan qismlari va gerbariylari xizmat qildi. Bu turlar Caryophyllaceae Juss. oilasi Diantheae Pax tribasining Silenoideae A. Br. kenja oilasiga tegishli *Acanthophyllum* turkumining Oligosperma sektiysigiga taluqlidir. *A. albidum* va *A. tenuifolium* o'simliklari guruhlar bo'yicha asosiy material 2014-2015 yillarda Farg'ona vodiysining quyidagi nuqtalaridan: Chust-Pop adirliklaridan 10-25 – martda (bahorning kelish muddatiga qarab) ungan maysalar 60-70% li spirtida fiksatsiyalandi. O'simliklardan gerbariy namunalari yig'ildi (tegishli 25-30 – mart kunlari va 20-25 – avgustda). *A. tenuifolium* bo'yicha material hozircha bir nuqtadan-Andijon viloyati Paxtaobod tumani Madaniyat qishlog'ining Qo'y-quloq nomli joyidan (Mayli-saydan chiqqan Xonguli kanalining Qirg'istonga tegishli chap qirg'og'i adirliklarida dengiz sathidan 500-600 metr balandlikdan) olindi.

Chimyon, Mindon, adirlaridan (25-30 – mart va 20-25 – avgust kunlari); Shohimardondagi Xurjun tog'i (Oloy tizmasi) shimoliy yonbag'ridan (dengiz sathidan 2200-2400 m balandlikda) gerbariy namunalardan va G'arbiy Tiyonshon tizmasidagi Suluk-ota tog'ining janubiy yonbag'ridagi (dengiz sathidan 1200-1600 m balandlikda, 5-15 – aprelda va 25-30 – avgustda) o'simlik guruhlaridan 5-8 tadan o'simlikning turli organlaridan 6-8 tadan namunalari olindi.

2.2. O'simlik organlarini fiksatsiyalash metodlari. Yig'ilgan gerbariylarning vegetativ organlari 70% li spirtida fiksatsiyalangan xolda saqlandi. Assimilyatsiyalovchi barglar ko'ndalang va paradermal kesmalaridan vaqtinchalik preparatlar tayyorlandi. 70% li spirtida fiksatsiyalangan poya va

ildizlarni yumshatish maqsadida glitserinning 20% li suvli eritmasida 5-10 daqiqa qaynatilgach (yo'g'onligiga qarab) 1-3 kun shu eritmada 80⁰S haroratli termostatda saqlandi, ko'ndalang, uzunasiga radial, uzunasiga tangental kesmalardan vaqtinchalik preparatlar tayyorlandi. Bu preparatlar safranin, metilen ko'kida bo'yaldi. O'rganilayotgan o'simliklarning barcha organlaridan tayyorlangan preparatlarni Karl-Zeiss mikroskopida ko'rib tahlil qilindi va RA-6 rasm chizish apparati yordamida rasmlari chizildi.



1-rasm. Magistrant gerbariy tayorlash vaqti



2-rasm. Anatomik belgilarni mikroskop orqali aniqlash

2.3. Anatomik ko'rsatkichlarni o'lchash hamda olingan ma'lumotlarni matematik tahlil qilish. O'simlik organlaridan tayyorlangan preparatlardan foydalanib, to'qimalar hujayralarining o'lchamlari okulyar-mikrometr (MOV-1.5x) yordamida o'lchandi. Maysa pallabarglarining ko'ndalang kesmadagi qalinligi, adaksial va abaksial epiderma hujayralarining balandligi, bulutsimon va ustunsimon hujayralar qavatining soni va uzunligi (qalinligi) aniqlandi. Barglardagi tuklarining 1 mm^2 maydondagi soni, tuzilishi, epiderma hujayralari, og'izchalarining soni va hajmi S.F. Zaxarevich uslubi bo'yicha, mezofillning anatomik ko'rsatkichlari D.A. Trankovskiy metodi bo'yicha ko'ndalang kesmalarda o'rganildi. Ma'lumotlarning matematik tahlili esa G.N. Zaytsevning [11], [12] metodlari asosida tahlil qilindi.



3-rasm. Gerbariy na`munalarning sistematik taxli qilish lavxasi

2.4. *Acanthophyllum albidum* Schischk. tarqalgan joylarining tabiiy geografik sharoitlari tavsifi. Farg'ona vodiysi O'zbekistonning eng sharqiy qismida Tiyon-Shon va Oloy tog' tizmalari orasida joylashgan. U shimoli-g'arbdan Qurama, shimoldan Chotqol, sharqdan Farg'ona, janubdan

Turkiston va Oloy, g'arbdan Mo'g'iltog' tog' tizmalari bilan o'ralgan. G'arb tamondan "Xo'jand" ("Farg'ona") darvozasi (kengligi 8-9 km) orqali Toshkent-Mirzacho'l tekisligi bilan tutashgan [2], [4].

Farg'ona vodiysi bodom shakliga o'xshaydi. G'arbdan sharqqa 370 km, shimoldan janubga 80-100 km, eng keng qismi esa 150 km ga cho'zilgan.

Farg'ona vodiysi tektonik harakatlar, ya'ni atrofdagi Tiyon-Shon va Oloy tog'larining ko'tarilishi, ular oralig'i, aksincha, cho'kishi natijasida hosil bo'lgan. Farg'ona vodiysi atrofda markaziy qismiga tamon pasaya boradi.

Vodiy iqlimi quruq, kontinental. Yozi issiq, qishi mo'tadil. Yanvarning o'rtacha harorati -3°S , iyulning o'rtacha harorati $26-27^{\circ}\text{S}$. Qish oylarida eng past harorat $-30-31^{\circ}\text{S}$, eng yuqori harorat $+40 +42^{\circ}\text{S}$ ga teng [2], [45]. Vodiya yog'in-sochin miqdori 98-226 mm ga teng.

Tadqiqot doirasidagi hududlar Farg'ona vodiysining turli xududlarida, asosan adir va tog' mintaqasida joylashgan. Adir mintaqasi dengiz sathidan 400-500 m dan 1000-1200 m, tog' mintaqasi esa 1200-1600 m dan 2200-2400 m gacha bo'lgan balandliklarni o'z ichiga oladi. Bu hududlar Oloy tizmasida Hurjun tog'i, Mindon, Chimyon adirlari (Farg'ona viloyatida) va Quramada – Suluk-ota tog'lari, Chust, Pop adirlari (Namangan viloyatida) xamda Madaniyat adiri (Andijon viloyati) hisoblanadi.

A. albidum va *A. tenuifolium* tarqalgan hududlar o'zining geografik o'rni, tabiiy sharoiti bo'yicha bir-biridan farq qiladi.

Chust adirlari Farg'ona vodiysining shimoli-g'arbiy qismida joylashgan bo'lib, Farg'ona botig'ining shimoliy qismlariga to'g'ri keladi. Chust adirlari g'arbdan sharqqa tamon 38 km masofaga cho'zilgan bo'lib, eni 4-5 km ni tashkil etadi. Adirning dengiz sathidan balandligi g'arbiy qismida 939 metrga, sharqiy qismida esa 855 metrgacha yetadi. Chust adirlari hududida skeletli, kuchsiz sho'rxoklangan, har xil darajada yuvilgan och tusli bo'z tuproqlar hamda qum, tosh, lyos, mergel keng tarqalgan [2]. O'simliklardan, asosan, efemer va efemeroidlar ko'p uchraydi. Iqlimi kontinental xususiyatga ega. Yanvar oyining o'rtacha harorati $-1,3^{\circ}$ ga, iyul oyiniki esa $25,8^{\circ}\text{S}$ ga teng. Yillik o'rtacha harorat 11°S ga to'g'ri keladi. Yanvar oyida eng past harorat -26°S qayd etilgan. Eng yuqori harorat esa $+40^{\circ}\text{S}$ ga yetadi. O'rtacha yillik yog'in miqdori 305 mm ni tashkil etib, bu ko'rsatkich tekislikdan tog'larga tamon ortib boradi [4].

Pop – Namangan viloyati va Farg’ona vodiysining shimoli-g’arbiy qismida joylashgan tuman va uning ma’muriy markazi hisoblanadi. Maydoniga ko’ra viloyatning eng yirik tumani bo’lib, maydoni 2,94 ming km² ga teng. Pop tumani Namangan viloyati maydonining 44 % ni tashkil etadi. Shu bilan birga, Namangan viloyati yaylovlarining asosiy qismi aynan Pop tumanida joylashgan. Tuman shimolda Qirg’iziston Respublikasining Jalolobod viloyati Olabuqa tumani, g’arbda Tojikiston Respublikasi So’g’d viloyati Asht tumani, shimoli-g’arbda Toshkent viloyatining Ohangaron va Bo’shtonliq tumanlari, sharqda Chust tumani, janubda Farg’ona viloyatining Buvayda va Dang’ara tumanlari bilan chegaradosh.

Tuman janubda Markaziy Farg’ona tekisliklaridan shimolga tamon G’arbiy Tiyon-Shon tog’ sistemasining Chotqol, Qurama tizmalarigacha bo’lgan kengliklarini egallaydi. Relefi tekislik, adir va tog’lardan iborat [2]. Tuman iqlimi arid (qurg’oqchil) kontinental, yoz fasli issiq hamda uzoq davom etadi. Yog’in deyarli tushmaydi. Qish esa nisbatan yumshoq va qisqa. Iyul oyining o’rtacha harorati $+27^{\circ}$ $+28^{\circ}$ S, yanvar oyining o’rtacha harorati esa -2° -9° S ni tashkil etadi. Yillik yog’in miqdori hududning tekislik qismida 100-120 mm, tog’larda esa

4-rasm. Madaniya adirlari (Andijon viloyati)





5-rasm. Chust-Pop adirlari (Namangan viloyati)



6-rasm. Qurama tog` tizmasi Suluk-ota tog`i (Namangan viloyati)



7-rasm. Mindon-chimyon adirlari (Farg`ona viloyati)

330-350 mm ga yetadi. Yog`inlarning asosiy qismi bahor va qish oylariga to`g`ri keladi [45].

Pop tumani hududida tuproq va o`simlik qoplami janubdan shimolga tamon o`zgarib boradi. Sirdaryoning chap sohilida joylashgan Qoraqalpoq cho`lida ko`chma qumlar va qum barxanlari orasida sho`rxoklar uchraydi.

Qamchiq dovoni – Qurama tizmasida, Namangan va Toshkent viloyatlari chegarasida, dengiz sathidan 2269 m balandlikda joylashgan. Dovon shimoli-g`arbda Kuyindi (1874 m), janubi-sharqda Suluk-ota (2334 m) va janubi-g`arbda Qorontosh (2160 m) tizmalari tutashgan, Rezaksoy daryo vodiysi Qizilsuv irmog`ining yuqori va o`rta qismida joylashgan. Qattiq tog` jinslaridan tuzilgan. Relefi kuchli parchalangan. Tog` yonbag`irlari tik. Surilmalar vaqti-vaqti bilan bo`lib turadi [44].

Dovonning Namangan viloyati Pop tumanidagi Xonobod qishlog`ida dengiz sathidan balandligi 600-700 m ga teng bo`lsa, uning balandligi shimoli - g`arbgga orta boradi va Qamchiq dovonida 2269 m ga yetadi. So`ngra Ohangaron

daryosining Qamchiqsoy irmog'i oqimi bo'ylab pasaya boshlaydi va Ohangaron platosi bilan tutashib ketadi [39].

Iqlimi keskin kontinental, tog' iqlimi salqin. Qish vodiyning (Chust -Pop) tekislik qismiga nisbatan uzoqroq davom etadi. Bahor va kuz qisqa. Bu holat uning tabiatiga ham katta ta'sir ko'rsatgan. Yog'in-sochin miqdori dovon, ya'ni Rezaksoy (Qizilsuv)ning yuqori qismidan quyi qismiga tamon kamayib boradi va bu miqdor 500 mm dan 100 mm gacha o'zgaradi. Keyingi yillarda Qamchiq dovoniga antropogen ta'sir ortib bormoqda. Shuning uchun bu yerda o'simlik va hayvonot dunyosi keskin kamayib bormoqda. O'simliklardan archa keng tarqalgan.

Suluk –ota tog'ida *A. albidum* o'simliklari dengiz sathidan 1200-1600 m balandlikda shimoliy yonbag'ridagi qiya tekislikda 1-2 m chuqurlikdagi tosh-shag'alli allyuviy va prolyuviylar ustida shakllangan to'q tusli bo'z tuproqlarda tarqalgan. Bu yerda o'rtacha yillik yog'in miqdori 300-400 mm

Mindon – Farg'ona viloyatining Farg'ona tumanida joylashgan qishloq. U Chimyon shaharchasidan janubi-sharqda joylashgan. Arab, Boymahalla, Masucha, Soybo'yi, Qizil, Archa, Langar va Chimyon qishloqlari bilan chegaradosh. Mindon dengiz sathidan 500-700 m balandlikda joylashgan. Qishloqning balandligi shimoldan janubga ortib boradi [2]. Mindon Shohimardon daryosining yoyilma konusida joylashgan. Shuning uchun tog' yonbag'ri va adirlarning har xil chuqurliklarida yotgan tosh shag'allari ustida shakllangan och tusli bo'z tuproqlar va sur tusli bo'z-qo'ng'ir tuproqlar hamda unumdor bo'z tuproq tarqalgan. Chirindi miqdori 2,5 % gacha yetadi. Iqlimi kontinental. Bu yerda yillik yog'in miqdori 174-180 mm ni tashkil etadi [44]. O'simliklari antropogen omil ta'sirida keskin kamayib ketgan.

Chimyon – Farg'ona vodiysining janubida joylashgan. Shimoldan Yormazor, janubdan esa Vodil-Chimyon adir orti botiqlari bilan chegaralangan.

Chimyon adirlari g'arbdan sharqqa tamon 25 km ga cho'zilgan. Eng baland nuqtasining dengiz sathidan balandligi 856 metrni tashkil etadi. Chimyon adirlarining shimoliy yon bag'ri qiya bo'lib, yonbag'rlarida, asosan, quruq soy o'zanlari, jarliklar ko'p uchraydi. Chimyon va Mindon aholi punktlarini janubdan Xontax, Kattakom, Kichikkom, Nomozgo'y, Xirmonjoy, Changtosh qir-adirlari o'rab turadi [2].

Chimyon – Farg'ona viloyati Farg'ona tumanining janubi-g'arbiy qismida, Farg'ona shahridan 28 km uzoqlikda joylashgan. Iqlimi kontinental- mo'tadil. Bu hududda yiliga o'rtacha 250-300 mm yog'in yog'adi. Yog'inlar ko'proq qish-bahor fasliga to'g'ri keladi. Chimyon va unga tutash hududlarda, asosan, bo'z tuproq keng tarqalgan. Bu tuproqda chirindi miqdori 1,5-2,5 % gacha yetadi. Tuproq bugungi kunda deyarli tabiiy xususiyatini yo'qotib, antropogen omillar ta'sirida madaniy tuproqqa aylangan.

Iordon (Xurjun) – Farg'ona viloyatining eng janubiy hududlaridan biri bo'lib, mazkur hududni ma'muriy jihatdan Qirg'iziston Respublikasi Batken viloyati o'rab turadi. Iordon tog' mintaqasida joylashgan. Uni tevarak atrofda Oloy tog' tizmasining Kichik Oloy, Quruqsoy, Qatrontog' kabi tarmoqlari o'rab turadi. Faqatgina janubdan torgina Iordon daryosi orqali ushbu hudud Farg'ona viloyati bilan bog'lanib turadi [45].

Iordon hududi rel'efi janubdan shimolga tamon pasayib boradi. Uni shimolda dengiz sathidan balandligi 5295 metrga yetuvchi Oloy tizmasi, sharqda esa Kichik Oloy, g'arbdan esa Qatrontog' tizmasi o'rab turadi. Kichik Oloy, Qatrontog', Xurjun tog'lari Oloy tizmasiga nisbatan pastroq bo'lib, ularning mutloq balandligi 2000-4000 metrga yetadi. Iordon dengiz sathidan 2500-3000 m balandlikda joylashgan [2]. Xurjun hududida to'q tusli bo'z tuproqlar keng tarqalgan. Bu tuproqda chirindi miqdori 3,0 % dan 4,5 % gacha yetadi. Xurjun tog'ida *A. albidum* o'simligi dengiz sathidan 2200-2400 m balandlikda skeletli, har xil darajada yuvilgan tog'-jigarrang, yengil va o'rta qumoqli mexanik

tarkibli tuproqlarda tarqalgan. Bu yerda o'rtacha yillik yog'in miqdori 500-600 mm.



8-rasm. Tadqiqotchi amaliyotda

3 BOB. FARG'ONA VODISIDA UCHRAYDIGAN CARYOPHYLLACEAE JUSS. OILASINING FLORA BO'YICHA TAXLILI

Bu oilaga 80 ta turkumga mansub 2000 ta tur o'simlik kiradi. O'zbekistonda 25 turkumga oid 129 tur, Farg'ona vodiysida esa 13ta turkum 33ta tur o'sadi (1-jadval). Ular Yer sharining xamma zonalarida o'sadi. Ayniqsa O'rta Osiyo va O'zbekistonda keng tarqalgan. Turlar soni ko'pligi bilan Silena L. turkumi aloxida o'rin turadi unda turlar soni 29 ta bo'lib bulardan 7 tasi Farg'ona vodiysida uchraydi.

1- Jadval

***“Flora Uzbekistana” asari II tomida Caryophyllaceae oilasidaning
Farg'ona vodiysida uchraydigan o'simliklarni turkumlar va turlar
foiz nisbatlari***

<i>№</i>	Turkumlar nomi	Turlar Soni	Foiz ko'rsatkich.	Farg'ona vodiysida tarqalgan turlar soni	Foiz ko'rsatkic h.
1.	Stellaria L	5	3.8%	-	
2.	Mesostemma Vved.	1	0.8%	-	
3.	Tytthostemma Nevski	1	0.8%	-	
4.	Cerastium L.	9	7%	2	1.54%
5.	Holosteum L.	2	1.54%	-	
6.	Sagina L.	1	0.8%	-	
7.	Buffonia L.	1	0.8%	-	

8.	Lepyrodiclis Fenzl	2	1.54%	-	
9.	Queria L.	1	0.8%	-	
10.	Minuartia L.	4	3.1%	3	2.32%
11.	Arenaria L.	4	3.1%	2	1.54%
12.	Moehringia L.	1	0.8%	1	0.8%
13.	Scleranthus L.	2	1.54%	-	
14.	Spergularia J. et C. Presl.	8	6.2%	5	3.8%
15.	Herniaria L.	2	1.54%	1	0.8%
16.	Agrostemma L.	1	0.8%	-	
17.	Silene L.	29	22.5%	7	5.42%
18.	Melandrium Roehl.	8	6.2%	1	0.8%
19.	Gypsophila L.	14	11%	4	3.1%
20.	Tunica Scop.	1	0.8%	-	
21.	Acanthophyllum CAM.	21	16.3%	2	1.54%
22.	Vaccaria Medik.	1	0.8%	1	0.8%
23.	Dianthus L.	13	10%	1	0.8%
24.	Saponaria L.	6	4.6%	3	2.32%
25.	Velezia L.	1	0.8%	-	
	Umimiy soni	129		33	25.6%

4 BOB. ACANTHOPHYLLUM ALBIDUM SCHISCHK. NING

MORFOLOGIK TAVSIFI

4.1. *Acanthophyllum albidum* ning ba'zi morfo-biologik xususiyatlari

Tabiatda tarqalgan joylariga qarab *A. albidum* va *A. tenuifolium* o'simliklarining urug'larini unishi fevral-aprel oylarida kuzatiladi: Mindon-Chimyon adirlarida fevralning ikkinchi yarmi-martning boshlarida, Chust-Pop adirlarida martning birinchi yarmida, Madaniyatda fevralning ikkinchi yarmi-martning boshlarida Suluk-otada martning ikkinchi yarmida, Xurjun tog'ida – aprelning birinchi yarmida.

Maysa urug'pallabarglari cho'zinchoq teskari tuxumsimon shaklda, uzunligi 4-6 mm, eni 2-3 mm, ular kalta va o'ta siyrak trixomalarga ega. May oyining boshlarida urug'pallabargsiz (bu vaqtda urug'pallabarglar qurib tushadi) maysa, o'sayotgan joyi (areali)ga qarab, uzunligi 5-8 mm, eni 0,4-0,6 mm bo'lgan 3-4 juft yuvenil barglarga ega bo'ladi. Birinchi yil vegetatsiyasi oxirida ularning soni o'rtacha 10 juft bo'lib, uzunligi pastdan yuqoriga ko'tarilgan sari ortib boradi, kengligi esa torayib boradi, ular qalinroq tuklangan, ya'ni adaptiv belgilar kuchayib boradi.

Birinchi yil vegetatsiyasi oxirida barcha ekoformalar o'simliklarining balandligi 4-8 sm bo'ladi, ba'zi o'simliklarning (1% ga yaqinida) yuqoridagi 2-4 – bo'g'imlari kuchli qisqarib, braxiblastlarni eslatadi; adir pastliklaridagi nisbatan namlik bilan ta'minlangan g'ovak shag'alli joylarda onda-sonda yosh o'simliklar shakllanadi (immatur), ya'ni – birinchi tartibli novdadan 1 juft ikkinchi tartibli novda hosil bo'lib, uning yuqoridagi bo'g'imlaridan 3-4 ta 3-tartibli shoxchalar hosil bo'ladi; bular kelasi yili vegetatsiya davrida o'sishni davom ettiradi va uzunligi 1-1,5 sm bo'lgan 4-5 bo'g'imli uchinchi tartibli vegetativ novdalarni shakllantiradi.

Birinchi yil o'simliklarining aksariyati esa yon novdalarsiz asosiy birinchi

tartibli novdadan iborat bo'lib, 10-12 ta bo'g'imli (9-rasm A.B) bo'lib, bo'g'im oralig'i pastdan novdaning o'rtasiga borgunicha sekin-asta ortib boradi, ya'ni 1 mm dan – 5-7 mm gacha, o'rtasidan to yuqoriga borgan sari 5-7 mm dan 1 mm gacha qisqarib boradi. Mana shu qonuniyat barglarda ham, braxiblastlarda ham kuzatiladi.

Bargning uzunligi 1 – dan 5 – bo'g'ingacha 1,5 sm dan 2,5 sm gacha ortib boradi, 5-chidan 10-chi bo'g'ingacha 2,5 sm dan 2 sm gacha qisqarib boradi.

O'simlikning ikkinchi yil vegetatsiyasida 4-6 tadan uzunligi 5-10sm, 10-18 bo'g'imli ikkinchi tartibli novdalar shakllanadi (9-rasm V).

Uchinchi yil vegetatsiya davrida ko'pchilik o'simliklarda birinchi tartibli novdalarning pastki va o'rta qismidagi kurtaklardan hosil bo'lgan novdalar hisobiga ikkinchi tartibdagi novdalar soni deyarli 2 marta ortadi. Shunday qilib, agar birinchi yilda ularning soni 3-4 ta bo'lgan bo'lsa, uchinchi yil vegetatsiyasi oxirida 6-8 taga yetadi.

Uchinchi tartibdagi 8-12 ta novdalar ikkinchi tartibli novdalarda hosil bo'lib, ularning uzunligi 2-7 sm, 5-12 bo'g'inli bo'ladi.

Uchinchi tartibli novdalarning ba'zilarining yuqori bo'g'implaridagi barglar qo'ltig'ida uncha uzun bo'lmagan (1,5-2 sm) 3-4 bo'g'imli to'rtinchi tartibli novdalarga asos solinadi.

Uchinchi yil vegetatsiyasida ba'zi o'simliklar novdalarining yuqori qismidagi bo'g'implarida to'rtinchi tartibli novdalar hosil bo'lib, ularning uchki kurtagi kallak to'pgulni xosil qiladi. (10-rasm A).

To'rtinchi tartibli novdalarning soni 15-20 ta, uzunligi 10-20 sm, 5-12 ta bo'g'imga ega bo'lib, bo'g'im oralig'ining uzunligi 0,5 sm dan -2,5 sm gacha yetadi. (10-rasm B, V).

Uchinchi tartibli novdalar asosan uchinchi yili, 4-5 tartiblisi 4-5– yili hosil bo'ladi va uchki kurtak to'pgullar xosil qiladi.

Barcha ekoformalar to'pgullari kallaksimon **simozli** dixaziylar bo'lib, har bir to'pgul vertikal joylashgan 3 ta bo'g'imning har birida 3-tadan dixaziylar guruhlari joylashishi va pastki bo'g'imdan yuqori bo'g'imga o'tishda dixaziylar soni kamayib borishi bilan xarakterlanadi. 1ta to'pgul (kallak)ning o'rtacha uzunligi 2 sm, eni 4 sm bo'lib, o'simliklar ekoformalariga bog'liq holda har xil sonli simozli dixaziylarga bo'linadi.

To'pgullari 9 gullik kallakli dixaziylarda o'troq holda joylashgan. Kosachasi cho'ziq, qalin tuklangan, uzunligi 5-7 mm uchburchakli tikanga o'xshash tishchalari tashqariga buralgan, tishchalar naycha uzunligidan deyarli 4 marta kalta. Tojbarglari – oqish pushti rangda, asosi qizil rangda, uzunligi 9-11mm, to'mtoq yoki sal o'tkirroq, asosiga borgan sari ingichkalashib boradi. Asosining kengligi 1,5-2,2 mm, tuguncha 4ta urug'kurtakga ega. Changchilari 10 ta, urug'chisi 2 ta ustundan iborat.

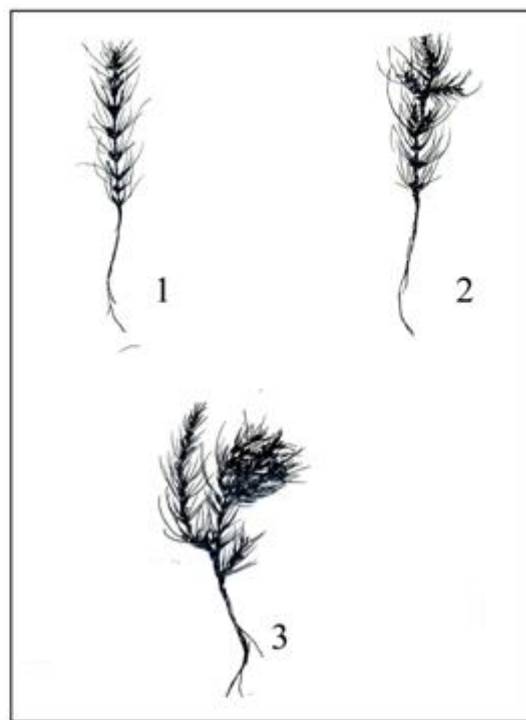
A. *albidium* ning ba'zi morfo-biologik xususiyatlari bo'yicha olingan ma'lumotlar tahlili quyidagicha mulohaza qilishga imkon beradi.

Birinchi yil vegetatsiya davrida hosil bo'lgan yosh o'simliklar, geografik tarqalishidan va braxiblastlarning (1-2 ta) hosil bo'lishi yoki bo'lmasligidan qat'iy nazar, 4-8 sm balandlikga ega bo'ladi; nisbatan tabiiy qulay sharoitda, ya'ni adirlarning namlik bilan nisbatan ta'minlangan pastki g'ovak shag'alli joylarida o'simliklarning 40-45%, tur arealining qayerda o'sayotganiga qaramay, generativ fazaga uchinchi yili, qolgan 55-60% – to'rtinchi yili o'tadi. Bu deyarli turning barcha o'simliklari uchun me'yor hisoblanadi.

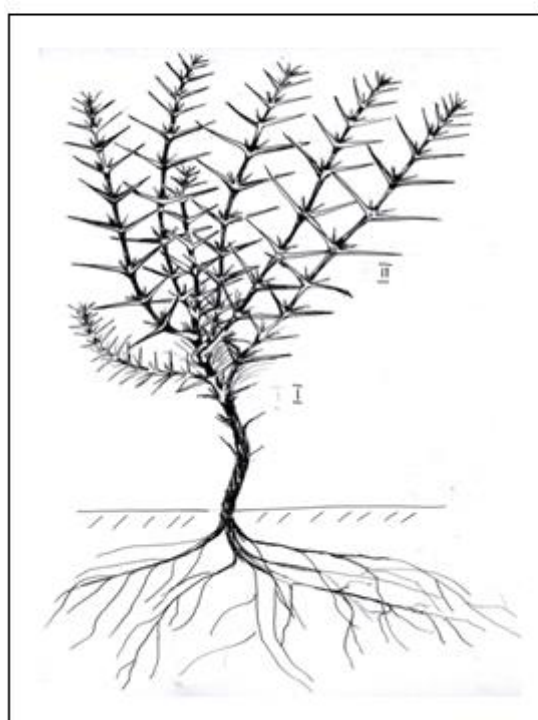
Shunisi qiziqki, Xurjun tog'i ba'zi o'simliklari (1% atrofida) ning ikkinchi yili generativ fazaga o'tganligi kuzatiladi. Bu, chamasi, tashqi muhit omillari – past xarorat, yuqori radiatsiya, kun va vegetatsiya davrining qisqaligi bilan bog'liq bo'lsa kerak.



A



Б



В



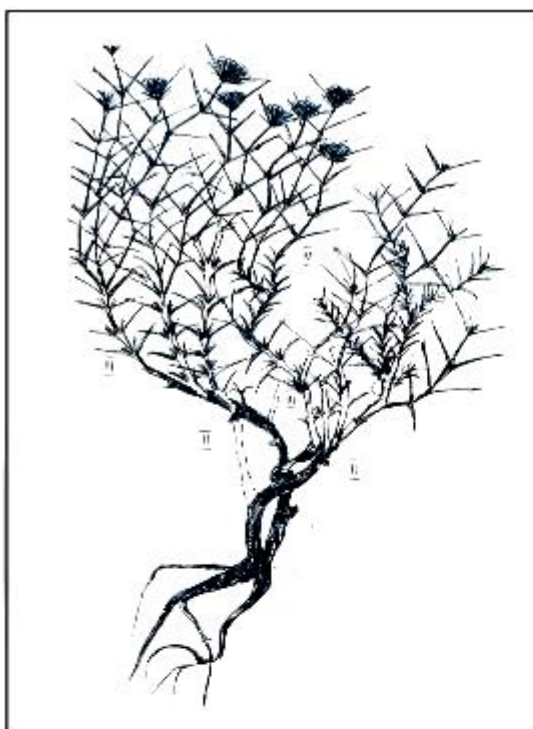
Г

9-rasm. Suluk-ota guruhi o'simliklarining yoshiga qarab o'zgarishi

A, B – bir yillik maysa;

V – ikki yillik; G – uch yillik (foto).

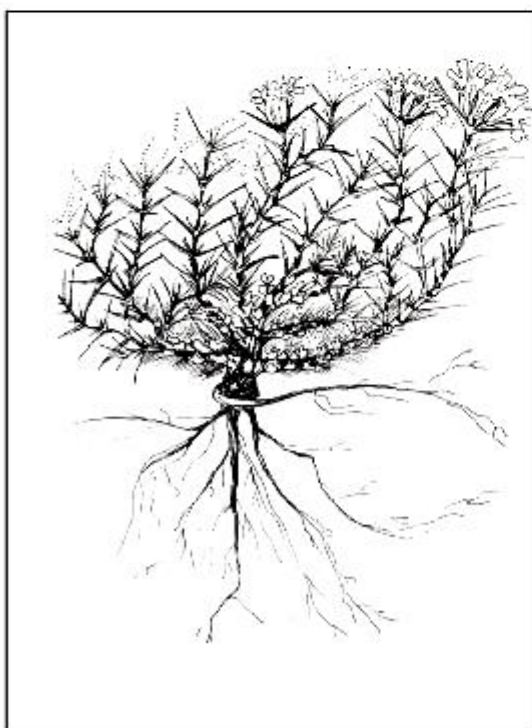
I – birinchi; II – ikkinchi tartibli novdalar.



A



Б



B



Г

10-rasm. A – uch yillik; B, V – to'rt yillik (foto);
G – gullagan davri (foto).

5 BOB. ASSIMILYATSIYA ORGANLARINING ANATOMIK TUZILISHI

5.1. Maysa urug'pallabargning tuzilishi

Chust, Pop adir o'simliklari maysa urug'pallabargining uzunligi 5 mm, kengligi 1-1,1 mm; tuksiz, deyarli gipostomatli.

Ustki epiderma yirik hujayrali ($826,4-909 \text{ mkm}^2$), hujayralar shakli cho'ziq, bargning asosiy tomiriga nisbatan parallel joylashgan. Og'izchalar onda-sonda uchraydi, mayda, bargning asosiy tomiriga nisbatan parallel joylashgan og'izchalarni 3-4 tadan hujayra o'rab olgan bo'lib, ularning hajmi, shakli va tutashuvchi hujayralarga nisbatan joylashuvi asosiy epiderma hujayralarinikidan farq qilmaydi, ya'ni og'izchalar apparati anomotsitli, qutblarida T-simon qalinlanish kuzatilmaydi (11-rasm A). Epiderma ostidagi xlorenxima hujayralari orasida idioblastlar joylashgan bo'lib, ularda kalsiy oksalati kristallari uchraydi, bu hol bu yerda aktiv metabolizm ketishidan darak beradi [9], [55].

Ostki epidermada og'izchalar ko'p anizotsitli va anomotsitli (1 mm^2 da $260-273$), epiderma o'ta mayda hujayrali ($400-434,7 \text{ mkm}^2$). Boshqa belgilari ustki epidermaniki bilan bir xilda (11-rasm B).

Maysa urug'pallabargning ko'ndalang kesmasi yupqa – 75-80 mkm, shakli qalami (lentasimon), ikki qutbi oval, bargning ustki epidermasida hujayralar notekis joylashgan. Og'izchalar epiderma sathida, yoki bir muncha pastroqda joylashgan. Mezofill dorziventral tuzilishga ega bo'lib, ustki epiderma ostida bir qator zichroq ustunsimon va 5-7 qator keng xujayra oralig'iga ega bulutsimon xlorenxima hujayralari joylashgan. Mezofillning o'rtasidan 5 ta o'tkazuvchi prokambial bog'lamlar o'tadi, har ikki qo'shni o'tkazuvchi bog'lamlar orasida 3-4 tadan bulutsimon hujayralar joylashgan. Mexanik to'qima elementlari shakllanmagan. Shunday qilib, Chust, Pop o'simliklari maysa urug'pallabargi epiderma elementlarining shakllanganligi, mezofillning

ustunsimon va bulutsimon xlorenximalardan tashkil topganligi va 2 ta qo'shimcha o'tkazuvchi bog'lam hosil bo'lganligi bilan xarakterlanadi.

Suluk-ota o'simliklari maysa urug'pallabargining tuzilishi Chust, Pop o'simliklari maysa urug'pallabargining tuzilishiga aynan o'xshash faqat maysa urug'pallabargning ko'ndalang kesmasi bir oz yupqaroq (70-75mkm), ustki epiderma ostida 1qator emas 2 qator ustunsimon va bulutsimon xlorenximali xujayralar joylashgan (12-rasm).

Mindon, Chimyon o'simliklari maysa urug'pallabargining uzunligi 5,5-6 mm, eni esa 1,1-1,2 mm, amfistomatli.

Ustki epiderma yirik hujayrali ($1052,6-1000 \text{ mkm}^2$), devorlari bir muncha egri-bugri yoki to'g'ri, hujayralari uzun o'qqa nisbatan parallel joylashgan; og'izchalar ko'proq (1mm^2 da 200-231), anomotsitli va diatsitli (11-rasm V). T-simon qalinlanish kuzatilmaydi.

Ostki epiderma yirik hujayrali ($961,5-1250 \text{ mkm}^2$), devorlari egri-bugri, ko'pchiligi cho'ziqroq, uzun o'qqa nisbatan parallel joylashgan (11-rasm G). Og'izchalar ko'p (1 mm^2 da 200-210), anizotsitli, T-simon qalinlanish va juft og'izchalar uchrab turadi.

Maysa urug'pallabargning ko'ndalang kesmasi o'ta yupqa (55-60 mkm), shakli qalami (lentasimon), ikki yon qirrasi to'mtoq kuraksimon, ustki epiderma g'adir-budur, ostki tomoni tekis; urug'pallabarg mezofilli ko'ndalang kesmada dorziventral tipdagi tuzilishga ega: ustki epiderma ostida bir qator uzun ustunsimon va 5-7 qator bulutsimon xlorenxima hujayralaridan iborat, og'izchalar deyarli epiderma sathida joylashgan (13-rasm). O'tkazuvchi bog'lamlar aniq differentsiatsiyalangan, suv yig'uvchi parenxima hujayralari o'ramasiga ega. Boshqa belgilari Suluk-ota maysa urug'pallabarginiki bilan bir xil.

Xurjun tog'i o'simligi maysa urug'pallabargining uzunligi 5 mm, kengligi

1,1 mm, tuksiz, amfistomatli;

Ustki epiderma yirik hujayrali ($1068,3-1250 \text{ mkm}^2$), nisbatan tartibli joylashgan, devorlari ko'pchilik hollarda sal to'liqinsimon, qo'shni hujayralar bilan onda-sonda o'tkir burchak hosil qiladi; og'izchalar kam (1 mm^2 da 60-65), atrofini 2 tadan 5 tagacha hujayralar qurshab turadi: ko'pchiligi anomotsitli, ba'zilar diatsitli, ko'pchilik hollarda bu hujayralar shakli va hajmi bilan asosiy epiderma hujayralaridan farq etmaydi (11-rasm D), og'izchalar epiderma sathidan birmuncha balandroq joylashgan, bu belgi va og'izchalarning kamroq bo'lishi yog'inning yetarli miqdorda bo'lishi bilan bog'liq bo'lsa kerak; T-simon qalinlikni onda-sonda uchratish mumkin.

Ostki epiderma hujayralarining uzunligi enidan 3-5 martagacha ortiq (5-rasm Ye), devorlari bir muncha qalin, kuchli egri-bugri, og'izchalar ko'p sonli (1 mm^2 da 200-284), oval yoki bir muncha bargning uzun o'qi bo'ylab cho'ziqroq, T-simon qalinlanishi juda kuchsiz.

Maysa urug'pallabargning ko'ndalang kesmasi juda yupqa $-55-60 \text{ mkm}$, bir muncha dugasimonroq shaklga ega, barg yuzasi tekis; ustki epiderma hujayralari ostki epidermanikiga nisbatan 1,5 marta mayda, devorlari yupqa; og'izchalar epiderma sathida joylashgan. Mazkur belgilar bu yerda namlikning nisbatan yetarli bo'lganligi bilan belgilanadi; mezofill 5-7 qator xlorenxima hujayralaridan iborat bo'lib, dorziventral tuzilishga ega – ustki epiderma ostida, Suluk-otadagi kabi, 2-qator ustunsimon va 4 qator bulutsimon hujayralar joylashgan; bulutsimon hujayralarning pastki bir qatori zich bo'lib, bir muncha vertikal cho'ziqroq va shuning uchun ma'lum darajada ustunsimon hujayralarni eslatadi. Ba'zi joylarda uning ustida joylashgan 2-qator hujayralari ham shu kabi shaklga ega, xloroplastlarga boy. Demak, mezofill tuzilishi boshqa nuqtalardagilarga nisbatan ko'proq kserofil, ya'ni ikki qator ustinsimon parenxima xujayralardan tuzilgan.

A. tenuifolium maysa pallabargi uzunligi o'rtacha (6 mm, kengligi 1,2 mm), deyarli yalang'och,-faqat barg qirralarida papillalar uchraydi, amfistomatli;

Ustki epiderma nixoyat yirik (400-452) hujayralari, xujayralar va og'izchalar tartibli- barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan; devorlari yupqa, kuchli yirik to'liqinsimon; og'izchalar kam sonli (1 mm² da 100-136), notipik va tipik anomotsit tipli, lekin onda-sonda diatsit tipi ham uchraydi; ko'pchilik og'izchalar qutblarida T-simon qalinlanish mavjud bo'lib, ulardan ba'zilari so'rg'ichsimon shaklga ega. Mana shu belgisi va faqat pallabarg qirralarida papillalarning mavjudligi bilangina *A. albidumning* Suluk-ota populyatsiyasidan farq qiladi.

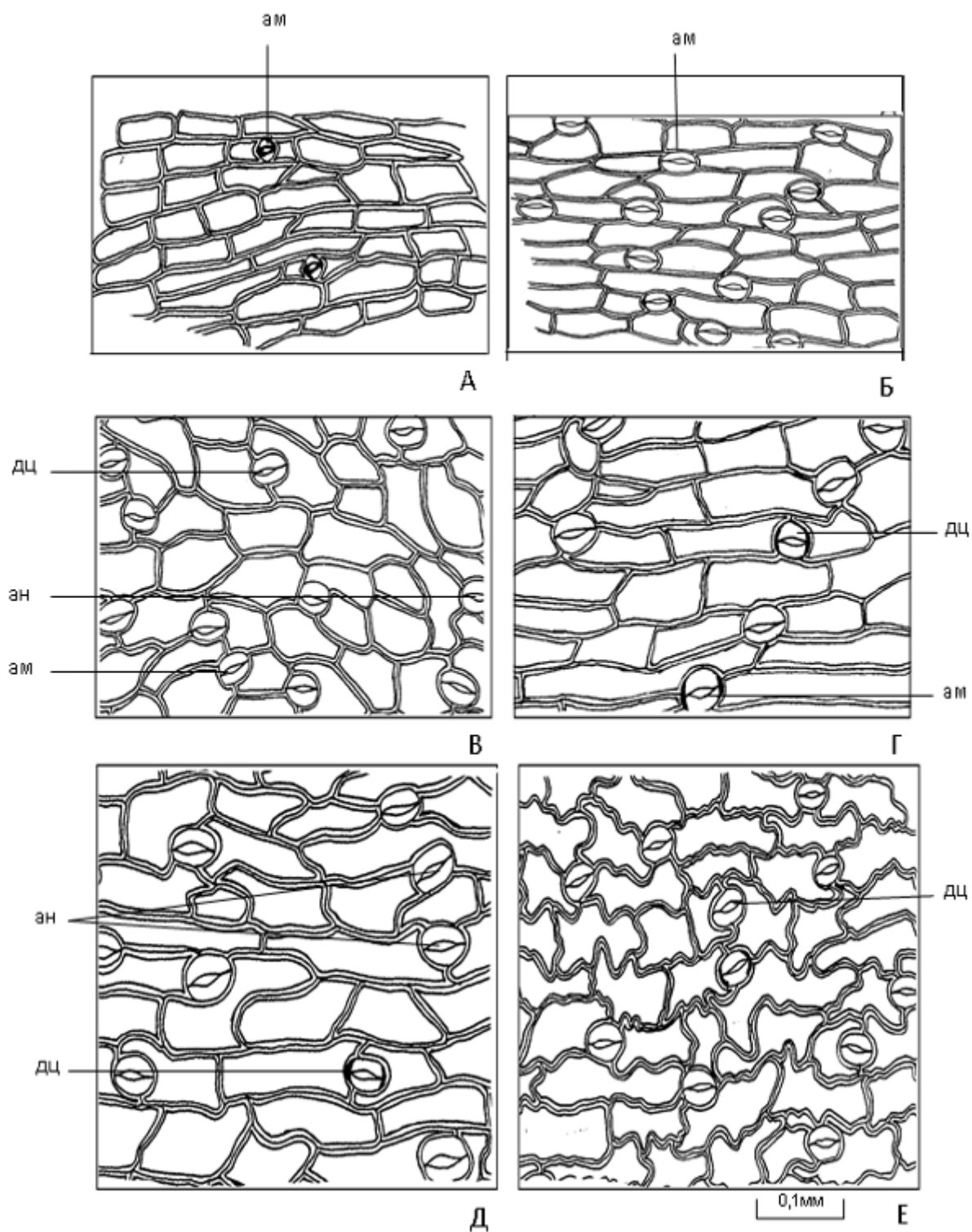
Ostki epiderma ustki epiderma hujayralari kabi, qo'shni hujayra chegaralarida o'tkir burchak hosil qilmaydi; og'izchalar kam sonli (1 mm² da 100-105). Boshqa barcha belgilari ustki epiderma belgilari bilan bir xil. (11-rasm A,B)

Ko'ndalang kesmasi faqat markaziy o'tkazuvchi bog'lamning pastki tomonida bir muncha bo'rtma hosil qiladi. Pallabarg yuzasi tekis, og'izchalar deyarli epiderma sathida yoki bir oz balandroqda joylashgan; ustki va ostki epiderma hujayralarining balandligi deyarli bir xilda-3-5mkm. Mezofill tuzilishi, embrion palla bargi mezofili kabi bir xildagi 5-7 qator g'ovakroq joylashgan tangental cho'ziqroq bulutsimon hujayralardan iborat. Lekin ba'zi joylarda, xususan median o'tkazuvchi bog'lam atrofida ustunsimon hujayralar uchraydi. Mezofillning markazida 7-9 ta o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan. Median bog'lamning pastki epiderma tomonida bir qator dugasimon mexanik to'qimalar hosil bo'lgan. Mana shu yuqoridagi belgilari bilan *A. tenuifolium* oldingi tur vakillaridan jiddiy farqlanadi.

**Maysa urug'pallabarg tuzilishini o'rganish quyidagi mulohazaga olib
keladi:**

Acanthophyllum turkumi turlarining vodiya tarqalgan (*A.albidum* *A.pungens* va *A.tenuifolium*) barcha turlarining maysa pallabargiga ustki epidermadagi og'izchalar soni bilan ostki epiderma xujayralari soni orasida teskari korrelyatsiya mavjudligi xos, ya'ni ustki epidermada og'izchalar soni qancha kam bo'lsa, ostki epiderma xujayralar soni shuncha ko'p bo'ladi va aksincha. Bu qonuniyat barcha turlarning bitta – *A.albidum* turiga tegishli ekanligini isbotidir. Chust-Pop va Suluk-ota populyatsiyalari pallabarglari deyarli gipostomatli-ustki epiderma nisbatan yirik xujayrali (1000-1200), atigi 2-5 dan og'izcha uchraydi, ostki epiderma nixoyat mayda xujayrali (1mm² 2300-2500), og'izchalar ham ko'p (260-270). Bu hol spermoderma qalinligi kabi, mazkur populyatsiyalarning yaqin qarindoshligini ko'rsatadi. Turkum migratsiyasi yo'nalishiga asoslanib *A.albidum* ajdodi (*A.pungens*) dan G'arbiy Tyan-Shan ning Sharqiy-Janubiy yo'nalishida Pop-Chust populyatsiyalari kelib chiqqan desa bo'ladi. Bu fikrimizni mazkur populyatsiyalar pallabarglarining ostki yuzasida, onda-sonda bo'lsada tuklarning mavjudligi xam tasdiklaydi. Pop-Chust populyatsiyasidan Janub yo'nalishida Mindon-Chimyon, bundan Xurjun tog'i populyatsiyalari xosil bo'lgan. Xurjun tog'i populyatsiyasi pallabarg epidermasi belgilarining Mindon-Chimyon populyatsiyasidagi kabi bo'lishi bularning o'zaro yaqinligining isbotidir. Pop-Chust o'simliklaridan sharq yo'nalishida Mayli-Sayda *A.tenuifolium* ajralib chiqqan.

Agar turkum migratsiyasi yo'nalishi adirlikdan tog'ga qarab, ya'ni balandlikga qarab amalga oshishini nazarda tutsak, unda Xurjun tog'i populyatsiyasi, albatta , Mindon-Chimyon populyatsiyasidan kelib chiqqan bo'ladi. Bu fikrni maysa pallabargining qalinligi xam tasdiqlaydi; Chust– Pop va Suluk-ota, o'simliklari pallabarglari qalinligi –70-80 mkm, Mindon – Chimyon va Xurjun tog'i, ya'ni janub yo'nalishidagi populyatsiyalarniki va *A.tenuifolium* niki sezilarli darajada yupqaroq (55-60 mkm).



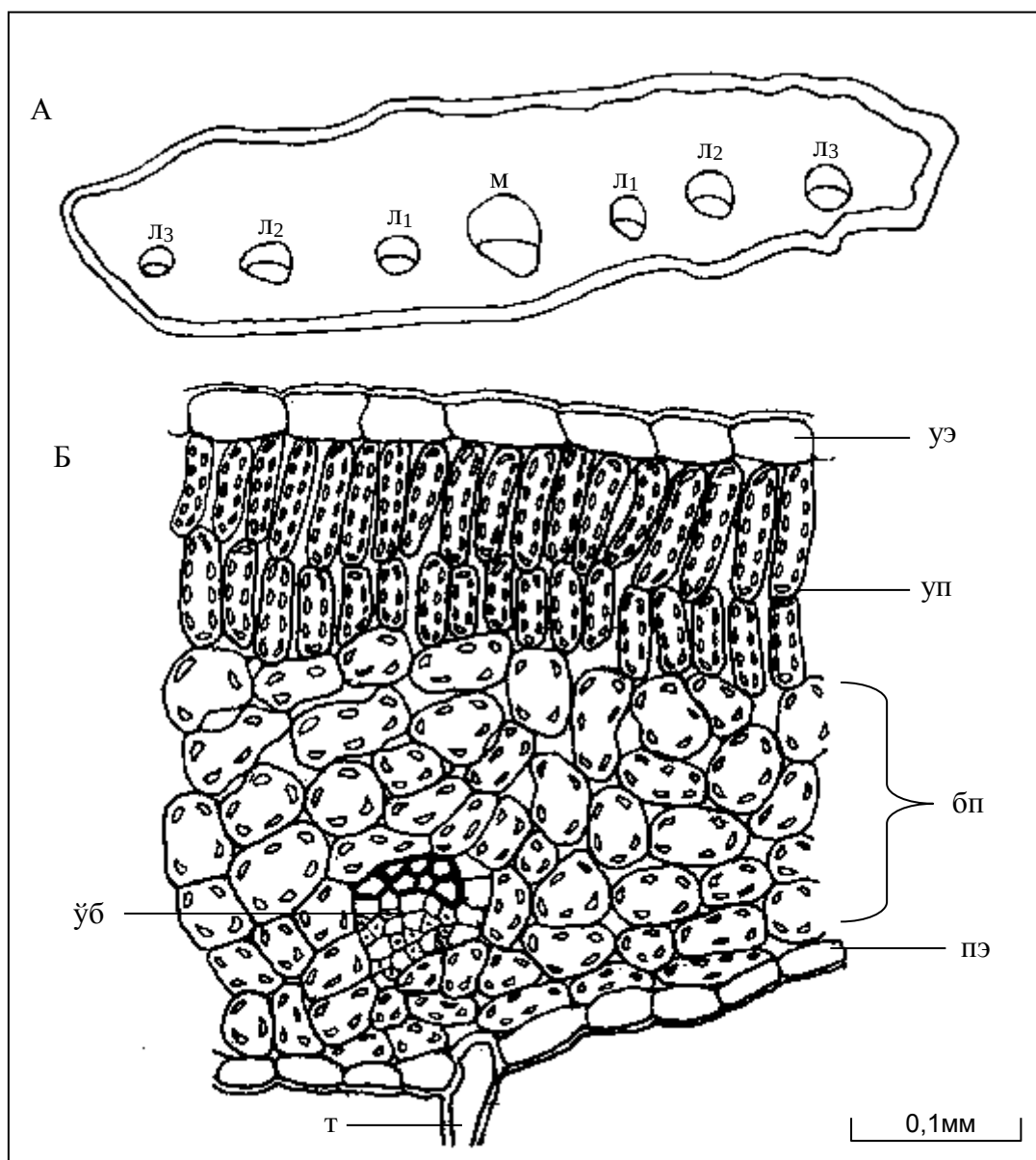
11-rasm. Maysa urug'pallabarg epidermasining tuzilishi.

A. Ustki epiderma; B. Ostki epiderma (Chust-Pop, Madaniyat);

V. Ustki epiderma; G. Ostki epiderma (Mindon);

D. Ustki epiderma; E. Ostki epiderma (Xurjun tog'i).

ds – diatsitli; an – anizotsitli; am – anomotsitli og'izchalar.



12-rasm. Suluk-ota maysa urug'pallabargi ko'ndalang kesmasining tuzilishi.

A. Kesma sxemasida o'tkazuvchi bog'lamlarning joylashishi.

B. Ko'ndalang kesma rasmi.

m – median, l_1 , l_3 – lateral o'tkazuvchi bog'lamlar;

o'b – o'tkazuvchi bog'lam;

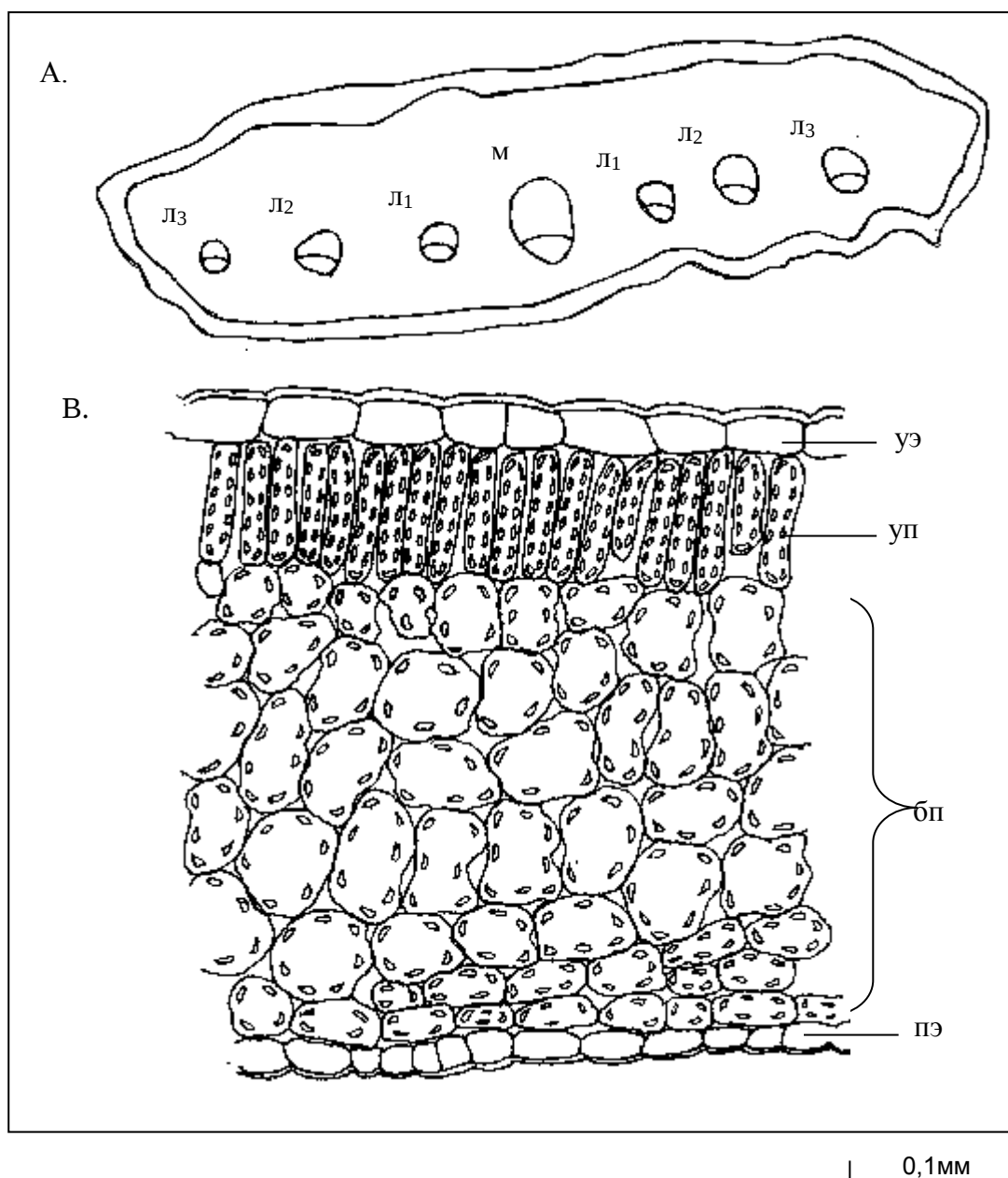
ue – ustki epiderma;

up – ustunsimon parenxima;

bp – bulutsimon parenxima;

pe – pastki epiderma;

t – tuk.



13-rasm. Mindon-Chimyon maysa urug'pallabargi ko'ndalang kesmasining tuzilishi.

A. Kesda sxemasida o'tkazuvchi bog'amlarning joylashishi.

B. Ko'ndalang kesma rasmi.

5.2. Barglarning tuzilishi

Chust o'simliklari birinchi yuvenil bargining uzunligi 3,5 mm, eni 1 mm.

Ustki epiderma devorlari qalin, deyarli to'g'ri. Paradermal kesmada hujayra uzunligi eniga nisbatan 2-3 martadan 8 martagacha uzunroq, devorlari birmuncha qalinlashgan, deyarli to'g'ri yoki qiyshiqroq. Og'izchalar soni o'rtacha (1 mm^2 da 100-150), barg va hujayra uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan

Ostki epiderma o'rtacha mayda hujayrali ($593,8-666,6 \text{ mkm}^2$) bo'lib, ularning tuzilishi aynan ustki epidermaga mos keladi; og'izchalar soni o'rtacha (1 mm^2 da 150-180). Boshqa belgilari ustki epidermaniki kabi.

Ko'ndalang kesmasi o'rtacha qalin (120-125 mkm), yonlari (qanotlari) kalta; barg epidermasi nisbatan tangental cho'ziq hujayralardan tuzilgan. Pastki epiderma hujayralari tangental cho'ziq, barg mezofilli 2-3 qator yupqa devorli sferik yoki bir muncha tangental cho'ziqroq hujayrali xlorenximadan tashkil topgan; sklerenximali bog'lam dugasimon shaklda, ostki tomonidan qalin sklerenxima to'qimasi o'rab turadi, ikkala qanotning uchida epiderma ostida kuchli taraqqiy qilgan kollenxima joylashgan. Barg mezofilli 2-3 qator bulutsimon va 6-7 qator ustunsimon parenximadan iborat. Shunday qilib mezofill izopalisadli tuzilishga ega*.

Pop o'simliklari birinchi yuvenil bargi Chustnikidan kaltaroq 3 mm, eni 1 mm. **Ustki epiderma**, maysa urug'pallabargniki va Chust o'simligining 1-yuvenil barginiki kabi, tuksiz, mayda hujayrali ($469,4-500 \text{ mkm}^2$), devori qalin, hujayralar o'ta uzun, barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan.

* Barcha guruh barglarining mezofilli izopalisadli tipda, lekin pastki epiderma bilan median o'tkazuvchi bog'lam orasidagi maydon tor bo'lsa, unda 1-2 qator mayda, xlorofillarga boy parenxima hujayralari tangental joylashadi. Agar ostki epiderma bilan bog'lam sklerenximasi orasida joy bo'lmasa, u xolda xlorenxima hujayralari umuman xosil bo'lmaydi, lekin ko'ndalang kesmada ikki yon tomonida mezofill izopalisadli tuzilishga ega

Og'izchalar soni o'rtacha (1 mm^2 da 100-156 ta). Qolgan belgilari Chust o'simliklarinikiga o'xshash.

Ostki epidermada onda-sonda (1 mm^2 da 10-15 ta) ponasimon qoplovchi tuklar uchraydi, shu belgisi bilan Chust o'simliklaridan farqlanadi, epiderma o'rtacha mayda hujayrali ($593,8-666,6 \text{ mkm}^2$), devorlari biroz egri-bugri yoki deyarli to'g'ri; og'izchalar soni o'rtacha (1 mm^2 da 150-160 ta), barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan, 3-4 yo'ldosh hujayrali, haqiqiy diatsit tipidagilari kam uchraydi, asosan anizo - va anomotsitli.

Ko'ndalang kesma qalinligi Chustnikiga yaqin – 115-120 mkm. Shakli qalami (lentasimon), faqat o'tkazuvchi bog'lamlar joylashgan joyda bo'rtma hosil qiladi; ustki va ostki epiderma hujayralarining tashqi devorlari bir xildagi o'rtacha qalinlikka ega. Epiderma ustini yupqa va siyrak burmali kutikula qoplagan; bargning ikkala tomonida ham og'izchalar epiderma sathidan birmuncha balandroqda joylashgan; barg mezofilli 5-7 qator ustunsimon tangental cho'ziqroq parenxima hujayralaridan tashkil topgan bo'lib, hujayralari oval, o'tkazuvchi bog'lamlar atrofida bir muncha radial cho'ziqroq, yon bog'lamlar sklerenximasiz, yirik bog'lamlarda esa sklerenxima kuchli taraqqiy etgan.

Suluk-ota o'simliklari birinchi yuvenil bargining uzunligi 4 mm, kengligi 1 mm.

Ustki epiderma deyarli tuksiz, faqat barg qirralaridagina bir hujayrali kalta dag'al tuklar uchraydi. Hujayralari o'rtacha mayda ($558,9-625 \text{ mkm}^2$), paradermal kesmada ular o'ta uzun, uzunligi enidan 2-3 dan 10-12 martagacha ortiq, barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan, devorlari bir muncha qalinlashgan, deyarli to'g'ri (14-rasm A); og'izchalar soni o'rtacha (1 mm^2 da 130-160), epiderma sathida, baʼzan biroz yuqoriroqda joylashgan. Tuzilishning boshqa belgilari Chust, Pop o'simliklariniki bilan bir xil.

Ostki epiderma tuksiz, tuzilishi ustkisidan deyarli farq qilmaydi, faqat og'izchalar ustki epidermadagiga nisbatan ko'proq (1 mm^2 da 150-170 ta). T-simon qalinlanish ko'pchilik og'izchalarda yaqqol ko'rinadi. Hujayra devorlari bir muncha qalin (14-rasm B). Qolgan belgilari ustki epidermanikiga o'xshash.

Ko'ndalang kesma qalinligi maysa urug'pallabargnikidan 2-2,5 marta ortiq – 155-160 mkm, shakli kamalaksimon, ikki chekkasiga borgan sari ensizlanib boradi, barg yaprog'ining cheti mezofillsiz – ustki va ostki epidermadangina iborat. Ustki epidermaning tashqi devori o'ta qalin, yupqa va silliq kutikula qavati bilan qoplangan. Ko'pchilik hujayralarning radial devorlari ham birmuncha qalinlikka ega.

Bargning mezofilli xujayralarida yirik sferik kristalli hujayralar mavjud, barg mezofillining tuzilishi Chust-Popniki kabi, faqat pastki epiderma bilan median bog'lam sklerenximasi orasida 1-2 ta parenxima hujayralari tangental joylashgan. O'tkazuvchi bog'lam mexanik to'qimasi bilan birga barg ko'ndalang kesmasi maydonining 35-45% ni tashkil etadi (14-rasm V).

Mindon o'simliklari birinchi yuvenil bargi oldingilarnikidan yirikroq – uzunligi 5 mm, eni esa 1,5 mm.

Ustki epiderma o'ta siyrak (1 mm^2 da 10-12) bir hujayrali konussimon yoki tsilindrsimon qoplovchi trixomalar va papillalar bilan tuklangan; epiderma mayda ($500-555,5\text{ mkm}^2$) hujayrali, hujayralari bir muncha cho'ziqroq yoki oval, cho'ziqlarining uzunligi enidan 2-3 marta ortiq, ko'pchiligining eni uzunligiga teng; og'izchalar soni o'rtacha 1 mm^2 da 150-180 ko'pchiligining yo'ldosh hujayralari 3 tadan, ya'ni anizotsitli, diatsitlilari kam, baʼzan anomotsitli og'izchalar ham uchraydi, barchasi barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan; hujayralar devorlari egri-bugri, ba'zilarining yon devorlari deyarli to'g'ri; T-simon yo'g'onlanish bir qism og'izchalarning bir qutb tomonida aniq ko'rinadi.

Ostki epiderma deyarli tuksiz, onda-sonda bir hujayrali papillalar uchraydi; hujayralari o'rtacha mayda ($588,2-666,6 \text{ mkm}^2$), uzun va cho'ziq, devorlari kuchli egri-bugri yoki to'liqsimon, hujayralar uzunligi 2-4 marta (5-6) enidan ortiq, og'izchalar o'rtacha 1 mm^2 da 100-130 ta, cho'ziqroq, deyarli barchasida 2 qutbda ham T-simon qalinlik kuzatiladi. Ko'pchilik og'izchalar anizotsitli, lekin 3 tadan teng hajmli hujayralar bilan o'ralgan, shunisi bilan anomotsit tipini eslatadi, qolgan qismini diatsit va anomotsit tipdagilari tashkil etadi.

Ko'ndalang kesma qalinligi, Chust – Pop o'simliklar guruhiniki kabi, 120-125 mkm, shakli deyarli yostiqlimon-uchburchak; ustki epiderma yuzasi notekis, tashqi devori qalin, egatli yupqa kutikula bilan qoplangan, og'izchalar bargning ustki tomonida epiderma satxida joylashgan, epiderma hujayralari ko'ndalang kesmada o'ta ensiz; mezofill izopalisad tuzilishga ega – ustki epiderma ostida 2-3 qator ustunsimon hujayralar joylashgan, hujayra bo'shliqlari yaxshi taraqqiy etgan, pastki epiderma bilan bog'lam sklerenximasi orasida 2-3 qator tangental cho'ziqroq parenxima joylashgan; qanotlarining mezofilli ustunsimon hujayralardan tuzilgan, ya'ni barg mezofilli izopalisad tipda, barg o'tkazuvchi sistemasi beshta bog'lamdan iborat (14-rasm G).

Chimyon o'simligi birinchi yuvenil bargining tuzilishi Mindonnikiga o'xshash, farqi – **ustki epiderma** tuksiz, hujayralari Mindonnikidan uzunroq, og'izchalar soni kamroq (1 mm^2 da 130-160), anizo-, anomo-, onda-sonda – diatsitli.

Ostki epiderma tuzilishi aynan ustki epiderma tuzilishiga mos keladi, farqi – hujayralarining maydaligida ($456-500 \text{ mkm}^2$) va og'izchalarning o'ta ko'pligida (1 mm^2 da 250-300).

Ko'ndalang kesmasi qalinligi va shakli Mindonnikiga o'xshash. Farqi – sklerenximali bog'lam epidermasi ostida bir qator, qanotlarning uchki tomonida

1-2 qator kollanximaning hosil bo'lishida. Ustki epiderma ostida ko'p burchakli 2-3 qator parenxima, qanotlarda esa mezofill, boshqalardagi kabi, izopalisad tuzilishga ega, baʼzi joylarda parenxima hujayralarining yemirilishi natijasida yirik-yirik radial cho'ziq bo'shliqlar hosil bo'ladi. Qolgan belgilari Mindon o'simliklariniki kabi.

Xurjun tog'i o'simliklari birinchi yuvenil bargning uzunligi 5 mm, eni 1 mm ga teng.

Ustki epidermasi tuksiz, hujayralari yirikroq ($950,5-1000 \text{ mkm}^2$), cho'ziq, devorlari kuchsiz egri-bugri; epiderma hujayralari va og'izchalari bargning uzun o'qiga nisbatan parallel joylashgan, og'izchalarining 1 mm^2 da 100-158gacha anomotsit va anizotsit tiplarda (14-rasm D).

Ostki epiderma hujayralari, ustki epidermaniki kabi, yirikroq ($914-1000 \text{ mkm}^2$), devorlari to'liqinsimon. Og'izchalar 1 mm^2 130-147 ta. Boshqa barcha belgilari ham ustki epidermaniki kabi (14-rasm Ye).

Ko'ndalang kesmasi qalin – 180-200 mkm, shakli taqasimon, mezofilli-ning, tuzilishi barcha gurux o'simliklariniki kabi izopalisad, mezofillning ustki tomonida havo bo'shliqlari yaxshi taraqqiy etgan; o'tkazuvchi to'qimalar mexanik to'qima bilan birgalikda ko'ndalang kesma maydonining 50-60%ni tashkil qiladi.

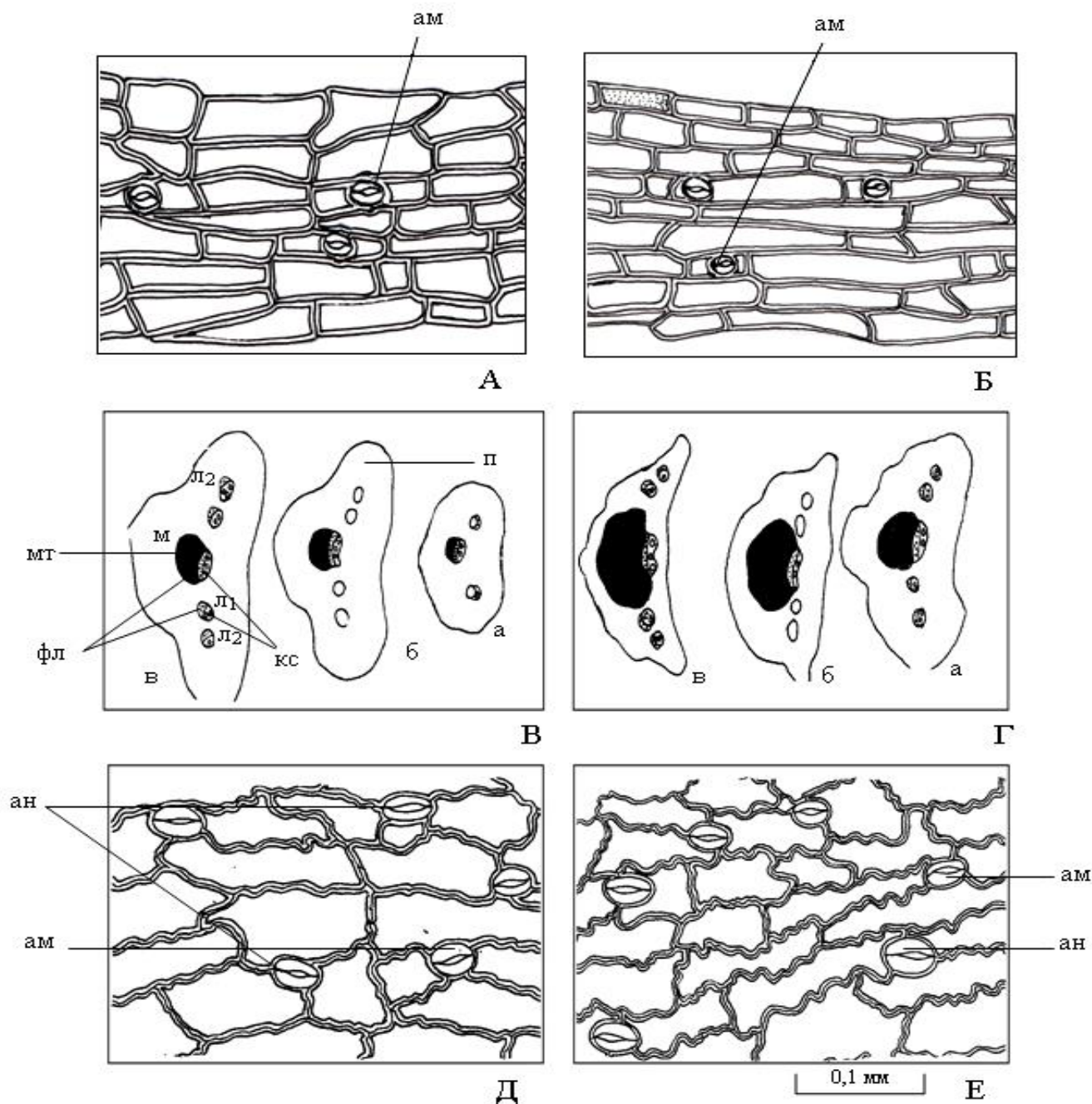
A. tenuifolium o'simligi birinchi yuvenil bargning uzunligi 5, eni 1,2 mm ga teng.

Ustki epidermada siyrak konussimon kalta va mayda tuklar uchraydi (1 mm^2 10-20), epiderma yirik xujayralari (1 mm^2 da 900-947), devorlari qalin, tashqarisidan egatsimon kutikula bilan qoplangan, hujayralari tartibli joylashgan, epiderma ustidagi egatsimon (bargning uzun o'qiga nisbatan) parallel joylashgan kutikula yaqqol ko'rinadi; hujayra devorlari ancha qalin, uzunligi eniga nisbatan 2-3, ba'zilarida 4 marta ortiq; og'izchalar ko'p (1 mm^2 da 200-240), ular, boshkalardagi kabi, bargning uzun o'qiga nisbatan parallel

joylashgan; aksariyati noto'g'ri diatsit tipli- hujayra devorlarining ikki yon tomoni og'izchalarning devoriga qo'shilib o'tadi, gohida 3 ta hujayraligi ham uchraydi, bular anizotsitli tipni eslatadi.

Ostki epiderma yalong'och, yirikroq xujayrali (1 mm^2 maydonida 1000-1136) T-simon qalinlanish ko'pchilik og'izchalarda yaqqol ko'rinadi. Qolgan belgilari ustki epidermanikiga o'xshash.

Ko'ndalang kesma o'ta qalin (160-180mkm), kesma ikki qanotli 4-burchak shaklga ega, qanotlari uzun emas; ustki epiderma-ning tashqi devori ancha qalin, ikkala epiderma ustidagi kutikula kavati yirik egatli bo'lishi bilan boshka usimliklarnikidan ajralib turadi; markaziy o'tkazuvchi bog'lam kuchli taraqqiy qilgan sklerenximaga ega; barg mezofili differentsiatsiyalanmagan. Barg ostki epidermasining ichkarisida bir-ikki qator ensiz, tangental cho'ziq parenxima hujayralari joylashgan, ichkarisida 3 qator yirik xujayrali yupqa devorli parenxima, ustki epiderma bilan mexanik to'qima orasida bir-ikki qator parenxima xujayralari bor, lekin qanotlarda 2-3 qator yirik hujayralar joylashgan. Oldingilardan farqi- onda-sonda 1-2 tadan gigant kristalli hujayralar uchraydi; markaziy va 2 tadan 2 yonida 4 yon bog'lamlar mavjud; ksilema, floema yaqqol differentsiatsiyalangan, ksilema elementlari barchasi spiralsimon qalinlanishga ega; mexanik to'qima hujayralari devorlarida siyrak, oddiy yoriqsimon poralar ko'rinib turadi.



14-rasm.1- yuvenil barglar epidermasi (A, B, D, Ye) va ko'ndalang kesmasining (V, G) tuzilishi

A. Ustki epiderma; B. Ostki epiderma; (Suluk-ota) V. Suluk-ota;

G. Mindon; D. Ustki epiderma; Ye. Ostki epiderma (Xurjun tog'i)

a – uchki; b – o'rta; v – bazal qismi; m – median; l₁...l₂ – lateral bog'ks – ksilema; fl – floema; mt – mexanik to'qima; am – anomotsitli anizotsitli;

Birinchi definitiv barglar tuzilishi. Chust-Pop* o'simliklari birinchi definitiv bargining uzunligi 20-25 mm, eni – 1-1,3 mm.

Ustki epiderma mayda ponasimon bir hujayrali tuklar va papillalar (1 mm^2 da 100-115) bilan qoplangan (15-rasm A); epidermasi o'ta mayda hujayrali ($444,4-454,5\text{ mkm}^2$), hujayra va og'izchalar nisbatan tartibsiz joylashgan, xujayralarning uzunligi enidan 2-3 marta ortiq, devorlari deyarli to'g'ri yoki bir oz qiyshiq; og'izchalar nihoyat ko'p (1 mm^2 da 350-370), shakli oval yoki bir muncha cho'ziqroq, ko'pchiligi diatsitli va anizotsitli, anomotsitlilari kamroq. T-simon yo'g'onlanish kuzatilmaydi (16-rasm V).

Ostki epiderma tuksiz; hujayralar mayda ($471,6-476,1\text{ mkm}^2$) tartibli joylashgan; hujayralarning uzunligi enidan 4-8 marta ortiq, devorlari to'g'ri yoki kuchsiz egri-bugri; og'izchalar ko'p (1 mm^2 da 200-210), cho'ziqroq, uzun o'qqa nisbatan parallel joylashgan, T-simon yo'g'onlanish ba'zilarida kuzat (16-rasm G). **Ko'ndalang kesmasi** o'ta qalin (280-300 mkm), shakli yostiqsimon, bargni asosiy qismini median boylam egallaydi. Bargning ustki tomoni deyarli tekis, ostkisi bir muncha egri-bugri, ustki epiderma bilan sklerenximali boylam orasida ingichka, tangental uzun 3-4 qator ustunsimon parenxima hujayralari g'ovakroq joylashgan, mezofillning pastki qatori ham shunday tuzilishga ega, faqat barglarning yon tomonlarida ustunsimon xujayralar vertikal joylashgan, ya'ni barg mezofilli izopalisadli tuzilishga ega; og'izchalar epiderma sathida joylashgan.

Suluk-ota o'simliklarining birinchi definitiv bargi Chust-Pop o'simliklaridan kaltaroq – 18 - 20 mm, eni 1,2-1,3 mm. Bargning **ustki epidermasi** uzun 1-3 hujayrali nayzasimon, ba'zilarining 2 – yoki 3-xujayrasining o'rta qismi boshqa xujayralarga nisbatan torroq tuklar bilan qalin (16-rasm A) (1 mm^2 da 170-180) qoplanganligi

*Chust va Pop o'simliklari definitiv barglarining tuzilishi o'zaro aynan o'xshash bo'lgani uchun bitta guruh qilib olindi

bilan Chust-Pop o'simliklaridan farq qiladi; epidermasi o'ta mayda hujayrali ($425,5-434,7 \text{ mkm}^2$), tartibsiz joylashgan, shakli oval, to'rtburchak, devorlari kuchsiz qiyshiq, og'izchalar soni nixoyat ko'p (1 mm^2 da 350-378), tartibsiz joylashgan, ularning ko'pchiligi anizotsitli, kamroq anomotsitli, bir qismi diatsitli, T-simon qalinlanish kuzatilmaydi (16-rasm A).

Ostki epiderma deyarli tuksiz; hujayralar soni ustki epidermaniki kabi, nisbatan tartibli joylashgan, uzun o'qqa nisbatan cho'ziq, uzunligi 1,5-3 marta enidan ortiq, devorlari kuchsiz egri-bugri; og'izchalar nihoyat ko'p (1 mm^2 da 380-400 ta), oval yoki cho'ziqroq, tartibli joylashgan (16-rasm B). Boshqa belgilari ustki epidermaniki kabi.

Ko'ndalang kesmada ustki epiderma tashqi devori o'ta qalin (2,5-3 mkm), mezofillning tuzilishi izopalisadli, faqat barg markaziy bog'laminig ustki tomonida ular tangental joylashgan (16-rasm D). Boshqa belgilari Chust-Pop o'simliklariniki bilan bir xilda.

Mindon o'simliklari birinchi definitiv bargi barcha o'simliklar guruhlarinikidan uzun – 25-30 mm, eni 1,5-2 mm.

Bargning ustki epidermasi deyarli tuksiz, faqat papillalarga ega; epiderma hujayralarining joylashishi deyarli tartibsiz, hujayralar o'ta mayda ($431,9-434,7 \text{ mkm}^2$), og'izchalar soni o'ta ko'p (1 mm^2 da 250-275 ta), onda-sonda qo'sh og'izchalar uchraydi, anizotsitlilari ko'pchilikni tashkil qiladi, qolganlari diatsit, anomotsitlilar kam; barcha og'izchalar epiderma sathida joylashgan.

Ostki epiderma hujayralari o'rtacha mayda ($593,4-625 \text{ mkm}^2$), nisbatan tartibli joylashgan, devorlari to'liqinsimon, barg uchiga yaqin joyda va uchida egri-bugri; og'izchalar (1 mm^2 da 280-285 ta) tartibsiz joylashgan. Qolgan belgilari ustki epidermanikiga o'xshash.

Ko'ndalang kesmasi o'ta qalin – 290-300 mkm, shakli taqasimon, ustki epiderma bir muncha bo'rtmalarni hosil qiladi; og'izchalar epiderma sathidan ozroq balandda joylashgan (16-rasm Ye).

Chimyon o'simliklari birinchi definitiv bargining uzunligi 20-28 mm, eni 1,2-1,5 mm.

Bargning ustki epidermasi tuzilishi aynan Mindon o'simliklari ustki epidermasi tuzilishiga o'xshash (15-rasm B, 18-rasm A).

Ostki epiderma ham tuksiz, hujayralar o'rtacha mayda ($561,7-588,2 \text{ mkm}^2$), tartibli, og'izchalar nihoyat ko'p (1 mm^2 da 300-315), tartibli joylashgan, uzun hujayralar kam uchraydi, hujayra devorlari kuchsiz egri-bugri; og'izchalar anizo – va diatsitli, ularning nisbati deyarli teng, T-simon yo'g'onlanish bir qismidagina yaqqol ko'rinadi (18-rasm B).

Ko'ndalang kesmasi qalinligi 270-280 mkm, shakli yostiqlimon, yon qismlari bo'rtma shaklida, bargning ustki yuzasi nisbatan tekisroq, pastki tomonida asosiy tomir bo'rtib chiqqan; og'izchalar epiderma sathidan bir oz balandroqda yoki epiderma sathida joylashgan; barg mezofilli 6-8 qator ustunsimon parenxima hujayralaridan tuzilgan.

Xurjun tog'i o'simliklari birinchi definitiv bargining o'lchami, Sulukotaniki kabi uzunligi – 17- 20 mm, eni 1-1,2 mm.

Bargning ustki epidermasi uchi ingichka uzun 1-2 hujayrali kolbasimon tuklar bilan o'rtacha qalinlikda (1 mm^2 da 100-126) qoplangan; (17-rasm A). epiderma o'ta mayda hujayrali ($476,1-500 \text{ mkm}^2$), og'izchalar o'ta ko'p (1 mm^2 da 250-270), nisbatan tartibli – uzun o'qqa nisbatan parallel joylashgan; devorlari kuchsiz egri-bugri, ko'pchilik og'izchalar anizotsitli va anomotsitli, diatsitlilari kamroq; T-simon yo'g'onlanish ko'pchiligida yaqqol ko'rinadi (17-rasm V).

Ostki epiderma nihoyat mayda hujayrali ($411,5-416,6 \text{ mkm}^2$), tuzilishi ustki epidermaniki kabi nisbatan tartibli joylashgan, uzunligi enidan 3-5 marta ortiq, devorlari kuchli egri-bugridan to to'liqsimongacha; og'izchalar ko'p (1 mm^2 da 180-200 ta), cho'ziqroq, uzun o'qqa parallel joylashgan, bir qismi anizotsitli, ko'pchiligi diatsitli va anomotsitli; T-simon qalinlanish faqat ba'zilaridagina yaqqol ko'rinadi (18-rasm G).

Ko'ndalang kesmasi boshqa o'simliklar guruhlarinikidan qalin ($340-350 \text{ mkm}$ atrofida), shakli Chimyonnikiga o'xshash, ko'ndalang kesmada ikki yon tomonining pastki epidermasi notekis, ustkisi nisbatan tekisroq; og'izchalar epiderma sathidan bir oz pastroqda joylashgan. Ustki epiderma ostida ikki qator ustunsimon, ikki yon tomonida 5-6 qator vertikal ustunsimon uning ichkarisida birmuncha tangentalroq ustunsimon parenxima hujayralari joylashgan, yon tomonida mezofill vertikal ustunsimon hujayralardan iborat bo'lib, izopolisadli tuzilishga ega. (18-rasm D).

A. tenuifolium birinchi definitiv bargining uzunligi 21-27 mm, eni esa 1-1.2 mm.

Ustki epiderma deyarli yalang'och, faqat **papillalarga** (1 mm^2 da 100-105) ega hujayralar eng mayda (1 mm^2 da 2300-2375), devorlari kuchsiz egri-bugri. Boshqa belgilari Mindon, Chimion o'simliklarinikiga o'xshash. Og'izchalar nihoyat ko'p (1 mm^2 da 380-400) joylashishi tartibli.

Ostki epiderma yalang'och, lekin papillalar uchraydi; hujayra o'ta mayda (1 mm^2 da 1900-2000); og'izchalar o'ta ko'p (1 mm^2 da 240-255), barglarning asosida tartibsiz, uchida tartibliroq joylashgan, devorlari deyarli to'g'ri yoki birmuncha qiyshiq, og'izchalarning ko'pchiligi cho'ziq, boshqalari oval, barg uzun o'qiga parallel, T-simon yo'g'onlanish yaqqol ko'rinadi, asosan diatsit, uch hujayralilari-anizotsitlilari kamroq uchraydi.

Ko'ndalang kesma qalinligi 310-320 mkm atrofida, shakli yostiqlimon, ikki qanoti uzun, ustki yuzasi nayzasimon va konussimon tuklar bilan qalin

qoplangan (1mm²da 100-120), ostki tomonda faqat papillalar uchraydi; ustki epiderma yuzasi nisbatan tekis, epiderma tashqi devorlari o'ta qalin (5-8 mkm); markaziy o'tkazuvchi bog'lam bilan pastki va ustki epiderma orasida 2-4 qator, ba'zan tangental cho'ziq hujayralar joylashgan, qanotlarida esa mezofill izopalisadli. O'tkazuvchi bog'lamlar 5 ta-ikkitadan qanotlarda va markazda median bog'lam barchasining pastki tomonida mexanik to'qima yaxshi taraqqiy etgan.

***Acanthophyllum turkumi turlariining* har xil sharoitda o'sayotgan o'simliklarining yuvenil va definitiv barglari anatomik tuzilishi belgilarining tahlili quyidagi mulohazaga olib keladi.**

Barcha o'simlik ekoformalari yuvenil va definitiv barglarida, maysa urug'pallabarglaridagidek, epiderma hujayralarining cho'ziq, uzun, uzunchoq bo'lishi, epiderma hujayralarining eniga o'sishiga nisbatan uzunasiga o'sishining ustunligi, markaziy o'tkazuvchi bog'lamning kuchli sklerinximalanishi va bargning uzun bigizsimon bo'lishi bilan bog'liqdir.

Agar maysa urug'pallabarglarida og'izchalarning, epiderma hujayralari kabi, urug'pallabarglar uzun o'qiga nisbatan parallel joylashganligini nazarda tutsak, u holda o'rganilgan o'simlik ekoformalarining 6-7-10-yuvenil hamda definitiv barglarida epiderma hujayralarining va og'izchalarining barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashishi antsestral (ajdodiy) va nisbatan turg'un belgi bo'lib, unga tur uchun xos belgi, deb qarash mumkin.

4-maydon (Xurjun) o'simliklarining birinchi definitiv barglarida namlikning yetarli bo'lishiga qaramay og'izchalar epiderma sathidan pastroqda joylashishi kseromorf belgilardan biri bo'lib, past harorat va yuqori insolyatsiya bilan bog'liq bo'lsa kerak. Qolgan barcha maydon o'simliklarda, namlikning kamligiga qaramay, og'izchalar deyarli epiderma sathida yoki bir oz pastroqda joylashishi yuvenil barglarning namlik yetarli vaqtda fevral-mart oylarida shakllanishi bilan bog'liq bo'lsa kerak.

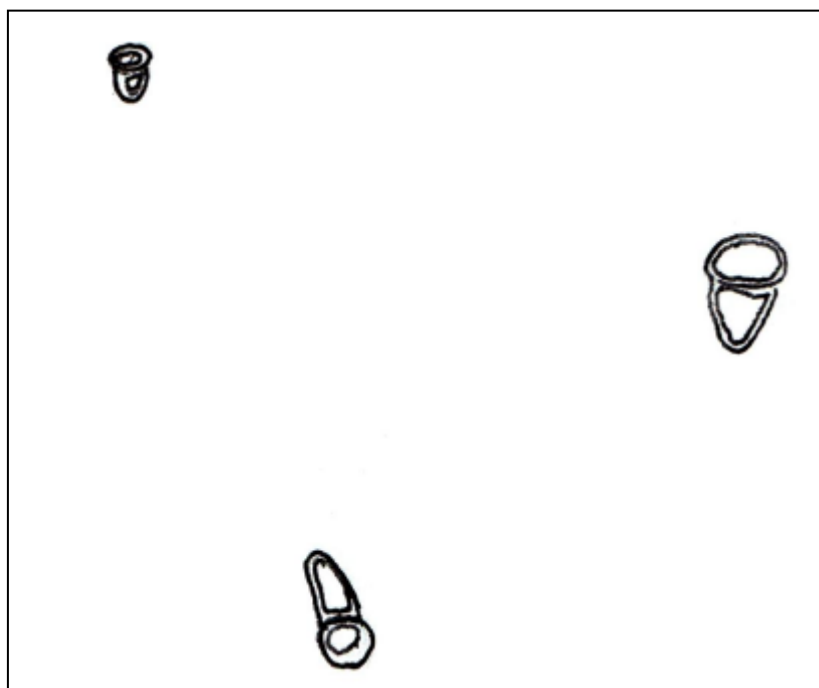
Barcha o'simlik ekoformalarida pastdan yuqoriga ko'tarilgan sari yuvenil va definitiv barglarning og'izchalar soni va qalinligi (bunda barg o'rta qisminiki nazarda tutiladi) ortib boradi – kseromorf belgilar kuchayib boradi.

To'rtinchi maydondagi *A. albidum* o'simliklari epidermasida ajdodlar belgisi bo'lmish yirik hujayralikning saqlanib qolishi, albatta, namlikning yetarli bo'lishi bilan bog'liqdir. Barcha o'simliklar ekoformalarining birinchi definitiv barglarida og'izchalar epiderma sathida yoki bir oz pastrokda, 10-chisida esa deyarli, epiderma sathidan pastroqda joylashgan bo'lib, kseromorfizmning pastdan yuqoriga qarab barg seriyalarida kuchayib borishini ko'rsatadi.

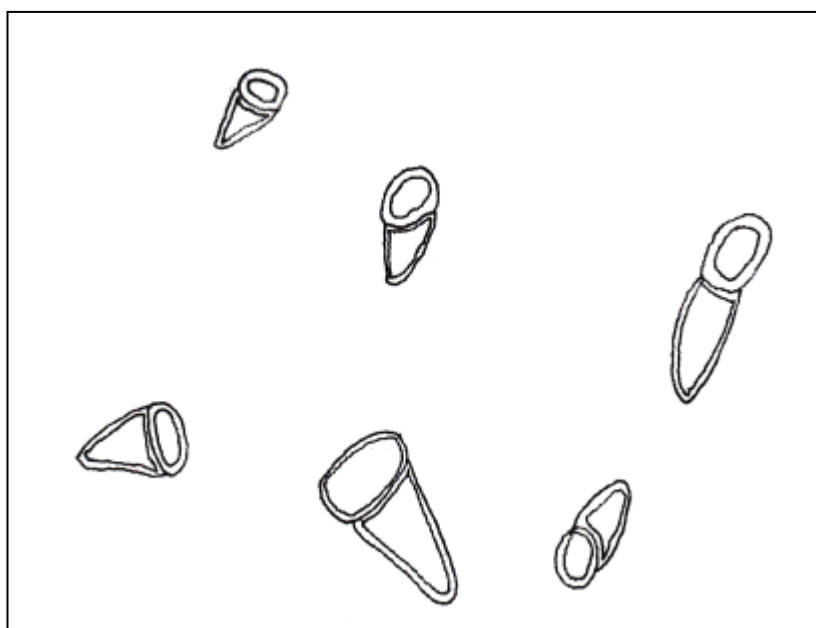
Maysa urug'pallabargi epidermasida og'izchalar anomotsit, anizotsit, diatsit tipli bo'lib, epiderma sathidan balandroqda joylashgan; 1-5-(6)- yuvenil barglarda anizotsit, diatsit, onda sonda anomotsit tipli, ular epiderma sathida yoki pastroqda joylashgan; 6-7-10- yuvenil barglarda og'izchalar anizotsitli va diatsit, onda-sonda anomotsitli, epiderma sathidan pastda joylashadi; birinchi va keyingi definitiv barglarda ko'pchilik og'izchalarni diatsit, kamrog'ini anizotsit, onda-sonda anomotsitlilar tashkil etadi. Bargli organlardagi mexanik to'qimaning salmog'i ham barg seriyalarida pastdan yuqoriga qarab ortib boradi.

Yuqorida keltirilgan belgilarga asoslanib aytish mumkinki, maysa pallabargidan 1-5-10 chi yuvenil barglar orqali definitiv barglarga – ya'ni barg seriyalarida pastdan yuqoriga ko'tarilgan sari antsestral – mezomorf belgilar sekin – asta progressiv – kseromorf belgilar bilan almashinib boradi.

Mindon va Chimyon o'simliklar guruhida bargli organlar tuzilishi deyarli bir xil bo'lishi yoki o'ta o'xshashligi hamda bu ikki guruh areallarining bir-biriga yaqin bo'lishi ularning bitta – Mindon-Chimyon ekoformasiga (2-maydon) kiritish imkonini beradi. Aynan shunday belgilarga asoslanib Chust va Pop o'simliklarini ham bitta - Chust-Pop (1-maydon) o'simliklar ekoformasiga kiritish joiz.

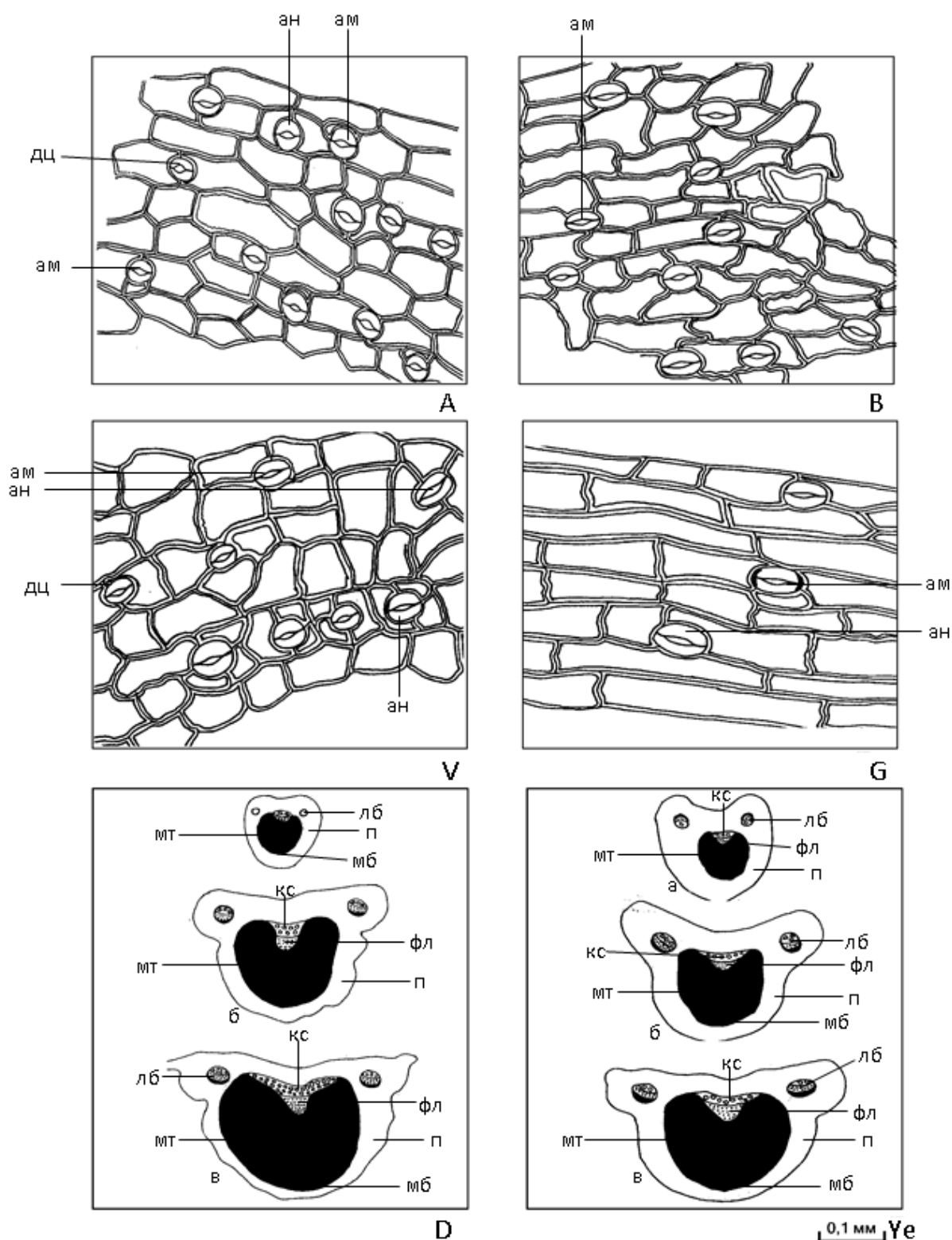


A



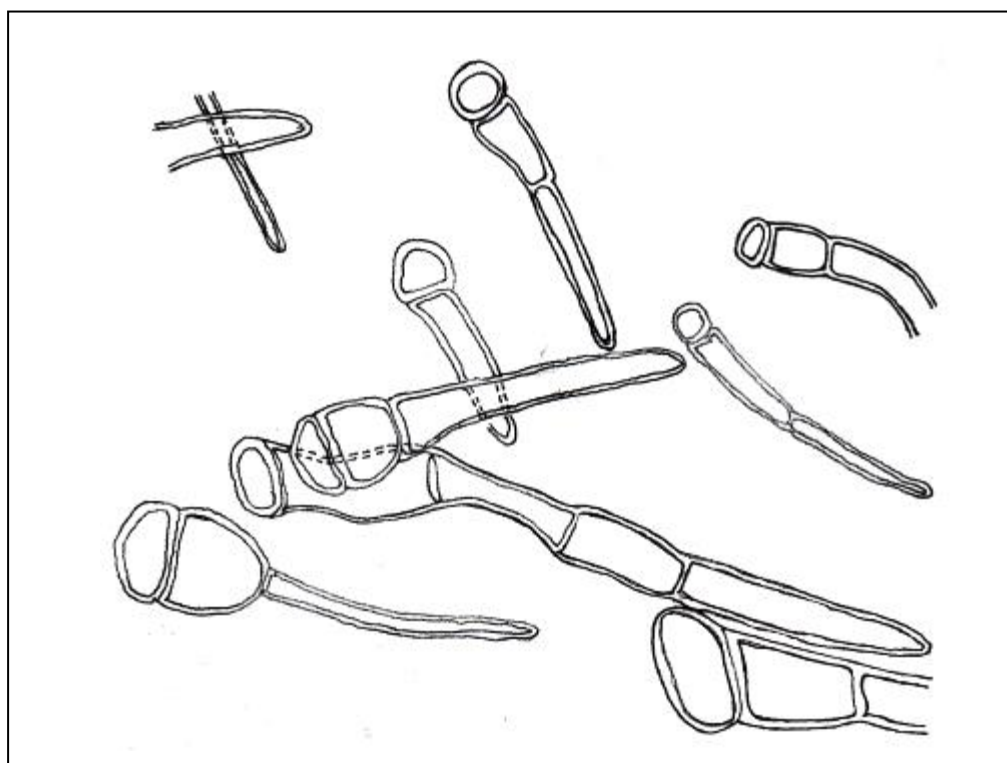
B

15-rasm. 1-definitiv barg epidermasi tuklarining tuzilishi
A. Ustki epiderma (Chust-Pop); B. Ustki epiderma (Chimyon);

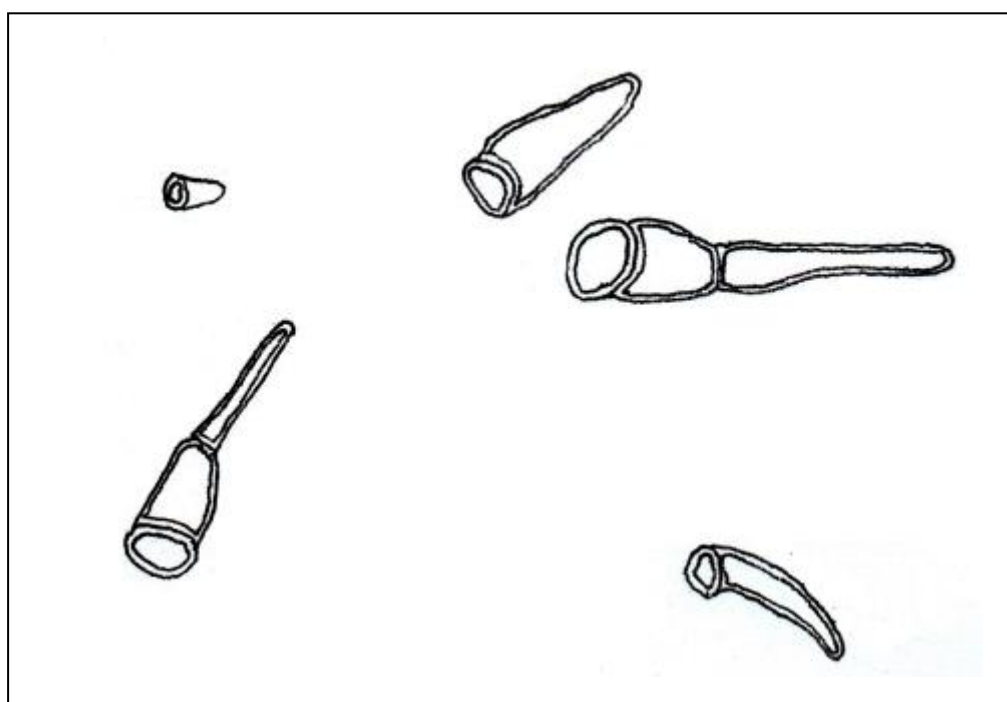


1- definitiv barg epidermasi (A, B, V, G) va ko'ndalang kesmasi (D, Ye) tuzilishi

A. Ustki epiderma; B. Ostki epiderma (Suluk-ota); V. Ustki epiderma; G. Ostki epiderma (CHust-Pop); D. Suluk-ota; Ye. Mindon



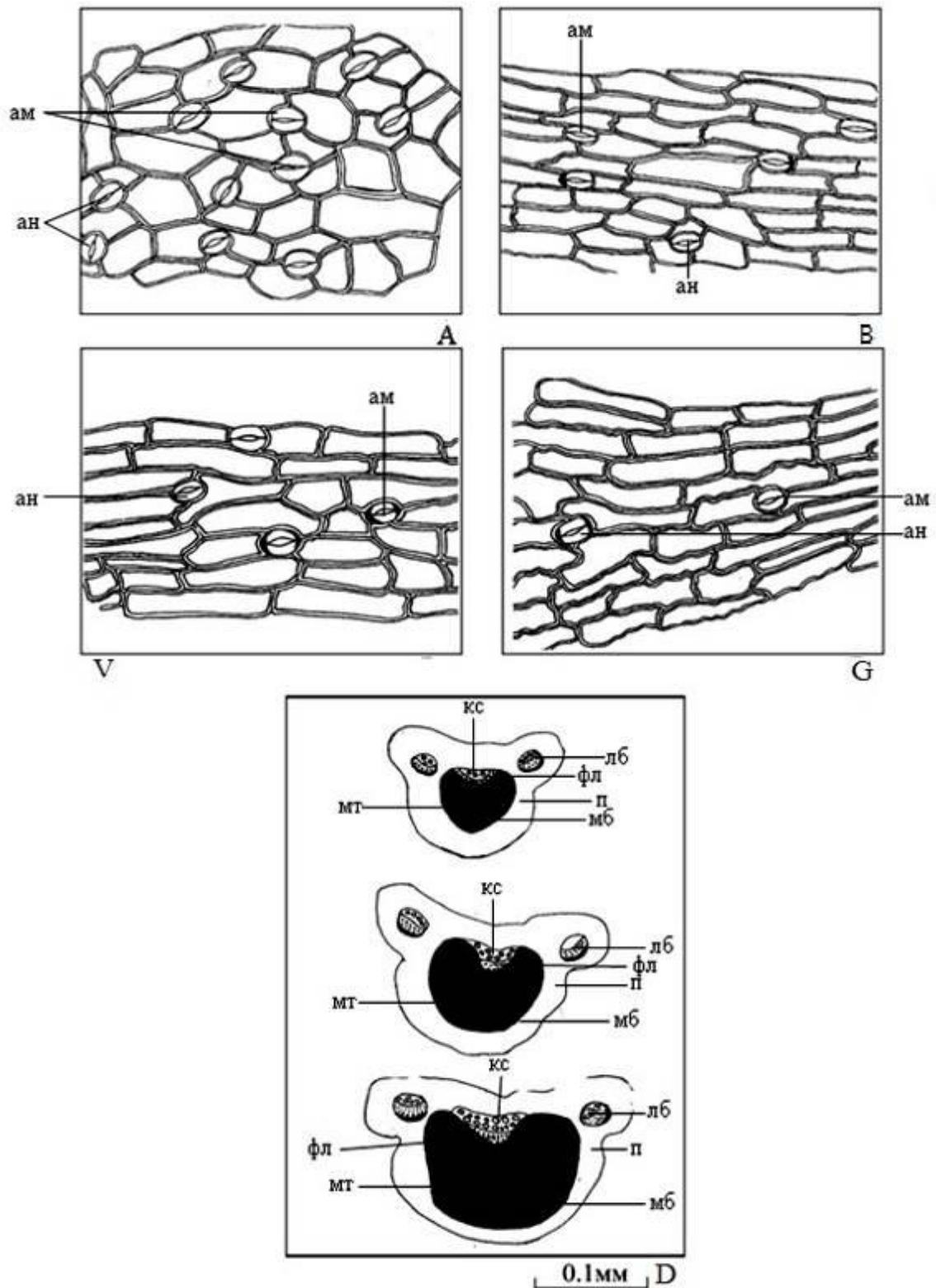
A



B

0,1 mm

17-rasm. 1-definitiv barg epidermasi tuklarining tuzilishi
A. Ustki epiderma (Suluk-ota); B. Ustki epiderma (Xurjun tog'i);



18-rasm. 1- definitiv barg epidermasi tuzilishi
 A. Ustki epiderma; B. Ostki epiderma (Chimyon); V. Ustki epiderma; G. Ostki epiderma (Xurjun); D. Ko'ndalang kesma (Xurjun tog'i).

6 – BOB. NOVDALAR POYASINING ANATOMIK TUZILISHI.

Chust-Pop o'simliklarining bir yillik poya epidermasi 1-2 hujayrali konussimon tuklar bilan o'rtacha qalinlikda qoplangan. Epidermaning ichkarisida ikki qator tangental uzun hujayrali po'stloq parenximasi joylashgan. Chust o'simliklarining ba'zilarida epiderma ostida 3-4 qatorgacha po'stloq parenximasi bo'lib, yirik hujayrali, devorlari qalinlashgan, lekin yog'ochlanmagan va 2-3 kator fotosintezlovchi ustunsimon parenxima hujayralari guruhlariga ajralgan; mazkur tuzilishi bilan bu o'simliklar boshqalardan jiddiy ajralib turadi. Perivaskulyar tolalari mexanik to'qimasi ichkarisida 4-5 qator po'kak joylashgan. Floema uzluksiz xalqadan iborat, lekin ksilema 2 dugadan iborat bo'lib, uchlari protoksilema elementlari yordamida tutashadi. Floemaning tashqi tomonida joylashgan fellogen bilan po'stloq parenximasi orasida perivaskulyar tolalar qavati-mexanik to'qima mavjud. Fellogen ichkariga bir qator felloderma, tashqariga 1-2 qator fellemani beradi, shundan keyin fellema bilan bevosita yonma-yon turgan perivaskulyar tolalar ichkaridan tashqariga qarab yemirilib po'kakka aylanadi.

2-yil poyasida epiderma va po'stloq saqlangan, po'kak birmuncha zichlashgan, perivaskulyar tolalarning ichki 3-4 qatori yemirilgan, ulardan hosil bo'lgan po'kakning ichkarisida 1-3 qator yangi lub tolalari hosil bo'lgan, lekin po'kaklanish boshlanmagan. Floema uzluksiz xalqadan, ikkinchi yil ksilemasi 2 ta alohida yon dugadan iborat; o'zak yoriq shaklda, yemirila boshlagan, hujayralarining buzilgan joylarida ko'p qirrali gigant kristallar bor.

3-yili poyada birinchi yilning mexanik to'qimasi ko'pincha yemirilib ketadi, ba'zi o'simliklar poya ksilemasining 2 dugasidan biri radial bo'linadi va ksilema uch bo'lakli bo'ladi. Lekin ko'pchilik o'simliklar poyasida ksilema dugalari bo'linmaydi

4-yilda lub tolalar uchta xalqani xosil qiladi; ksilemaning ikkala dugasining har biri 2-3 tadan guruhga bo'linadi va 4-yil 4-6 ta o'tkazuvchi boylamlarni tashkil etadi.

5-yil ksilemasining tashqarisida dugasimon kontsentrik o'tkazuvchi boylam, uning tashqarisida oxirgi 2 yillik 6-8 ta kollateral boylam hosil bo'ladi. 2-3 – yil ksilemasining bir tomonidagi dugasimon o'tkazuvchi boylamlari amfivazal kontsentrik boylamlarga aylangan.

6-yil poyasida oldingi 6-8 ta o'tkazuvchi bog'lamlar saqlangan, lekin qo'shimcha 2 qator kollateral bog'lamlar xalqa bo'ylab hosil bo'ladi.

Suluk-ota o'simliklari poyasining 1-yil ko'ndalang kesmasi bir muncha cho'ziq yoki oval shaklda. Poya epidermasining tashqi devori qalin, epiderma ostida 3-4 qator po'stloq parenximasi mavjud bo'lib, ularning tashqi 2-3 qatori, Chust-Pop o'simliklariniki kabi, burchakli kollenximaga aylangan. Ksilema va floema halqani hosil qiladi. Floemaning tashqarisida fellogen hosil bo'ladi va uning bevosita tashqarisida bir qator fellema va ikki qator perivaskulyar tolalar yemirilib po'kakga aylangan. 1 yillik poya tuzilishining boshqa belgilari Chust-Pop o'simliklar guruhinikiga o'xshash.

2-yil poyasida perivaskulyar tolalarning deyarli hammasi po'kakga aylanadi. Onda-sonda po'kak xalqasi ichida buzilmagan mexanik to'qimasining kichik guruxlari uchraydi. Po'kak ostida 1-2 qator yupqa devorli lub tolalari halqasi bor. Floema ostida 2 ta kollateral o'tkazuvchi boylam hosil bo'ladi. Birinchi yil ksilemasi halqasi qutblarida 2 ta keng radial parenxima tasmasi hosil bo'ladi va uni 2 ga bo'lib yuboradi. Shunday qilib, endi 1 – yil ksilemasi ham ikkita alohidalangan dugasimon guruhlardan iborat. Vegetatsiyaning ikkinchi yili yemirilmagan o'zak hujayralari devorlari birmuncha qalinlashadi.

3-yil poyasini tashqaridan po'kak qoldiqlari o'rab turadi, po'kak ostida 1-2 qator halqa bo'ylab joylashgan lub tolalari, uning ichkarisida 2-3 qatorli po'kak, keyin yana 3-yil lub tolalari joylashadi. Demak, har yili bittadan po'kak va lub tolalari halqalari hosil bo'ladi. 3-yili 2-yilgi 2 ta dugadan iborat ksilema 2-3 ga bo'linib 5-6 tadan mayda tangental cho'ziq va ko'p sonli radial, hamda xar yon

tomonda, ba'zida bir yonida, 3-4 tadan ichki kambiy tasmalari xosil bo'ladi va 3-5 tadan ichki o'tkazuvchi bog'lamlarni hosil qiladi.

4-yil vegetatsiyasida 3-yildagi yirik 4-6 ta kollateral boylamlar saqlanib qoladi. Ichki ksilema 2 tadan 4 ta ensiz mayda teskari dugasimon guruhlardan iborat. Tashqi (tipik) ksilema ikkita yoki 4-6 ta yirikroq guruhlardan iborat bo'lib, ularning har biri o'z navbatida 3-4 dan kichkina dugasimon guruhlarga bo'linadi.

Keyingi yillarda ham mazkur tuzilish saqlanib o'tkazuvchi to'qimalar har tomonida 3-5 tadan radial uzun kollateral bog'lamlardan iborat bo'ladi.

Mindon o'simliklari 1 yillik poyasida epiderma ostida 1-3 qator po'stloq parenximasi joylashgan. Fellogen ba'zi joylarida 2-3 ta po'kak hujayralarini hosil qilgan, ya'ni po'kaklanish jarayoni oldingilarga nisbatan sust, qolgan belgilari Chust-Pop o'simliklar guruhiniki kabi.

2-yil poyasining epiderma va po'stloq parenximasi yemirilib ketgan; poyani tashqi tomondan tashqi po'kak o'rab turadi, fellogen taraqqiy etgan, 3-5 qator po'kak ham hosil bo'lgan. Ksilema qutblarda tutashgan ikkita dugadan iborat xalqani hosil qiladi. O'zak ingichka yoriq shaklida qolgan, hujayralari druzalarga ega.

3-yil poyasida, 1-2-yil poyasidagi kabi, ikkita ksilema dugasi hosil bo'ladi, lub tolalarining ichkaridagi qatorlari po'kakka aylangan, druzalar ko'p.

4-yil poyasida lub tolalarining 2-3 xalqalari po'kak xalqalari bilan gallashib joylashadi. 4-yilgacha ksilemaning 2 dugali tuzilishi o'zgarmaydi. Ksilemaning mexanik to'qimasi (libriformasi), boshqalardagi kabi devorlari qalinlashgan. Ksilema elementlari spiralsimon, narvonsimon, to'rsimon qalinlashgan va 2-3 qator navbat bilan joylashgan porali naychalardan tuzilgan. Uzunasiga radial kesmalarda radial nurlar uchramaydi. Ularning vazifasini, qisman bo'lsada, ksilema mexanik to'qimasi – libriform bajarsa kerak.

5-yil ksilema dugasi zich joylashgan 4-6 radial guruxlarga bo'linadi va halqa bo'ylab joylashadi. Shunday qilib 5 yillik poya ksilemasi 12-18 ta

dugasimon guruxlardan iborat bo'ladi. O'zak o'rnini kelajakda 1-yil ksilemasi ichkariga surilib to'ldiradi. Lekin ba'zi o'simliklar poyasi ksilemasining 2 dugali tuzilishi 3-4-yilga qadar saqlanadi, keyin 4-5-yillardan boshlab har bir duga 3-4 radial guruxlarga ajralib ketadi.

Chimyon o'simliklari 1 yillik poyasining ko'ndalang kesmasi epidermasi, barg epidermasi kabi, egatsimon kutikula bilan va 1-2 hujayrali trixomalar bilan qalin qoplangan. Epiderma ostida, Pop-Chust o'simliklar guruhidan farqli ravishda, po'stloq parenximasini birmuncha tangental cho'ziq va oval, xloroplastlarga boy bo'lgan 3 qator hujayralardan iborat. Kollenxima aniq kuzatilmaydi. Mexanik to'qimaning ichkarisida fellogen shakllangan, lekin shakllangan po'kak hali hosil bo'lmagan, o'zakning bir qismi buzila boshlagan. Uzunasiga kesmada o'zak parenxima hujayralari vertikal cho'ziq. Qolgan belgilari Mindonnikiga o'xshash.

2-yili epiderma to'liq, po'stloq parenximasining esa 1-2 tashqi qatori yemirilgan; floema bilan perivaskulyar tolalar orasida 2-3 qator po'kak hosil bo'lgan; ksilema, Mindonnikidan farqli ravishda, 2 ta alohidalangan ksilema dugasini hosil qiladi. Lub tolalari hosil bo'lmagan.

3-yili o'zak qismi saqlangan, o'rtasi yemirilgan, uning markazida va floemada ko'p druzalar hosil bo'lgan, floema ham, ksilema ham, ikkinchi yilniki kabi, ikkita mustaqil dugadan iborat, perivaskulyar mexanik to'qimaning ichki tomonidan uning 2/3 qismi po'kakga aylangan; lub tolalari hosil bo'lgan, lekin ular ham buzilib, perivaskulyar po'kakiga qo'shilib ketgan.

4-yil floemasida mexanik to'qima hosil bo'ladi, perivaskulyar tolalar xalqasi saqlanib qolgan 2-3- va 4-yil ksilema dugalarining har biri 2 ga radial bo'linib, 6-8 guruxlarni hosil qiladi. Ichki ksilema 4 – yili hosil bo'ladi va o'zak o'rnini to'ldiradi.

5-6 – yillarga kelib ksilema bog'lamlari o'zak nurlari va ksilema parenximasining taraqqiy etishi va kengayishi oqibatida ko'p sonli kollateral

bog'lamlarga ajralib ketadi. Yillar o'tgan sari guruhlar soni ortib boraveradi. Lekin kontsentrik bog'lamlar hosil bo'lmaydi.

Xurjun tog'i o'simliklari 1-yil poyasi, Chimyonniki kabi, tsilindrik tuklar bilan qalin qoplangan. Epiderma va uning ostidagi parenxima 4-5 qator tangental cho'ziq hujayralardan iborat, lekin vegetatsiyaning oxiriga yetmay po'stloq parenximsi po'kakka aylanadi, ya'ni qishga tayyorgarlik yozning 2- yarmidanoq boshlanadi, ba'zi joylarida epiderma va po'stloq saqlangan, fellogen hosil bo'lgan; mexanik to'qimaning ichki 4-6 qatori buzilib, po'kakka aylangan. Kuchli taraqqiy etgan floema 1-2 tadan lub tolalarini bera boshlagan. Mazkur belgisi bilan Mindon-Chimyon o'simliklar guruhidan jiddiy ajralib turadi. Ksilema 2 dugadan iborat halqa shaklida. O'zakda ko'p burchakli yulduzsimon kristalli gigant hujayralar ko'p uchraydi.

2-yilda epiderma bilan po'stloq parenximasi to'liq tushib ketadi. 1-yil mexanik to'qimasi yemirilib po'kakni hosil qiladi. Uning ostida 2-yil lub tolalari hosil bo'lib, ichkaridagi hujayralarining mayda, tashqaridagilarining yirikroq bo'lishi, ya'ni perivaskulyar tolalarning aksi, bo'lishi bilan farqlanadi. Po'kak ham, floema ham uzluksiz halqani hosil qiladi. Ksilemaning birinchi yilgi halqa shakli saqlanib qolgan, ba'zi o'simliklar poyasida ikkinchi yilning har bir dugasi 3-4 ta kichik dugasimon ksilema guruxlariga ajraladi, ichki kambiy hosil bo'ladi, lekin ichki o'tkazuvchi bog'lamni bermaydi, boshqalarida ksilemaning 2 dugali tuzilishi saqlangan.

3-yil poyasida ikkinchi yil lub tolalari, mexanik to'qima xalqasi, uning ostidagi undan hosil bo'lgan po'kak halqasi saqlangan. Po'kak ostida qari (birlamchi) floema, uning ichkarisida yosh floema va yupqa devorli lub tolalari hosil bo'ladi. 1 – yildagi dugasimon ksilema saqlanib qolgan, lekin ba'zi o'simlik poyasida 2-3-yil dugalari ikkiga bo'linib ketadi va ikkala yonida 4-5 tadan guruxlar hosil qilgan, ya'ni mazkur belgi bu o'simliklarda doimiy emas. O'zak ensiz yoriq shaklda saqlangan. 4-yil poyasida ham ikkala ksilema dugasi

radial bo'linib, 2 tadan 4 ta guruxlar hosil qiladi.

5-yil dugasimon ksilemasining har biri 2-3 ga bo'linib, 4-6 ta guruxlarni hosil qiladi, qutblarda 1 tadan 2 ta radial cho'ziq guruhlar hosil bo'ladi.

Ko'p (6-7) yillik poyada o'tkazuvchi bog'lamlar soni ko'payadi. Sekin-asta kontsentrik bog'lamlar soni ham ortadi; saqlanib qolgan lub tolalari qatorlari po'kak qavatlar bilan gallashib joylashadi.

A. tenuifolium poyasi bir, gohida ikki hujayrali konussimon oddiy tuklar bilan qoplangan. Papillalar ham uchraydi. Bir yillik poya epidermasi tashqi devorlari o'ta qalin hujayralardan tuzilgan. Perivaskulyar tolalar 8-12 qatorli, lub tolalari xosil bo'lmagan, 2-4 qator po'kak hosil bo'lgan. Perivaskulyar tolalar buzilib po'kak hosil bo'lishi davom etmoqda. Boshka belgilari oldingi populyatsiya usimliklarnikiga o'xshash.

Ikkinchi yil poyasida birinchi yil perivaskulyar tolalar qavati saqlangan. Lekin ikkita dugasimon ksilema bog'laminin bir tomonida 1-5 qatorgacha bo'lgan yoysimon lub tolasi tasmasi hosil bo'lgan. Perivaskulyar tolalarning po'kakga aylanishi to'xtagan. Arealining Janub tomonidan olingan o'simliklar poyasining 1 yil ksilemasi 2 ta dugadan iborat xalqasi saqlangan xolda, ikkinchi yil ksilemasi 3-4 ta mayda dugasimon kollateral bog'lamlardan tuzilgan. Perimedullyar zonada ichki floema shakllanadi.

Bu o'simliklar poyasida uchinchi yilda ichki kambiy 1-2 ta ksilema elementlarini bera boshlaydi. Tashqaridagi perivaskulyar tolalar yemirilib ketgan. Bir qism po'kak saqlangan. Lub tolalari xalqani hosil qiladi, lekin ularda ham po'kakga aylanish jarayoni boshlangan, lub tolalari devorlari yupqa, ammo po'kakga aylanib ulgurmagan. 3 - yil ksilemasi 5 ta (bir tomonda 2 ta, 2-tamonda 3 ta) bog'lamdan iborat, libriform kollenximatozli, yangi hosil bo'layotgan lub tolasi bilan floema orasida parenxima hujayralari hosil bo'lgan. Oxirgi yil xosil bulgan floema yemirilib pukakka aylangan.

To'rtinchi yil poyasida birinchi yil ksilemasi xalqasi, 2- yil 3-4 ta, 3-nchi yil 5 ta ksilema bog'lamlari, xamda ichki floemasi, saqlangan, lekin 4 yil ksilemasi xalqa bo'ylab joylashgan ko'psonli (25-30) ta har xil hajmdagi

kollateral bog'lamlardan iborat, 3 ta halqa lub tolalarining ayrim yerlari to'liq po'kakga aylangan, ayrim joylarida dugasimon tasma shaklda saqlangan..

Beshinchi yil poyasi ko'ndalang kesmasida floema tashqarisida ikki yonida 13 tadan 26 mayda kollateral bog'lamlar xosil bulgan . Markazga yaqin joyda bitta to'rtburchak kontsentrik bog'lam mavjud bo'lib, uning yonida yana shunday kichik kontsentrik bog'lam mavjud. Katta kontsentrik o'tkazuvchi bog'lamda yemirilish boshlangan, kichigida hali boshlanmagan. Ichkarida ichki ksilema shakllangan. Lekin xali yillik o'sishlarga ajralmagan.

Oltinchi yil kollateral bog'lamlarining ko'pchiligi ksilemadan iborat. Qari floema tashqarisida 22-26 kollateral bog'lamlar hosil bo'ladi. Markazga yaqin joyda yirik kontsentrik bog'lamlar hosil bo'lgan. Ichki o'tkazuvchi bog'lamlar ham bir necha alohida-alohida bog'lamlarga ajragan. Kambiyning tashqarisida qari floema halqa bo'ylab joylashgan. Lekin arealining Shimol – Sharq tomonidan olingan o'simliklar poyasida ksilemaning yillik o'sishining ikki dugali tuzilishi 4-yilgacha saqlanadi radial kollateral bog'lamlarga ajralishi 5-6-yildan boshlanadi. Keyingi yillarda 4-yilgacha saqlanib qolgan dugalar 2-3 ga radial bo'linadi lekin ko'pchilik xollarda duga bo'laklari bir-biriga o'ta yaqin joylashgan holda saqlanadi. Qolgan barcha belgilari oldingi Janub tomondagi o'simliklarga o'xshash.

Poya tuzilishiga muloxaza

Farg'ona vodiysining *Acanthophyllum* turkumi turlarining endemik turi bo'lmish *A.albidum* arealining xar xil tashqi muxit sharoitlariga ega bo'lgan nuqtalaridan olingan o'simlik populyatsiyalari poyasining ko'ndalang kesmasi tuzilishini izlanish natijalari taxlili quyidagi muloxazaga olib keladi.

Farg'ona voduining adirliklarida tarqalgan barcha *A. albidum* o'simliklari turlari va *A.tenuifolium* ning (Mayli-say) bir yillik poyasi ksilemasining va birlamchi floemasining xalqali, ikkilamchi (yosh) floemaning esa bog'lamli tuzilishi bilan xarakterlanadi. Chimyon - Mindon va Pop-Chust (adirlik) populyatsiyalari poyasi ksilemasi (3)-4-5-yillarigacha yillik o'sish 2 dugali tuzilishga egaligi, tur arealining mazkur nuqtalarida tashqi muxit sharoitlarining nisbatan o'xshashligi va o'simliklar populyatsiyalari o'zaro qarindoshligining

isbotidir. Pop va Chust o'simliklarida 2 dugali ksilemaning (3)-4-yilda bo'linib ketishi, 3-yil ksilemasi dugasining, ba'zi o'simliklarda 2-3 bog'lamga ajralishi, keyingi 4-5-6-yillarda ko'p bog'lamlarga bo'linishi va areallarining simpatrik bo'lishi ularning o'zaro o'ta yaqin qarindoshligini va, demak, bitta Chimyon - Mindon populyatsiyasiga tegishli ekanligini ko'rsatadi. Chimyon va Mindon o'simliklar guruxlarining ksilemasi yillik o'sishining 4-5-yillargacha 2 dugali tuzilishining saqlanishi va areallarining yaqinligi ularning o'zaro yaqin qarindosh ekanligini va bitta populyatsiyaga Mindon-Chimyon populyatsiyasiga taaluqli ekanligini tasdiqlaydi.

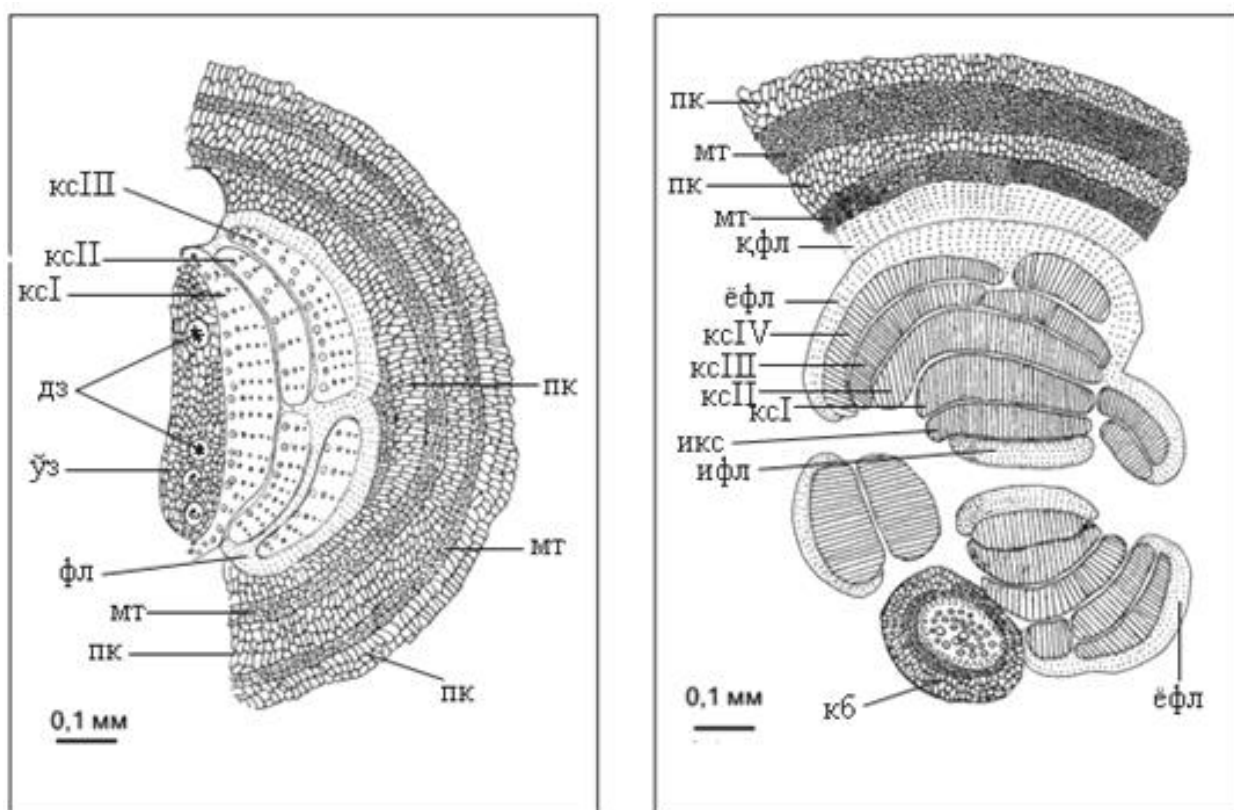
Kontsentrik bog'lamlarning ko'plab xosil bo'lishi esa arealning bu nuqtalarida tashqi muxit omillarining boshqa populyatsiyalar yashash joylarining sharoitlaridan jiddiy farq qilishining isbotidir.

Mindon-Chimyon va Xurjun tog'i populyatsiyalarining tur areali davomidagi tarqalgan joylariga (nuqtalariga) asosanib Xurjun tog'i populyatsiyasi, Mindon-Chimyon populyatsiyasi o'simliklaridan kelib chiqqan, deyish mumkin. Bu fikrimizni mazkur populyatsiyaning poya epidermasining 1-2 xujayrali konussimon tuklar bilan qalin qoplanganligi, po'stloq parenximasining 3-4 qatorli bo'lishi, Xurjun tog'i populyatsiyasida esa uning kamayishi-2 qatorligi; ikkinchi yil poyasida epiderma va po'stloq parenximasining ba'zi joylarda saqlanib qolishi; ksilemasining 5-6-yillardan kollateral bog'lamlarga bo'lina boshlashi, Xurjun tog'i o'simliklarida esa bu jarayonning tezlashi vegetatsiyaning 2-3-yilidan boshlanishi, keyingi yillarda esa Xurjun tog'i o'simliklarida Mindon-Chimyonnikiga nisbatan kollateral va kontsentrik o'tkazuvchi bog'lamlarning floema tashqarisida xam, ichkarisida xam ko'payib ketishi, yani polikambiallikga o'tishi isbotidir. Lekin bu belgi sistematik belgi emas, balki iqlimiy belgilardir, chunki tog'ning o'rta mintaqasi iqlimi va tashqi muxitning boshqa sharoitlari adirlik sharoitlaridan jiddiy o'zgachadir. [Bunday sharoitda poya kuchli yog'ochlanmasa yani sklerenximalanmassa, sovuqdan xalok bo'ladi.](#)

Chust-Pop va Suluk-ota tog'i populyatsiyalarida ham o'tkazuvchi sistema taraqqiyotining shunga o'xshash etaplari kuzatiladi, faqat birinchi populyatsiya

poyasida 2 dugali ksilemaning bo'linishi 4-yildan, Suluk-ota tog'ida, Xurjun tog'idagi kabi, 2-3-yildan boshlanadi va shu yilning o'zida ichki kambiy ham xosil bo'ladi. Mana shu olingan ma'lumotlarga asoslanib Suluk-ota tog'i populyatsiyasi Pop-Chust populyatsiyasidan kelib chiqqan, desak bo'ladi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, adirlik populyatsiyalari – birlamchi, tog' populyatsiyalari – ikkilamchi. Bu fikrni Suluk-ota va Xurjun tog'i o'simliklari poyalarida adirlik populyatsiyalariga nisbatan yoshi ulg'aygan sari ikkilamchi belgi bo'lmish ichki va kontsentirik o'tkazuvchi bog'lamlarning paydo bo'lishi va ko'payishi, ya'ni polikambiallikning ertaroq shakillanishi xam tasdiqlaydi.

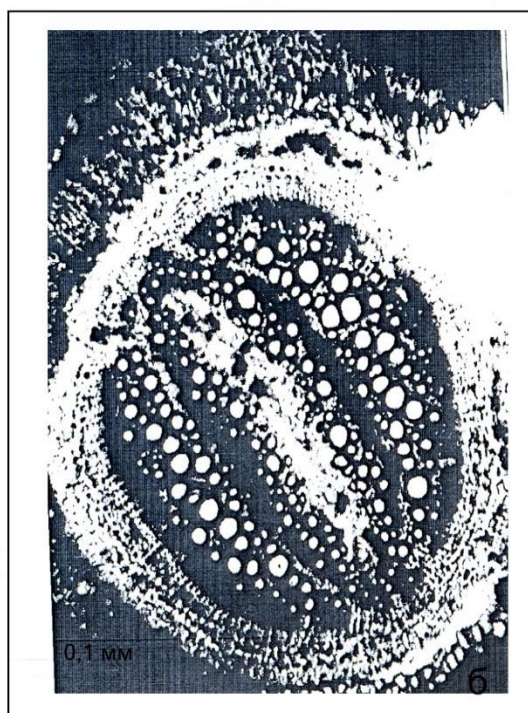
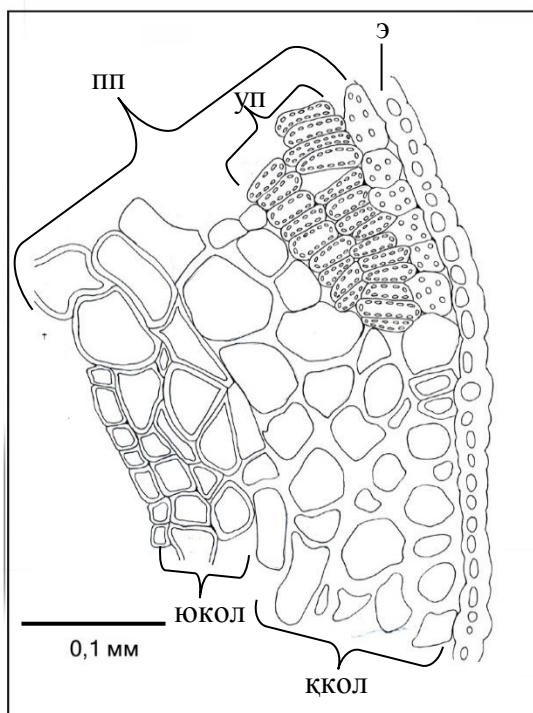


A

B

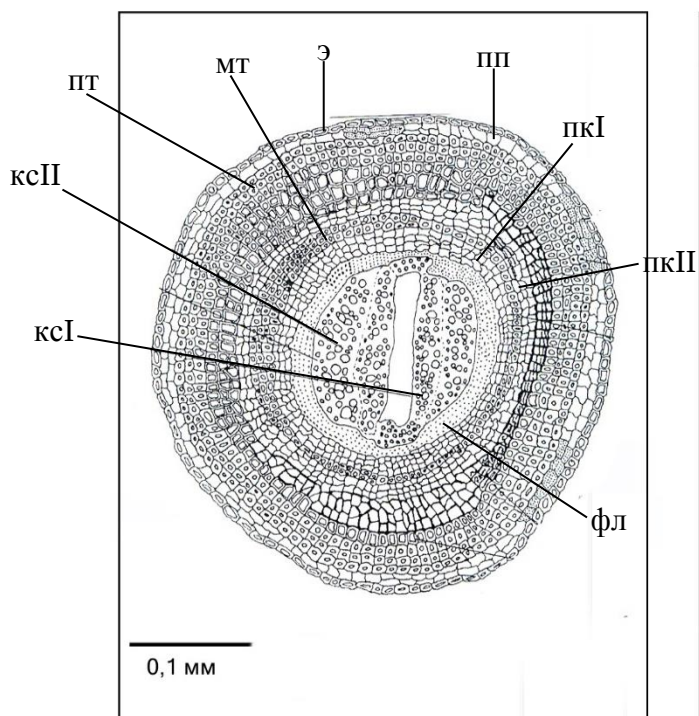
19-rasm. Poya tuzilishi.

A. 3- yillik (Xurjun); B. 4- yillik poya (Xurjun); o'z – o'zak; kb – kontsentrik bog'lam;

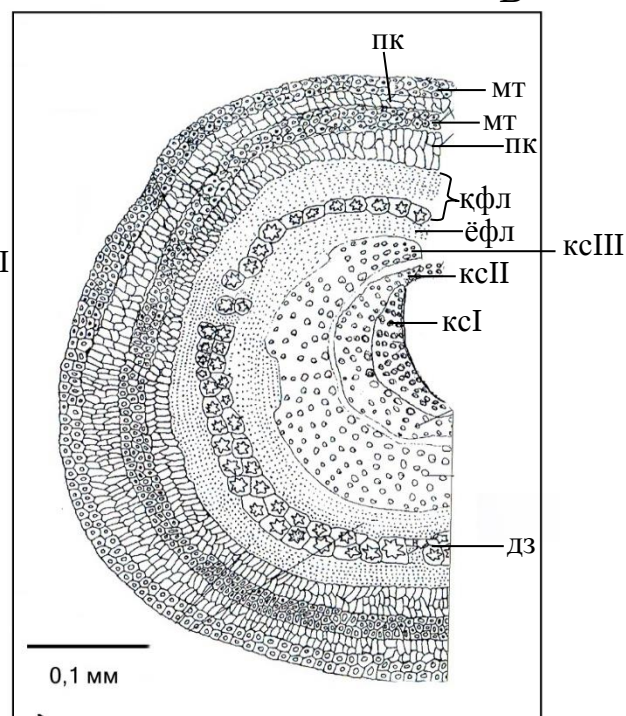


A

B



V



G

20-rasm.Poya tuzilishi

A. 1 yillik; B. Mikrofotografiya; V. 2 yillik; G. 3- yillik (Chust -Pop)

e – epiderma; pp – po'stloq parenximasi; pt – perivaskulyar tolalar; mt – mexanik to'qima; up – ustunsimon parenxima; pp – po'stloq parenximasi; qfl – qari floema; yofl – yosh floema; qkol –qalin devorli kollenxima; yukol – yupqa devorli kollenxima; ksI -1-yil ksilemasi; ksII-2-yil ksilemasi; ksIII – 3-yil ksilemasi; dz – druzalar; pkI – 1-yil po'kagi; pkII – 2-yil po'kagi.

7-BOB. ILDIZNING ANATOMIK TUZILISHI

Tadqiqotda bir va ko'p yillik ildizning ko'ndalang kesmasi tuzilishi o'rganildi. **Chust-Pop** guruhi o'simliklarining birinchi yil ildizida lub tolalari hosil bo'lgan va ularning asosiy qismi po'kakka aylanib ulgurgan, xalqaning to'liq po'kakka aylangan joyida po'kak 10-11 qatorni tashkil etadi; birlamchi ksilema tuzilishi diarx tipda.

2 – yil ildizida tashqarida po'kak, uning ichkarisida lub tolalari guruhlarini joylashgan, ularning asosiy qismi po'kakka aylangan; floema yaxshi taraqqiy etgan, qalin devorli, yog'ochlanmagan, ksilemaning asosiy qismini yog'ochlanmagan libriform tashkil etadi.

3 – yili tashqarida po'kak, ichkarida 2 ta enli xalqa bo'ylab joylashgan lub tolalarining ichkaridagi qatorlari buzilib po'kakka aylana boshlagan. 2 – yilniki ingichka bo'lib po'kakka aylangan. Birinchi yil ksilemasi aniq ajralib turadi, ammo 2-3 – yilnikini ajratib bo'lmaydi.

4 – yil ildizda 4 ta lub tolalari xalqalari saqlangan, to'liq po'kakka aylanmagan. Yillik ksilema xalqalarini ajratib bo'lmaydi, diffuz joylashgan, ksilema ko'ndalang kesmasi xajmining 60-70% ni naychalar, qolganini libriform tashkil etadi.

5 – yil diffuz ksilema xajmining 70-75% ni naychalar, 20-30% ni libriform egallagan. Lekin markazda ikkita dugasimon ichki floema tasmasi hosil bo'lgan.

6 – yil birlamchi (diarx) ksilemaning ikki yonida ikkita yoysimon ichki kambiy hosil bo'ladi, floemaning tashqarisida har xil xajmdagi 16-18 ta kollateral bog'lamlar shakllanadi.

6 – yilgacha naychalar diffuz joylashadi, 6-7 – yilga o'tganda floemadan ichkariga qarab 2-3 qator hujayrali radial nurlar hosil bo'ladi va tutash 2 ta halqada joylashgan, ichki xalqadagilari 12-14 ta kollateral o'tkazuvchi bog'lamlarni hosil qiladi, floemaning tashqi qismida hosil bo'lgan mayda

o'tkazuvchi bog'lamlar soni 18-20 ta.

8 – yil ildizida hosil bo'lgan naychalar juda ko'p bo'lib, ular ksilema xajmining 80% ni egallaydi. Oldingilardan farqi 6-7 – yili hosil bo'lgan 4 ta ichki o'tkazuvchi bog'lam yiriklashadi. Floema tashqarisidagi 18-20 ta bog'lam soni o'zgarmay qoladi.

Suluk-ota o'simligi ildizining tashqarisida, Chust-Pop o'simliklariniki kabi, 1 – yildayoq ko'p qatorli po'kak hosil bo'ladi, hujayralari nisbatan radial joylashgan, fellogen ostida yirik hujayrali qalin devorli, lekin yog'ochlanmagan qari floema, keyin yosh floema, ksilema markazida birlamchi ildiz tuzilishi – diarx ksilema, uning ikki yonidan ikkilamchi ksilema o'rab olgan.

2 – yili ildizda lub tolalari xalqa bo'ylab joylashgan, bir qismi po'kaklashgan, qolganlari ensiz yostiqsimon tasmalardan iborat, yosh floema bilan ksilema 1 – yil ksilemasining ikki tomonida bittadan 2 guruhga ajragan.

3 – yili ildizda lub tolalari to'liq po'kaklashgan, uning ostida qalin devorli yog'ochlanmagan qari floema, ichkarida yosh floema va ksilema, markazdagi birlamchi diarx ksilema yemirila boshlagan. Ksilema naychalari tarqoq joylashgan, barcha naychalar spiralsimon bo'lib, ksilema ko'ndalang kesmasi xajmining 20-30% ini egallaydi.

4-5 – yilda ildiz ksilemasi markaz atrofida 2-4 ta halqa bo'ylab zich joylashgan ko'p sonli guruxlardan tuzilgan, birinchi ichki halqa 1-2 ta ichki o'tkazuvchi bog'lamlardan iborat; 2 ta halqadagi lub tolalarining asosiy qismi yemirilgan, qolgan qismi yakka-yakka tasmalar shaklida bevosita po'kak halqasi ostida joylashgan, uning ostida qari floema, ichkarisida yosh floema va ksilema. Ksilemaning yillik o'sishini ajratish qiyin, 2 – yildan boshlab ksilema guruhlaridagi naychalar bir xilda tarqoq joylashgan. Keyingi yillar ksilemasida 1-2 – yilnikiga nisbatan naychalar zichroq joylashib, ular ksilema xajmining 60% ni tashkil qiladi. 1-2 – yil ksilemasining asosiy maydoni libriformdan iborat. Sekin-asta naychalar guruhlarini floema o'ray boshlagan, demak

kelajakda kontsentrik bog'lamlar hosil bo'ladi.

Ko'p yillik ildiz ko'ndalang kesmasining shakli cho'ziq, oval; besh yillik ildizda 1- yil ksilemasini floema o'ray boshlagan. Ksilemaning qolgan qismi 3-5 ta guruhga bo'lingan, lekin har bir guruh o'z navbatida bir necha kichik guruxlarga bo'lina boshlagan. Po'kak bilan lub tolalari gallashib joylashgan. Bu guruhning ba'zi o'simliklari ildizi markazida keyingi 5-6 – yilda bitta kontsentrik bog'lam hosil bo'ladi, uning asosiy qismi po'kaklangan; bundan tashqari markazda kichkina 4-5 ta naydan iborat ksilema bog'lami mavjud. Markazning ikki tomonida kontsentrik guruhlarga ajralish, ya'ni ko'pbog'lamlari tuzilish boshlangan.

Mindon o'simligining ildizida 1-yili, oldingi o'simliklar guruhlarnikiga o'xshash, 5-7 qator yirik hujayrali po'kak hosil bo'lgan 2 – yil po'kagi notekis, har xil hajmdagi dugasimon tasmalar shaklida, mexanik to'qima bilan uzlikli halqa bo'ylab joylashgan, ksilema naylari mayda zich joylashgan guruhlardan iborat, naylari ksilema ko'ndalang kesmasi xajmining 20-25% egallaydi.

3–yili oldingi yil po'kakgi saqlangan, floema kengaygan, shu belgisi bilan oldingi guruhlardan farqlanadi. Ksilema naylari mayda guruhchalardan iborat. Ksilema maydonining ko'p qismini libriform egallagan. O'tkazuvchi naylar proto- va metaksilemadan iborat (spiralsimon, to'rsimon, ba'zan porali elementlar ham uchraydi).

4 – yili lub tolalari shakllanadi, lekin halqaning ko'p joylarida uzlikli 5-10 qatorli po'kakka aylangan. Naychalar o'ta kam, markazda ichki floema va ksilema hosil bo'la boshlagan. Naychalar ksilema xajmining 30% ni, qolganini libriform egallaydi. Demak, diarx protoksilema atrofida, poyadagi kabi, ichki o'tkazuvchi bog'lamlar hosil bo'la boshlagan. Tashqi ksilema guruhlari kollateral, markazdan tashqarida faqat bir tomonda kontsentrik bog'lamlar hosil bo'lgan.

5 – yili ichki o'tkazuvchi bog'lamlar saqlangan. Tashqi o'tkazuvchi bog'lamlar 8-10 ta kollateral guruhlariga bo'lingan, ammo guruhlardan 2-3 tasi dugasimon, yirik, qolganlari mayda, konussimon, tashqi bog'lamlarning ko'pchiligining ichkari tomonida floema hosil bo'lgan. Ular radial bog'lamlarni hosil qiladi.

6 yillik ildiz markazi atrofida ksilema bog'lamlari uchta xalqa bo'ylab joylashgan, ichki ksilema yaxshi taraqqiy etgan. Eng tashqarida 12 ta bog'lam, ichkarida 10 ta, markaz atrofida 6 ta, ya'ni tashqariga qarab ularning soni ortib boradi. Kotsentrik bog'lam onda-sonda uchraydi.

Chimyon o'simligining 1 yillik ildizi tashqarisida, Mindonnikidan farqli ravishda, epiderma va po'stloq parenximasi saqlangan, mexanik to'qima ostida 2 (3) qator po'kak hosil bo'lgan, ichkarida floema va tarqoq xolda ksilema joylashgan.

2–yil ildizida po'kak 5-8 qator, ba'zi joylarda 10 qatorgacha, ichkarida floema joylashgan. Naylar tarqoq joylashgan, ildiz ko'ndalang kesmasining asosiy xajmini po'kak bilan floema egallagan. Po'kak hujayralari nisbatan radial qatorlarda joylashgan. Naylar ksilema ko'ndalang kesmasi xajmining 50% ni, qolganini (50% ni) libriform egallaydi. Ba'zida naylarning 2-3 nayli kotsentrik bog'lami xosil bo'ladi. Floema va ksilema shartli halqa bo'ylab joylashgan. 2–yil oxiri va 3–yil vegetatsiya boshlanishida tashqarida ikkita lub tolalari halqasi shakllanadi, ammo 2-yil xalqasining ko'p joylarida ular to'liq po'kakka aylangan, buzilmagan lub tolalari esa qisqa tasmachalar ko'rinishida qolgan. 3-yil lub tolalari halqasi to'liq saqlangan. Undan ichkarida joylashgan qari floema hujayralari devorlari, boshqa guruhlariniki kabi, qalin, lekin yog'ochlanmagan (ya'ni kollenximatozli). Ksilema ko'ndalang kesmasi xajmining taxminan 50 % ni naylar, qolgan 50 % ni ligninlashmagan libriform egallaydi.

4 yillik ildizda 3 – yil lub tolalari po'kakka aylangan, faqat u yer-bu yerida lub tolalarining mayda tasmachalari saqlangan, ularning halqasi po'kak xalqasi

bilan gallashadi. Ksilema xajmining 50-70% ni libriform, 50-30% ni naylar egallaydi.

5-6 yillik ildiz tashqarisida oldingi yilning lub tolalari va 4 qator po'kak saqlanib qolgan. Markazda birlamchi (diarx) ksilema atrofida, poyadagi kabi, ichki kambiy 3 ta dugasimon ichki floemani beradi, tashqi ksilema esa markazning ikki yonida 2 tadan 4 ta dugasimon bog'lam hosil qiladi, qolganlari tarqoq, oxirgi yilniki o'ta ko'p-18-20 tagacha mayda kollateral bog'lamlardan iborat. Qutbning bir tomonidagina o'rtacha kattalikdagi bitta kontsentrik bog'lam hosil bo'lgan. Naylar ksilema xajmining 40-45% ni egallaydi, qolgani ichki floema va libriformdan iborat.

Ko'p (8-9) yillik ildizning ksilemasida kontsentrik bog'lamlar uchramaydi, lekin po'kak ostida – qari floemada mayda 3-4 nayli 10-12 ta kontsentrik bog'lamlar hosil bo'lgan. Keyingi yillar ildizida ichki ksilema bog'lamlarining bir qismi kontsentrikka aylangan.

Xurjun tog'i o'simligining 1-yillik ildizi ko'ndalang kesmasining tuzilishi Suluk-ota o'simliklar guruhiniki bilan deyarli bir xilda, faqat – po'kak birmuncha qalinroq 5-8 qator.

2-yil po'kagi tashqarida saqlangan. Lub tolalari tasmalari halqa bo'ylab joylashgan, yillik ksilemani ajratib bo'lmaydi.

3-yil ildizida tashqi ksilema halqa bo'ylab joylashgan 2-(3) ta yirik dugasimon guruhdan iborat, lekin yillik ksilemani ajratib bo'lmaydi. Lub tolalari taraqqiy etgan. Markazda ichki kambiy hosil bo'lgan va 1 – (2) ichki o'tkazuvchi bog'lamni bergan.

4-yil ildizida ikkita lub tolalari xalqasi, uning tashqarisida po'kak qoldig'i saqlangan, markazda 3-4 ichki o'tkazuvchi bog'lamlar hosil bo'lgan. Markaz atrofidagi ksilema bog'lamlari ham, ichki ksilema bog'lamlari ham ikkita katta guruhga birlashgan, tashqarida 3 ta o'tkazuvchi kollateral bog'lamlar shakllangan.

5–yillik ildiz markazida (diarx ksilema atrofida) ichki o'tkazuvchi bog'lamlar soni 5-6 ta, floema ostidagi bog'lamlar o'z guruhida joylashgan. Qari floemaning tashqarisida po'kak ostida 10-12 ta o'tkazuvchi kollateral bog'lamlar shakillangan.

6–yili ildiz markazidagi birlamchi ksilema atrofida 4-7 ta ichki o'tkazuvchi bog'lam hosil bo'lgan, qolganlari ikkita guruhga ajralgan. Qari floemadagi bog'lamlar soni 12-14 ta, ulardan 2-3 tasi kontsentrik. Tashqi o'tkazuvchi bog'lamlar soni 24-28 ta.

6-8 – yil ildizida floemaning tashqarisidagilarning 6-8 tasi kontsentrik bog'lamlarga aylangan.

10-12 yillik ildizda har bir tashqi o'tkazuvchi bog'lam radial nurlar yordamida ponasimon radial qismlarga bo'lingan va ularning soni 24-26 ga yetgan; faqat markazda 8 ta ichki ksilema bog'lamlari va ularning atrofida (floemadan ichkarida) 14 bog'lamlar bo'lib, umumiy soni 22 ta, qari floemada hosil bo'lgan bog'lamlarning ko'pchiligi kontsentrik bog'lamlarga aylangan.

A. tenuifolium bir yillik yosh ildizi epidermasi saqlangan, tuklar mavjud. Epidermaning ba'zi joylari yemirila boshlagan. Epiderma hujayralari yirik oval, ba'zilar cho'ziq, tashqi devori bir muncha qalinlashgan. Epiderma ostida bir, ba'zi joyda ikki qator burchaksimon kollennxima hujayralari shakillangan. Hujayralar tangental cho'ziq, devorlari ba'zi joylarda qalin, kollennxima ostida floema joylashgan, uning tashqi parenxima hujayralari ham kollennximatozlashgan. Ksilemada naychalar tarqoq joylashgan, xar bir radial qatorlardagi naychalarning soni 1-6 tagacha, markazda birlamchi ksilema saqlangan, ikkilamchi ksilemaning 60-70% maydonini libriform egallaydi. Devorlari uncha qalin emas, deyarli yupqa devorli- tsellyulozali. Yillik ksilema aniq ajralib turadi.

Ikkinchi yili epiderma yemirilgan, 5-8 qator po'kak hosil bo'lgan, tashqaridagi qatorlari zichlashgan. Po'kak qavati ostida qari floema, uning ichkarisida yosh floema joylashgan. Ksilema maydonining 50-60 % ni

naychalar, libriform 40-50% ni egallaydi. Libriform hujayra devorlari tsellyulozali, ligninlashmagan; fellogen aniq ko'rinadi, fellama notipik, tashqaridagi (qari) qatorlari zichlashgan, devorlari yog'ochlangan, hujayra ichida jigar rang modda bor. Floemaning po'kak ostidagi (qari) hujayralari yirik, devorlari kollenximatozli. Ikki yillik ksilemada, poyadagi kabi, po'kak ostida xalqa bo'ylab joylashgan 4-5 qatorli lub tolalari hosil bo'lib, ular ichkaridan tashqariga qarab bir tekisda yemirilib po'kak hosil bo'ladi. Ichkaridagi po'kak qavatlar 2-3 ta xalqani hosil qiladi. Ba'zi joylari yemirilib oldingi po'kakga qo'shib ketgan, Ksilema ildiz ko'ndalang kesmasi maydonining 20% ni tashkil qiladi va har xil guruhlarga bo'lingan.

Uchinchi yil ildizining tashqarisida 10-17 qator po'kak saqlangan bo'lib, ularning tashqi 3-4 qatori zich va jigar rangli, uning ostida burchakli kollenxima joylashgan, floema hujayralari ham kollenximatozli. O'tkazuvchi sistema xalqa bo'ylab joylashgan 6-8 kollateral bog'lamlardan iborat, yillik ksilemalarni ajratib bo'lmaydi. Naychalar ksilema ko'ndalang kesmasi maydonining 30-35% ni tashkil qiladi. Markazda 1-2 ichki teskari o'tkazuvchi bog'lam shakllanadi. Taxminan 4-yildan boshlab o'tkazuvchi bog'lamlar tarqoq holda joylashadi. Qari floemada ko'p sonli maydaroq kollateral bog'lamlar guruhlari hosil bo'lib, har biri o'z navbatida yanada maydaroq 3-4 bog'lamlarga bo'lingan. Markaz atrofida 1-2 ta ichki o'tkazuvchi bog'lam hosil bo'ladi. 8-10 yillik ildiz ko'ndalang kesmasining markazida 14-16 ta yirik va ichki maydaroq (teskari) o'tkazuvchi bog'lamlar shakllanadi, ularning atrofida xalqa bo'ylab 30-32 ta har xil hajmli radial cho'ziq kollateral bog'lamlar shakllangan, oxirgilari qari floemada ham uchraydi.

Shunday qilib, har xil joylardan olingan o'simlik ekoformalari ildizining ko'ndalang kesmasi tuzilishining izlanish natijalari tahlili quyidagi mulohazaga olib keldi.

Farg'ona vodiysida tarkalgan *A. albidum* va *A. tenuifolium* turiga xos bo'lgan belgi ildiz ko'ndalang kesmasida ksilemaning yillik o'sishini aniq

belgilab bo'lmashligi va 1- yil ildizi ksilemasida naychalar-ning diffuz joylashishi, 2-3-4-5-yillar (taksonlarga qarab) ksilemasi yillik o'sishining buzilishi, 15-20 yillik ildizlarda 2-3 xalqada joylashgan ichki teskari kollateral 1-2 xalqada joylashgan ko'p sonli 14-20 dan(Suluk-ota) 60 gacha (*A. tenuifolium*) tipik (floema ostida) radial bog'lamlarning shakillanishidir. Bu xol bir yillik poya ksilemasining uzliksiz halqa bo'ylab joylashishiga va ko'p yilliklarida kollateral bog'lamlarning ko'payib ketishiga uyg'undir. Bir yillik poya va ildizning bu kabi tuzilishi, ma'lumki, tipik holda daraxtsimon poya va ildizning tuzilishiga xos. Lekin 2-3-4-5-yillardan boshlab har xil taksonlarda ksilemaning yillik o'sishi tuzilishining xar xilda bo'lishi kuzatiladi. Masalan *A.albidum* ning Suluk-ota populyatsiyasi ildizida 2-yili 2 ta katta guruxga, 3-yili 6-8 ta kollateral bog'lamlarga, 4-yilda naychalari diffuz joylashgan kollateral bog'lamlar 3 ta yirik guruxga birlashishini, xar bir gurux o'z navbatida bir-biriga yaqin joylashgan kichikroq guruxlardan tuzilganligini ko'ramiz.

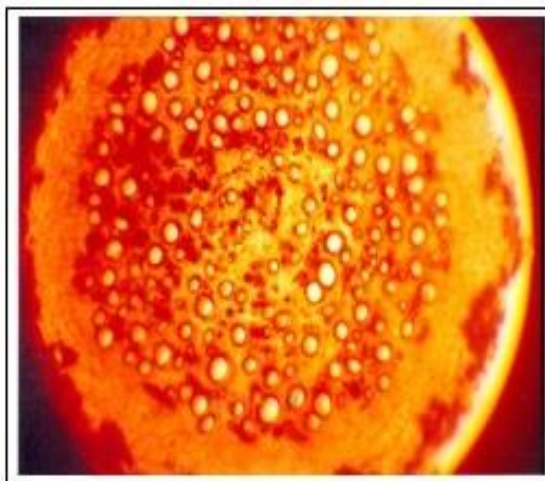
Xurjun tog'i populyatsiyasi ildizining tuzilishi xam Suluk-ota populyatsiyasinikiga o'xshash, faqat birinchi yil ksilemasi atrofida xalqa bo'ylab joylashgan 4-5-yillik ildizi markazida ichki kambiydan xosil bo'lgan ichki teskari kollateral bog'lamlarning o'ta zich joylashganligi va sklerenximalashgan-ligi bilan farqlanadi.(rasm). Bu ikkala populyatsiya ildizlarida yildan-yilga tipik (floema ichkarisidagi) ksilema bog'lamlari va tashqi (qari floemaning tashqi qismida xosil bo'lgan) kollateral bog'lamlar va agar hosil bo'lsa, kontsentrik bog'lamlar soni ortib boradi, ya'ni adirlik populyatsiyalariga nisbatan ertaroq polikambiallikga o'tadi; Pop-Chust populyatsiyalarida 4-5-yillargacha ksilemaning daraxt- simon tuzilishi naychalarning diffuz joylashishi saqlanadi, 5-6 va undan keyingi yillarda 2-3 ta halqalarda joylashgan xar xil sondagi, shakldagi va hajmdagi kollateral va kontsentrik (agar bo'lsa) bog'lamlarga ajraladi va polikambiallikga o'tadi. *A. tenuifolium* ildizi tuzilishi esa Suluk-ota va Xurjun tog'i populyatsiyalari ildizi tuzilishiga yaqin.

Yuqorida keltirilgan izlanish natijalariga va *Acanthophyllum* turkumi uchun adirliklarning birlamchi areal ekanligiga asoslanib Chust-Pop, Mindon-

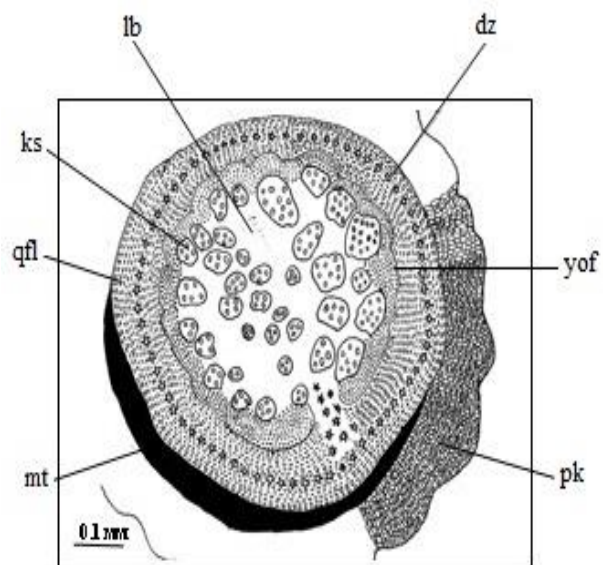
Chimion adirliklari *A.albidum* populyatsiyalari uchun birlamchi areal, Suluk-ota va Xurjun tog'i populyatsiyalari uchun ikkilamchi areal deb qarash joiz. Bu fikrimizni oxirgi 2 ta tog'li populyatsiyalar ildiz ksilemasining vegetatsiyaning 2-(3-) –yilidayoq guruxlarga ajrala boshlashi ham tasdiqlaydi. Mindon-Chimyon populyatsiyalarida ildizning 2-3-(4) yilgacha, qolganlarida -1-2-yilgacha normal (daraxtsimonlar ildizi) tuzilishiga ega bo'lishi bu populyatsiyalar ildizi ksilemasi tuzilishi evalyutsiyasining Pop - Chustdan (adirlikdan) Suluk-ota va Xurjun tog'lari yo'nalishida progressivlashishini ko'rsatadi.

Agar tashqi muxit sharoitlarining poyaga nisbatan yer osti organi-ildizga taʼsiri kamroq bo'lishini nazarda tutsak, unda Pop-Chust, Suluk-ota ichki kambiy xosil bo'lib, teskari bog'lamlarni berishining 3-4 yildan boshlanishi ularning o'zaro qarindoshligining isboti bo'lsa kerak. Mindon-Chimyon populyatsiyasi ildizida ichki kambiyning 4-yili xosil bo'lishi bilan boshqa taksonlardan ajralib turadi; Xurjun tog'i populyatsiyasi-mazkur to'qimaning o'ta erta-2-3-yilda xosil bo'lishi bilan farqlanadi. Demak, bu yerda ham mazkur belgining xosil bo'lishi adirlikdan tog'ga ko'tarilishida tezlashishi kuzatiladi. Shunday qilib, poya ksilemasi yillik o'sishining dugali tuzilishi, ildiz ksilemasining normal (daraxtsimon) tuzilishining saqlanish muddati bilan ksilemada ichki kambiyning xosil bo'lish muddati orasida, baʼzi mustasnolardan tashqari, to'g'ri korrelyatsiya mavjuddir. Mindon o'simliklaridan tashqari barcha o'rganilgan taksonlarning ko'p yillik (10-14-20-) ildizlarida,(xususan Xurjun tog'i populyatsiyasida) ichki o'tkazuvchi bog'lamlar ksilema maydonining 25-40%ni, 60-75%ni-tipik ksilema egallaydi. Yaʼni ksilema kuchli taraqqiy etgan (sklerenximalashgan). Ichki o'tkazuvchi bog'lamlar 2-3 shartli xalqalarda, tipik (floema ostidagi) ksilema kollateral bog'lamlari bitta xalqada, qari floemaning tashqi qismida kichikroq ko'p sonli kollateral bog'lamlar xosil bo'lib, ular eng tashqi xalqada joylashadi. Shuni takidlab o'tish zarurki, ildiz ksilemasi normal ikkilamchi (daraxt ildizi) tuzilishining Pop-Chust populyatsiyasida uzoq vaqt (4-5 yil) saqlanishi, bu populyatsiyasining boshqa populyatsiyalar va *A tenuifolium* dan primitivroq ekanligini ko'rsatadi. Mindon-

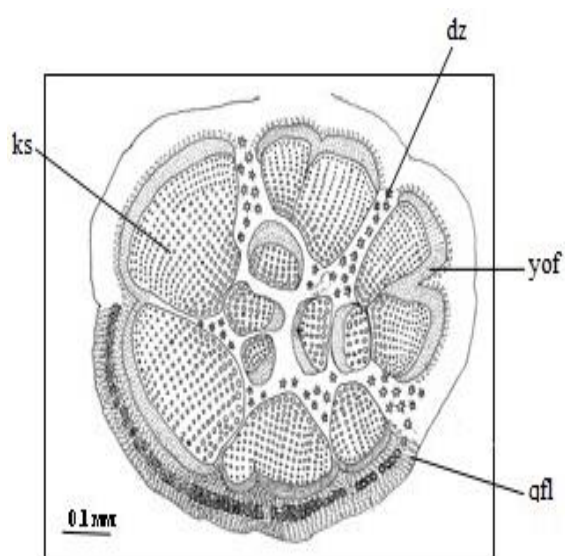
Chimyon o'simliklari 4 yillik ildizining tuzilishi evalyutsion nuqtai nazardan Xurjun, Suluk-ota populyatsiyalari bilan Pop-Chust populyatsiyasi o'rtasidan joy oladi. Ildiz ksilemasining yog'ochlanish (sklerinximalanish) darajasi bilan quruq modda miqdori orasida teskari korrelyatsiya mavjuddir.



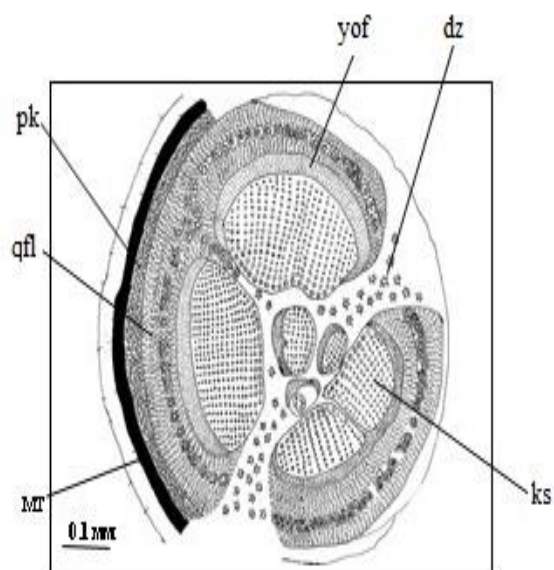
Pop-Chust
4 yillik



Mindon-Chimyon
4 yillik



Suluk-ota
4 yillik



Xurjun
4 yillik

A.albidum o'simligi ildizining 4-yil vegetatsiyasidagi ikkilamchi qalinlanishi.

XOTIMA

A. albidum turi barcha populyatsiyalari embirion pallabargining bir xilda qalinligi va tuzilishi, maysa pallabargida esa og'izchalar soni bilan epiderma xujayralari soni orasida teskari korrelyatsiyaning bo'lishi, yuvenil va definitiv barglarda epiderma xujayralarining cho'ziq va barg uzun o'qiga nisbatan parallel joylashishi; bir yillik poyada floema va ksilemaning uzliksiz xalqani tashkil qilishi; to'pgullarning 3,-5,-9- gullik bo'laklarga ajralishi; ildiz tuzilishida yillik o'sishning noaniqligi va naychalarning diffuz joylanishi bilan xarakterlanadi.

Bu xol populyatsiyalarning bir-biriga yaqin qarindoshligini va bitta tur - *A. albidum* ga tegishli ekanligini tasdiqlaydi. Yuqorida keltirilgan belgilarning aksariyati *A. tenuifolium* ga xam tegishli, embrion pallabargining boshqalarga nisbatan yupqaroq, maysa pallabargi va yuvenil barglar epidermasining o'ta yirik xujayrali bo'lishi bilan farqlanadi. Uning ko'pchilik belgilarining *A.albidum* bilan o'xshash bo'lishi, shu turdan kelib chiqqanligini ko'rsatadi, lekin farqlovchi belgilarning mavjudligi *A. tenuifolium* ning *A.albidum* dan aloxidalanganligini ko'rsatadi, bu esa o'z navbatida, I.A.Vvedenskiyning (1953) fikrini tasdiqlaydi.

A.albidum ning Suluk-ota populyatsiyasi va Mayli-saydagi *A. tenuifolium* turi urug' xajmining va spermodermasi qalinligining bir xilda (6-6,5mkm) bo'lishi, xujayralari devorlarining kuchsiz to'liqinsimonligi; tojibarglar sonining aynan o'xshashligi (4-5 ta), Suluk-ota tog'i populyatsiyasining 1200 m balandlikdagi o'simliklari va *A. tenuifolium* (500-600m balandlikda) tojibarglari rangining bir xilda - qizg'ish bo'lishi, poya o'tkazuvchi sistemasining taraqqiyot jarayonining o'xshashligi, areallarining bitta yo'nalishda - g'arbiy Tyan-Shanda joylashganligi, *A. tenuifolium* va Suluk-ota populyatsiyasining o'xshashligi - ikkalasida xam ichki kambiyning 3-4-yili xosil bo'lib, teskari o'tkazuvchi bog'lamni berishi, ular tarqalgan joylari sharoitlarining o'xshashligini va

A. tenuifolium turining Suluk-ota populyatsiyasidan ajralib chiqqanligini ko'rsatadi.

Pop - Chust o'simliklari poya ksilemasi yillik o'sishi dugalarining radial bog'lamlarga ajralishi 4-5-yilda. Suluk-otanikida esa 2-3-yilda boshlanishi va ko'p yillik poya tuzilishi T A. Madumarovning «*A. cirtostegium*» tipiga kirishi, ildizdagi quruq qoldiq miqdorining bir xilda bo'lishi (11,84-11,88 %) bu ikki nuqtadagi o'simliklar guruxlarining o'zaro o'ta yaqin qarindoshligini, tashqi muxit sharoitlarining o'xshashligi va demak, 1 ta Pop – Chust populyatsiyasiga tegishligini tasdiqlaydi. Bu o'simliklar guruxini mazkur belgilari *A.albidum* populyatsiyalari ichida primitivroq ekanligini ko'rsatadi.

Suluk-ota populyatsiyasi maysa pallabarglarining deyarli gipostomatligi, pallabarg qalinligining o'xshashligi, 1-5 (6)-yuvencil barglarda og'izchalarning xujayra uzun o'qiga nisbatan ko'ndalang (boshqalarda parallel) joylashganligi va (6)-7-10- yuvencil va definitiv barglarda esa uzun o'qqa nisbatan parallel joylashganligi, oxirgilardan ko'ndalang joylashgan og'izcha va xujayralarning 2-2,5 marta mayda bo'lishi, ildiz ksilemasi markazida 3-4-yili ichki kambiyning xosil bo'lishi va teskari o'tkazuvchi bog'lamlarni berishi ularning o'zaro yaqin qarindoshligining isbotidir. Mazkur populyatsiyalarning 1-5-(6)-yuvencil barglarida og'izchalarning barg uzun o'qiga nisbatan ko'ndalang joylashishi turning bargli organlari epidermasiga xos bo'lgan belgilardan chetga chiqishdir. Ko'ndalang joylashgan og'izchalarning mayda bo'lishiga aynan epiderma xujayralarining ensizligi sababchi bo'lsa kerakdir, chunki og'izchalarning uzunasiga o'sishini chegaralab qo'yadi, bu esa, o'z navbatida, eniga o'sishni (to'siq bo'lmasa-da) cheklab qo'yadi, chunki aks xolda og'izchaning uzunligi bilan eni nisbati, ya'ni unga xos bo'lgan shakl buzilgan bo'lar edi.

Acanthophullum turkumi birlamchi areali bo'lib adirliklarning xisoblanishini va migratsiya yo'nalishini (Madumarov,2004) nazarda tutsak, u xolda Farg'ona vodiysidagi Pop, Chust, Mindon, Chimyon adirliklari *A.albidum* turi uchun birlamchi, tog' mintaqalari esa ikkilamchi areal, deb qaraymiz. Shunga ko'ra Pop-Chust populyatsiyasidan Shimol-Sharq yo'nalishida Suluk-ota, Janub yo'nalishida Mindon-Chimyon populyatsiyalari kelib chiqqan bo'lsa

kerak. Lekin Suluk-ota populyatsiyasi Pop-Chust populyatsiyasi bilan bir vaqtda parallel paydo bo'lgan bo'lishi ham mumkin. Bu fikrimizni gullarining rangi va tojbarglari soni ham tasdiqlaydi. *A.albidum* migratsiyasi Tyan-Shan tizmasining Janubiy adirlklari bo'ylab g'arbdan sharqqa qarab borayotganligini tan olish kerak; u xolda Pop-Chust adirlklari *A.albidum* turining boshlang'ich areali bo'lib, u yerdan sharqqa qarab – Mayli-say adirlklariga shimol-g'arb yo'nalishida Suluk-otaga, janub-sharqqa qarab Mindon-Chimyon populyatsiyasi, oxirgisidan Xurjun tog'i populyatsiyasi xosil bo'lgan bo'lishi mumkin. Bu fikrimizni Mindon-Chimyon populyatsiyasi maysa pallabargi epidermasining bularda yirik (1mm^2 800-1000 ta) xujayraliligi, embrion va maysa pallabargining qalinligi (tegishlixa 80 va 60 mkm), bargli organlar tuzilishining o'ta o'xshashligi, po'stloq parenximasining 3-4 qatorli bo'lishi; poya ksilemasi yillik o'sishining 2 dugali tuzilishining 4-5-yildan parchalanishi va areallarining o'zaro o'ta yaqinligi bu ikkala nuqtadagi tashqi muxit sharoitlarining o'xshashligi va ularning bitta- Pop-Chust populyatsiyasiga tegishli ekanligini tasdiqlaydi.

Xurjun tog'i populyatsiyasining ko'pchilik belgilari oldingi populyatsiyanikiga o'xshash, lekin Suluk-ota tog'i populyatsiyasi kabi, 2-3 – yildan boshlab poya ksilemasi yillik o'sishining dugalilikdan ko'p bog'lamlilikga o'tishi, ichki kambiyning xosil bo'lishi va kollateral va kontsentrik bog'lamlarning ko'payishi - polikambiallikka o'tishi sistematik belgidan ko'ra ko'proq tashqi muxit ta'siri bo'lsa kerak, agar yog'ochlanish jarayoni ichki o'tkazuvchi bog'lamlar va polikambiallik tufayli erta taraqqiy etmasa, ya'ni kuchli sklerinximalashmasa, unda sovuqdan xalok bo'lar edi. Poya ksilemasi yillik o'sishining 2 dugalidan ko'p bog'lamliga o'tishi muddatiga qarab o'rganilgan taksonlar 3 guruxga bo'linadi.

Pop-Chust adirlklari o'simliklarida vegetatsiyaning 4- yili, Mindon-Chimyonda 4-5-yili, *A. tenuifolium*da 2-3- va 4-5-(6)-, Suluk-ota va Xurjun tog'lari populyatsiyalarida esa 2-3- yilda. Oxirgi 3 ta, poyada ichki kambiyning xosil bo'lishi va teskari o'tkazuvchi bog'lamlarni berishi, birinchi 2 ta

populyatsiyada 2-3- yili, *A. tenuifolium*da 5- yili xosil bo'lishi bilan boshqalardan ajralib turadi.

Ildiz ksilemasining bog'lamlarga ajralish- polikambiallikga o'tish vaqtiga qarab xam o'rganilgan taksonlar 3 guruxga bo'linadi.

Pop-Chust populyatsiyasida vegetatsiyaning 5-6-yili, Mindonda-2-3-, Chimyonda-3-4-, Mayli-sayda-3- va Suluk-ota va Xurjun tog'i populyatsiyalarida 2-3-yili bog'lamlarga ajraladi.

Ichki kambiy esa barcha taksonlar ildizida xosil bo'ladi: Pop-Chust, Suluk-ota tog'i, Mayli-say o'simliklarida 3-4- yili, Xurjun tog'ida 2-3-, Mindon-Chimyon populyatsiyalarida 4-yili xosil bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, adirlik o'simliklari poyasidagi ksilemaning 2-dugali tuzilishi 4-5- yillargacha saqlanadi, ichki kambiy esa xosil bo'lmaydi (*A.tenuifolium* dan tashqari). Balandlikga ko'tarilgan sari (Suluk-ota va Xurjun tog'i populyatsiyalarida) ildiz ksilemasi 2-yilda 2ta bir-biridan yaqqol aloxidalangan guruxga bo'linishi va ichki kambiyning 2-3 yillarda xosil bo'lishi va teskari o'tkazuvchi bog'lamlarni berishi, keyingi yillarda radial uzun, cho'ziq va zich joylashgan bog'lamlar sonining ko'payishi-sklerenximalanishi ildizni sovuqdan xalok bo'lishidan saqlab qoladi. Mayli-say dagi adirlikda *A. tenuifolium* ildizida xam kech bo'lsada (5- yili) ichki kambiyning xosil bo'lishi bu turning aynan Suluk-ota populyatsiyasi maxsuli emasmikin, degan fikrga olib keladi. Tog' mintaqalari o'simliklarining poyasida, ildizida ksilemaning erta- 2- yildan bo'lina boshlashi, ichki kambiyning erta xosil bo'lishi, ya'ni polikambiallikga o'tishi bu yerdagi iqlimning sovuqligi, vegetatsiya davrining va kun uzunligining (fotosintez) qisqaligi ta'siri natijasi, deb qarash kerak.

XULOSALAR

1. Farg'ona vodiysida *Acanthophyllum* turlari faqat *A.albidum* va *A. tenuifolium* dan iborat; adir populyatsiyalari poya va ildiz ksilemasining bo'linishi vegetatsiyaning 3-4-5 (taksonga qarab), tog'da 2-3-yildan boshlanadi; ichki kambiy faqat tog' populyatsiyalari poyasida, ildizda-barcha taksonlarda mavjud. Adir taksonlari poya va ildizining tuzilishi primitivroqdir.

2. *A.albidum*, *A.rungens* ning G'arbiy Tyan-Shan (Qara-tou) populyatsiyasidan ajralgan, va faqat Farg'ona vodiysi endemi bo'lib, 5 ta populyatsiyaga aniq ajraladi: *A.albidum* tur migratsiyasi sharqiy yo'nalishida Pop-Chust, undan janubiy-sharqiy yo'nalishda Mindon-Chimyon, oxirigidan janubda-Oloyning Xurjun populyatsiyasi ajralgan; Pop-Chust populyatsiyasidan yoki *A.albidum* ajdodidan sharqiy yo'nalishda Suluk-ota, bundan yoki 1-populyatsiyadan shu yo'nalishda Mayli-sayda o'ta tor endem *A. tenuifolium* aloxidalangan.

3. Barcha o'simlik ekoformalarida pastdan yuqoriga ko'tarilgan sari yuvenil va definitiv barglarning og'izchalar soni va qalinligi (bunda barg o'rta qisminiki nazarda tutiladi) ortib boradi – kseromorf belgilar kuchayib boradi.

4. Ksilema tuzilishi 4-6 yillik poya va ildizda aniq tiplarga ajraladi va bular tur ichi kategoriyalarini xarakterlaydi, ko'p (12-18) yillik poyalarniki 2 ta „*A. tenuifolium*“-3 (*A.rungens* va *A.albidum* populyatsiyalari), ildizlarida 1-(2) ta tipni tashkil etadi.

5. Ildiz ksilemasining sklerenximalanish darajasi qancha kuchli bo'lsa, quruq moddalar (saponinlar) miqdori shuncha kam bo'ladi va aksincha; Mindon o'simliklari ildizi quruq moddalar qoldig'i 13% ni, Xurjun populyatsiyasi ildiziniki 8% ni tashkil etadi. Qolgan populyatsiyalar shu ko'rsatkichlar oralig'idan joy oladi.

AMALIY TAVSIYALAR

1. *Acanthophyllum albidum* dan manzarali o'simlik sifatida qurg'oqchil va mayin tuproqli-shag'alli joylarni ko'kalamzorlashtirish uchun foydalanish mumkin.
2. Tadqiqot natijalari asosida Mindon adirlaridagi saponinlarga boy, lekin kam miqdorda va tor arealda tarqalgan *Acanthophyllum albidum* o'simligi tabiiy zahiralari jiddiy muhofazaga olish bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.
3. Turli ekotoplarda tarqalgan *Acanthophyllum albidum* vegetativ organlarining o'ziga xos anatomik va morfologik tuzilishidan olingan natijalardan oliy o'quv yurtlaridagi o'quv jarayonida foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Allanazarova U., Butkov A.Ya., Xamidov G. Gornie listvennie lesa i kustarniki mezofilnogo sklada (*Therodendra*) / Rastitelniy pokrov Uzbekistana. V 4-x t. – Tashkent: Fan, 1984. T. 4. – C. 3-84.
2. Andijon, Namangan va Farg'ona viloyatlari xaritasi. – Toshkent: O'zgergeodezkadastr, 2008.
3. Baytulin I.O. Osnova rizologii. – Almati: Filim, 2001. – 330 s.
4. Baratov P. O'zbekiston tabiiy geografiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 1996. – 264 b.
5. Bondarenko O.N. *Acanthophyllum* C.A. Mey. – kolyuchelistnik / Opredelitel' rasteniy Sredney Azii. V 10-i t. – Tashkent: Fan, 1971. T. 2. – S. 294.
6. Burigin V.A. Rasteniya Uzbekistana, sodержание sodu i potash. – Tashkent: Nauka, 1942. – 32 s.
7. Bikova N.B., Tursunov D.Yu. K anatomii kolyuchelistnikov / Morfologicheskaya evolyutsiya vysshix rasteniy. – M.: MOIP, 1981. – S. 20-22.
8. Bikova N.B., Tursunov D.Yu. K anatomii kolyuchelistnikov // Morfologicheskaya evolyutsiya vysshix rasteniy: Materialy VI Moskovskogo soveshchaniya po filogenii rasteniy. – Moskva, 1982. – S. 20-22.
9. Vvedenskiy A.I. *Acanthophyllum* S.A. Mey. – kolyuchelistnik / Flora Uzbekistana. V 6-i t. – Tashkent: AN UzSSR, 1953. T. 2. – S. 409-415.
10. Veksler N.G. Opyt kul'tury «mylnogo kornya». – Tashkent: Sonat, 1939. – 69 s.
11. Zaytsev G.N. Matematicheskaya statistika v eksperimental'noy botanike. – M.: Nauka, 1984. – 424 s.
12. Zaytsev G.N. Matematika v eksperimental'noy botanike. – M.: Nauka, 1990. – 294 s.

13. Kartashova I.I. Медоносные растения Томской области. – Томск: ТГУ, 1955. – 80 с.
14. Keller B.A. Основы эволюции растений. – М.-Л.: АН СССР, 1948. – 208 с.
15. Kovtanyuk N.K. Структура поверхности семян видов рода *Castrolychnis* (*Caryophyllaceae*) в связи с систематикой // Ботанический журнал. – Санкт-Петербург, 1995. – № 9 (80). – С. 98-101.
16. Kojanchikov V.I. Изменчивость морфологических признаков семян представителей сем. *Saryophyllaceae* Juss. // Вопросы сравнительной морфологии семенных растений. – Москва, 1975. – С. 108-128.
17. Madumarov T.A. Жизненные формы в роде *Acanthophyllum* C.A. Mey. // Вестник МГУ. – Москва, 2003. – № 9. – С. 110-119.
18. Madumarov T.A. Морфолого-анатомическое осовинности представителей родов *Acanthophyllum* C.A. Mey. *Allochrusca* Bunge и *Drupis* MICH. yex L. в связи с их систематикой: Автореф. дис. .канд. биол. наук. – Ташкент, 1989. – 18 с.
19. Madumarov T.A. Морфолого-анатомическое строение представителей сарониноносных родов сем. *Saryorhyllaceae* Juss: Дис. ... докт. биол. наук. – Ташкент, 2005. – 269 с.
20. Madumarov T.A., Dariev A.S. О строении спермодермы представителей родов *Acanthophyllum* C.A. Mey. и *Allochrusca* Bunge // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 1987. – № 3. – С. 40-43.
21. Madumarov T.A., Dariev A.S. Анатомическое строение листьев видов *Acanthophyllum* C.A. Mey. и *Allochrusa* Bunge (*Caryophyllaceae* Juss.) // Узбекский биологический журнал. – Ташкент, 1987. – № 6. – С. 35-38.
22. Madumarov T.A., Dariev A.S. К систематическому положению двух видов рода *Kughitangia* Ovcz: *K. popovii* (Preobr.) Ovcz. и *K. knorringiana* (Schischk.) Preobr // Доклады АН РУз. – Ташкент, 1991. – № 10. – С. 50-52.
23. Madumarov T.A., SHmidt V.M. Анатомо-морфологические признаки

lista i tsvetka nekotorykh vidov rodov *Acanthophyllum* C.A. Mey. i *Allochrusa* Bunge v svyazi s ix sistematikoy // Vestnik LGU. – Leningrad, 1988. – № 10 (2). – S. 29-37.

24. Mixaylovskaya I.S., Yuxananov D.X. K anatomii kornya nekotorykh vidov *Acanthophyllum* S.A.Mey. i *Allochrusa* Bunge // Botanicheskiy jurnal. – Leningrad, 1972. – № 4 (57). – S. 120-121.

25. Mishenko A.S., Yuxananov D.K., Kuvaev V.B. Kolyuchelistniki jelezistiy i melkogolovchatyy na TSentral'nom Kopetdage istochniki triterpenovyykh glikozidov. – Ashxabad: AN TurkmSSR, 1973. – № 5. – S. 48-54.

26. Musaeva M.M. Morfobiologicheskie osobennosti nekotorykh vidov roda *Acanthophyllum* C.A.Mey. v kul'ture na bagare // Ekologo-biologicheskie osobennosti vajneyshix sir'evix rasteniy v kul'ture. – Tashkent, 1979. – S. 153-163.

27. Musaeva M.M. Sroki xraneniya i vsxojest semyan vidov roda *Acanthophyllum* S.A.Mey. // Uzbekskiy biologicheskiy jurnal. – Tashkent, 1981. – № 3. – S. 56-57.

28. Musaeva M.M. Eksperimental'noe izuchenie predstaviteley rodov *Acanthophyllum* C.A. Mey. i *Allochrusa* Bunge: Avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. – Tashkent, 1983. – C 21.

29. Musaeva M.M. Vozrastnye izmeneniya predstaviteley sek. *Oligosperma* Schischk. roda *Acanthophyllum* C.A. Mey. // Uzbekskiy biologicheskiy jurnal. – Tashkent, 1986. – № 6. – S. 22-24.

30. Musaeva M.M, Zakirov K.Z. Materiali po sistematike roda *Acanthophyllum* S.A.Mey.S.L. – Tashkent: Fan, 1987. – 84 s.

31. Niyazov B.N. Anatomicheskoe stroenie semyan i list'ev turkestanskogo milnogo kornya (*Asanthophyllum gypsophiloides* Regel.) // Novie texnicheskie kul'turi v Uzbekistane. – Tashkent: AN UzSSR, 1962. – C. 3-20.

32. Opredelitel rasteniy Sredney Azii. V 10-i t. – Tashkent: Fan, 1971. T. 2. – S. 294-310.

33. Pavlov N.V. Dikie i poleznie texnicheskie rasteniya SSSR. – M.: 1942. – 160 s.
34. Smirnova Ye. Tipi struktur semyan svetkovix rasteniy v filogeneticheskom aspekte // Journ. obsh. biol. – Moskva, 1965. – № 3 (26). – S. 310-324.
35. Timonin A.K. Stroenie pervichnoy provodyayey sistema pobega predstaviteley semeystva *Amaranthaceae* Juss. / Morfologiya tsentrosemennyykh kak istochnik evolyutsionnoy informatsii. – M.: Nauka, 1990. – S. 66-93.
36. Tursunov J.Yu. Antekologiya i embriologiya saponinonosnix gvozdichnix Sredney Azii. – Tashkent: Fan, 1988. – 200 s.
37. Fedoseev G.E. Anatomo-morfologicheskoe issledovanie semyan predstaviteley rodov *Melandrium* Roehl. i *Silene* L. // Biologicheskie nauki. – Moskva, 1988. – № 6. – S. 58-68.
38. Fedoseev G.E. O morfologicheskix priznakax semyan *Melandrium sachalinense* (Fl. Schmidt) Kudo i *M. akinfievii* (Schmalh.) Schischk. (*Saryophyllaceae*) // Biologicheskie nauki. – Moskva, 1988. – № 10. – S. 60-65.
39. Xasanov I.A., G'ulomov P.N. O'zbekiston tabiiy geografiyasi. – Toshkent: O'qituvchi, 2007. – 164 b.
40. Chupov V.S., Nemirovich-Danchenko Ye.N. Morfologo-anatomicheskie priznaki semyan predstaviteley nekotorykh grupp odnodolnix v svyazi s ix sistematikoy // Botanicheskiy jurnal. – Leningrad, 1988. – № 73 (7). – S. 952-964.
41. Shishkin B.K. Kolyuchelistnik *Acanthophyllum* C.A. Mey. // Flora SSSR. V 30-i t. – M.-L.: AN SSSR, 1936. T. 6. - S. 780-801.
42. Esau K. Anatomiya rasteniy. – M.: Mir, 1969. – 564 s.
43. Yuxananov D.X. Vajneyshie gipsozinosnie vidi *Acanthophyllum* C.A. Mey. i ix rasprostranenie v SSSR / Resursi dikorastushix lekarstvennix rasteniy SSSR. – M.: Nauka, 1972. b. – №. 3. – S. 141-151.
44. O'zbekistonda atrof-muhit holatini ekologik ko'rsatkichlar asosida

baholash atlasi. – Toshkent: O'zgergeodezkadastr, 2008. – 64 b.

45. O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi. 4,5,7,9-jildlar. – Toshkent: O'ME, 2002-2004 yy.

46. O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi». 2 tomda. – Toshkent: Chinor ENK, 2006. T.1.– 209 b.

47. O'zbekiston Respublikasi «Qizil kitobi». 2 tomda. – Toshkent: Chinor ENK, 2009. T.1. – 224 b.

48. Boissier E. *Allochrusa* Bunge, *Acanthophyllum* C.A. Mey. // *Flora orientalis*. – Genevae, 1867. – P. 559-566.

49. Beck Ch.B., Schmid R., Rothwell G.W. Stelar morphology and the primary vascular system of seed plants // *Botanical Review*, 1982. – Vol. 48 (4). – P. 691-815.

50. Crow E. The systematic significance of seed morphology in *Sagina* (*Caryophyllaceae*) under scanning electron microscopy // *Brittonia*, 1979. – Vol. 31 (1). – P. 52-63.

51. Metcalfe C.R., Chalk L. *Anatomy of the Dicotyledones*. – Oxford, 1950. 640 p.

52. Meuer S.A. Verzeichn. Plt. Cauc. 1831. -210 r.

53. Misra Raj D.N., Nagar S.P. On medullary bundles of *Achyranthes aspera* L. // *Flora*. 1980. Bd. 169, H 6. - R. 530-534.

54. Neubauer H.F. Über Knotenbau und Blattgrundvascularisation bei Dikotylen: Übersicht und Zusammenfassung // *Beitr. Biol. Pflanz.*, 1981. – Bd. 56 (3). – R. 357-366.

