

**O`ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O`RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
ALISHER NAVOIY NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**

**Qo`lyozma
Huquqida
582,29 UDK**

**SHAMSIDDINOVA SOBIRA ZUBAYDULLAEVNA
SAMARQAND SHAHRIDA O'SADIGAN LISHAYNIKLARI**

5A420103 –Botanika mutaxassisligi

”Botanika va osimliklar fiziologiyasi”
kafedrasi mudiri
dots. Haydarov X.Q. _____

Ilmiy rahbar:
dots. Haydarov X. Q. _____

SAMARQAND - 2012

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1. Adabiyotlar tahlili	
1.1. Lishayniklarning o`rganish tarixi.....	8
1.2. Lishayniklarning xo`jalikdagi ahamiyati.....	11
2. Tadqiqot uslubi va tadqiqot o`tkaziladigan joyning umumiy tavsifi	
2.1. Tadqiqot uslubi.....	14
2.2. Tadqiqot o`tkaziladigan joyning umumiy tavsifi.....	16
3. Lishaynik turkumi turlarining morfologiyasi, sistematikasi va geografiyasi	
3. 1. Lishayniklarning morfologiyasi	21
3. 2. Lishayniklarning sistematikasi	24
3. 3. Lishayniklarning geografiyasi	28
4. Samarqand shahri lishayniklarining taksonomiyasi, fitosenologiyasi.	
4. 1. Taksonomiyasi,.....	31
4. 2. Fitosenologiyasi.....	51
5. Epiksil, epilit, epifit lishayniklar	
5.1. Epiksil lishayniklar (tuproq, chirindi)	56
5.2. Epilit lishayniklar (tosh)	59
5.3. Epifit lishayniklar (daraxt).....	62
Xulosalar.....	65
Tavsiyalar.....	66
Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati.....	67

Kirish

Mavzuning dolzarbligi: O'zbekiston o'simliklarga nihoyatda boy o'lka hisoblanadi. Botanika ilmiy-ishlab chiqarish markazi olimlarining ma'lumotlarga ko'ra, O'zbekistonda 4500 turga yaqin yuksak o'simliklar turlari o'sadi. Bular orasida xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlab kelinayotgan va O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan turlar bor.

O'zbekiston o'simliklari to'g'risida yozilgan 6 tomli "Флора Узбекистана" [39] monografiyasida 4138 tur o'simlik Respublikamizning hududida o'sishi aytib o'tilgan. Oxirgi tomning nashr etilganiga 40 yildan ko'p vaqt o'tdi, bu vaqt ichida o'simliklar sistematikasida anchagina o'zgarishlar bo'ldi. Keyingi yillarda Respublikamiz botanika olimlari tomonidan o'simliklar qayta ishlangan sistematikasi joriy etildi. Unga ko'ra O'zbekistonda 4 bo'lib, 8 ajdod, 18 ajdodcha, 111 qabila, 172 oilaga mansub, 1003 turkum mavjudligi aniqlandi [31. Samarqand shahrida 2500 dan ortiq yuksak o'simliklar turlari o'sadi [41].

Ma'lumki, hozirgi vaqtda o'simlik dunyosida ba'zi turlar aniqlanmagan. Biz tadqiqot olib borayotgan Samarqand shahri hududida ham O'zbekiston Lexionologiya faniga kiritilmagan kamyob va endem turlar mavjud. Shularni hisobga olgan holda bu hududda o'sadigan lishayniklarni o'rganish dolzarb hisoblanadi. Lishayniklarni o'rganish orqali ularning yangi sistematikasini ishlab chiqish va sinf, oila, turkum, turlar sonini hamda morfologik, toksonomik, ekologik fitosenologik taraflari farq etilishini aniqlash muhim vazifadir. Ularning ilmiy va amaliy ahamiyatini o'rganish va buning natijasida ishlab chiqarishga joriy etish ham dolzarb muammolardan biridir.

Tadqiqotning maqsadi:

- Samarqand viloyati Samarqand shahrida o'sadigan lishayniklarning taksonomiyasini, ekologiyasini va xo'jalik ahamiyatini o'rganishdan iborat.

Tadqiqotning asosiy vazifalari:

- Adabiyotlar asosida va internet saytlardan lishayniklarning o'rganish tarixiga oid ma'lumotlar yig'ish;
- Samarqand shahrining tabiiy sharoiti bilan tanishish va bu hudud bo'yicha ma'lumotlar to'plash;
- Lishayniklarni yig'ish, aniqlash bo'yicha metodik qo'llamalar bilan tanishish va foydalanish;
- Ekspedisiyalar davomida gerbariy materiallari to'plash;
- To'plangan gerbariy materiallar asosida Samarqand shahri lishayniklarining taksonomiyasini aniqlash;
- Samarqand shahrida lishayniklarning, o'simliklar qoplamida tutgan o'rnini va ekologiyasini o'rganish;
- Lishayniklarning tabiiy xolda ko'payishini va tarqalishini o'rganish;
- Lishayniklarning tabiat va inson faoliyatidagi ahamiyatini aniqlash.

Muammoning ishlab chiqilish darajasi :

Samarqand shahri o'simliklar qoplamida hamda Samarqand shahri lishayniklari to'liq o'rganib chiqilmagan. Lishayniklarni o'rganish, ularning taksonomiyasini va ekologiyasini o'rganish muammoligicha qolmoqda.

Maanbalarda yozilishicha, O'rta Osiyoda tarqalgan lishayniklar O'zbekistonda, aynan Samarqand viloyatida ilmiy jihatdan to'liq yoritilmagan. Ayniqsa uning taksonomiyasi va ekologiyasi kabi masalalar muammoligicha qolmoqda.

Tadqiqotlarning ilmiy yangiliklari :

Samarqand viloyati Samarqand shahrida birinchi bor, Lishayniklar bo'limining morfologiyasi, toksonomiyasi, ekologiyasi va o'simliklar qoplamida tutgan o'rnini, tabiatda va inson xayotidagi ahamiyati kabi masalalar o'rganildi va yoritildi. Tadqiqotlar natijasida Samarqand shahrida 17 tur, 7 turkum, 6 oila, 1 qabila, 1 ajdodga tegishli lishayniklar aniqlandi va tavsif etildi. Bundan tashqari shu hudud uchun lishayniklarning 3 xil ekotiplari (Epiksil, epilit, epifit

lishayniklar) aniqlandi. Har bir ekotipga kiruvchi turlar hisoblandi. Epiksil lishayniklarga – 11 tur, epilit lishayniklarga – 9 tur, epifit lishayniklarga – 7 tur borligi aniqlandi va morfo-ekologik tavsif berildi.

Tadqiqot predmeti :

Ishning bajarilishi 2009 - yildan to 2012- yillarni o`z ichiga olib, tadqiqotlar lishayniklar morfologiyasiga, sistematikasiga, ko`payishiga, rivojlanishi, ekologiyasi va o`simliklar qoplamida tutgan o`rniga qaratilgan.

Tadqiqot ob'yekti:

Tadqiqot olib borilgan joy Samarqand shahri xiyoboni hisoblanadi.

Samarqand shahri florasini va o`simliklar qoplamini o`rganish uchun asosan to`plangan gerbariy materiallaridan va SamDU botanika va o`simliklar fiziologiyasi kafedrasini qoshidagi gerbariy materiallari asosida amalga oshirildi. Bundan tashqari yuksak o`simliklarni zamonaviy tizimni o`rganishda “O`zbekiston yuksak o`simliklarning zamonaviy tizimi” monografiyasidan, 6 tomli “Флора Узбекистана”, 10 tomli “Определитель растений Средней Азии” ilmiy manbaalardan foydalanildi. [31],[39],[23]

Tadqiqotlar dala sharoitida, laboratoriya sharoitida olib borildi va tahlil etildi. Tadqiqot olib borilayotgan hududdagi geobotanik tekshirishlar Drudi usulida asosan vizual tarzda amalga oshirildi.

Ilmiy – amaliy ahamiyati:

Lishayniklarning tarqalishi bo'yicha olib borilgan natijalar formaseftikada yig'ish uchun foydalaniladi. Morfologik, sistematik, ekologik ma'lumotlar ilmiy jihatdan floristik ahamiyatga ega. Bu ma'lumotlar O'rta ta'lim yo'nalishidagi maktab, litsey, kollejlarda botanika darslarida va Oliy o'quv yurtlarining tuban o`simliklar sistematikasi, “mahalliy o`simliklar”, “O`simliklar zahirasi”, Katta amaliyot darslarida foydalanish mumkin.

Tadqiqot natijalari respublikamizning ilmiy va amaliy sohalarida keng ishlatish mumkin. Kladoniya, Syetrariya, Alektoriya va shunga o`xshash boshqa

tur lishayniklardan sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan glukoza olish mumkin. Bu glyukoza konditer sanoatidagina emas, meditsinada ham katta ahamiyatga ega.

Lishayniklarning kladoniya va setrariya turlaridan 80 – 86% li spirt olish mumkin.

Lishayniklar odamga deyarli hech qanday zarar keltirmaydi. Ular daraxt po'stloqlarida yashab, uning hisobiga oziqlanadi, ammo daraxtninig tirik to'qimalariga zarar yetkazmaydi. Lekin ular daraxtlardagi yasmiqchalarning sirtini bir muncha berkitib qo'yadi, buning natijasida daraxt tanasida havo almashinuvi biroz og'irlashadi. Lishayniklarning daraxt qobig'ida yashashi ba'zi zararli hashoratlar uchun qulay sharoit tug'diradi, hashoratlar daraxtga va uning po'stiga uya qo'yadi. Shuning uchun ham daraxt tanasidagi lishayniklarni yo'qotish tavsiya etiladi.

Umrining uzunligi, muhit sharoitlariga ham talabchanligi va uning noqulay ta'siriga chidamli lishayniklarning ba'zi biogitsenozlarda asosiy komponent bo'lishiga sabab bo'ladi. Lishayniklarning u yoki bu biogitsenoz florasidagi ahamiyati lishaynik koeffitsienti orqali belgilanadi, bu esa lishaynik turlari sonining yuksak o'simliklar turlari soniga munosabatini bildiradi. Bu koeffitsient qanchalik yuqori bo'lsa, ma'lum bir hududda lishayniklar shunchalik yuqori ahamiyat kasb etadi. Turli hududlardagi lishayniklar biomassasi bir xil emas, eng yuqori tundrada.

Lishayniklarning tarqalish chegaralari bir qator sabablarga, shu jumladan havoning ifloslanish darajasiga ham bog'liq. Shunga ko'ra ular havo tozaligini ko'rsatuvchi indikator bo'lib xizmat qilishi mumkin. Ayniqsa, tabiiy va sun'iy fitotsenozlarni taqqoslashda lishayniklarning soni va turi jihatdan farq qilishini ko'rish mumkin.

1. Adabiyotlar tahlili

1.1. Lishayniklarning o`rganish tarixi

Lishayniklar haqidagi ilk qaydlar Teofrastning «O`simliklar tarixi» asaridan ma`lum bo`lib, unda ikki xil lishayniklar Usnea va Rocella turlari ko`rsatib o`tilgan, o`sha vaqtlarda ulrdan bo`yovchi moddalar olish uchun foydalanishgan. Teofrast ularni daraxtlarning o`smtalari yoki suv o`tlar deb faraz qilgan. XVII asrda lishayniklarning 28 xili ma`lum bo`lgan. Fransiyaning vrach botanigi Jozef Piton de Turnefor o`zi tuzgan sistemada lishayniklarni mohlar tarkibidagi alohida guruhga ajratgan. 1773 - yilga kelib ularning 170 xil aniqlangan bo`lsada, Karl Linney 80 xiliga tarif bergan xolos, ularni yer usti suvo`tlari tarkibiga kiritgan.



1-rasm. Erik Axarius — «Lixenologiya fanining otasi»

Lishayniklarning lexinologiyasi (lishayniklar to`g`risidagi fan) 1803-yildan boshlangan deb hisoblash joiz. Karil Linneyning shogirdi Erik Axarius o`z ishlarini (Methodus, qua omnes detectos lichenesad genera redigeretentavit) (Методы, с помощью которых каждый сможет определять лишайники) da chop etgan. Olim ularni alohida guruhga ajratgan va tizimni yaratgan. Bu tizim o`sha davrda ta`riflangan 906 xilni o`z ichiga oladi. 1866 yilda vrach mikolog Anton de Bari birinchilardan bo`lib, simbiotik tabiatga lishayniklarning bir turini misol keltirib izoh bergan. 1869- yilda botanik Simon Shvendener bu izohni

barcha turdagi lishayniklarga qo'llagan. O'sha yilning o'zida rus botaniklari Andrey Sergeyevich Famensin va Osip Vasilyevich Baraneskiy lishayniklardagi yashil hujayralari – bir hujayrali suvo'tlari ekanligini aniqlashdi. Ularning bu kashfiyotlar zamondoshlari tomonidan ajoyib qabul qilingan edi.

1930 yilda M.M.Ilin Samarqanddan Taxtaqoracha orqali Shahrisabzga o'tish vaqtida yirik gerbari kolleksiyasini to'plagan.

1.2. Lishayniklarning xo'jalikdagi ahamiyati

Lishayniklar turli substratlarda o'sadi va u yerlarda asta-sekin organik moddalar to'plab, yuqori o'simliklarning o'sishiga zamin yaratadi. Ular tuproq hosil qiluvchi faktor hisoblanadi, chunki uning faoliyati natijasida paydo bo'ladigan kislota har qanday toshlarni va tog' jinslarini nuratadi, ya'ni lishayniklar ularning maydalanib tuproqqa aylanishiga sabab bo'ladi.

Umrining uzunligi, muhit sharoitlariga ham talabchanligi va uning noqulay ta'siriga chidamli lishayniklarning ba'zi biogitsenozlarda asosiy komponent bo'lishiga sabab bo'ladi. Lishayniklarning u yoki bu biogitsenoz florasidagi ahamiyati lishaynik koeffitsiyenti orqali belgilanadi, bu esa lishaynik turlari sonining yuksak o'simliklar turlari soniga munosabatini bildiradi. Bu koeffitsient qanchalik yuqori bo'las, ma'lum bir hududda lishayniklar shunchalik yuqori ahamiyat kasb etadi Turli hududlardagi lishayniklar biomassasi bir xil emas, eng yuqori tundrada.

Lishayniklarning tarqalish chegaralari bir qator sabablarga, shu jumladan havoning ifloslanish darajasiga ham bog'liq. Shunga ko'ra ular havo tozaligini ko'rsatuvchi indikator bo'lib xizmat qilishi mumkin.

Setrariya islandika lishaynikning tarkibida kraxmalga o'xshash uglevodlar to'planadi. Shuning uchun, uni ovqatga iste'mol qilsa bo'ladi. Bu lishaynik iste'mol qilishdan oldin issiq suv bilan yuviladi, shunda uning tarkibidagi kislotalar ketib, tozalanadi va achchig'i yo'qoladi.



2-Rasm. Istemolga oid Bryoria fremontii lishaynigi

Ovqat bo'luvchi lishayniklarga Manna lishaynigi ham kiradi. Undan tashqari uy hayvonlariga ham lishayniklardan em sifatida foydalanish mumkin. Masalan yagel (Cladonia) Aspisialiya eskulinta va aspisiliya eskulenta va aspisiliya al'pino-dzertorumtur lishayniklar ishlatiladi. Ularning tallomi erkin, mayda, sharsimon bo'laklardan iborat bo'lib, havo quruq vaqtlarda shamol bilan uchib bir yerdan ikkinchi yerga ko'chib o'tadi va tarqalib, yer betini bosadi. Uning qalinligi ba'zi chuqur yerlarda 10-15 sm ga yetadi. Bu lishaynik meditsinada ham ishlatiladi. Bunday lishayniklarga parmeliya va peltigeriyalar ham kiradi. Shimoliy tundrada o'suvchi setrariya kukullatadan vitamin S olinadi. "Dub mohi" deb ataladigan everniya lrunastriy lishaynigida xushbo'y moddalar ko'p bo'lganligidan, u parfyumeriya sanoatida efir moyi olish uchun xom ashyo sifatida foydalaniladi va undan "Shipr" atri va odikoloni tayyorlanadi. Bu lishaynikdan Turkiya va Misrda nonni xushbo'y qiluvchi modda sifatida foydalaniladi.

A.L.Kursanov, N.N.Dyachkov keyingi yillarda kladoniya, alektoriya va shunga o'xshash boshqa tur lishayniklardan sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan glyukoza olish yo'llarini batafsil ishlab chiqadilar. Bu glyukoza konditer sanoatidagina emas, medisinada ham katta ahamiyatga ega. Bir sentner quruq setrariya islandika lishaynigidan tarkibida 65 – 75% glukoza bo'lgan 1 s patoka, undan esa, 70 kg ga yaqin glyukoza kristali olinadi.

Lishaynikning kladoniya va setrariya turlaridan 80 – 86% li spirt olish mumkin.

Bug'u lishaynigining ham katta ahamiyati bor. Bug'u lishaynigining kladoniya rangerina va sitrariya avlodlariga mansub bo'lgan bir qancha turlar tundrada katta maydoni egallagan bo'lib, ular shimolda bug'uchilikning asosiy xashak bazasi hisoblanadi.

O'rta dengizga yaqin Azor va Kanar orollarida ko'p tarqalgan lishayniklarning Rochchela turlaridan lakmus va orseyl bo'yoqlari olinadi. Lakmus olish uchun lishayniklar maydalanib suvga qoriladi va unga ozroq ammiak qo'shiladi. Bu qorishma maxsus bakteriyalar vositasi bilan achiydi, achigan qorishma to'q qizil rangga bo'ladi. Agar unga ishqor qo'shilsa, ko'k rangga kiradi. Rossyiada lakmus tayyorlash uchun tundrada ko'p tarqalgan oxrolexia tartarea lishaynigidan foydalaniladi.

Lishayniklar orasida zaharli turlari ham uchraydi. Shimolda o'suvchi letariya vulpina degan zaharli lishaynikni, ovchilar bo'rilarni zaharlash uchun ishlatadi.

Lishayniklar odamga deyarli hech qanday zarar keltirmaydi. Ular daraxt po'stloqlarida yashab, uning hisobiga oziqlanadi, ammo daraxtninig tirik to'qimalariga zarar yetkazmaydi. Lekin ular daraxtlardagi yasmuqchalarning sirtini bir muncha berkitib qo'yadi, buning natijasida daraxt tanasida havo almashinuvi biroz og'irlashadi. Lishayniklarning daraxt qobig'ida yashashi ba'zi zaharli hashoratlarni uchun qulay sharoit tug'diradi, hashoratlarni daraxtga va uning po'stiga uya qo'yadi. Shuning uchun ham daraxt tanasidagi lishayniklarni yo'qotish tavsiya etiladi.

2. TADQIQOT USLUBI VA TADQIQOT O`TKAZILADIGAN JOYNING UMUMIY TAVSIFI

2.1. Tadqiqot uslubi

Ishning bajarilishi 2009-yildan to 2012-yillarni o`z ichiga olib, Samarqand shahrida olib borildi. Lishayniklarning turlarini sistematikasini o`rganishda, asosan, qiyosiy geografo-morfologik, botaniko-geografik trasplantasion takrorlanuvchi sikl metodlardan foydalanildi. Shuningdek taksonomik birliklarni tahlil qilishda “Rossiya Florasi” , “Turkmaniston Florasi” hamda Qozog’iston respublikasining floralaridan foydalanildi.

Lishayniklarning taksonomiyasi Ю.П.Солдатенкова [34] qo'llanmasi asosida va internet tarmog'ining [www. Ecosystema.ru](http://www.Ecosystema.ru) saytlaridagi aniqlagichlar asosida aniqladik.

Trasplantasion usul. Bu usul uchun ko'pincha lishayniklarning epifit ko'rinishlaridan foydalaniladi. Bunda izlanilayotgan tumandan (joydan) ustun yoki daraxtlarda zararsiz o'sgan lishayniklarni daraxtlarning po'stlog'idan diametri bir necha santimetr holatida kesib olinadi. Terib olingan lishayniklar konvert paketchalarga solinadi. Lishaynik tallomi mikroskopda kuzatiladi. Lishayniklarni kuzatishda asosan ular simptomlariga alohida e'tibor berish lozim. Lishaynik simptomlarining shikastlanishlaridan biri tallom yo'g'onligining kichiklashishidir, hamda xloroplastlarning buzilishi natijasida xloroz bo'lishidir lishayniklarning reproduktiv tuzilishi rivojlanishini o'zgartiradi yoki to'xtatadi. Bu orqali lishayniklar tarkibiy tuzilishi va holatini kuzatish bir mucha qiyinchilik tug'dirish mumkin. Lishayniklarning nobut bo'lishi tezligini ifloslanish darajasida muhokama qilish mumkin. Daraxtlarning qurigan shoxlarida o'suvchi lishayniklarning epifit ko'rinishlaridan foydalanish mumkin. Bunda shoxning toza joyidan tekshirish uchun namuna sifatida lishaynik tallomidan olinib, uni keyin laboratoriya

sharoitida o'rganiladi. Ularni o'rganishda suvo'ti va zamburug' mitselisiga e'tibor berish lozim.

Trasplantatsion usullar asosan biologik indikatsiyada foydalaniladi.

Takrorlanuvchi sikl usuli. Ba'zi bir ko'rinishdagi lishayniklarning turkumi aniq bir o'lchamga yetganda markaziy qismi barbod bo'la boshlaydi va yosh turkumlar bu markazni egallaydi. Suksessiyaning bunday shakli takroriy sikl deb nomlanadi. Suksessiyaning bu ko'rinishi natijasida ifloslanmagan joylarda yosh turkumlarning katta sezuvchanligi ko'rinadi. Takroriy sikl natijasida lishayniklarning keksa va yosh turlarini farklash hamda ifloslangan joylarni aniqlash mumkin.

Ilmiy ishimizda o'simliklar, lishayniklarning nomi va o'zbek tilidagi botanik atamalar M.M.Nabiyev, K.Z.Zokirov, X.A.Jamolxonov, S.R.Muhammadxonov aniqlagich lug'atlariga asoslangan xolda yozildi [9], [15].

Tadqiqot natijasida olingan arifmetik sonlar statistik jihatdan hisoblangan. Biz ishlarni bajarishda B.C.Симирнов, Плохинский Н.А. qo'llanmalaridan foydalandik. [37]

Lishayniklar turlarining dunyo bo'yicha tarqalishini o'rganishda va turlarni tavsiflashda internet tarmog'idagi saytlardan (<http://www.libraries.rutgers.edu/rul/forms/mail/martyk.shtml>; http://www.libraries.BotanyandPlantSystematics.org/rul/rr_gateway/research_guides/plant_systematics/plant_systematics.shtml; http://taxa.soken.ac.jp/.../prep_e/MAK201651.html;) foydalandik.

3. LISHAYNIK TURKUMI TURLARINING MORFOLOGIYASI, SISTEMATIKASI VA GEOGRAFIYASI

3.1. Lishayniklarning morfologiyasi

Lishayniklarning shakli va hajmi xilma – xil. Ularning kattaligi bir necha millimerdan o`nlab santimetrgacha yetishi mumkin.

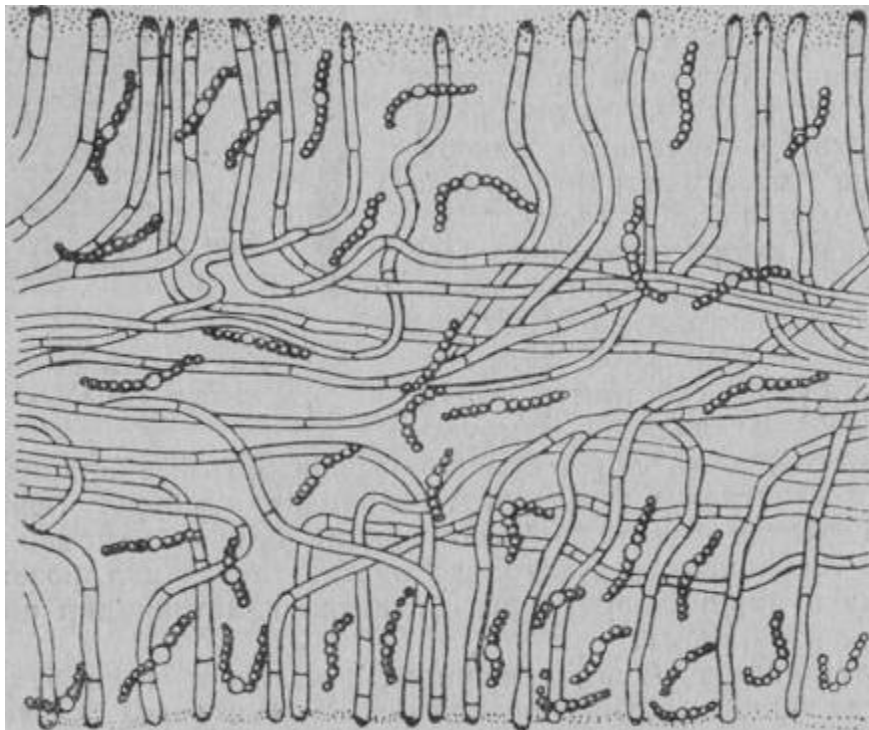
Lishayniklar qattanasining shakliga ko`ra uchta asosiy morfologik tipda (hayotiy formalarda) bo`lishi mumkin: yopishqoq (qasmoqsimon), bargsimon va butasimon. Ularning o`rtasida oraliq formalar ham bor. Ba`zida qattananing leproz va filomentoz tiplarini ham farqlaydilar.

Yopishqoq yoki po`stloqsimon qattanalar eng sodda tuzilgan bo`lib, tariqsimon, kukunsimon, silliq, g`adir – budir, chang qatlami yoki substratga mahkam birikkan va undan butunligicha ajratib bo`lmaydigan yupqa po`stloq ko`rinishida bo`ladi. Ba`zi lishayniklarning qattanasini substratga shu qadar zich birikadiki, ularning mavjutiligini faqatgina substrat rangining o`zgarishi orqali yoki qoramtir nuqta va chiziqlar holida hosil bo`ladigan mikobiontning mewatanalari orqali sezish mumkin.

Ancha yuqori tuzulishga ega bo`lgan lishayniklarning qattanasini dorzoventral plastinkalar shaklidagi bargsimon tuzulishga ega bo`lib, substratga rizinalar deb ataladigan zambrug' gifalari bog'lami bilan yopishib turadi. Ba`zi turlarida qattanasini substratga faqat bitta joyidan zambrug' gifasidan hosil bo`lgan o`simta – gomfa orqali birikib turadi. Bargsimon lishayniklar substratda odatda rozetkalar yoki ancha yirik parraklarga bo`lingan plastinkalar shaklida bo`ladi.

Qattananing yanada yuqoriroq tuzilgan tipi butasimon shaklda bo`lib, shohlangan, lentasimon yoki biroz qalin tortgan, ko`pincha parraklarga ajralgan novdachalar ko`rinishida. Ular substratga faqat asosi bilan birikadi. Butasimon lishayniklar yoki vertikal holda substratdan tik yuqoriga qarab, yoki yonga, yoki bo`lmasa, substratdan pastga qarab uzun tutam hosil qiladi.

Yopishqoq va bargsimon lishayniklar o`rtasida oraliq formalar shundaki, ularda qattanasining markazi yopishqoq chekkalari esa bargsimon tuzilgan. Bargsimon va butasimon lishayniklar o`rtasida ham oraliq formalar mavjud (masalan evreniya – evrenia)



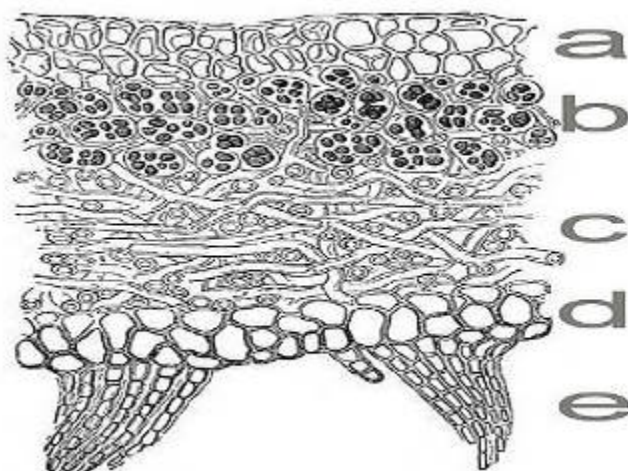
3-rasm. Gomomer qattananing uzunasiga kesmasi.

Lishayniklar qattanasining anatomik tuzilishi jihatidan ikki tipi tafovut qilinadi. Gomeomer va geteromet. Ancha sodda tuzilgan gomeomer lishayniklarda fikobiont hujayralari qattanada qatnashadi bir tekis tarkalgan va ular ajratib chikaradigan shilimshikda hamma tarafga zambrug'- giflari o`tadi. Bularga misol qilib janubda qoyalarda uchraydigan kollema – colloema turlarini ko`rsatish mumkin. Quruq holatda ular qora rangdagi murt po`stloq yoki burishgan yostiqchalar shaklida bo`lib, nam tortganda shilimshiqning

bo`rtishi tufayli hajmi ortadi, ichida mikobiont bilan fikobiont bir tekis joylashgan bo`ladi. Leptogium turkumi turlarida lishaynik komponentlarining tartibsiz joylashganligi bilan bir qatorda, zamburug' giflarining bir qator zich joylashishdan hosil bo`lgan pastki va ustki po`stloqni ajratish mumkin.

Qattananing yuksak defferensiasiyalanganligini geteromer lishayniklarda kuzatish mumkin. Geteromer qattananing ko`ndalang kesimida masalan, devor ksantoriyasi – *xanthoria parietina*, shishgan gipogimnyaning lishayniklarda bir qancha qavatlarini ko`rish mumkin. Yuqori tomondan zamburug' giflarning zinchlashdan hosil bo`lgan ustki po`st bilan qoplangan. Bu plektixima hisoblanadi. Plektiximadan qattana ichiga qarab, gifalar g`ovak shaklda joylashadi. Ularning oralarida esa fikobiont xujayralar – suvo`tlar zonasini hosil qiladi. Yanada ichkariroqda o`zak joylashgan bo`lib, u siyrak zamburug' gifalaridan va yirik havo bilan to`lgan bo`shliqlardan iborat. Ostki tomondan ustki po`stnikiga o`xshash ostki po`st bilan qoplangan. O`zakdan ostki po`st orqali zamburug' gifalari chiqadi va ular yordamida lishayniklar substratga birikadi. Geteromer tuzilishga ega bo`lgan lishayniklarda, masalan, usneya – *Usnea*, alektoriya - *Alectoria* turlarining ko`ndalang kesmasida po`stloq va suvo`tlar zonasini ko`rish mumkin [4].

Yopishqoq lishayniklar substrat bilan zich birikkanligidan ostkisida po`stloq bo`lmaydi. Lishayniklarning har biri ichida ularning anotomik tuzilishi jihatidan yuksak hamda oddiy qattanalarni uchrayish mumkin.



4-rasm. Geteromer lishaynikning tuzilishi.

- A. Post (qobiqli) qavati,
- B. Gondial qavat,
- S. O`zagi,
- D. Pastki qavat (qatlam),
- E. Rezinasi.

Lishayniklar tanasi (tallom)zamburug'larning gifalari o'zaro to'qimasimon namayon etadi, ulning orasida fotobiont populatsiyasi joylashgan bo'ladi.

Ichki tuzilishi bo'yicha lishayniklar quydagilarga bo'linadi:

Gomomer (Collema) fotobiont hujayralari zamburug'lar gifalar orasida tartibsiz butun tallom qalinligi bo'ylab joylashgan bo'ladi. Geteromer (Peltigera canina) tallomining ko'ndalang kesimida uni aniq qatlamlarga ajratish mumkin.

Geteromer tallomli lishayniklar ko'pchilikni tashkil etadi. Geteromer tallomning yuqori qatlami (po'stloqli), zamburug'larning gifalaridan iborat. U tallomni qurib qolish va mexanik ta'sirlardan himoya qiladi. Keyingi qavati – gondial yoki algal qavatda fotobiont joylashgan bo'ladi. Markazida o'zagi joylashib, zamburug' gifalarining tartibsiz birikmalardan (to'qima) iborat bo'ladi. O'zakda asosan namlik zahirasi bo'lib, u shuningdek sklet vazifani o'taydi. Tallomning pastki yuzasida pastki qatlam (po'stloq) bo'lib uning o'simalari (rizina) yordamida tallom substratga (yashash yuzasiga) yopishib oladi. Qavatlarning to'liq jamlanmasi hamma lishayniklarda ham uchrayvermaydi.

3. 2. Lishayniklarning sistematikasi

Yer yuzida lishayniklarning 18 – 20 ming turi malum ularning klassifikatsiyasi zamburug'larning meva tanalarining tuzilishiga asoslangan. Ko'pchilik botaniklar lishayniklarni 2 ta ajdodga bo'lishni tavsiya qiladilar. Xaltali va Bazidiyali, har ikkala ajdodga jami 150 dan ortiqroq zamburug' turi mansub.[32]

K. A. Timiryazev lishayniklarni «sfinks – o'simliklar» deb atagan edi. Ana shu atama hozir ham o'z kuchida turibdi. Lishayniklarning sirli jumboqlari shunga olib kelmoqdaki, o'simliklar olami sistemasida ularga turli o'rinlar ajratilmoqda. Hozirgi vaqtda lishayniklarning sistemadagi o'rni to'g'risida ikki hil fikr mavjud.

Bu fikrlardan birining tarafdorlari lishayniklarni mustaqil takson sifatida qaraydilar. Ular alohida olingan zamburug' va suvo'tlardan farq qilib, faqat lishaynik organizmlarga xos uch guruh belgilarni ajratadilar:

1. Morfologik belgilar. Zamburug' va suvo'tlarda uchramaydigan maxsus xayot formalarining mavjuti (masalan, yopishqoq yoki butasimon qatlamlarning hosil bo'lishi).

2. Biologik belgilar. Barcha o'simliklar ichida faqat lishayniklar kompleks organizm sifatida maxsus ko'payish usullari bilan so'radiya va izidiyalar hosil qilish bilan ajralib turadi; faqat lishayniklar boshqa hech qaysi o'simliklar o'sa olmaydigan substratlarni (masalan, tosh, qoya va boshqalarni) o'zlashtira oladi: faqat lishayniklar metabolismning o'ziga xos tipiga ega bo'lib, juda sekinlik bilan o'sadi.

3. Kimyoviy belgilar. Lishayniklarning kompleks organizmlar sifatida hayot faoliyati jarayoni faqat lishayniklarga xos bo'lgan moddalar hosil bo'ladiki, ular zamburug' va suvo'tlarda uchramaydi. Lishayniklarning o'simliklarsistemasida tutgan o'rni to'g'risida ikkinchi fikr tarafdorlari lishayniklarni sistematik guruh sifatida emas, balki biologik guruh sifatida

qaraydilar va ularni lishayniklashgan zamburug'lar hisoblab, zamburug'larning tegishli guruhlariga kiritadilar. Ular o'z fikirlarini o'attanadagi mikobiontning asosiy roli bilan tasdiqlaydilar.

Lishayniklar klassifikatsiyasi mikrobiontning meva hosil qilishiga, uning ontogeneziga, xaltachalarning tuzilishiga va qattananing morfologik xususiyatlariga asoslangan. Lishayniklar sistemikasida fikobiont uncha katta o'rin egallamasa-da, ko'pincha oilalarga bo'lishda ishlatiladi. Hozirgi vaqtda qattanasining kimyoviy xususiyatlariga asoslangan lishayniklar klassifikatsiyasini ishlab chiqishga harakat qilinmoqda.

Lishayniklarning bir necha sistemasi mavjud. Ularning ichida keng tarqalgan A. Salbrukner (1922 – 1940) sistemasi bo'lib, uning asosida lishayniklarning ko'payish prinsiplari yotadi. Mikobiontning sistematik o'rniga ko'ra lishayniklar to'rt sinfga bo'linadi.[1]

1. Fikolixenessimonlar sinfi. Mikobiontlari – hujayrasiz mitselidan iborat zamburug'lardan fikobiontlari – Nostoc turkumiga mansub ko'k-yashil suvo'tlardan tashkil topgan.

2. Xaltachasimonlar sinfi. Mikobiontlar – xaltachali zamburug'lardan tashkil topgan. Meva hosil qilishi – turli ontogenez tipga ega bolgan peretsiy va apotetsiylardan iborat.

3. Pirenokarpsimonlar kenja sinfi. Bu kenja sinf pirenokarplilar – pyrenocarpales (70 ga yaqin turkum) tartibni o'z ichiga oladi. Mevatanalari peritetsiy. Ba'zi turkumlar uchun ontogenezning askogimenial tipi xarakterli bo'lsa boshqalari uchun askolokulyar tipi xosdir. Ko'pchiligida qattanalari yopishqoq, epilitik yoki endolitik epifleod yoki gipofleod, bazilarida qattanas bargsimon va juda oz vakillarida butasimon, qattanalari gomomer yoki geteromer.

4. Gimnokarpsimonlar kenja sinfi. Mevatanalari – apotetsilar, kam hollarda gastrotsiylardan tashkil topgan. Mevatanalarining ontogenezi askogimenialtipda bo'ladi, xaltachalari unitikatlidir. Faqat artoniyalilar

Arthoniales tartibi vakillarida xaltachalari bitunikat bo'lib, mevatanalarning ontogenezi ham askogimential, ham askolokulyar tiplarning belgilarini o'ziga olgan oraliq tipda bo'ladi. Qatlamlari gomomer yoki geteromer, yopishqoq, bargsimon yoki butasimon bo'ladi.

5. Bazidiyasimon lishayniklar sinfi. Mazkur sinf o'z ichiga 20 ga yaqin lishaynik turlarini oladi. Ularda mikobiontlar roliga Aphullophorales va Agaricales tartiblari vakillari ishtirok etsa, fikobiontlari – ko'k-yashil yoki yashil suvo'tlardir. Bazidiyali zamburug'lar bilan suvo'tlarning simbiozi ko'pincha fakul'tativ xarakterga ega. Bu simbio'z ta'sirida qattananing maxsus tiplari (hayotiy formalari) hosil bo'lmaydi. Bazidiyali lishayniklar morfologik

6. Deyteroolixennessimonlar sinfi. Sinf steril qattanal, sorediyalar orqali ko'payadigan lishayniklarni o'z ichiga oladi. Hozircha ularning har xil substratlarda o'sadigan, keng maydonni egallagan 100 dan ortiq shakllari aniqlangan.

3.3. Lishayniklarning geografiyasi

Lishayniklar tabiatda juda keng tarqalgan organizmlar bo'lib, qutbdan boshlab ekvarorgacha, dengiz qirg'oqlaridan tortib, baland tog' cho'qqilarigacha bolgan yerlarda o'sadi. Lishayniklar tundra va shimoliy o'rmon zonasida, baland tog'larda asosiy o'simlik sifatida o'sib, u yerlarda o'ziga xos manzara hosil qiladi. Lishayniklar har qanday sharoitda, chunonchi qoyalarda, toshlarda, unumsiz tuproqlarda, daraxtlar qobig'da va shuningdek, turli tuman substratlarda o'suvchi va yuksak o'simliklarning o'sishi uchun zamin tayorlovchi o'simliklardir. Lishayniklar qurg'oqchilikka ham, issiq va sovuqqa ham chidamli, har qanday noqulay sharoitda o'sishga moslashgan avtotrof o'simliklardir. Ularning gavdasi ham organlarga bo'lingan emas.

Tog' va cho'llarda ko'pincha quyqa (yopishqoq) lishayniklar o'sadi. Bunday lishayniklar tuzilishi va o'sishi jihatidan shu muhitga moslashgan, tallomining tuzilishi va shakli qoya toshlar yuzasida yopishib turishga moslashgan.

Tuproq usti lishayniklari ichida ko'chib yuruvchi va doimiy birikib o'suvchi formalar mavjud. Ko'chib yuruvchi lishayniklarda tuproq bilan aloqa deyarli bo'lmaydi va ular shamol yordamida boshqa joylarga tarqaladi. Doimo yopishgan xolda o'suvchi lishayniklar oziq moddalari kam bo'lgan, boshqa o'simliklarning o'sishi uchun noqulay bo'lgan tuproqlarda rivojlanadi. Tundra va o'rmon – tundraning juda ham katta kengliklari lishayniklar bilan qoplangan bo'lib, ularning ichida koadoniya – Chadonia, kladina – Cladina, setraiya – Cetraria va boshqa lishayniklar ko'proq uchraydi. Epigey lishayniklar o'rmonlarning daraxtlari siyrakroq joylarda yoki o'rmon yoqalarida uchraydi, odatda bunday joylarda Chadonia, Cladina, Peltigera - Peltigera va boshqa lishaynik turlari bo'ladi. Quruq qarag'ayzor o'rmonlarda butasimon lishayniklar maxsus lishayniklar qoplamini hosil qiladi. Shimoliy va mo'tadil zona o'rmonlaridagi daraxtlarning nobut bo'lgan, mox bosgan novdalarda uchraydigan lishayniklar florasida tuproq usti lishayniklar florasiga yaqin turadi va quyidagi turlari bilan ifodalanadi. Cladonia,

Cladima, Pletigera, beomises - Baeomyces, Cetaria, nefroma – Nephroma va boshqalar. Cho'l va chala cho'llarda rivojlanadigan epigey lishayniklar, odatda, yilning namligi davrlarida yaxshi seziladigan yopishqoq formalari bilan xarakterlanadi.

Epifit lishayniklar daraxtlarning va butalarning poya hamda novdalarda o'sadi va o'z ichiga yopishqoq, butasimon va bargsimon formalarini oladi. Yopishqoq formalar ichida gipofeleoid turlari bo'lib, ularning qatlami po'stloq tagida rivojlanadi. Bundan tashqari yana epoifleoid turlari ham bo'lib, ularning qatlami po'stloqda rivojlanadi. Grafis – Graphis turkumiga kiruvchi lishayniklar ichida ham gipofleod, ham epifiloid qatlami turlari mavjud. Epifloid ko'pchilik daraxtlarning silliq po'stlog'ida rivojlanadigan yozma grafis (G. scripta)ga hosdir. Epifit lishayniklarning keng tarqalgan butasimon va bargsimon formalariga Parmelia, Hypogymnia, Physcia, Eyrnia, Cetrariaf, Usnea va boshqalar misol bo'ladi. Lishaynik turlarining har xil o'simliklarga va daraxtlarning turli qismlariga bir muncha moslashganligini ko'rish mumkin. Bunday sharoitlarga moslanishning asosiy faktorlari po'stloqning fizik va kimyoviy xususiyatlari, yorug'lik va namlikdir. Tog' zonasida o'suvchi daraxtlarning sernam sharoitlarda epifit lishayniklar daraxt po'stlog'iga havo o'tishini qiyinlashtiradi, namning to'planishiga va u yerda hashorat va zamburug'larning yashashiga sharoit yaratadi, bular esa yog'ochlikning buzilishiga olib keladi. Epifit lishayniklar po'stloqdan mayda novdachalarga va barglarga o'tishi ham mumkin (masalan Hypogymnis physodes qarag'ayning nina barglarida ham rivojlanishi mumkin). Epifil lishayniklar doim yashil o'simliklarning barg va ignabarglarida o'sadi, ularning soni oz va odatda, tropik hamda subtropikda uchraydi. Ular bargning yuzasida rivojlanadi, kamdan-kam hollardagina uning to'qimalariga kiradi. Lishayniklarning parazitligi to'g'risidagi masala uzil kesil hal qilinmagan bo'lsa-da, epifil lishayniklar orasida haqiqiy epifitizmdan mo'tadil parazitlikka o'tgan oraliq formalarning mavjudligi kuzatilgan

Epiksil lishayniklarga ishlov berilgan, yalong'ochlangan yoki chiriyotgan yog'ochlikda rivojlanadigan qasmoqsimon, bargsimon va butasimon lishayniklarning juda ko'plab turlari kiradi. Ularning tur sostavi ana shu joydagi boshqa substrat lishayniklar florasiga yaqin turadi.

Epilit lishayniklar tosh substratlarda rivojlanadi. Ularning ichida yopishqoq, bargsimon va butasimon turlari mavjud. Yopishqoq turlari endolit qatlami substratga butunlay botib kirgan yoki yarim endolit – substratga faqat o'zagi va biriktiruvchi giflari yordamida botadi, ustki po'stloq va algal zonasi tosh substratning ustida bo'lishi mumkin.

Epilit lishayniklar ichida ohaktoshda va boshqa tog' jinslarida o'suvchi, o'zida ohak saqlovchi kalsiyefil turlar, granit va boshqa ohaksiz jinslarda o'sadigan kalsiyefob turlar ham uchraydi.

4. SAMARQAND SHAHRI LISHAYNIKLARINING TAKSONOMIYASI, FITOSENOLIGIYASI

4. 1. Taksonomiyasi

Samarqand shahri lishayniklarining taksonomiyasini aniqlashda taksonomik belgilarga asoslandik. Bu belgilar Ю.П.Солдатенкова qo'llanmasi va internet tarmog'ining [www. Ecosystema.ru](http://www.Ecosystema.ru) saytlaridagi metodlar yordamida aniqlandi. Bunda lishayniklar tallomidagi zamburug'larning meva tanasiga va suvo'tlarning hujayraviy tuzilishiga hamda turiga e'tibor berildi. Tadqiqotlar natijasida Samarqand shahri hududida 1 ajdod, 1 qabila, 6 oila, 7 turkum, 17 turga tegishli lishayniklar aniqlandi [34].

Samarqand viloyatida tarqalgan lishayniklar taksonomiyasi.

1-jadval

Qabila	Oila	Turkum	Tur		%
			nomi	soni	
1	2	3	4	5	6
Cyclocarpales	Parmeliaceae	Parmeliopsis	Parmeliopsis hyperopta	2	11,7
			Parmeliopsis pallescens		
		Parmelia	Parmelia sulcata	2	11,7
			Parmelia vagans.		
	Teloschistaceae	Caloplaca	Caloplaca murorum	1	5,8
	Physciaceae	Phiscie	Physcia caesia	5	29,4
			Physcia hispida		
			Physcia pulverulenta		
			Physcia stellaris		
			Physcia ciliate		
	Umbilicariacea	Umbilicaria	Gyrophora vellea	5	29,4
			Gyrophora polyphylla.		
			Gyrophora polyphylla.		
			Gyrophora hirsuta		
			Gyrophora cylindrica		
	Lecanoraceae	Lecanora	Lecanora allophana	1	5,8
	Gasparriniaceae	Gasparrinia	Gasparrinia elegans	2	11,7
			Gasparrinia decipiens		
1	6	7		17	100%

Jadvalda ko'rinib turganidek lishayniklar oilasi ichida Parmeliaceae-Parmeliadoshlar oilasi turkumlarga boy ekanligi aniqlandi. Turkumlar ichida esa

Phiscie-Fissiy va Umbilicaria-Umblikariya turkumlarida 5 tadan tur borligi aniqlandi. Aniqlangan lishayniklar ichida bu turkumlarning turlari umumiy turlar ichida 29.4% ni tashkil etadi. Eng kam turlarga Likanora-Lecanora, Kaloplaka-Caloplaca va Gaspariniya-Gasparinia turlari aniqlangan lishaynik turlarning 5.8% ni tashkil etadi.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Gasparriniaceae – Gasparriniadoshlar**

Turkum: **Gasparrinia – Gasparriniya**

Tur: **Gasparrinia elegans - Manzarali gasparriniya**

Tallomi ingichka panjasimon, qizg'ish rangli bo`lib diametiri 2-4sm ingichka kattik burishgan, tallomining oxirgi uchlari kengaygan noto'gri yoki dixotomik qayrilgan. Apotesiysi mayda diametri 1-3 mm. Asosan tog' qoya toshlarining shimoliy tomonida ko'proq tarqalgan. Manzarali gasparriniya Samarqand hududida bu lishaynik turini juda ko'plab uchratamiz. Ular soyning yuqori qismidagi qoya toshlar ustki tomonida yoyilib o'sadi. Bu lishayniklar bahor oyining fevral – mart oylarida yaxshi, aniq ko'rish mumkin.



5-rasm. Manzarali gasparriniya — *Gasparrinia elegans*. Samarqandning shimoliy qismidan olgan fotosurat.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Gasparriniaceae – Gasparriniadoshlar**

Turkum: **Gasparrinia – Gasparriniya**

Tur: **Gasparrinia decipiens - Soxta gasparriniya**

Soxta gasparriniya - *Gasparrinia decipiens* tallomi limon rangli yoki och sariq, bargsimon, gulsimon, butun tanasi bilan substratga mahkam yopishib turadi. Markazi ajinli yoki g'adir-budir ba'zan butunlay qoplaydigan sordiyalardan iborat. Periferiya qismlari bo'yicha radial shaklda qirralar bilan joylashgan. Qirralari tor, bir-biriga yopishib turadi. Substratga tallomi maxkam birikib o'sadi. KOH (kaliy gidroksid) da qizaradi. Apotesisi kam diametri 0,5-0,7 mm yapoloq och sariq diskli. Soxta gasparriniya - *Gasparrinia decipiens* Samarqand viloyati hududida asosan tosh hamda daraxt substratlarda tarqalgan. Asosan mart – aprel oylarida avj olib rivojlanishini ko'rish mumkin.



6-rasm. Soxta gasparriniya — *Gasparrinia decipiens*. Samarqand toshlaridan olingan surat.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Parmeliadoshlar — parmeliaceae**

Turkum: **Parmeliopsis — Parmeliopsis**

Tur: **Qora parmeliopsis — Parmeliopsis hyperopta**

Qora parmeliopsis - *Parmeliopsis hyperopta* tallomi diametri 7sm da gul shakli ko`rinishda, ingichka po`stloqli. Yuqori qismi oqimdir ko`k ba`zida jigarrang tusda. Tallomi markazga qo`shilgan. Tallomi KOH (kaliy gidroksid) da sarg`ayadi. Apotesiy tananing barcha yuqori qismi bo`yicha yupqa to`q qora disk va chetlarining oqimtirligi bilan rivojlangan. Daraxt, buta novdalarda va toshlarda o`sadi. Biz o`rganayotgan hududda bu lishaynik turini ko`plab uchratish mumkin. Qora parmeliopsis - *Parmeliopsis hyperopta* substratda uchrashiga ko`ra ikki toifaga kiritamiz, ya`ni epilit hamda epifit lisayniklardir. Toshli substratlarda g`uj hosil qilib tallomining pastki qismi bilan birikadi. Daraxtlardan Shumtol, Yong`oq, va boshqa ko`plab daraxtlar tanasida uchratish mumkin. Daraxtlarning asosan yo`g`on tana qismining quyosh nuriga qarama – qarshi tomonlarida g`uj hosil qilib o`sadi, atrofida moxlarni ham ko`ramiz.



7-rasm. Qora parmeliopsis — *Parmeliopsis hyperopta* (Internet ma`lumoti)

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Fissiyadoshlar – Physciaceae**

Turkum: **Fissiya — Physcia**

Tur: **Kulrang fissiya — Physcia caesia**

Kulrang fissiyaning tallomi bargli gul shaklda diametri 3mm. Yuqoridan kulrang malla, pastki qismi ochiq rangda qora rizoidli. Parraklarining chetki qismi hoshiya ko'rinishida rivojlangan. Parraklarning oxiri yassi shaklda, chambarchas biridan boshqasiga qo'shilib turadi. Tallomi KOH (kaliy gidroksid) da sariq rangga o'tadi. Tallomining oxirlarida yon parraklar va tallomning markazida yirik aylanalar shakilda o'ralgan holatni ko'rish mumkin. Apotetsiyi kam. Ularning disklari qizil – jigarrang, oqimtir chang bilan qoplangan. Toshlarda juda ko'p tarqalgan. Bu oila vakillari Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan asosan tog' qoya toshlarining shimolga qaragan tomonlarida ko'rishimiz mumkin. Epilit lishayniklar guruhiga kiritiladi. Kulrang fissiya o'sgan joylarda moxlar va boshqa lishaynik turlarini uchratamiz.



8-rasm. Kulrang fissiya — *Physcia caesia* hududning shimoliy qismida olingan fotosurat.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Umbilikariyadoshlar -Umbilicariaceae**

Turkum: **Umbilikariya turkumi — Umbilicaria**

Tur: **Girofora, dag'al tukli umblikariya — Gyrophora vellea**

Grifora, dag'al tukli umblikariya – Gyrophora vellea tallomi yirik diametri 13-20 sm bargli plastinkaga o`xshaydi. qalin, qattiq yuqorisi to`q kulrang yoki mala kulrang, tekis silliq pasti to`q jigarrang rezinali. Qoyalarda, ko`p qirrali toshlarda o`sadi. Bu oila vakillari Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan asosan tog' qoya toshlarining shimolga qaragan tomonlarida ko'rishimiz mumkin. Grifora, dag'al tukli umblikariya – Gyrophora vellea turi Epilit lishayniklar guruhiga kiritiladi. Grifora yoki dag'al tukli umblakariyaning toshlarda birikib o'sishi bilan ajralib turadi. Bu lishayniklar fevral va mart oylarida tez rivojlanadi. Boshqa oylarda ularning o'sishi va rivojlanishi sezilmaydi.



9-rasm. Grifora yoki dag'al tukli umblakariya — Gyrophora vellea. Qoya toshlardagi lishayniklar farmatsiyasi

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Parmeliadoshlar — Parmeliaceae**

Turkum: **Parmeliopsis — Parmeliopsis**

Tur: **Oqish parmeliopsis — Parmeliopsis pallescens**

Oqish parmeliopsis tallomi noto'g'ri gul shaklida bo'lib diametri 8 sm. Substratga butun tanasi bilan qattiq yopishgan. Yuqorigi tarafi oq – kulrangli o'rtasi qiraroq, qoplami zich tayochchasimon va donsimon shaklda. Pastki qismi malla yoki oq uzun rizoidli. Apotesiyi kamdan – kam, kashtansimon diskli. Asosan chirigan va qayta ishlangan daraxtlar po'stlog'da uchratish mumkin. Qarag'ay va qayin daraxtlari po'stloq qismida keng tarqalgan. Kamdan – kam toshlarda uchratish mumkin. Oqish parmeliopsis – Parmeliopsis pallescens Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin. G'uj hosil qilib daraxt tanasiga gul yopishtirigan shaklni eslatadi.



10-rasm. Oqish parmeliopsis — Parmeliopsis pallescens

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Parmeliadoshlar — Parmeliaceae**

Turkum: **Parmeliya — Parmelia**

Tur: **Palaksimon parmeliya — Parmelia sulcata**

Palaksimon parmeliya tallomi noto'g'ri gul shaklida 5-15 sm diametrda. Parraklarining kengligi 3-4 mm va uzunligi 5-20 mm oxirlariga kelib kengaygan yoki chambarchas yig'ilgan. Tallominig yuqori qismi ko'kimtir yoki yashil kulrang, to'rli sordiyalardan iborat. Pastki qismi qora, parraklarning oxirigacha qalin qora bolib qoplangan oddiy yoki shoxli rizinalardan tuzilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sariqlashadi. Judayam polimorf ko'rinishda. Apotetsiyi 2-sm gacha diametrda. Botiq diskdan iborat. Daraxt shoxlarida uchraydi. Samarqand shahri hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.



11-rasm. Palaksimon parmeliya — *Parmelia sulcata*

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Umbilikariyadoshlar oilasi-Umbilicariaceae**

Turkum: **Umbilikariya — Umbilicaria**

Tur: **Grifora yoki ko'p bargli umblikariya — Gyrophora polyphylla.**

Tallom diametri 3 sm gacha kamdan – kam xollarda 4-7 sm gacha bo'lishi mumkin. Tallomining shakli bargsimon qo'pol ko'rinishda, asosan chetlari va yuqori qismi silliq. Rangi qora – malla pastdan qoramtir rizoidsiz butun tanasi orqali subsratga birikib turadi. Tallomi polifil yoki monofilli. Apotetsiyalari yumaloq kamdan – kam ingichka. Bu lishaynik turlarini asosan adir va tog' qoya toshlarida ko'rish mumkin. Issiqlikni sevuvchi tur bolib toshlarning turli tomonida uchratish mumkin. Bu oila vakillari Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan asosan tog' qoya toshlarining shimolga va shimoliy-g'arbiy tomonlarida ko'rishimiz mumkin.



12-rasm. Grifora yoki ko'p bargli umblikariya — Gyrophora polyphylla.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Fissiyadoshlar – Physciaceae**

Turkum: **Fissiya – Physcia**

Tur: **Kiprikchali fissiya — Physcia hispida**

Tallomi unchalik katta bo`lmaydi. Diametri 1-2 sm li, shakli bargsimon tez – tez bitta katta bargsimon tallomga qo`shilishadi. Barglari ingichka mayday qisqa, uzunligi 3-4 mm va eni 0,5 mm. Chetlari 1,5 mm eni bilan, ularning tagida sordiyalar joylashgan. O`sha chetlari asosan ko`tarilgan va qipiqchalar rivojlangan. Ular eni bilan 1,5mm. Qipiqchalar oq va malla rangda bo`lishadi. Tallominnig yuqori qismi kulran, malla yoki yashil boladi. Pastki qismi oq rizoidsiz. KOH (kaliy gidroksid) da tallomi sariq rangga kiradi. Apotetsiyi kamdan – kam, qora yoki malla diskli chetlari qalin yoriq aylana hosil bo`lgan. Asosan daraxt po`stlogida uchraydi. Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po`stloq qismida ko`rish mumkin.



13-rasm. Kiprikchali fissiya — *Physcia hispida*

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Fissiyadoshlar – Physciaceae**

Turkum: **Fissiya — Physcia.**

Tur: **Upalangan fissiya — Physcia pulverulenta**

Upalangan fissiya tallomi yirik to'g'ri gul shaklida, yuqori qismi zaytun yoki qora malla ranglarda pastki qismi esa kulrang yoki qora zich rizoidlar bilan qoplangan. Tallomi KOH (kaliy gidroksid) da o'zgarishga uchramaydi. Ko'rinishi polimorf, shakli eni bilan farq qiladi. Apotetsiyi har doim rivojlanadi. Tallom o'rtasida disk qora – malla, apotetsiyning chetlari asosan yoriq rangda bo'ladi. Asosan daraxt po'stlog'ida yashaydi. Saamaarqand shahri hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.



14-rasm. Upalangan fissiya — *Physcia pulverulenta*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Umbilikariyadoshlar-Umbilicariaceae**

Turkum: **Umbilikariya — Umbilicaria**

Tur: **Grifora yoki ko'p bargli umblikariya — Gyrophora polyphylla.**

Tallomi sariq, limon – sariq kamdan kam oq bo'ladi. KOH (kaliy gidroksid) da fioletovi – qizil rangda bo'ladi. Apotetsiyasi tallomning o'rtasida bo'ladi. Diametri 0,5-2 mm da silliq ko'rinishda. Asosan daraxtlar po'stlog'da kamdan kam hollarda toshlarda uchratish mumkin. Samarqand shahri hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarinig po'stloq qismida va toshlarning quyoshga qarama qarshi tomonida ko'rish mumkin.



15-rasm. Grifora yoki ko'p bargli umblikariya — Gyrophora polyphylla. . Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Fissiyadoshlar – Physciaceae**

Turkum: **Fissiya — Physcia Fr.**

Tur: **Yulduzchali fissiya — Physcia stellaris**

Yulduzchali fissiya tallomi o'sayotgan zich gul shaklida. Yuqoridan oqish yoki zangori-kulrang. Pastki qismi qalin kulrang rizoidlardan iborat. Parragi ingichka oxirlarida aylana shakilda cho'zilgan. Tallomi yuqoriga qarab cho'zilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sarg'ayadi. Apotetsiyi deyarli har doim rivojlanadi. Qalin jigarrang ko'rinishida boladi. Ba'zan oq chang bilan qoplangan. Bargi daraxtlar tanasi po'tloqlarida tarqalgan. Samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.



16-rasm. Yulduzchali fissiya — *Physcia stellaris*. Samarqand viloyati hududi lishayniklari farmatsiyasi tasvirlangan fotosurat.

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Fissiyadoshlar – Physciaceae**

Turkum: **Fissiya — Physcia Fr.**

Tur: **Qora yoki kiprikchali fissiya — Physcia ciliata**

Qora yoki kiprikchali fissiya tallomi 3-5 sm li diametrda uncha katta bo'lmagan gul ko'rinishida. Yuqori tomoni kulrang yoki jigarrang kulrang, pastki qismi qora, qalin qora rizoidlar bilan tutashgan. Tallomning parraklari orasida qora jo'yak ko'rinishida bo'ladi. KOH (kaliy gidrooksid) da o'zgarmaydi. Parraklari ingichka 0.5-1.5 mm kenglikda yalpoq, oxirlari kesilgan yoki aylana shakilda. Apotetsiyi 1,5-4 mm diametrda. Tallom markaziga nisbatan ko'p sonli aylana shakilda disk jigarrang qora. Asosan daraxt po'stloqlarida ko'p uchraydi. hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida ko'rish mumkin. G'uj hosil qilib daraxt tanasiga gul yopishtirigan shaklni eslatadi.



17-rasm. Qora yoki kiprikchali fissiya — *Physcia ciliate*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

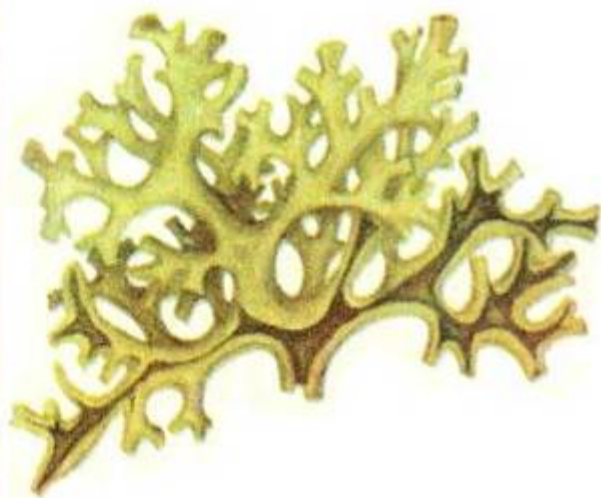
Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Parmeliadoshlar — Parmeliaceae**

Turkum: **Parmeliya — Parmelia Ach.**

Tur: **Adashgan parmeliya — Parmelia vagans.**

Adashgan parmeliya — *Parmelia vagans* tallomi bargsimon, yopishmagan. Barglari eni 2-4mm qayrilgan sal-pal yaltiroq pastki qismi to'q malla rizina qoldiqlari bilan yoki ularsiz. KOH (kaliy gidroksid) da tallom rangi kir sariq rangga o'tadi. Apotetsiyalar kamdan kam uchraydi. Asosan tuproq va tog'lik toshlarda ko'rishimiz mumkin. Samarqand viloyati hududida kam tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda uchratishimiz mumkin. Qoya toshlariga g'uj hosil qilib birikadi. Bunday birikish da ular tartibsiz joylashadi, shuning uchun adashgan nomi berilgan.



18-rasm. Adashgan parmeliya — *Parmelia vagans*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Umbilikariyadoshlar -Umbilicariaceae**

Turkum: **Umbilikariya — Umbilicaria**

Tur: **Grifora, qattiq tukchali umblakariya — Gyrophora hirsuta**

Grifora, qattiq tukchali umblakariya tallomi 1-3sm diametrli, monofil yoki polifil. Tallomi plastinkasi ingichka barg shaklida. Yuqori qismi silliq kulrang yoki malla rang kamdan kam yashil kulrang, o'rtasi malla rezinali. Apotetsiyi kamdan-kam, o'tirgan holatda. Tosh va tog'larda keng tarqalgan Samarqnd viloyati hududida ko'p tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda hamda qoya toshlarning yoriqlarida g'uj hosil qilgan holatda uchratishimiz mumkin.



19-rasm. Grifora, qattiq tukchali umblakariya tallomi — *Gyrophora hirsute*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

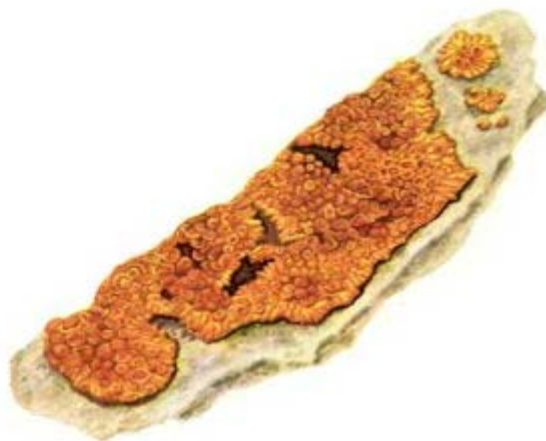
Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Teloschistadoshlar – Teloschistaceae**

Turkum: **Kalopiaka – kalopiaka**

Tur: **Devorli kalopiaka — Caloplaca murorum**

Tallomi quyqa shaklda diametri 1-3 sm li. Tallomi matoga o'xshash sariq yoki qizil gulli va markazida burishgan, chetlarida judayam mayday parraklardan iborat. Substratda qalin o'suvch atrofi oqimtir chang bilan qoplangan. KON (kaliy gidrooksid) da qizaradi. Apotetsiyi ko'p sonli diametri 0,5-1mm. Asosan tallomning markaziy qismida diski dastlab botiq yoki yassi, undan keyin yarim shar ko'rinishida. Tosh va chiripitsali tomlarda uchratish mumkin. Samarqand viloyati hududida ko'p tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda hamda qoya toshlarning yoriqlarida g'uj hosil qilgan holatda uchratishimiz mumkin.



20-rasm. Devorli kalopiaka — *Caloplaca murorum*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

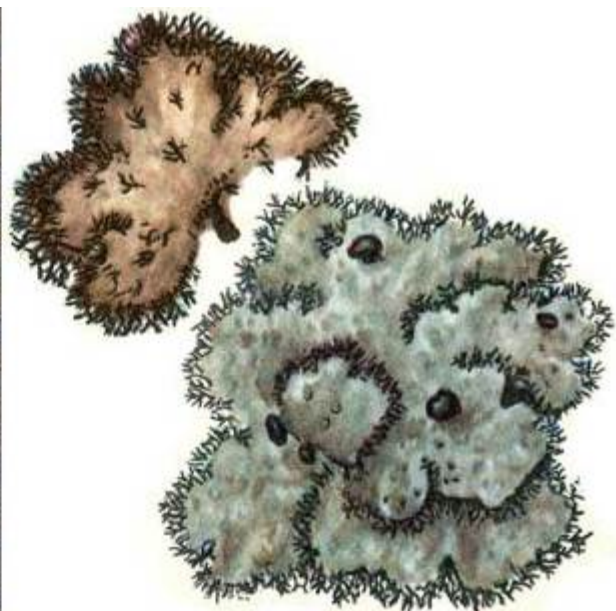
Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Umbilikariyadoshlar -Umbilicariaceae**

Turkum: **Umbilikariya — Umbilicaria**

Tur: **Grifora yoki silndrsimon umblakariya — Gyrophora cylindrica**

Tallomi 1-5 sm li diametrda mono yoki polifil ko'rinishdagi bargli plastinkalardan iborat. Tallomining chetlari bo'ylab ko'p sonli qora tolalar rivojlanadi. Tallomni o'rab olgan ko'rinishi (oreola) gardish bo'ylab turgan shula shaklda. Tallomning quyi qismi och kulrang yoki kulrang malla tusda bo'ladi. Pastki qismi ochiq jigarrang, pushti. Apotetsiyi har doim mavjud, kalta oyoqchalarda yig'ilgan shaklda bo'ladi. Asosan qoya toshlarda uchraydi. Samarqand viloyati hududida ko'p tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda hamda qoya toshlarning yoriqlarida g'uj hosil qilgan holatda uchratishimiz mumkin.



21-rasm. Grifora yoki silndrsimon umblakariya — *Gyrophora cylindrica*. Internet ma'lumotlaridan olingan fotosurat

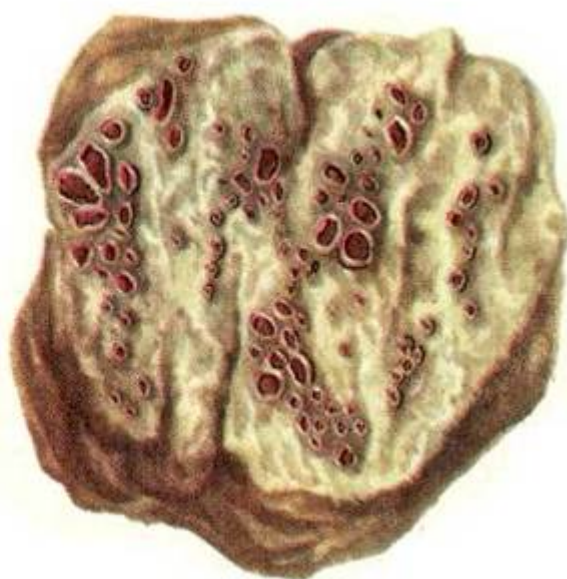
Qabila: **Siklokarpasimonlar – Cyclocarpales**

Oila: **Lekanoradoshlar - Lecanoraceae**

Turkum: **Lecanora – Lecanora**

Tur: **Ko'p shaklli lekanora — Lecanora allophana**

Tallomi 4-6, ba'zan 10sm gacha diamerli. Markaziy qismi yo'g'on g'adir budir bo'ladi. Kulrang oqish ba'zan sariq dog'li, gerbaryda saqlash davomida paydo bo'ladi. Apotetsiya ko'p sonli, yirik dametri 1-3mm. Tallomning markaziy qismida joylashadi. Yumaloq shaklda. Apotetsiyi disklari yassi yaltiroq, to'q malla yoki qo'ng'ir rangda. Asosan bargli daraxtlarning po'stida yashaydi, Samarqand hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.



22-rasm. Ko'p shaklli lekanora — *Lecanora allophana*

4. 2. Lishayniklar fitosenologiyasi

Substratga va tashqi muhit omillariga munosabati jihatidan lishayniklar bir qancha ekologik guruxlarga bo'linadi. Lishayniklar tuproqda, daraxtlarda toshlarda va boshqa 200 dan ortiq sharoitlarda o'sishi mumkin. Lishayniklar o'sishining asosiy sharti – substratning uzoq vaqt davomida harakatsiz bo'lishidir. Oziq – ovqat munosabatlar uncha katta ahamiyat kasb etmasa kerak, ammo lishayniklarning shunday guruhlari borki, ularning hayoti uchun substratda ma'lum kimyoviy xususiyatlar bo'lishi shart.

Tuproq usti lishayniklari ichida ko'chib yuruvchi va doimiy birikib o'suvchi formalar mavjud. Ko'chib yuruvchi lishayniklarda tuproq bilan aloqa deyarli bo'lmaydi va ular shamol yordamida boshqa joylarga tarqaladi. Doimo yopishgan xolda o'suvchi lishayniklar oziq moddalari kam bo'lgan, boshqa o'simliklarning o'sishi uchun noqulay bo'lgan tuproqlarda rivojlanadi. Tundra va o'rmon – tundraning juda ham katta kengliklari lishayniklar bilan qoplangan bo'lib, ularning ichida koadoniya – Chadonia, kladina – Cladina, setraiya – Cetraria va boshqa lishayniklar ko'proq uchraydi. Epigey lishayniklar o'rmonlarning daraxtlari siyrakroq joylarda yoki o'rmon yoqalarida uchraydi, odatda bunday joylarda Chadonia, Cladina, Peltigera - Peltigera va boshqa lishaynik turlari bo'ladi. Quruq qarag'ayzor o'rmonlarda butasimon lishayniklar maxsus lishayniklar qoplamini hosil qiladi. Shimoliy va mo'tadil zona o'rmonlaridagi daraxtlarning nobut bo'lgan, mox bosgan novdalarda uchraydigan lishayniklar florasida tuproq usti lishayniklar florasiga yaqin turadi va quydagi turlari bilan ifodalanadi. Cladonia, Cladima, Pletigera, beomises - Baeomyces, Cetaria, nefroma – Nephroma va boshqalar. Cho'l va chala cho'llarda rivojlanadigan epigey lishayniklar, odatda, yilning namligi davrlarida yaxshi seziladigan yopishqoq formalari bilan xarakterlanadi.

Epifit lishayniklar daraxtlarning va butalarning poya xamda novdalarda o'sadi va o'z ichiga yopishqoq, butasimon va bargsimon formalarini oladi. Yopishqoq formalr ichida gipofeleoid turlari bo'lib, ularning qatlami po'stloq

tagida rivojlanadi. Bundan tashqari yana epifleoid turlari ham bo'lib, ularning qatlami po'stloqda rivojlanadi. Grafis – Graphis turkumiga kiruvchi lishayniklar ichida ham gipofleod, ham epifiloid qatlami turlari mavjud. Epifloid ko'pchilik daraxtlarning silliq po'stlog'ida rivojlanadigan yozma grafis (G. scripta)ga hosdir. Epifit lishayniklarning keng tarqalgan butasimon va bargsimon formalariga Parmelia, Hypogymnia, Physcia, Eyrnia, Cetraria, Usnea va boshqalar misol bo'ladi. Lishaynik turlarining har xil o'simliklarga va daraxtlarning turli qismlariga bir muncha moslashganligini ko'rish mumkin. Bunday sharoitlarga moslanishning asosiy faktorlari po'stloqning fizik va kimyoviy xususiyatlari, yorug'lik va namlikdir. Tog' zonasida o'suvchi daraxtlarning sernam sharoitlarda epifit lishayniklar daraxt po'stlog'iga havo o'tishini qiyinlashtiradi, namning to'planishiga va u yerda hashorat va zamburug'larning yashashiga sharoit yaratadi, bular esa yog'ochlikning buzilishiga olib keladi. Epifit lishayniklar po'stloqdan mayda novdachalarga va barglarga o'tishi ham mumkin (masalan Hypogymnia physodes qarag'ayning nina barglarida ham rivojlanishi mumkin). Epifil lishayniklar doim yashil o'simliklarning barg va ignabarglarida o'sadi, ularning soni oz va odatda, tropik hamda subtropikda uchraydi. Ular bargning yuzasida rivojlanadi, kamdan-kam hollardagina uning to'qimalariga kiradi. Lishayniklarning parazitligi to'g'risidagi masala uzil kesil hal qilinmagan bo'lsa-da, epifil lishayniklar orasida haqiqiy epifitizmdan mo'tadil parazitlikka o'tgan oraliq formalarning mavjuti kuzatilgan

Epiksil lishayniklarga ishlov berilgan, yalong'ochlangan yoki chiriyotgan yog'ochlikda rivojlanadigan qasmoqsimon, bargsimon va butasimon lishayniklarning juda ko'plab turlari kiradi. Ularning tur sostavi ana shu joydagi boshqa substrat lishayniklar florasiga yaqin turadi.

Epilit lishayniklar tosh substratlarda rivojlanadi. Ularning ichida yopishqoq, bargsimon va butasimon turlari mavjud. Yopishqoq turlari endolit qatlami substratga butunlay botib kirgan yoki yarim endolit – substratga faqat

o'zagi va biriktiruvchi giflari yordaimda botadi, ustki po'stloq va algal zonasi tosh substratning ustida bo'lishi mumkin.

Epilit lishayniklar ichida ohaktoshda va boshqa tog' jinslarida o'suvchi, o'zida ohak saqlovchi kalsiyefil turlar, granit va boshqa ohaksiz jinslarda o'sadigan kalsiyefob turlar ham uchraydi.

Amfibisimon lishayniklar bevosita suvning yoqasida yoki suvning ichiga botgan holda o'sadi. Bunday sharoitda hayot kechirishga moslanganligining muhim belgisi sifatida lishaynik zamburug'i jinsiy organlarining himoya qilinganligi, ya'ni qatlamning ichkarisida hosil bo'lishini ko'rsatish mumkin.

Lishayniklarning tarqalish chegaralari, ya'ni areallari xilma – xil, bu organizmlar barcha botanik – geografik zonalarda uchraydi. Mo'tadil va sovuq zonalarda, tog'larda ular ayniqsa ko'proq rivojlanadi. Nam va issiq zonalarda va jumladan quruq joylarda ular ancha kam uchraydi. Lishayniklar ichida keng arealga ega evrizer turlar va qisqa arealga ega stenoxor turlar farqlanadi. Lishayniklarning tarqalishiga juda ko'p omillar sabab bo'ladi. Ularning asosiylari tashqi muxitning noqulay ta'siriga qarshi tura olish qobiliyati, juda tez va ko'p ko'payishi, diasporalarning tarqalish uzoqligi va tezligi. Tashqi omillardan lishayniklarning tarqalishiga harorat, namlik va yorug'lik ta'sir ko'rsatadi. Ular boshqa o'simliklar evritermligi bilan, ya'ni haroratning keng amplitudasida rivojlanishi bilan farq qiladi, masalan, rizakarpon – rhizocapon geographicum, it peltigerasi *Peltigera canina* va boshqalar. Lishayniklarning keng tarqalishiga qulay substratning yo'qligi ancha to'sqinlik qaladi. Bu ayniqsa tog' jinslarida yashaydigan litotik lishayniklarga tegishlidir

Toshlarda tarqalgan lishayniklar assotsatsiyasida uchraydigan o'simliklar turi

2- jadval

№	O'simliklar nomi	Mo'lligi (Drude buyicha)		
		1	2	3
1.	G. cylindrica	cop ³		
2.	G. vellea			cop ³
3.	Gumnostomum calcareum	cop ³	sp	
4.	P. vagans		sp	
5.	G. elegans	soc		cop ³
6.	G. decipiens	soc	cop ³	
7.	Distichiim capillaceum			sp
8.	Tortella tortuosa		sp	

Izoh – Samarqand shahridan terilgan.

Daraxtlarda tarqalgan lishayniklar assotsatsiyasida uchraydigan o'simliklar turi

3- jadval

№	O'simliklar nomi	Mo'lligi (Drude buyicha)		
		1	2	3
1	G. decipiens	cop ²		soc
2	P. sulcata		sp ¹	cop ²
3	P.vagans	sol		sp ²
4	Dicranella heteromala		sol	
5	Pleurozium schreberi (Brid)	sol		sp

Izoh: Samarqand shahri hududidan terilgan.

5. EPIKSIL, EPILIT, EPIFIT LISHAYNIKLAR

5.1. Epiksil lishayniklar

Epiksil lishayniklarga ishlov berilgan, yalong'ochlangan yoki chiriyotgan yog'ochlikda rivojlanadigan qasmoqsimon, bargsimon va butasimon lishayniklarning juda ko'plab turlari kiradi. Ularning tur sostavi ana shu joydagi boshqa substrat lishayniklar florasiga yaqin turadi.

Soxta gasparriniya - *Gasparrina decipiens* epiksil lishaynik. Samarqand shahri hududida asosan tosh hamda daraxt substratlarda tarqalgan. Asosan mart – aprel oylarida avj olib rivojlanishini ko'rish mumkin. Qora *parmeliopsis* - *Parmeliopsis hyperopta* substratda uchrashiga ko'ra ikki toifaga kiritamiz, ya'ni epilut hamda epifit lishayniklardir. Toshli substratlarda g'uj hosil qilib tallomining pastki qismi bilan birikadi. Daraxtlardan Shumtol, Yong'oq, va boshqa ko'plab daraxtlar tanasida uchratish mumkin. Daraxtlarning asosan yo'g'on tana qismining quyosh nuriga qarama – qarshi tomonlarida g'uj hosil qilib o'sadi, atrofida moxlarni ham ko'ramiz.

Kiprikchali fissiya — *Physcia hispida* epiksil lishaynik bo'lib, Samarqand shahrida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin. Oqish *parmeliopsis* — *Parmeliopsis pallescens* Qarag'ay va qayin daraxtlari po'stloq qismida keng tarqalgan epiksil lishaynik. *Parmeliopsis pallescens* samarqand viloyati hududida ham keng tarqalgan lishayniklardandir.

Upalangan fissiya — *Physcia pulverulenta* asosan daraxt po'stlog'ida yashaydigan lishaynikdir. Samarqand shahrida ham keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin. Ko'p shaklli lekanora — *Lecanora allophana* asosan bargli daraxtlarning po'stida yashaydigan epiksil lishaynik. Bu

tur ham Samarqand shahrida keng tarqalgan lishayniklardandir. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida va qurigan daraxt to'nkalarida ko'rish mumkin.

Palaksimon parmeliya tallomi noto'g'ri gul shaklida 5-15 sm diametrda. Parraklarining kengligi 3-4 mm va uzunligi 5-20 mm oxirlariga kelib kengaygan yoki chambarchas yig'ilgan. Tallominig yuqori qismi ko'kimtir yoki yashil kulrang, to'rli sordiyalardan iborat. Pastki qismi qora, parraklarning oxirigacha qalin qora bolib qoplangan oddiy yoki shoxli rizinalardan tuzilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sariqlashadi. Judayam polimorf ko'rinishda. Apotetsiyi 2-sm gacha diametrda. Botiq diskdan iborat. Daraxt shoxlarida uchraydi. Samarqand shahrida keng tarqalgan. Ularni daraxtlarning shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.

Yulduzchali fissiya tallomi o'sayotgan zich gul shaklida. Yuqoridan oqish yoki zangori-kulrang. Pastki qismi qalin kulrang rizoidlardan iborat. Parragi ingichka oxirlarida aylana shaklda cho'zilgan. Tallomi yuqoriga qarab cho'zilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sarg'ayadi. Apotetsiyi deyarli har doim rivojlanadi. Qalin jigarrang ko'rinishida boladi. Ba'zan oq chang bilan qoplangan. Bargi daraxtlar tanasi po'stloqlarida tarqalgan. . Samarqand shahrida keng tarqalgan. Ularni ham daraxtlarning shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida ko'rish mumkin.

Epiksil lishayniklar

4-jadval

T\R	Turkum	Tur		%
		Nomi	Soni	
1.	Gasparrinia	G. decipiens	1	9
2.	Parmeliopsis	P.hyperopta	2	18
		P.pallescentis		
3.	Parmelia	P. sulcata	2	18
		P. vagans		
4.	Phycia	P. hispida	4	36.4
		P. pulverulenta		
		P. stellaris		
		P. ciliate		
5.	Caloplaca	C. murorum	1	9.4
6.	Lecanora	L. allophana	1	9.2
Jami	6	11		100%

5.2 Epilit lishayniklar

Epilit lishayniklar tosh substratlarda rivojlanadi. Ularning ichida yopishqoq, bargsimon va butasimon turlari mavjud. Yopishqoq turlari endolit qatlami substratga butunlay botib kirgan yoki yarim endolit – substratga faqat o'zagi va biriktiruvchi giflari yordamida botadi, ustki po'stloq va algal zonasi tosh substratning ustida bo'lishi mumkin.

Epilit lishayniklar ichida ohaktoshda va boshqa tog' jinslarida o'suvchi, o'zida ohak saqllovchi kalsiyefil turlar, granit va boshqa ohaksiz jinslarda o'sadigan kalsiyefob turlar ham uchraydi.

Grifora, Dag'al tukli umblikariya – *Gyrophora vellea* tallomi yirik diametri 13-20 sm bargli plastinkaga o'xshaydi. qalin, qattiq yuqorisi to'q kulrang yoki mala kulrang, tekis silliq pasti to'q jigarrang rezinali. Qoyalarda, ko'p qirrali toshlarda o'sadi. Grifora, Dag'al tukli umblikariya – *Gyrophora vellea* turlari Epilit lishayniklar guruhiga kiritiladi.

Manzarali gasparriniya — *Gasparrinia elegans* tallomi ingichka panjasimon, qizgish rangli bo'lib diametiri 2-4sm ingichka kattik burishgan, tallomining oxirgi uchlari kengaygan noto'g'ri yoki dixotomik qayrilgan. Apotetsiysi mayda diametri 1-3 mm. Asosan tog koya toshlarining shimoliy tomonida ko'proq tarqalgan. Samarqnd viloyati hududida bu lishaynik turini juda ko'plab uchratamiz. Ular soyning yuqori qismidagi qoya toshlar ustki tomonida yoyilib o'sadi. Epilit lishayniklar qatoriga kiritiladi. Gasperaniya obmanchivayayu - *Gasparrinia decipiens* epilit lishaynik. Asosan mart – aprel oylarida avj olib rivojlanishini ko'rish mumkin.

Grifora yoki ko'p bargli umblikariya — *Gyrophora polyphylla* tallomi polifil yoki monofilli. Apotetsiysilari yumaloq kamdan – kam ingichka. Bu lishaynik turlarini asosan adir va tog' qoya toshlarida ko'rish mumkin. Issiqlikni sevuvchi tur bolib toshlarning turli tomonida uchratish mumkin.

Grifora, qattiq tukchali umbikariya — *Gyrophora hirsute* tallomi 1-3sm diametrli, monofil yoki polifil. Tallomi plastinkasi ingichka barg shaklida. Yuqori qismi silliq kulrang yoki malla rang kamdan kam yashil kulrang, o'rtasi malla rezinali. Apotetsiyi kamdan kam, o'tirgan holatda. Tosh va tog'larda keng tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda hamda qoya toshlarning yoriqlarida g'uj hosil qilgan holatda uchratishimiz mumkin.

Soxta gasparriniya - *Gasparrina decipiens* tallomi limon rangli yoki och sariq, bargsimon, gulsimon, butun tanasi bilan substratga mahkam yopishib turadi. Markazi ajinli yoki g'adir-budir ba'zan butunlay qoplaydigan sordiyalardan iborat. Periferiya qismlari bo'yicha radial shaklda qirralar bilan joylashgan. Qirralari tor, bir-biriga yopishib turadi. Substratga tallomi maxkam birikib o'sadi. KOH (kaliy gidroksid) da qizaradi. Apotesisi kam diametri 0,5-0,7 mm yapoloq och sariq diskli. Soxta gasparriniya - *Gasparrina decipiens* Samarqand viloyati hududida asosan tosh hamda daraxt substratlarda tarqalgan. Asosan mart – aprel oylarida avj olib rivojlanishini ko'rish mumkin.

Kulrang fissiyaning tallomi bargli gul shaklda diametri 3mm. Yuqoridan kulrang malla, pastki qismi ochiq rangda qora rizoidli. Parraklarining chetki qismi xoshiya ko'rinishida rivojlangan. Parraklarning oxiri yassi shaklda, chambarchas biridan boshqasiga qo'shilib turadi. Tallomi KOH (kaliy gidroksid) da sariq rangga o'tadi. Tallomining oxirlarida yon parraklar va tallomning markazida yirik aylanalar shaklda o'ralgan holatni ko'rish mumkin. Apotetsiyi kam. Ularning disklari qizil – jigarrang, oqimtir chang bilan qoplangan. Toshlarda juda ko'p tarqalgan. Bu oila vakillari Samarqand hududida ham keng tarqalgan asosan tog' qoya toshlarining shimolga qaragan tomonlarida ko'rishimiz mumkin. Epilit lishayniklar guruhiga kiritiladi. Kulrang fissiya o'sgan joylarda moxlar va boshqa lishaynik turlarini uchratamiz.

Adashgan parmeliya — *Parmelia vagans* tallomi bargsimon, yopishmagan. Barglari eni 2-4mm qayrilgan sal yaltiroq pastki qismi to'q malla rizina qoldiqlari bilan yoki ularsiz. KOH (kaliy gidroksid) da tallom rangi kir sariq rangga o'tadi.

Apotetsiylar kamdan kam uchraydi. Asosan tuproq va tog'lik toshlarda ko'rishimiz mumkin. Samarqand hududida kam tarqalgan. Ularni daraxtlar soyasidagi toshlarda uchratishimiz mumkin. Qoya toshlariga g'uj hosil qilib birikadi. Bunday birikish da ular tartibsiz joylashadi shuning uchun adashgan nomi berilgan.

Epilit lishayniklar

5-jadval

T\R	Turkum	Tur		%
		Nomi	Soni	
1.	Umbilikaria	G. cylindrica	5	55.5
		G. vellea		
		G. polyphylla		
		G. hirsuta		
		G.cylindrica		
2.	Gasparrinia	G. elegans	2	22.2
		G. decipiens		
3.	Physcia caesia	P.caesia	1	11.3
4.	Parmelia	P. vagans	1	11
Jami	4	9	9	100%

5. 3. Epifit lishayniklar

Epifit lishayniklar daraxtlarning va butalarning poya hamda novdalarda o`sadi va o`z ichiga yopishqoq, butasimon va bargsimon formalarini oladi. Yopishqoq formalr ichida gipofeleoid turlari bo`lib, ularning qatlami po`stloq tagida rivojlanadi. Bundan tashqari yana epoifleoid turlari ham bo`lib, ularning qatlami po`stloqda rivojlanadi. Grafis – Graphis turkumiga kiruvchi lishayniklar ichida ham gipofleod, ham epifiloid qatlami turlari mavjud. Epifloid ko`pchilik daraxtlarning silliq po`stlog`ida rivojlanadigan yozma grafis (G. scripta)ga hosdir. Epifit lishayniklarning keng tarqalgan butasimon va bargsimon formalariga Parmelia, Hypogymnia, Physcia, Eyrnia, Cetrariaf, Usnea va boshqalar misol bo`ladi. Lishaynik turlarining har xil o`simliklarga va daraxtlarning turli qismlariga bir muncha moslashganligini ko`rish mumkin. Bunday sharoitlarga moslanishning asosiy faktorlari po`stloqning fizik va kimyoviy xususiyatlari, yorug`lik va namlikdir. Tog` zonasida o`suvchi daraxtlarning sernam sharoitlarda epifit lishayniklar daraxt po`stlog`iga xhavo o`tishini qiyinlashtiradi, namning to`planishiga va u yerda hashorat va zamburug`larning yashashiga sharoit yaratadi, bular esa yog`ochlikning buzilishiga olib keladi. Epifit lishayniklar po`stloqdan mayda novdachalarga va barglarga o`tishi ham mumkin (masalan Hypogymnis physodes qarag`ayning nina barglarida ham rivojlanishi mumkin). Epifil lishayniklar doim yashil o`simliklarning barg va ignabarglarida o`sadi, ularning soni oz va odatda, tropik hamda subtropikda uchraydi. Ular bargning yuzasida rivojlanadi, kamdan – kam hollardagina uning to`qimalariga kiradi. Lishayniklarning parazitligi to`g`risidagi masala uzil kesil hal qilinmagan bo`lsa-da, epifil lishayniklar orasida haqiqiy epifitizmdan mo`tadil parazitlikka o`tgan oraliq formalarning mavjudligi kuzatilgan

Qora parmeliopsis - Parmeliopsis hyperopta substratda uchrashiga ko`ra ikki toifaga kiritamiz, ya`ni epilit hamda epifit lishayniklardir. Toshli substratlarda g`uj

hosil qilib tallomining pastki qismi bilan birikadi. Daraxtlardan Shumtol, Yong'oq, va boshqa ko'plab daraxtlar tanasida uchratish mumkin. Daraxtlarning asosan yo'g'on tana qismining quyosh nuriga qarama – qarsh tomonlarida g'uj hosil qilib, atrofida moxlarni ham ko'ramiz.

Soxta gasparriniya - *Gasparrina decipiens* tallomi limon rangli yoki och sariq, bargsimon, gulsimon, butun tanasi bilan substratga mahkam yopishib turadi. Markazi ajinli yoki g'adir-budir ba'zan butunlay qoplaydigan sordiyalardan iborat. Periferiya qismlari bo'yicha radial shaklda qirralar bilan joylashgan. Qirralari tor, bir-biriga yopishib turadi. Substratga tallomi maxkam birikib o'sadi. KOH da kizaradi. Apotesisi kam diametri 0,5-0,7 mm yapoloq och sariq diskli.

Oqish parmeliopsis — *Parmeliopsis pallescens* Qarag'ay va qayin daraxtlari po'stloq qismida keng tarqalgan epiksil lishaynik. Ko'p shaklli lekanora — *Lecanora allophana* asosan bargli daraxtlarning po'stida yashaydigan epiksil lishaynik. Ularni bu hudud daraxtlarining shimolga qaragan qismida asosan eski po'stloq qismida va qurigan daraxt to'nkalarida ko'rish mumkin.

Palaksimon parmeliya tallomi noto'g'ri gul shaklida 5-15 sm diametrda. Parraklarining kengligi 3-4 mm va uzunligi 5-20 mm oxirlariga kelib kengaygan yoki chambarchas yig'ilgan. Tallominig yuqori qismi ko'kimtir yoki yashil kulrang, to'rli sordiyalardan iborat. Pastki qismi qora, parraklarning oxirigacha qalin qora bolib qoplangan oddiy yoki shoxli rizinalardan tuzilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sariqlashadi. Judayam polimorf ko'rinishda. Apotetsiyi 2-sm gacha diametrda. Botiq diskdan iborat. Daraxt shoxlarida uchraydi. Yulduzchali fissiya tallomi o'sayotgan zich gul shaklida. Yuqoridan oqish yoki zangori-kulrang. Pastki qismi qalin kulrang rizoidlardan iborat. Parragi ingichka oxirlarida aylana shakilda cho'zilgan. Tallomi yuqoriga qarab cho'zilgan. Tallomi KOH (kaliygidroksid) da sarg'ayadi. Apotetsiyi deyarli har doim rivojlanadi. Qalin jigarrang ko'rinishida boladi. Ba'zan oq chang bilan qoplangan. Bargi daraxtlar

tanasi
6-jadval

po'tloqlarida

tarqalgan

Epifit lishayniklar

T\R	Turkum	Tur		%
		Nomi	Soni	
1.	Gasparrinia	G. decipiens	1	9.0
2.	Parmeliopsis	P.hyperopta	2	18.0
		P.pallescens		
3.	Parmelia	P. sulcata	2	18.0
		P. vagans		
4.	Physcia	P. hispida	4	36.4
		P. pulverulenta		
		P. stellaris		
		P. ciliate		
5.	Caloplaca	C. murorum	1	9.4
6.	Lecanora	L. allophana	1	9.2
Jami	6	11	11	100%

XULOSALAR

1. Lishayniklar haqida ilk qaydlar Teofrastning “O’simliklar tarixi” asarida berilgan. XVII asrda lishayniklarning 28 xili ma’lum bolgan va 1083 yildan Lexinologiya fani rivojlahgan. Karil Linneyning shogirti Erik Axarius alohida guruhga ajratgan va tizimni yaratgan. 1866 yilda vrach mikolog Anton de Bari birinchilardan bo`lib, simbiotik tabiatga lishayniklarning bir turini misol keltirib izoh bergan. Hozirgi vaqtga kelib, Yer yuzida lishayniklarning 18-20 ming turi malum.

2. Samarqand viloyati hududida lishayniklarning 1 ta qabila (Cyclocarpales), 6ta oila (Parmeliaceae, Teloschistaceae, Phytosporaceae, Umbilicariaceae, Lecanoraceae, Gasparriniaceae), 7 turkumga (Parmeliopsis, Parmelia, Caloplaca, Umbilicaria, Lecanora, Gasparrinia) va 17 ta turga xos lishayniklar aniqlandi.

3. Tadqiqotlar natijasida lishayniklar fitozenozida 3 xil assotsiatsiyalar aniqlandi.

4. Lishayniklar yirik va mayda toshlar ustida, daraxtlar poyasi va novdasining ustida o’sishi aniqlandi. Aniqlangan lishayniklarni uch guruhga bo’ldik. Ulardan epilit guruhi eng ko’p tarqalgan, epifit guruhi o’rtacha va epiksil guruhi kam tarqalganligi aniqlandi.

5. Lishayniklar inson faoliyatining turli soxalarida qo'llanilishi aniqlandi. Lishayniklarning ba’zi turlari Pochella fucoides dan dastlab rang va lakmus olinadi. Bundan tashqari lishayniklar meditsenada, parfimeriyada va eksperimental botanikada ob’ekt sifatida turli tashqi muhit faktorlarni o’simliklarga ta’sirini o’rganish uchun va boshqa sohalarda ishlatilishi mumkin.

TAVSIYALAR

Lishayniklarning morfologiya, sistematika va biologiyasi bo'yicha olingan ma'lumotlar – ilmiy maqolalar va floraga oid asarlar hamda aniqlagichlar yozishda juda katta ahamiyat kasb etadi. Samarqand viloyati hududi uchun aniqlangan turlar kelajakda olib boriladigan floristik izlanishlar uchun muhim manba hisoblanadi. Bundan tashqari bu turlar parfimeriya sanoati uchun xomashyolar tayyorlashda va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkinligi haqida tavsiya berish o'rinli deb bilamiz.

Bu ma'lumotlar O'rta ta'lim yo'nalishidagi maktab, litsey, kollejlarda botanika darslarida va Oliy o'quv yurtlarining tuban o'simliklar sistematikasi, (maxalliy o'simliklar) katta o'simliklar zahirasi, katta amaliyot darslarida foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Бабьева И.П., Зенова Г.М. Биология почв. М.: Изд-во МГУ, 1989. 336 с.
2. Великанов Л.Л., Сидорова И.И., Успенская Г.Д. Полевая практика по экологии грибов и лишайников. – Изд-во МГУ, 1980, 112 с.
3. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / отв. Ред. М. В. Горленко. — М.: «Мысль», 1978.
4. Великанов Л.Л. ва бошқалар «тубан ўсимликлар» Тошкент Ўқитувчи нашриёти 1995 йил.
5. Гарибова Л.В., Дундин Ю.К., Коптяева Т.Ф., Филин В.Р. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР. М.: Мысль, 1978. 365 с.
6. Голубкова Н.С. Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.-Л.: «Наука», 1966.
7. Жизнь растений. М.: Просвещение, 1977. Т. 3. 487 с.
8. Жизнь растений. Т.3. Водоросли. Лишайники. М., Просвещение, 1977, 487
9. Зокиров К.З., Жамалханов Х.А. «Ботаникадан русча-ўзбекча энциклопедик луғат» Тошкент 1973 йил
10. Калакуцкая А.Н., Зенова Г.М. Некоторые особенности углеродного и азотного обмена в ассоциации типа актинолишайника // Микробиология. 1993. Т. 62, вып. 1. С. 163-168.
11. Комаров В.Л. «Паразитные грибы горного Зерафшана»
12. Комаров В.Л. «Материалы по флоры Туркестанского нагорного»
13. Курсанов Л.И. «Ботаника» II том Тошкент 1972 йил
14. Лишайники // 2003 * Россия * Красный список особо охраняемых редких и находящихся под угрозой исчезновения животных и растений / ВНИИ охраны природы, Лаборатория Красной книги; Отв. Ред. В. Е. Присяжнюк. М., 2004. Вып. 2, ч. 4: Споровые растения и грибы. С. 189—250.
15. Мухаммадхонов Ф., Жонгузаров. «Ўсимликшуносликка оид русча-ўзбекча изоҳли луғат» 1989 йил.

16. Муҳаммадиев С.А. Омонқўтон эътиборга муҳтож. Зарафшон 2001 йил 6 июл
17. Муҳаммадиев С.А Омонқўтон мўъжизалари муҳофазага муҳтож. «Зарафшон» 30 июль 1996 й.
18. МУҲАММАДИЕВ С.А, КУЧЕРЯВЫХ В.И. Аманкутан сакровище природы. «Суғдиён» Самарқанд. 1997. 64 стр
19. Муҳаммадиев С.А. Самарқанд вилоятининг Омонқўтон мавзеида миллий боғ ташкил этиш зарурлигининг асосланиши // Ўзбекистоннинг экологик муаммолари ва табиатни муҳофаза қилиш. Самарқанд 1998 41-45б
20. Мустафаев С.М. «Ботаника» Ўзбекистон нашриёти 2002 йил
21. Набиев М.М. Казакбаев Р.Ю.Определитель декоративных деревьев и кустарников Узбекистана. Тошкент. 1975 йил.
22. Н.С.Голубковой. Определитель лишайников России. Вып.6. Алекториевые, Пармелиевые, Стереокаулоновые. Под. Ред. С.-П.: «Наука», 1996
23. Определител растений Средний Азии” 10 томли (1968-1993)
24. Определитель лишайников СССР. Вып.2. Морфология, систематика и географическое распространение \ отв. Ред. И. И. Абрамов. — Л.: «Наука», 1974.
25. Определитель лишайников СССР. Л., 1975. Вып. 3. С. 85—105.
26. Определитель лишайников СССР. Т. 1-5.
27. Определитель лишайников России. Т.6-8.
28. Окснер А.Н. Определитель лишайников СССР. Вып. 2. Морфология, систематика и географическое распространение / отв. Ред. И. И. Абрамов. — Л.: «Наука», 1974
29. Почвы Узбекистана, 1975.
30. Пчелкин А. В., Боголюбов А. С. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды: Методическое пособие. М. Экосистема, 1997, 25 с.

31. Pravot, Nabiyeu “O`zbekiston yuksak o`simliklarning zamonaviy tizimi” 2007 yil.
32. Плохинский Н.А. «Биометрия» Москва, «Наука» 1970. 367с.
33. Саҳобиддинов С.С. «Ўсимликлар систематикаси» Тошкент – 1963 йил.
34. Солдатенкова Ю.П. Малый практикум по ботанике. Лишайники. – Изд-во МГУ, 1977, 124 с.
35. Саҳобиддинов С.С. «Систематик категорияларнинг терминологияси ҳақида» 1966 йил.
36. Саҳобиддинов С.С. «Словарь местных и научных названий полезных и вредных растений Средней Азии» Тошкент 1953 йил.
37. Смирнов В.С. «Изменчивость биологических явлений и коэффициент вариации» жур. Об биологии. 1971.
38. Трасс Х.Х. – Классы толерантности лишайников и экологический мониторинг. – В кн.: Проблемы экологического мониторинга и моделирования экосистем, Л.: Гидрометеоиздат, 1985, т.7, с.122.
39. “Флора Узбекистана” 1-6 томи (1941-1962).
40. Юлдашев А., Икромов М., Нормуродов Х. Лекарственные растения средней части бассейна реки Зарафшан и их охрана. Тошкент: Мехнат. 1992.178 б.
41. Қ.З. Зокиров “Флора и растительность бассейна реки Зарафшан” (1955-1962)
42. Худойкулов С.М. Назаренко Л. Н. «Ўсимликлар систематикасидан амалий машғулотлар» Тошкент 1964 йил.
43. www.ecosystema.ru
44. <http://www.libraries.rutgers.edu/rul/forms/mail/martyk.shtml>;
45. <http://www.libraries.BotanyandPlantSystematics>;
46. http://www.libraries.rutgers.edu/rul/r_gateway/research_guides/plant_systematics/plant_systematics.shtml;