

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

**ALISHER NAVOIY NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI
TABIIY FANLAR FAKULTETI
BIOLOGIYA YO'NALISHI**

BOTANIKA VA O'SIMLIKLAR FIZIOLOGIYASI KAFEDRASI

Ulmasova Amiraxon Uktamovna

**OMONQO'TON TOG'LARIDA TARQALGAN YO'SINLAR VA
ULARNING EKOLOGIYASI**

«542.01.00 – biologiya» ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavriat darajasini olish
uchun

BITIRUV MALAKAVIY ISH

Ilmiy rahbar: ass. Hasanov M.A.

«___»_____ 2013 y.

Malakaviy bitiruv ishi botanika va o'simliklar fiziologiyasi kafedrasida bajarildi.
Kafedraning 2013 yil 14 iyundagi majlisida muhokama qilindi va
himoyaga tavsiya etildi (bayonnoma № 11).

Kafedra mudiri:

dots. Haydarov X.Q.

Bitiruv malakaviy ish YaDAKning 2013 yil __ iyundagi majlisida himoya
qilinadi va _____ foizga baholandi (bayonnoma № 11).

YaDAK raisi:_____

SAMARQAND – 2013

M U N D A R I J A

KIRISH.....	3
 1. ADABIYOTLAR SHARHI	
1.1. O'zbekiston yo'sinlarini o'rganishda olib borilgan botanic adqiqotlar.....	5
 2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKTI VA USLUBLARI	
2.1. Tadqiqot sharoitlari.....	12
2.2. Tadqiqot obyektlari.....	17
2.3. Tadqiqot uslublari.....	18
 3. TADQIQOT NATIJALARI	
3.1. Yo'sintoifalar bo'limining taksonomik guruhlar bo'yicha uchrashi.....	20
3.2. Omonqo'ton tog'larida aniqlangan yo'sinlar.....	29
3.3. Yo'sinlarning ekologiyasi va o'simliklarqoplamiga tutgan o'rni.....	39
3.4. Yo'sinlarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati.....	44
Xulosalar.....	46
Tavsiyalar.....	47
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	48

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi: O'zbekiston florasini turli tumanligi bilan xarakterlanadi. Hozirgi ma'lumotlarga asosan ushbu florada 4500 ga yaqin yuksak o'simliklar uchrashini ko'pchilik omillar tomonidan qayd etilgan [57].

O'zbekiston o'simliklari to'g'risida yozilgan 6 jildli «Flora Uzbekistana» nomli monografiya 1941-1962 yillarda nashr etilgan. Oxirgi tomoning kitobxonlarga havola etilganlarda 40 yildan ortiq vaqt o'tdi. Shu davr mobaynida botanika fanida, ayniqsa uning flora va sistematikaga oid yo'nalishlarida katta yutuqlarga erishildi, jumladan, juda ko'p yangi turlar, turkumlar va oilalar kashf etildi. Afsuski, O'zbekistonda uchraydigan moxlar to'g'risida juda kam ma'lumotlar yig'ilgan. Bu ma'lumotlar kichik xududlar uchun berilgan bo'lib, to'liq o'rganilmaganligi bilan xarakterlanadi va bu to'g'risida ko'plab olimlar [31,32,33], o'z ishlarida qayd etildi. O'zbekiston xududida ayniqsa Omonqo'ton tog'larini yo'sinlarning nechta oilasi, turkumi va turlari hamda O'zbekiston o'simliklari qoplamida tutgan o'rnini kabi masalalar to'xozirgi vaqtgacha jumboqligicha qolmoqda. Bu ishlar ilmiy va amaliy jihatidan yetarli darajada o'rganilmagan.

Tadqiqotning maqsadi. Omonqo'ton tog'larida tarqalgan yo'sinlar ajdod va oilasiga mansub taksonlarni aniqlash, morfologik tavsiflash va o'simliklari qoplamida tutgan o'rnini aniqlash.

Tadqiqotning asosiy vazifalari:

- Adabiyotlar asosida O'zbekistonda yo'sinlarini o'rganish tarixiga oid ma'lumotlar yig'ish;
- Gerbariy materiallari va ilmiy manbalarga hamda tabiatda olib borilgan izlanishlar asosida Omonqo'ton tog'larida tarqalgan yo'sinlarning turkum turlarini aniqlash;
- Yo'sinlarning morfologiyasini va ekologiyasini tavsiflash va O'zbekiston o'simliklari qoplamida tutgan o'rnini aniqlash;

- Yo'sinlarning tabiiy xolda ko'payishini va tarqalishini o'rganish;
- Yo'sinlarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyatidagi aniqlash.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Yo'sinlarning sistematika, morfologiya, va biologiyasi bo'yicha olingan ma'lumotlar – ilmiy maqolalar va floraga oid asarlar hamda aniqlagichlar yozishda, juda katta ahamiyat kasb etadi. Omonqo'ton tog'lari hududi uchun aniqlangan turlar, kelajakda olib boriladigan floristik izlanishlar uchun muhim manba hisoblanadi. Bundan tashqari bu turlar farmasevtika sanoati uchun xomashyolar tayyorlashda, xalq tabobatida va boshqa maqsadlarda foydalanishi mumkin.

Yo'sinlarning biologik xususiyatlari bo'yicha to'plangan ma'lumotlardan ularni o'stirish, parvarishlash va genofondini saqlashda, foydalanish mumkin. Olingan ilmiy va amaliy natijalar o'rta va oliy o'quv yurtlarining yuksak o'simliklar sistematikasi bo'yicha maxsus kurslardan ma'ruzalar o'qishda va katta amaliyot bo'yicha o'tiladigan darslarda qo'llanma sifatida ham foydalanishi mumkin.

Ishning tuzilishi va hajmi. Malakaviy bitiruv ishi kirish, 3 bob, xulosalar, tavsiyalar, foydalangan adabiyotlar soni 57ta, 2ta enternet saytlari ro'yxati (shundan 2 tasi xorijiy) adabiyotlardan iborat. Ishning matni kompyuterda yozilgan 52 betni o'z ichiga oladi. 8 ta rasmlar va 2ta jadval berilgan.

1. ADABIYOTLAR SHARHI

1.1. O'zbekiston yo'sinlarini o'rganishda olib borilgan botanik tadqiqotlar

Zarafshon vodiysi o'simliklar dunyosiga boy hududlardan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham bu o'lkaga qadimdan ko'proq olimlarning qiziqishi uyg'ongan. Zarafshon vodiysini gulli o'simliklarini 1859 yil A. Fedchenko va O. Fedchenkolar [49] o'rgangan va ular tamonidan ko'plab gerbariyalar yig'ilgan. Ushbu olimlar nafaqat gulli o'simliklarni balki sporali yuksak o'simliklarni aynan yo'sinlarni ham o'rganib 100 ga yaqin gerbariylarni yig'gan. Bu gerbariylar Samarqand va Panjikent atroflaridan yig'ilgan.

1870-1900 yillarda yirik botaniklar A.Ye.Regel, V.L.Kamarov, V.I.Lipskiy, S.I.Korjinskiy, B.A.Fedchenko [28,49,50] va boshqalar Pomir-Oloy va Tyanshan tog' tizimi bo'yicha botanik ekspedisiya uyushtirilgan va ko'plab ma'lumotlar yig'ilgan. Mana shu gerbariylar xozirgi vaqtda Rossiya fanlar akademiyasining Sank-Peterburg shaxridagi botanika institutida sporali yuksak o'simliklar laboratoriyasining gerbariy kolleksiyasida saqlanmoqda.

1990-1950 yillar davomida V.F.Broterus va G.Filiberlar [15] tomonidan O'rta Osiyo yo'sinlarini o'rganib 4 ta yangi turlarni tavsif etgan (*Tortula grandiratis*, *T.Thianschanica*, *Blyum pamirenses*, *B.leptoglyphadon*).

1896 yilda O'rta Osiyo hududida V.F. Brotherus [54] tomonidan yo'sinlarning tarqalishi bo'yicha yirik ekspedisiya uyushtirildi. Olim tomonidan yo'sinlarning 15 oilaga yuzga yaqin turlari terilgan va aniqlangan. Bu turlarni to'liq tavsiflab va qayta tekshirib 30-ga yaqin turlari yangi ekanligi ma'lum bo'ldi. Bundan tashqari yo'sinlarning 40 ga yaqin turlari faqat shu xudud uchun tegishli ekanligi aniqlandi. V.F.Brotherus «Rossiyaning Osiyo florasini» [54] nomli yirik ishida 44 ta tavsif berilgan. Bular Bryales tartibiga va *Andrealaccaea* hamda *Dicranaccaea* oilalariga mansub.

B.A.Fedchenkoning yozishicha, V.F.Brotherus tomonidan O'rta Osiyo bo'yicha yig'ilgan va chop etilgan ishlar eng ahamiyatli va Zarafshon yo'sinlari bilan tanishishda juda katta ahamiyatga ega deb bilgan.

1960 yillarda kelib O'rta Osiyoning, Turkmaniston, Qozog'iston va Qirg'iziston Respublikalarida brioflorani o'rganishda juda ko'plab ya'ni tadqiqot ishlari olib borilgan. 1960-70 yillar davomida A.A.Abramov, I.I.Abramova tomonidan Tojikiston va Qirg'iziston yo'sinlar ustida ko'plab ma'lumotlar to'plangan [1,2].

1965-2000 yillarda Mamatqulov tomonidan yirik izlanishlar olib borilgan. Olim tomonidan 150 ga yaqin yo'sinlarning turi o'rganilgan, shulardan 58 tasi Pomir Oloy uchun xos deb hisoblangan.

Yuqoridagi zikr etilgan olimlar O'rta Osiyoda tarqalgan yo'sinlar tarkibidagi turlarni ularning tarqalishi bo'yicha ko'plab ma'lumotlar to'planganligi to'g'risida ma'lumot berilgan. Lekin Zarafshon vodiysi bo'yicha, bu yerda tarqalgan yo'sinlar tarkibi juda kam o'rganilgan va hozirgi vaqtgacha ayrim ma'lumotlar jumboqligicha qolmoqda. Ushbu ma'lumotlar katta ahamiyat kasb etadi.

Bizga ma'lumki yo'sinlar yirik assosiasiyalarning komponent birligi, hisoblanadi. Xozirgi global ekologik sharoitlarning o'zgarishida yo'sinlarning ahamiyati nihoyatda katta. Unda 44 tur yo'sinlar Andrealaceae va Dicranaceae oilalari haqida va Rossiya va O'rta Osiyo Bryales tartibi haqida ma'lumotlar bergan.

O'rta Osiyoning o'ziga xos florasi va o'simliklar qoplami, qadimdan botaniklar diqqatini o'ziga jalb qilgan birinchi tadqiqotchilardan O'rta Osiyoga kelgan A. va O. Fedchenkolar bo'lib ular bu yurtdan briologik materiallar terishgan. Ular Samarqand va Pandjakent atroflaridan 100 varaq yo'sinlar gerbariysi terishgan. Keyinchalik Pomir-Oloy va Tyanshanning turli joylaridan 1870-1900 yillarda botanik geografik tekshiruvlar davrida mashxur botaniklar A.L.Regel, V.L.Komarov, V.I.Lipskiy, S.I. Korjenskiy, B.A.Fedchenko va

boshqalar. Bu botaniklar yig'gan yo'sinlar kolleksiyasi (qarib 300 varaq) A. va O.Fedchenolar yig'gan gerbariylarga qo'shimcha to'ldiruvchi sifatida yig'ilgan gerbariylar V.L.Komarov nomidagi botanika instituti gerbariysida saqlanmoqda.

Birmuncha O'rta Osiyo brioflorasi tekshirish tarixining boshlang'ich bosqichlari 19 asrning oxirlariga tegishlidir. Bu xududning yo'sinlar florasini o'rganishdagi ishlar ichida V.F.Broterus ishlari va G.Fellebr muhim hisoblanadi. Ularning kiritilgan materiallari ichida fan uchun yangi bo'lgan 40 ga yangi turlarni botanik tavsiflar berilgan, bu turlar quyidagilar; *Tortula grandiretis*, *T.Tianschanica*, *Bryum pamirense*, *B.leptoglyphodon*.

O'sha davrdagi nashrdan chiqqan biz uchun eng muhim ishlardan biri "Musci turkestanici" (Brotherus, 1896) bo'lib unda Broterus tomonidan O'rta Osiyoning bir qancha hududlari, Tyan-shan, Pomir – Oloy va boshqalar joylaridan yo'sinlar terilgan.

Bu ikki narda 100 ta yo'sin turlarning materiallari keltirilgan bo'lib, ular 15-oilaga mansubdir. 1896 yilda O'rta Osiyoning tekshirish uchun yirik botanik ekspedisiya tashkil etildi bu tarkib ichida V.F.Broterus 3-oy davomida juda katta yo'sinlar kolleksiyasi (qarib 3000 varaq gerbariy) terildi. V.F. Broterus va G. Fellebr ekspedisiyasi materiallari asosida fan uchun yana 30 ta yangi yo'sin turlari aniqlandi (*T.Tianschanica* *T.desertorum*), *vainduziela* turkumi O'rta Osiyoning brioflorasi hammasi endemik turlar hisoblanadi.

O'rta Osiyo brioflorasi inqilobgacha bo'lgan davrda juda yirik olimlar ishlari V.F.Broterus S.M.Visloux, A.A.Yelenkina, O.Fedchenko va boshqa olimlar ishlarini ko'rishimiz mumkin. Bu ishlarni ba'zi birlarida Pomir-Oloy tog'larida 40 dan ortiq yo'sin turlari borligi ko'rsatilgan. Eng muhimi Pomir-Oloy tog'larida va O'rta Osiyo yo'sinlarini aniqlashda V.F.Broterus ishlari asosida nashrdan chiqqan Rossiya Osiyoning florasini nomli monografiya B.A.Fedchenko muharrirligi ostida nashrdan chiqqan. Unda *andreatsiya* va *dicranatsiya* oilalarining 44 turlari keltirilgan va *brialis* qabilasining va turkumlarini aniqlash jadvallari keltirilgan

B.A. Fedchenko fikri bo'yicha "Brotherus ishlari o'sha xududni yo'sinlari bilan tanishishga eng yaxshi boshlang'ich material bo'lib xizmat qiladi". (1914, 3 - bet).

O'rta Osiyo brioflorasini o'rganish inqilobdan keyin ancha jadallashdi ya'ni O'rta Osiyo florasini chuqur o'rganish boshlandi. Bu davrda V.F.Broterus va A.S.Lazarenko bir qator ishlar chop etildi, ularni ishlari O'rta Osiyo brioflorasi chuqur o'rganish boshlandi. Bu davrda V.F.Broterus [19,20] ishlarida Pomir – Oloy va Tyanshan teritoriyalari uchun 50 dan ortiq turlar ko'rsatilgan va ularning ichida fan uchun 3 ta yangi turlar ham bor. (*Molendoa seravschanica*, *Tortula submontana*, *T.trachyphylla*). A.S.Lazarenko, P.N.Ofchenkov va K.S.Afanasevning Pomir-Oloydan yig'gan kolleksiyasini qayta ishladi va 1938 yilda shu ishlar natijasini nashrdan chiqardi, unda O'rta Osiyo yo'sinlari uchun 126 tur va shulardan fan uchun 9 ta yangi turlar ko'rsatilgan (*Hymenostomum krassavinii*, *phascum vlassovii* va boshqalar [1,2,3,14]. "O'rta Osiyo brioflorasiga doir materiallari" ichida sistematik yondashilgan to xozirgi kungacha uning qadri qiymati yo'qolmagan va O'rta Osiyo yo'sinlar florasini o'rganish uchun yagona manba bo'lib xizmat qaladi. Urushdan keyingi davrda sobiq Sovet botaniklari diqqat e'tibori O'rta Osiyo florasini shuningdek brioflorasini o'rganish yanada kuchayib boshladi. Bu davrda O'rta Osiyo yo'sinlar florasiga doir A.S.Lazarenko, O.F.Gaze va boshqalarning ishlari chop etildi. 60 yillarda briofloraning tekshirish ishlari reja asosida O'zbekistonda, Qozog'istonda, Qirg'izistonda Raxmatullina Godvinskiy Akibayev, Abramova, Abramov va boshqalar. O'rta Osiyo yo'sinlariga doir oxirgi ma'lumotlarni I.I.Abramova A.L.Abramov A.L.Abramova, Ye.K.Tayvel, M.S.Koyelov, M.I.Govdinskogo, A.S.Lazarenko va boshqalar ishlarida ko'rishimiz mumkin[1,2,3]. Bu olimlarni ishlari O'rta Osiyoning ayrim xududlaridagi yo'sinlar florasini va ekologiyasi oid qiziqarli materiallar keltirilgan. Bu davrda N.V.Samsel va A.S.Lazarenko [27] shu yillarda ishlari chop etilgan bo'lib, o'sha hudud uchun xos bo'lgan yangi turkum va

turlarga bag'ishlangan, (*Usmania, papillosissima, Hydrogonium mamatkulovi, Fissidens karataviensis*) ko'rishimiz mumkin.

60-yillarda Pomir-Oloy tog'lari brioflorasini keng tekshirish ishlari boshlandi va bu ishlar natijasida 50 dan ortiq ishlar chop etildi; Mamatqulov [32]. Oxirgi yillarda tekshirishlarda kariologik-taqqoslash metodini qo'llash natijasida yo'sinlarni sistematikasi, filogeniyasi va geografiyasidagi ko'pgina masalalari yechildi, hamda O'rta Osiyo brioflora ginezisi muommolari ham hal etildi.

Hozirgi vaqtgacha Pomir- Oloyning 98-ta yo'sin turlarini xromosoma soni va Tyanshandagi 13-ta yo'sinlar turlarini xromosoma soni aniqlandi. Bu ishlar natijasida boshqa briologik olimlarni ishlari ham chop etilgan Lazarenko, Lesnyak, Lazarenko, Mamatqulov va boshqalar [27,32].

Shunday qilib bizning ishlarimizgacha bo'lgan davrda, (1958) O'rta Osiyo uchun qarib 150 yo'sin turlari aniqlanib shundan 58-tur Pomir-Oloy uchun ko'rsatilgan. Pomir-Oloyning boshqa yo'sinlari shu paytgacha o'rganilmagan. O'rta Osiyodan yig'ilgan yo'sinlar materiallari 100-yil oldin terilgan bo'lib, ular hali boshlang'ich xarakterda edi. Pomir-Oloy yo'sinlar florasida adabiyotlarda yetarlicha to'liq ko'rsatilmagan. Shuningdek bu adabiyotlarda yo'sinlar ekologiyasi, sistematikasi, geografiyasi va kariologiya masalalari to'liq yoritilmagan.

Ishimizni asosiy maqsadi Omonqo'ton tog'lari briologiyasiga oid amaliy va nazariy ma'lumotlarni to'plash, uning sistematikasi, ekologiyasi, hamda muhim qonuniyatlarini ochishdan iborat edi. Tadqiqotni asosiy vazifasiga. Omonqo'ton tog'lari brioflorasini inventrizasiyalash va xaritasini tuzish, ekologiyasini, yo'sinlarini asosiy xususiyatlarini va o'simliklar qoplamida tarqalishini o'rganish, yo'sinlarning pog'onasi bo'yicha joylashuv qonuniyatlarini aniqlandi. O'rta Osiyo florasidagi endemik yo'sinlarni ham geografiyasi tarqalishi va hususiyatlari ham o'rganildi. Samarqand shahriga oid o'zimizning va chet el adabiyotlaridan

ma'lumotlar to'plandi. Bu ma'lumotlarda yo'sinlarning floristik botanik geografik va ekologiyasi ham o'rganildi.

O'rta Osiyo va Omonqo'ton tog'lari brioflorasi shakllanish tarixi uchlamchi davrning birinchi yarmiga oid bo'lib, bu davrda O'rta Osiyo landshaftida tropik savannalar xukmron bo'lgan. Yo'sinlar qoplamida ehtimol bu yerda tropogen turli turli turkumlari Fissidens, Fabronia bo'lgan bo'lishi mumkin. Oligotsen davrida mizofil bargli o'rmon florasida rivojlana boshlandi, briofloradan esa Mnium, Hupnum, Leptodictium, Thuidium, Plagiothecium va boshqalar shakllana boshladi. O'rta Osiyo yo'sinlar florasida kelib chiqishiga biz bu yerda Sharqiy Osiyo o'rmon senozidagi briofitlarni migrasiyasi bilan bog'liq bo'lgan. Bu yerda Sharqiy Osiyo kelib chiqishi va turlar xilma-xilligini markazi hisoblanadi. Paleogen davrini oxiri va neogen davrida O'rta Osiyoda ayniqsa uning janubida o'rta dengizi mamlakatlardan fitosenozi bilan migrasiya qilgan briofloraning qirg'oqchil va montan elementlari shakllandi. (*Tortula ruralis*, *T.inermis*). Keyingi kserofil briofloraning rivojlanishida O'rta Osiyoning qirg'oqchil iqlimini ta'siri natijasida bir qator yangi formalar shakllana boshladi. (*Polytrichum alpinum*, *Desmatoden laureri*) Pomir Oloy yo'sinlar florasida asosan to'rtlamchi davrning boshida keng shakllana boshladi. Bu davrdagi asosiy brioflorani sistematik tarkibi hozirgi zamon brioflorasiga yaqin bo'lgan. Antropogen davrda esa zamonaviy flora quruq iqlim sharoitida rivojlana boshladi. Quruq iqlim tartibi brioflora rivojlanishi kserofil xolatda yo'naltirib bir qator kserofil yo'sinlarni kelib chiqishini va tarqalishini ta'minladi. (*T. desertorum*, *lydiaca vlassovii*, *semibarbula trachyphylla*). Hozirgi brioflora genetik jihatdan turli xildir. O'rta Osiyo yo'sinlari florasida bir qator turlar borki, ularni og'ir metallarni yutuvchi, sorbentlar sifatida qo'llash mumkin. Masalan , sanoat oqova suvlarini tozalashda *T. Dissertorum* turini amaliy jihatdan qo'llash mumkin, uning sorbent sifatida qo'llashda kamyob material, xususan simobni (96% gacha to'plash mumkin). Simobni oqova suvlardan shimib olishi

mumkin va suvni zaxarlanishini va og'ir metallarni yo'qolishini kamaytiradi, xullas T. Desertorum juda qulay vosita hisoblanadi.

Yuqorida zikr etilgan olimlar O'rta Osiyoda tarqalgan yo'sinlar tarkibidagi turlarni ularning tarqalishi bo'yicha ko'plab ma'lumotlar to'planganligi to'g'risida ma'lumot berilgan. Lekin Zarafshon vodiysi bo'yicha, bu yerda tarqalgan yo'sinlar tarkibi juda kam o'rganilgan va hozirgi vaqtgacha ayrim ma'lumotlar jumboqligicha qolmoqda. Ushbu ma'lumotlar katta ahamiyat kasb etadi. Bizga ma'lumki yo'sinlar yirik assosiyasiyalarning komponent birligi hisoblanadi. Hozirgi global ekologik sharoitlarning o'zgarishida yo'sinlarning ahamiyati nihoyatda katta.

2. TADQIQOT SHAROITLARI, OBYEKTI VA USLUBLARI

2.1 Tadqiqot sharoitlari

Samarqand atrofi hududlarining iqlimi va tuproqlari boshqa hududlarga nisbatan ajralib turadi.

Zarafshon daryo havzasi sharqdan g'arbga 770 km dan ortiqroq cho'zilgan bo'lib, shimoliy chegarasi Turkiston tizmasining suvayirgich chizig'i, janubiy chegarasi Hisor va Zarafshon tizmalari orqali o'tadi. Eng sharqiy nuqtasi Matchox tog' tizmasiga taqaladi va eng g'arbiy qismi Dengizko'l tumaniga qadar davom etadi. Havza maydoni katta maydonni tashkil qilgan bu rayyonda O'zbekistonning 1 mln gektardan ortiq va Tojikistonning 60 mln gektar sug'oriladigan dehqonchilik rivojlangan Zarafshon vodiysida 4 mlnga yaqin aholi yashaydi. Oloy tizmasi Matchox tog' tugunida uchta tizmaga ajraladi: Turkiston, Zarafshon va Hisor.

Ana shu Matchox tugunidagi Zarafshon muzligidan Matchox daryosi boshlanadi va u Fondaryo bilan qo'shilgach, Zarafshon deb ataladi. Ana shundan keyin chap tomondan 57 km dan keyin, Kshtut va 88 kmdan keyin Mag'iyon daryosi Zarafshonga qo'shiladi. Qolgan irmoqlar soylardan iborat bo'lib, ko'pchiligi yozda qurib qoladi.

O'zbekiston territoriyasida Zarafshon suvining asosiy qismi sug'orishda ishlatiladi. Shu maqsadda o'rta va quyi Zarafshonda 99 ta yirik vam ayda magistral kanallar qurilgan. Kanallar bilan daryo suvi faqat Zarafshon voha yerlari emas, balki Qashqadaryo va Jizzax viloyatlari yerlari ham sug'orilmoqda. Zarafshon daryosining suv oqimi u yildan bu yilga o'zgarib turadi. Uning eng katta suv oqimi $212 \text{ m}^3/\text{sk}$ [7] eng kichik suv oqimi $117 \text{ m}^3/\text{sk}$. Daryoda to'lgan suv aprel oyining oxirlaridan boshlanadi va eng katta suv iyul oyiga to'g'ri keladi. Yozda suvning ko'payishi tog'lardagi doimiy muz va qorlarning erishi bilan bog'liq. Zarafshon havzasida har birining maydoni $0,1 \text{ km}^2$ ni tashkil etadi.

Zarafshon daryosining har 1 km^2 suv yig'ish maydonidan o'rta hisobda har ili 421 tonna oqiziq yuvilib ketadi. Loyqalarning daryo suvini tozalashdagi

ahamiyati beqiyosdir. Suv qumloyqalar orqali sizib o'tganda tabiiy tozalanadi. Soylar yer osti suvlaridan yomg'ir va qor suvlaridan oziqlanadi. Ularga eng ko'p suv aprel oyida (20-40%) oqadi. Eng kam suv iyun oktyabor oylariga to'g'ri keladi. Soylar ichida sersuvligi bilan Chaqilkalon va Qoratepa soylari ajralib turadi. Soylarning shakllanishida yer osti suvlarining xissasi katta. Yer osti suvlari yillik suv xarajatining 40-70% ni tashkil etadi[53,54].

O'rta Zarafshon yer yuzasida yaqin joylashgan yer osti suvlarini uch guruhga bo'lish mumkin:

- a. allyuvial – prolyuvial jinslardagi sizot suvlari;
- b. qatlamlar orasidagi suvlar;
- s. Tog'lardagi toshlar yoriqlari va siniqlari orasidagi suvlar.

Tog'lardagi yoriqlar va siniqlari orasidagi suvlar turli xil bo'lib, ularning joylashishi toshlar yoriqlariga, ularning chuqurligiga bog'liq. Odatda ohaktoshlardan tuzilgan joylarda buloqlar kam bo'ladi, chunki atmosfera yog'inlari toshlar orasidagi yoriqlar bo'ylab chuqurga suv o'tkazmaydigan qatlamga qadar kirib boradi. Bunga ohaktoshning suvda eruvchanligi ham sharoit yaratadi.

Iqlimi.

Biz o'rganayotgan xudud dengiz havzalaridan ancha uzoqligi va shimoli hamda g'arb tomoni ochiqligi uchun iqlimi kontenintal. Hududning tekislik qismi quyoshdan katta miqdorda issiqlik oladi. Bu yerda vegetasion davr to qish tushguncha davom etadi. Qish davri 2-25 fevralgacha bo'ladi. Shunday qilib qish fasli 92-100 kun. Yilning eng sovuq oyi yanvar bo'lib harorat $-2-3^{\circ}\text{S}$ gacha tushadi. Qishning qolgan oylarida harorat $+3+4^{\circ}\text{S}$ ni tashkil etadi.

Yog'inli kunlar qish mavsumida 30-37 kunni tashkil etadi, qor bilan qoplangan qishki kunlar esa 25-28 kun davom etadi. Qorning o'rtacha balandligi 3-7 sm, maksimalda esa 15-20-maygacha davom etadi. Bahor mavsumining o'rtacha davomiyligi 70-73 kun. Pastki tomonlarida esa bahor 3 oygacha davom etishi mumkin.

Tuproq namligi atmosfera yog'inlari hisobiga bo'lib, yoz oylari yog'in miqdori 17 mmdan oshmaydi. Ya'ni iyul oyi, avgust oylari deyarli umuman yog'inlar bo'lmaydi. Nisbatan yog'inlarga boy bahor, qishda esa nisbatan kam. Umumiy yog'in miqdori yillik o'rtacha 294-148,6 mm. Atrofida o'zgaradi. Bu hududda atmosfera namligi eng yuqori bo'lgan joy Omonqo'ton hisoblanadi, u yerda yillik yog'in o'rtacha miqdori 153,8 mmni tashkil etadi. Binobarin hamma vaqt ham dengiz sathidan balandligiga qarab yog'inlar miqdori ortmaydi. Mikro iqlimni shakllanishiga asosan joyning relefi muhim rol o'ynaydi. Bahorda sovuq kunlari oxirgilari martning oxiri va aprelning birinchi o'n kunliklariga to'g'ri keladi. Bahorgi kunlarning eng oxirgisi aprel oylarining o'rtalarida bo'ladi. Eng birinchi qishki sovuq 9 oktyabrda kuzatiladi.

Yillik o'rtacha sutkalik amplitudasi $15-16^{\circ} S$ ni tashkil etib, bu holat reliefning turlicha bo'lishiga bog'liq. Masalan Qoratepa suv ombori atrofida kuzatiladi.

O'rtacha oylik xaroratning o'zgarishi qishki oylarda kuzatiladi. Tekislik va tog'oldi xududlarida bug' $8-9^{\circ} S$ ni tashkil etadi.

Shunday qilib biz o'rganayotgan xududda iqlimning o'zgarishi yillik va oylik muddatlarda turlicha bo'ladi. Bu holat o'simliklarga o'zining ta'sirini ko'rsatmay qolmaydi. Omonqo'ton iqlimi keskin kontenental. Haroratning o'zgaruvchan amplitudasi kunduzgi va kechasi, qishda va yozda Zarafshon vodiysida tez-tez nomoyon bo'lib turadi. Havoning namligi ham bu yerda sug'oriladigan yerlarda qaraganda tez-tez o'zgarib turadi.

Omonqo'ton mavzesining iqlimi eng avvalo dengiz sathidan absolyut balandligi bilan aniqlanadi. Omonqo'ton orografiya nuqtai nazaridan Chaqilkalon tog' tizmasining pastki qismini ifodalaydi. Tog' ichki tomondan ajralgan, tog' vodiylari atrof dasht maydonlari bilan bog'langan. Muzeyning bunday ajralganligi shunga bog'liq ravishda iqlimni shakllantiradi, bu Zarafshon vodiysini boshqa tog' mavzeflaridan farq qilib turadi. Havoning tozaligi bulutli kunlarga nisbatan kam

bo'lishligi, katta xajmdagi fotosintezli faol radiasiyani oqib kelishiga imkon beradi. Yoz Omonqo'tonda salqin, deyarli yog'ingarchiliklarsiz. Havoning nisbiy namligi past bo'ladi. May oylarining oxirlarida yozning barcha belgilari nomoyon bo'la boshlaydi. Iyul oyidagi o'rtacha xarorat $24,5^{\circ}\text{S}$, yozda maksimal harorat 35°S . Bu davrda havo yog'inlari miqdori 200 mmdan oshmaydi. Eng issiq oy iyul. Qishda $-5-10-15^{\circ}\text{S}$ gacha pasaydi. Bu davrda ob-havo keskin o'zgaruvchan. Eng sovuq oy yanvar bo'lib harorat $-10-15^{\circ}\text{S}$ gacha pasayadi.

Tuproqlari.

O'simliklarning o'sishi rivojlanishi va boshqa ko'plab biologik xususiyatlariga ular o'sadigan muhiti muhim ahamiyatga ega. O'simliklar qoplamining normal rivojlanishiga iqlim omillari bilan bir qatorda tuproq ham asosiy ro'l o'ynaydi.

Shularni hisobga olgan holda, o'rganilayotgan muhitning tuproqlari to'g'risida aytib o'tish lozim.

Orografik qonuniyatlardan kelib chiqqan holda tog' va tog' oldi xududlarning tuproqlari genetik jixatdan farq qilishi ularning turli balandlik pag'onalarida joylashganligi bilan belgilanadi. Joyning absalyut balandligi o'sib borgan sari xududlardagi havoning iqlim rejimi isiqlashadi, atmosfera yog'inlari miqdori ortib boradi va o'simlik jamoalarining almashinuvi kuzatiladi.

O'rganilayotgan xududda asosan avtomorfik bo'z tuproq, qoramtir bo'z tuproq, mala bo'z tuproqlar tarqalgan. Bu tuproqlar o'rta tog' mintaqalari uchun xosdir.

Adir mintaqasi tuprog'i-Zarafshon tog'larining shimoliy va janubiy g'arbiy qismlarini egallab, dengiz sathidan 800-1200 m gacha bo'lgan joyni tashkil etgan. Tuproq hosil qiluvchi gips-lyoss bo'lib, uning mexanik tarkibi maydalashgan o'rtacha va og'ir shag'allardan iborat.

Tuproqning bu kabi tipii o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, subtropik tabiatni va u o'zining kelib chiqishi va tarkibi bilan boshqalarga o'xshamaydi.

Bo'z tuproqlarning hosil bo'lishi uchun tuproq shakllanishidagi yirik sikllarning kontrastligida nomoyon bo'ladi.

Efemeroid o'simliklarning kuchli vegetasiyasi va zich qoplanganligi mintaqada chimli joylarni shakllanishida muhim ahamiyatga ega. O'z navbatida tuproqda chimni hosil bo'lishi organik moddalarni katta massasini to'planishiga olib keladi. Bu esa tuproqlarda mikroorganizmlarning ham faoliyatiga ijobiy ta'sir etib, tuproqdagi minerallar almashinuvini yaxshilaydi.

Zarafshon tog'laridagi lyos qatlamlaridan tirik bo'z tuproq va qora bo'z tuproq shakllangan bo'lib, ular o'z navbati bilan dengiz sathidan balandligiga qarab almashinib turadi.

Tuproq qatlami istalgan uning mavjud sharoitlarining o'zgarishlariga, tabiatda ham, shuningdek suniy (antropogen) inson faoliyati natijasida sodir etilgan hollarda ham o'ta sezgirdir. Xattoki qisqa masofada ham mutloqo bir xil maydonlarni topish mumkin emas. Ayniqsa bu jarayonlar jadal borishlari tog' oldi va toqqa ko'tarilib borishda iqlimning o'zgarishi bilan amalga oshadi.

Fito-zoogeografiya, bioxilma-xillik qishloq xo'jaligini samarali yuritish tuproq xossasi va strukturasi bilan chambar-chas bog'liq.

Omonqo'ton – bu Zarafshon tizma tog'laridagi tog'li mavze bo'lib, absalyut balandlik nuqtalari 1000-2000 m. Eng yuqori nuqta-2015 m, pasti dengiz sathidan 1000 m balandlikni tashkil qiladi. Balandliklar farqi 1000 m.ni tashkil etadi, bu tirik o'rta tog'li relef uchun xarakterlidir. Omonqo'tonning tuproq qatlami kulrang tusli jigar rangli yaxshi yetishgan gumus gorizontali, korbonatli-illyuvial gorizant aniq namoyon bo'lgan, kovato yong'oqli struktura yaxshi namoyon bo'lgan, tuproq profili bo'yicha ancha farqlanadigan va reaksiyasi ishqorlikdan kuchsiz nordonlikkacha bo'lishi bilan farq qiladi. Tog'li tirik jigar rangli tuproqlarga kiradi.

Suv ayirgichlardagi shag'alli asl jinslarga jigar rang tuproqlar shakllanadilar. Tog'larning shimoliy yonbag'irlarida qaysiki namlik Bilan yaxshi ta'minlanganligi

uchun kserofitli va daraxtchil, o'simliklarning mo'l bo'lib rivojlanganligi qayd etiladi, chimli qoramtir tuproqlar borligi kuzatiladi. Ular tog'li jigar rangli tuproqlarga yaqin, delyuvial qatlamlardan tashkil topgan tuproqlar organik moddalarga boy. Janubiy yonbag'irlarning tuproqlari erroziyalangan va ekinlar ekish uchun xech qanday ahamiyati yo'q.

Omonqo'tonga qarashli shimoliy yonbag'irlarning pastki qismlaridagi tog'li qoramtir tuproq seki nasta och va qoramtir bo'z tuproqlarga o'tib ketadilar, ular katta maydonlarni egallaydilar. Omonqo'tonning pasayishi tekislikda sodir bo'ladi va o'simliklar ekish uchun foydalaniladi.

Tog' havosi uncha yuqori bo'lmagan yozgi harorat va sug'orish uchun suvning bo'lishligi, bunday yerlarni Urgut tumanining oltin fondiga aylantiradi.

2.2 Tadqiqot obyektlari

Ishning bajarilishi 2011 yildan to 2013 yillarni o'z ichiga olib, Omonqo'ton tog'larida yo'sinlarni turkum va turlarini laboratoriya va tabiiy sharoitlarda o'rganildi. Ish materiallari Omonqo'ton tog'larining turli hududlaridan Olichabuloqsoy, Qumbelsoy, Ilonsoy, Ko'mayron, Yong'oqlisoy va Sevarzsoy hududlarini toshlar ustidan soy va ariqlar atrofidan olingan.

Yo'sinlar turkum turlarini tabiatda o'rganish jarayonida faqat sistematikaga emas, morfologik, fitosenoz, ekologiya, va boshqa sohalarga oid dalillar ham yig'ildi. Kerakli materiallar turli ekologik muhitda va sharoitlardan yig'ildi.

Bizga ma'lumki yo'sinlarni hayot sikli ikkita nasldan tarkib topgan: jinsiy – gametofit va jinssiz – sporofit naslda tashkil topgan. Gametofit rivojlanishi o'z navbatida ikkita fazadan tashkil topgan: sporani unishidan protonema va protonemadan hosil bo'ladigan gametoforalar. Bu fazalarning rivojlanish darajasi va davomiyligi turlar ichida har xil bo'ladi. Ko'pchilik turlarda protonema kuchsiz rivojlangan ular qisqa davomida bitta yoki bir nechta gametoforalar hosil bo'lib va

protonema nobud bo'ladi. Xullas yo'sinlar ichida gametoforalar asosiy jinsiy naslning ichida muhim o'rin tutadi.

Yo'sinlar ayrim yakka holda kam o'sadi, ularni ko'pchiligi chim, yopasiga qoplam ya'ni manzaralar hosil bo'lib, ular juda o'zgaruvchan, shuningdek atrof muhit, iqlimga ham bog'liq bo'ladi.

2.3 Tadqiqot uslublari

Yo'sinlarning tabiatdan yig'ish va ularga ishlov berish L.I. Savich-Lyubiskaya, Z.N. Smirnova, M.S. Ignatov, Ye.A. Ignatovalarning uslublarida amalga oshirildi [30,31,47,27].

Yo'sinlarni turlarini aniqlashda va sistemaga solishda L.I. Savich-Lyubiskaya, Z.N. Smirnova [46,48], U.K. Mamatqulov [35], I.I. Abramov, L.A. Volkova [15], M.S. Ignatov, E.A. Ignatova [30,31] larning solishtirma morfo-anatomik aniqlagichlaridan foydalanildi. Gerbariy materiallar yo'sinlarning ayni spora ko'saklar hosil qilgan davrida yig'ildi.

Yo'sinlarni o'sish muhitiga munosabati A.N. Vasilyev, N.V. Belovalarning [20], qo'llanmasi yordamida, namlikka munosabati U.M. Mamatkulov tavsiya etgan klassifikasiyalar bo'yicha tahlil etildi.

Tadqiqotlar davomida turli ekologik sharoitlardan 100 dan ortiq briologik namunalar yig'ildi. Yig'ilgan materiallarni laboratoriya sharoitida (issiq xonada) ham o'rganildi. Bunda ular uchun qulay sharoitlar yaratilib kuchaytirildi va morfologik tavsiflandi hamda rasmlarga tushirildi.

Yo'sinlarning sistematikasini o'rganishda asosan qiyosiy morfo-geografik [35], botanika-geografik [26] metodlardan foydalanildi. Shuningdek taksonomik birliklarni tahlil qilishda "Mxi aziatskoy rosii" [36], "Noviye vidi mxov iz aziatskoy chasti " [21], "Opredelitel listostebinnых mxov", "Flora" hamda O'zbekiston va unga yaqin davlatlarning floralaridan foydalanildi.

Yo'sinlar florasini tadqiq qilishda ularning o'simliklar qoplamidagi turlar tarkibini ham hisobga olish zarur. Yo'sinli qoplam qalinligi va zichligini, hamda mo'lligi va ayrim turlarni tarqalishi bir qatorda o'rganiladi.

Yo'sinlar turkum turlarini Dunyo bo'yicha tarqalishini o'rganishda va turlarni tavsiflashda Internet tarmog'idagi saytlardan (<http://www.libraries.rutgers.edu/rul/forms/mayl/martyk.shtml>; <http://www.librariyes.Botany.and.Pland.Systematics>; http://www.libraries.rutgers.edu/rul/rr_gateway/research_guides/plant_systematics|plant_systematics.shtml; taxa.soken.as.jp/.../zkuz_e/MAK201651.html;) foydalanildi.

3. YO'SINLARNING MORFOLOGIYASI, SISTEMATIKASI VA OMONQO'TON TOGLARIDA ANIQLANGAN YO'SINLARNING TAVSIFI

3.1. Yo'sintoifalar bo'limining taksonomik guruhlar bo'yicha uchrashi

Yo'sintoifalar bo'limi yuksak o'simliklar ichida eng tuban guruh hisoblanib ularning kelib chiqishi qadimgi davrlarga taqaladi. Yo'sinlarning eng qadimgi qoldiqlari toshko'mir davridan bizga ma'lum, bu karvon davrida ular bir qancha xususiy formalarga uchragan. Shuni ta'kidlash kerak-ki, uning paydo bo'lishi devon davriga borib taqalib pisilofitlar bilan bir vaqtga to'g'ri keladi. Yo'sintoifalarni xarakterli xususiyatlaridan biri gametofit va sporafit naslining anotomik tuzilish avlodlarga navbatlashishi hisoblanadi. Yo'sinlarni muhim belgilaridan biri boshqa yuksak o'simliklardan farq qiladigan tomoni ularda jinsiy ko'payish-gametofit naslining ustunligi va jinssiz ko'payish-sporofit naslini sust taraqqiy etishi hisoblanadi [2,6]. Bu yerda gametofit nasl dominantlik qilib, unda tik poya bir qancha kichik barg organlari bilan qoplangan yoki dixotamik shoxlangan va dorzoventral talomga ega bo'ladi. Bu nasl o'simlikni rivojlanishida gaploid faza hisoblanib, uning xujayra yadrosida xromosoma soni (n) gaploid bo'ladi.

Sporofit yo'sinlarda sporangiy deyilib, u zigotadan taraqqiy etib kuchli qisqargan va gametofiti naslda yarim parazit holda yoki bo'lmasa hayotini parazitlik holatida o'tkazadi. Ayniqsa kuchli qisqarish natijasida sporofitni o'tkazuvchi tizimlarda ham seziladi. Qirqquloqtoifalardan farqli ravishda yo'sintoifalarni sporofit nasli alohida o'simlik sifatida emas balki oddiy forteltana, yani ko'sakcha bandi va govstoriyaga ega bo'ladi. Sporafitning birdan bir vazifasi sporalarni hosil qilish va o'simliklarning rivojlanishida diploidli faza hisoblanib xromosomalar soni ($2n$) diploid bo'ladi. Yo'sintoifalarda umuman ildiz yo'q, ularda suvni va substratda yopishda rizoidlar (epiderma o'sig'i) orqali bajariladi.

Sporafit naslining progressiv taraqqiyoti belgilaridan biri ko'sakchacha muhim moslanishlar, sporangiy tuzilishi sporalarni tarqalish jarayonida kuzatiladi. Sporafit naslining reduksiyaga uchrashishning yo'sinsimonlar uchun muhim ahamiyati shundaki, boshqa yuksak o'simliklar uchun o'tkazuvchi tizimni yo'qolganidadir. Haqiqiy troxeidlar sporofit naslida deyarli yo'q. Yo'sintoifalarda hatto perespori ham yo'q, bu qirqquloqtoifalar bo'limidan filogenetik belgi hisoblanib ajralib turadi. Yo'sintoifalarning ko'payishini asosiy roli shundaki, jinssiz ko'payish hujayralari sporalar muhim rol o'ynaydi. Spora ona yadrosining reduksion bo'linishi natijasida hosil bo'ladigan xromosomalarning gaploid soniga ega va ularning o'sishidan gametofit nasl hosil bo'ladi. Yo'sintoifalarni sporalari hamma vaqt bir hujayralidir va yumaloq teri tetrayedrik shakliga egadir. Ko'sakchada sporalarni soni turlicha bo'lib bu ko'sakchani o'lchamiga bog'liqdir. Sporaning ikkita qavati bo'lib tashqi rangli bo'lib odatda yuza qismi donasimon, choksimon uchma ignasimon yoki silliq bo'llishi mumkin. Sporani xujayra darajasida qaraydigan bo'lsak, unda quruq protoplazma, yadro shuningdek protoplastlar va moylarni uchratish mumkin [27,28,29].

Yo'sintoifalarning protonemasida ko'rishimiz mumkin bo'lgan shoxlanuvchi ip ichki kurtak o'sishi natijasida yosh o'simlik o'sa boshlaydi. Ko'pincha ipsimon protonema ko'p tarqalgan ba'zan protonema plastinkasimon bo'lishi mumkin. Yo'sinlarning protonemasida ko'p qismli kurtaklar rivojlanadi. Keyinchalik yetuk o'simlikni rivojlanishini taminlaydi.

Jigarsimon yo'sinlarni protonemasi uzoq yashamaydi va kam rivojlangan, qaysiki bitta o'simlikni rivojlanishini ta'minlaydi va bir xujayrali rizoidlarga ega bo'ladi [3].

Barg poyali yo'sinsimonlarning poyasiga barglar va jinsiy organlar joylashgan. Ular birlamchi yoki ikkilamchi protonemalarning kurtagidan hosil bo'ladi. Bargpoyali novda gametofit naslini taraqqiyotini ta'minlab o'zida jinsiy organlar arxegoniy va antridiyni hosil qiladi. Yo'sintoifalarni jinsiy organlari

qirqquloqtoifalar bo'limining jinsiy organlariga judayam yaqin turadi. Antridiy yoki mikrogametangiy qisqa oyoqchada joylashgan bo'lib shakli tuxumsimon cho'qmoqsimon yoki sharsimon pufak shaklidagi bir qator devorga ega bo'ladi. Antridiyda ikki xivchinli spermatazoidlar yetiladi. Arxigoniya tuxumsimon uning qorinchasida yirik hujayra undan tuxumhujayra yetiladi. Tuxumhujayraning urug'lanishida yoki zigota teri murtakdan sporofit nasl rivojlanadi. Yo'sinlarning sporofit naslini o'sish jarayonida sporogonning yuqori qismida ko'sakcha shakllanib uning ichida sporalar hosil bo'ladi. Jigarsimon yo'sinlarni yetilgan ko'sakchasiga sporalardan tashqari yana hamma vaqt prujina yoki ellatera ipchalari hosil bo'ladi. Bu ipchalar quruq hujayradan iborat bo'lib spora atrofida spiral holda joylashib qisqarish va uzayish holatiga egadirlar. Ellatera ipchalari gigroskopik xususiyatga ega bo'lib, bu holat sporalarni tarqalishiga yordam beradi. Yo'sinlarning ko'sakchasiga bundan tashqari urna, apofis, qopqoqcha va kolechka ko'sakcha devorning ipidermis hujayralari orasida og'izcha hujayralari ham joylashgan bo'lib gazlar almashuvini ta'minlaydi. Yo'sinlarda sporalarni tarqalishini urna atrofida yana qo'shimcha organ peristom shakllanadi u boshqa yo'sinlar ajdodlaridan farq qiladi. Peristom bitta yoki bir nechta halqali tishsimon o'siqlardan tuzilgan yoki ikki qatorli murakkab peristom bo'linadi. Peristom tishchalarini soni to'rttadan oltmish to'rtgacha bo'ladi. Ko'pchilik moxlarda peristom bo'lmaydi. Kollechkani ustki qismi va qopqoqcha o'rtasida joylashgan bo'lib bir yoki bir necha qator zich odatda rangsiz hujayradan tashkil topgan. Bu hujayra ham gigroskopik va suvni kuchli tortish xususiyatiga ega bo'lib o'zini hajmini kattalashtiradi, bu xususiyati bilan ular qopqoqchani ko'sakchadan ajratib yuboradi. Ko'pchilik yo'sinlarda qopqoqchaga taraqqiyoti ham kuzatiladi. U sporogen o'sishi jarayonida arxigoniya devorini yuqori qismida hosil bo'lib keyinchalik ko'sakchani tana qismida qoladi. Qopqoqcha ko'sakni to yetilishigacha himoya vazifasini bajaradi.

Yo'sinlarni bargi turlicha shaklda bo'lib asosiy oziqlantiruvchi organ hisoblanadi, unda fotosintez jarayoni bu bilan butun organizm mineral tuzlar va suvlar bilan ta'minlanadi. Yo'sinlarning bargi o'troq bo'lib odatda poyaga ko'ndalang holatda joylashadi. Barglari oddiy va butun yassi bo'lib turli xil shaklda bo'ladi. Barg ko'pchilik holatda morfologik jihatdan qismlarga bo'linmagan, faqatgina yuksak rivojlangan yo'sinlardagina ularning qin va plastinkaga bo'lingan shakllarini kuzatish mumkin. Barg yaprog'ini shakli turlicha yumaloqdan tortib to chiziqsimon shakllarida bo'lishi mumkin. Bir qancha xarakterli barg yaprog'ini shakllari quyidagicha tuxumsimon, lantsetsimon va lantsetbigizsimon shaklida bo'ladi. Barg yaprog'i shubhasiz bir qavatlidir. Barg yaprog'ini xujayralari parenximatik ba'zan silliq bo'lishi mumkin. Oxirgisi yo'sinlarda kuzatilmaydi. Yo'sinlarning bargidagi tomir yaxshi rivojlangan bo'lib o'ziga to'rtta element: ko'rsatkich, o'tkazuvchi va tashqi xujayradan iborat bo'ladi.

Yo'sintoifalarda jinssiz ko'payish sporalardan tashqari vegetativ ko'payish ham kuzatiladi. Bu ko'payish xili ko'pchilik yo'sinlarda turlicha shakllarda uchraydi. Ko'pchilik ikki uyli turlarda deyarli (stril) holat bo'lib vegetativ ko'payish uchraydi. Ko'pchilik holatlarda vegetativ ko'payish yo'sinlarning qariyotgan gametofit naslida yosh shoxchalarni ajralishida yaxshi kuzatiladi. Har qanday bargni hujayrasi yangi bir tanani va undan yangi bir o'simlik o'sishini ta'minlaydi. Ko'pchilik yo'sinlarda ajraluvchi shoxlardan yana ajraluvchi barg, kurtak, tana va organlar tuganak shaklida ajralishi mumkin. Yo'sintoifalar katta guruh hisoblanib tashqi ko'rinishdan turli tuman o'simliklardan tashkil topgan. Bu yuksak o'simliklar odatda uchta ajdodga bo'linadi.

O'simlikning gametofiti dorzoventral shaklda va tallom tuzilishida (qadtana) yoki barg va poyacha bo'lingan, barg odatda ikki tamonlama joylashgan va qisman ko'p uymali yoki bo'ymali bo'ladi. Bargida tomirlar bo'lmaydi, rizzoidlari bir hujayrali. Protonema kuchsiz rivojlangan va qisman yetuk organizmlardan farq qiladi. Protonemadan hamma vaqt bitta o'simlik rivojlanadi.

Sporafit nasli esa faqat ko'sakcha va uning oyoqchasidan tuzilgan bo'lib ba'zan oyoqcha bo'lmasligi ham mumkin, bunday holda sporofit tallom bilan o'ralgan bo'ladi. Ko'sakchada markaziy kalonka bo'lmaydi va ko'sakchani ochilishi yoriqlar vositasida yoki to'rtta bo'lmaga ajralib ochiladi. Perestom bo'lmaydi. Qalpoqcha oyoqchani asosida qoladi, ellateral odatda rivojlangan bo'lib, diploid qisman poliploid xromosomalar soni $2n=4,5,6,7,8,9,10$ qisman $2n=16,18,36$ bo'ladi.

Antotserosimonlar ajdodi – Anthocerotopsida

Yo'sintoifalar bo'limining eng kam turlarga ega bo'lgan ajdodi bo'lib o'z ichiga qariyb 300 ta turni olib ular 3-5 turkumga mansubdirlar. Antoserotlarning gametofiti odatda substratni yuqori qismida, tuproqda, daraxtlarni po'stlog'ida shoxlangan tollam ko'rinishda bo'lib ba'zan ko'p bo'lmali shakldagi qoramtir yashil rangda uchraydi. Bu o'simliklarda barg yo'q. Tallomning ustida plastinkali yoki tugchali o'simtalar uning qurib qolishidan saqlaydi tallomning ostida bir xujayrali tukchalar yani rizoidlar bo'lib ular vositasida tuproqqa birikadi va tuproqdan suv va mineral tuzlarni shimib oladi. Tallomi bir xil xujayradantuzilgan unda fotosintez bo'ladi. Ular qoramtir nuqta shaklida bilinib turadi, ba'zi bir turlarda tallom tuproq ichiga kirib xuddi to'ganaklar shaklida vegetativ ko'payish uchun xizmat qiladi. Yani qurg'oqchilik vaqtlarda bu o'simliklar bundan tashqari ajraluvchi kurtaklar yordamida ko'payishi mumkin. Urug'lanish yomg'ir va sernam kunlarda sodir bo'ladi. Antoserotlarni sporogoniyni ko'sakcha va tovonchadan iborat bo'lib, bandi bo'lmaydi yoki juda ham kichkina bo'lishi mumkin. Sporofit naslning ko'sakchasini tomoni talomga botgan holda undan suvni va minerallarni shimib oladi. Ko'sakchani asosida meristematik to'qima bo'lib o'tadi. Ko'sakchada sporalar va muhim stril hujayralar hosil bo'ladi. Sporangiy yetilganda ko'sakchani devori yuqoridan pastga qarab ikkita chokka ajralib ochila boshlaydi. Ularni o'rtasida kalonka bilinib turadi. O'zbekiston hududida antiseyrotlar ajdodi uchramaydi.

Jigarsimon yo'sinlar ajdodi – Hepaticopsida

Yo'sintoifalarning bo'limining ikkinchi ajdodi bo'lib o'z ichiga 6000 tur va 300 ta turkumni o'z ichiga birlashtiradi. Jigarsimon yo'sinlar ikkita kichik ajdodga bo'linadi.

Marshansiyakabilar – *Marchantiidae*

Yungermaniyakabilar – *Jungermaniidae*

Marshansiyakabilarni kichik ajdodining vakillari tallomli o'simliklardir. Marshansiyalarni tallom substratni yuzasida yoyilgan xolatda xar xil shakllarda joylashishini ko'rish mumkin [17,34,40]. Tallomni o'lchami turlariga qarab bir necha mm dan to sm gacha qalinligi 1-3 mm dan oshmaydi. Tallomda qirralar ba'zan qoramtir yo'g'on qismlari yoki to'q rangda ingichka qanotchali bo'lishi mumkin. Tallomning pastki tarafida ko'p qismli rizoidlar bo'lib, ular tuproqqa talomni biriktirib suv va mineral tuzlarni shimib oladi. Shuningdek rangsiz yoki yashil uncha katta bo'lmagan turlar yoki amfigastriylar ham bo'ladi.

Marshansiyakabilar kichik ajdodi – *Marchantiidae*

Richchiyadoshlar oilasi – *Ricciaceae*

Unchalik katta bo'lmagan tuproqda yoki suvda to'p – to'p yoki bir xil shoxlangan tallomli o'simliklardir. Tallomni yuqori qismi ko'p qatlamli. Ost qismida odatda amfigastriylar va rizoidlari mavjud. Jinsiy organlari tallomga botgan bir xil qatorli yoki tartibsiz joylashgan, sporogoniysi sharsimon, dune bo'yicha 150 tur, MDX da 20 tur uchraydi.

Rinchiya turkumi – *Riccia (Mich.) L.*

Cuzuvchi richya – *R. fluitans L.*

Bir uyli suvda suzib yuradigan kulrang yashil yoki sariq – yashil shaklda bo'lib uzunligi 5 sm qalinligi 1 mm gacha, chizg'ichsimon yoki shoxlangan tallomga ega.

Richiokarp turkumi – *Ricciocarpus Corda.*

Cuzuvchi richiokarp – *R. natans (L.) Corda.*

Bir uyli tallomni tezkari yuraksimon uzunligi 1 sm gacha kulrang yoki qoramtir – yashil rangda bo'lib ko'p qatlamli chizg'ichsimon shaklda, tallomning pastiga binafsha rang amfigastriylari bo'lib jinsiy organlari va sporagoniysi bir qatorda joylashgan bo'ladi. Dunyoda keng tarqalgan.

Lunulyariyadoshlar oilasi – *Lunulariaceae*

Lunilyariya turkumi – *Lunularia Adans.*

Ikki uyli o'simliklar.

Butsimon lunulyariya – *L.cruciata (L.) Dum.*

Tallomi bir necha sm gacha uzunligi qalinligi 1 sm. Tallomni usti to'q – yashil yaltiroq chetlari o'yilgan tallomni ost qismi yashil, to'q amfigastriylari bor nam tuproqlarda toshlar ustida va ariqlarni bo'yida uchraydi.

Marshansiyadoshlar oilasi – *Marchantiaceae.*

Marshansiya turkumi – *Marchantia. L.*

Tallomni yashil pastki taraf pastki taraf jigarrang, uzunligi 20 sm gacha, qalinligi 1-2 sm, chetlari to'lqinsimon, tallomning pastida rizoidlar va amfigastlar bor. Sporagoniysi uzunligi 8 sm gacha spora yozda xosil bo'lib nam tuproqlarda ariq bo'ylarida, tog'larning sernam toshli joylarida uchraydi. Yungermaniya kabilar kichik ajdodi tur va turkumlari O'zbekistonda uchramaydi.

Bargpoyali yo'sinlar ajdodi – Bryopsida

Yo'sintoifalar bo'limining ichida eng katta ajdod hisoblanib, 700 turkum, qarib 14500 yoki undan ham ortiq turlar va 80 ga yaqin oilalarni o'z ichiga oladi. Bargpoyali yo'sinlar boshqa sinfdan keskin farq qilib ularda ipsimon portonema barglari va poyalari yaxshi rivojlangan, ularda amfigastlar bo'lmaydi. Sporogoniy ko'sakchasida qalpoqcha, kalonka perestom yaxshi rivojlangan bo'lib, lekin ellatera ipchalari bo'lmaydi. Gametofit nasli hamma vaqt barg va poyachaga ajralgan bo'lib, poyasiga barglar spiral holda joylashgan bo'ladi. Barglari o'yilgan emas butun qisman tomirlarga ham ega. Rizoidlari ko'p hujayrali silliq sporofit

sporogon, ko'sakcha unda qalpoqcha, uzun yoki kalta oyoqcha va perestomga ega. Perestom ba'zi turlarga bo'lmasligi ham mumkin. Sporalar ko'skakchaga yetiladi. Ellateriyalar bo'lmaydi. Sporani o'nishidan ipsimon protonema unib chiqib undan gametofit nasl xosil bo'ladi. Bu yo'sinlarini xromosomalar soni $n=5$ dan tortib to $n=66$ gacha bo'lishi mumkin [4,9,13].

Bargpoyali yo'sinlar uchta kichik ajdodga bo'linadi. Bu kichik ajdodlar sporogoniysi tuzilishi va gametofitni ba'zi bir xususiyatlari bilan bir biridan keskin farq qilib uchta kichik ajdodga bo'linadi.

Sfagnum kabilar – *Sphagnidae*

Andreya kabilar – *Andreacidae*

Bargpoyali yo'sin kabilar – *Bryidae*

Birinchi ikkita kichik ajdod turlar tarkibiga ko'ra uncha yirik emas. Ular tarkibiga 300 va 100 ta turlar kiradi [15,19]. O'zbekistonda sfagnum turlariga 2 ta tur andreya turlariga bitta tur kiradi. Ko'chilik turlar barg poyali yo'sinlarga mansub. Birinchi kichik ajdod sfagnumdoshlar oilasi Nurota tog'larida uchramaydi.

Andreya kabilar kichik ajdodi – *Andreaeles*

Andreyadoshlar – *Andreaeaceae Schimp.*

Andreya turkumi – *Andreaea Hedw.*

Ko'pchilik kichik yo'sinlar chim xosil qilib o'sadigan, poyaki tik o'sadigan 10 sm balandlikka poyasini ostida rizoidlar bo'ladi, barglari bir qavatli oddiy, tomiri yo'q bir xil hujayralardan tashkil topgan. Ko'sakchasi qisqa soxta oyoqchaga o'rnashgan shakli uzunchoq tuxumsimon perestomga ega. Ko'sakchani to'rtta bo'lmaga ajralishi bilan sporalar tarqaladi. Sporolari bir muncha yirik bir uyli diploid bo'ladi. Xromosoma soni $n=10,11$ turkumga 120 tur kirib janubiy yarim sharda keng tarqalib, shimoliy yarimsharda kam tarqalgan.

Bir uyali chim xosil qilib o'sadigan rangi qoramtir, poyasi tik o'suvchi, poyasi 2-3 sm tarqalishi qoya yoriqlarida tog'ning 1200 – 1300 balandlikda o'sadi. Kserofit yoki kseromezofit, geliofil hisoblanib o'ta noyob tur.

Bargpoyali yo'sinlar kichik ajdodi – *Bryidae*

Sporogonlari uchki yoki yon bo'lib sporogon to'qimasi endotesiy qismidan taraqqiy etadi. Protonemasi ipsimon shoxlangan qismon plastinkasimon bo'ladi. Barglarida tomirlari mavjud bo'lib bir uyli, ikki uyli yoki ko'p uyli bo'lishi mumkin. Poliploid yoki diploid holatlarda uchraydi. Asosiy xromosomalar soni $x=5,6,7,8,9,10,11,12,13,14$ ularning hosilalari xromosomalar soni $n=5$ tortib to $n=66$ gacha bo'ladi. Bu kichik ajdod tarkibiga 85 oila qarib 700 turkum va 14000 dan ziyod turlarni o'z ichiga oladi [11,25]. Bu yo'sintoifalar ichida eng ko'p tarqalgan turlarga ega bo'lgan kichik ajdod hisoblanib yer sharini ekvatordan tortib to qutubgacha va tekisliklardan tortib to baland tog'largacha tarqalgan. Ular tropik mintaqalarda turli tuman shakllarda uchraydi. Bu kichik ajdod bizning respublikamizda keng tarqalgan bo'lib o'simliklar jamoalarida indikator o'simliklar bo'lib hisoblanadi. Ular MDH da 52 ta oila 265 turkum 52 ta 265 turkum va 1190 tur uchraydi.

Dikrananamolar qabilasi – *Dicranales*.

Ditrixum oilasi – *Ditrichaceae* Limpr.

Ditrixum turkumi – *Ditrichum* Hamp.

Qinshiq poyali ditrixum – *D.flexicaule* (Schleich.) Hamp.

Yirik chimli ko'rinishda bo'lib balandligi 10 sm gacha, sarg'ich qo'ng'ir-yashil qisman yaltiroq. Uning osti zangsimon qirg'ich rizoidlari bo'lib poyasi to'g'ri shoxlangan. Bargi bir tamonlama asosi juda yirik uzunchoq ko'rinishda tomirlari katta ko'sakchasi to'g'ri sal egilgan qisqa ellipsimon, qizil-qo'ng'ir va silliq bo'lib perestomga to'siqlari to'g'ri qizg'ich bo'ladi. Sporalari sarg'ishroq silliq ikki uyli qoyatoshlar orasida nam tuproqlarda tog'ning 1800-1900 m

balndlikda daraxtlarning tog'larida mezofit, mezokserofit, gelliofil va kalsiofil o'simlik bo'lib juda noyob tur hisoblanadi.

3.2. Omonqo'ton tog'larida aniqlangan yo'sinlar

Tadqiqotlarimiz Omonqo'ton tog'larida tarqalgan yo'sinlarning 2 ta ajdodiga (*Hepaticopsida* va *Bryopsida*) qaratilgan va bu bo'yicha kuydagi turkumlarga mansub turlar aniqlandi:

3.2.1-jadval

Omonqo'n tog'larida tarqalgan yo'sinlarning sistematik tahlili

Ajdod	Qabila	Oila	Turkum	Turlar soni	% hisobida
Hepaticopsida	<i>Marchantiales</i>	<i>Conocephalaceae</i>	<i>Conocephalum</i>	1	6,25
		<i>Marchantiaceae</i>	<i>Marchantia</i>	1	6,25
		<i>Ricciaceae</i>	<i>Ricciocarpus</i>	1	6,25
Bryopsida	<i>Dicranales</i>	<i>Ditrichaceae</i>	<i>Fissidens</i>	2	12,5
			<i>Seligeria</i>	1	6,25
	<i>Pottiales</i>	<i>Pottiaceae</i>	<i>Pottia</i>	1	6,25
			<i>Tortula</i>	2	12,5
		<i>Trichostomaceae</i>	<i>Hymenostylium</i>	2	12,5
	<i>Grimmiales</i>	<i>Grimmiaceae</i>	<i>Grimmia</i>	2	12,5
			<i>Crossidium</i>	1	6,25
	<i>Funariales</i>	<i>Funariaceae</i>	<i>Funaria</i>	1	6,25
	<i>Eubryales</i>	<i>Bryaceae</i>	<i>Pohlia</i>	1	6,25
2	6	9	12	16	100

Jigarsimon yo'sinlar ajdodiga mansub quydagi turkum va turlar aniqlandi:

Ajdod: Jigarsimonlar - *Hepaticopsida*

Qabila: Marshansiyanamolar – *Marchantiales*

Oila: Konosefaldoshlar - *Conocephalaceae*

Turkum: Konosefal – *Conocephalum*

Tur: - *Conocephalum conicum* (L.) Wigg.

Bu tur siyrak chim hosil qilib, qalin ko'pyillik 10-15 sm uzunligi, 0,5 sm qalinlidagi xushbo'y yaltroq o'simlikdir. Amfigastrlari qizg'ish rangda bo'ladi. Bahorda spora hosil qiladi. Sernam tuproqlarda, ariqlar bo'yida, suv sachrab turadigan tog' toshlari ustida uchraydi (3.2.2-rasm).

Ajdod: Jigarsimonlar - *Hepaticopsida*

Qabila: Marshansiyanamolar – *Marchantiales*

Oila : Richiyadoshlar – *Ricciaceae*

Turkum: Richiyakarpus - *Ricciocarpus*

Tur: Suzuvchi richiyakarpus – *Ricciocarpus natans* (L.) Corda

Qalin yaltroq po'stli teskari yuraksimon 1 sm uzunlikda bo'lib yashil yoki qormtir – yashil rangda chetlari etli qatiq bo'ladi amfigastiyalari ost tomonda joylashgan. Bir uyli suvda ariqlar boyida sernam tuproqlarda uchraydi.

Ajdod: Jigarsimonlar - *Hepaticopsida*

Qabila: Marshansiyanamolar – *Marchantiales*

Oila : Marshansiyadoshlar – *Marchantiaceae*

Turkum: Marshansiya - *Marchantia*

Tur: Ko'pshaklli marshansiya – *Marchantia polymorpha*

Tallomni yashil pastki taraf pastki taraf jigarrang, uzunligi 20 sm gacha, qalinligi 1-2 sm, chetlari to'lqinsimon, tallomning pastida rizoidlar va amfigastlar bor. Sporagoniysi uzunligi 8 sm gacha spora yozda xosil bo'lib nam tuproqlarda ariq bo'ylarida, tog'larning sernam toshli joylarida uchraydi (3.2.1-rasm).

Ajdod: Bargpoyalisimonlar - *Bryopsida*

Qabila: Grimmiyanamolar - *Grimmiales*

Oila: Grimmiyadoshlar – *Grimmiaceae*

Turkum: Grimmiya – *Grimmia Hedw.*

Tur: Yostiqlimon grimmiya – *Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.*

Ko'pchilik kichik yo'sinlar chim hosil qilib o'sadigan, poyasi tik o'sadigan 10sm balandlikda poyasini ostida rizoidlar bo'ladi, barglari bir qavatli oddiy, tomiri yo'q bir xil hujayralardan tashkil topgan. Ko'sakchasi qisqa soxta oyoqchaga o'rnashgan shakli uzunchoq tuxumsimon perestomga ega. Ko'sakchani to'rtta bo'lmaga ajralishi bilan sporalar tarqaladi (3.2.7-rasm).

Oila: Grimmiyadoshlar – *Grimmiaceae*

Turkum: Grimmiya – *Grimmia Hedw.*

Tur: – *Grimmia commutata (Hedw.) Sm.*

Barglari keng tuxnshakl utkir lansetshakl, yuqoridagi barglarida tukchalari mavjud, uzunligi 2,5-3 mm, barg plastinkasini ustki qismi ikkiga ajaralmagan. Bargning tomiri yaxshi ko'rinadi, hujayralar tuzilishi kvadratshakl. Spora ko'sakchasi ovalshakl, sharshakl qizgish rangda (3.2.5-rasm).

Bir uyli chim hosil qilib o'sadigan rangi qoramtir, poyasi tik o'suvchi, balandligi 2-3sm tarqalishi devollarni tubida o'sadi. Kserofit yoki kseromezofit tur hisoblanadi.

Qabila: Grimmiyanamolar - *Grimmiales*

Oila: Grimmiyadoshlar – *Grimmiaceae*

Turkum: Krossidium – *Crossidium Jur.*

Tur: *Crossidium squamigerum*

Chim hosilqiluvchi poyasini balandligi 13 smgacha bo'ladi. Bahorda spora hosil qiladi. Gipsli tuproqlarda, toshlar ustida, tog'ning o'rta qismida 650-1200 m gacha balandlikda uchraydi (3.2.3rasm).

Qabila: Pottianamolar – *Pottiales*

Oila: Pottiyadoshlar – *Pottiaceae*

Turkum: Tortula – *Tortula*

Tur: *Tortula subulata* – *Tortula subulata* (L.) Hedw.

Bir uyli, ikki uyli yoki ko'puyli yashil yo'sinlar bo'lib chim hosil qiluvchi boshqa yo'sinlar o'rtasida ular sernam va suvli joylarga o'sadi. Poyasi ostida rizoidlari mavjud bo'lib joylashgan. Barglari hoshiyali yoki hoshiyasiz bo'lib chetlari to'liq qiralli bo'ladi. Peristomi oddiy bo'lib 16ta tishchasi mavjud (3.2.4-rasm).

Oila: Pottiadoshlar – *Pottiaceae*

Turkum: Tortula - *Tortula*

Tur: *Tortula mucronifolia* Schwaegr.

Chimi quyuv yumshoq tekis yoki yostiqlimon ko'rinishda, rangi qizg'ish poyasi 3sm balandlikda tug'ri o'sadigan shoxlangan, barglar bilan qalin qoplangan, barglari ug'ri turadigan uchlari o'tkirlashgan tomirlari bargni uchigacha borib yetgan. Ko'sakchasi egilgan gorizontol holda qizg'ish yaltiroq chiziqli ko'rinishda bo'ladi. Nam qumli tuproqlarda tosh shag'alli daraxtlarni po'stlog'larida uchraydi.

Qabila: Dikranamolar – *Dicranales*

Oila: Ditrixdoshlar - *Ditrichaceae*

Turkum: Fissidens - *Fissidens*

Tur: *Fissidens grandifrons*

Yumshoq chim hosil qilib, rangi qoramtir yashil yoki yashil yoki yashilsarg'ish va va jiloberuvchi tusga ega bo'lgan. Poyasi to 10 sm balandlikgacha bo'lib, barglari tug'ri buyrakshakl shoxlangan ko'p rizoidli qizg'ishrang. Yozda spora hosil qiladi, spora chanog'I tug'ri qizil-bo'shakl. Suv ostidagi toshlarda keng tarqalgan.

Qabila: Dikranamolar – *Dicranales*

Oila: Ditrixdoshlar - *Ditrichaceae*

Turkum: Distixium - *Distichium*

Tur: - *Distichium montanum*

Zich chim hosil qiluvchi rangi qoramtir yashil jilo beruvchi rangga ega. Poyasini balandligi 1-2 sm, rizoidlari bilan substratga eopishib o'sadi. Spora ko'sagi tuxmshakl bo'lib rangi jigarrang bo'ladi. Bahorda spora hosil qiladi (3.2.8-rasm).

Qabila: Dikranamolar – *Dicranales*

Oila: Seligeriyadoshlar - *Seligeriaceae*

Turkum: Seligeria – *Seligeria*

Tur: *Seligeria pussilla*

Qizil va gipsli tuproqlarda tog'larda 1200-1400 m balandlikda uchraydi. Oyoqchasi uzun ko'sakchasi tik ko'pincha sindrik ko'rinishda bo'ladi. Ko'sakchasi konus shaklida bir uyli ikki uyli ba'zan ko'p uyli bo'lishi ham mumkin. Bu tur har xil yerlarda uchrab dashtlardan tortib, shaharning ochiq deovrlarning tublarida soya sernam joylarda o'saoladi.

Qabila: Pottianamolar - *Pottiales*

Oila: Potiyadoshlar – *Pottiaceae*

Turkum: Tortula – *Tortula Hedw.*

Tur: Qishloq tortulasi – *T. ruralis (Hedw.) Crome*

Poyasi tik oddiy yoki shoxlangan uning ostida qizg'ish qo'ng'ir rizoidlari mavjud, barglari tilsimon belkuraksimon poyasini uchlarida sharsimon yoki uchlarida o'tkirlashgan holda joylashgan. Tomirlari kuchli rivojlangan bo'lib to barglarini uchigacha yetib boradi. Oyoqchasi uzun ko'sakchasi tik ko'pincha sindrik ko'rinishda bo'ladi. Ko'sakchasi konus shaklida bir uyli ikki uyli ba'zan ko'p uyli bo'lishi ham mumkin. Bu tur har xil yerlarda uchrab dashtlardan tortib, shaharning ochiq deovrlarning tublarida soya sernam joylarda o'saoladi.

Oila: Funariyadoshlar – *Funariaceae*

Turkum: Funfria – *Funaria Hedw.*

Tur: Namo'lchagich funariya – *Funaria hygrometrica Hedw.*

Bu tur chim hosil qiluvchi rangi yashil qoramtir rangda bo'ladi. Poyasini balandligi 1-3 sm gacha bo'ladi. Yuqori barglari to 4mm uzunlikda bo'lib, ko'paksimon tuzilishda qisqa utkirlashgan chetlari tekis sporangiy bandi 3-5 sm uzunlikda, boshi egilgan keyinchalik buralgan holatga o'tadi. Ko'sakchasi noksimon gorizontal bo'lib, rangi qizg'ish qo'ng'ir rangda quruq bo'ladi. Qopqoqchasi yassi – qavariq tukchasiz pastka qaralgan bo'lib perestomga ega. Bahor va yozda spora hosil qiladi, shaharning ko'pchilik nam tuproqlarida ariqlar atrofida devollar tubida uchraydi.

Qabila: Briumnamolar - *Eubryales*

Oila: Briumdoshtlar - *Bryaceae*

Turkum: Poliya – *Pohlia Hedw.*

Tur: – *Pohlia nutans (Hedw.)*

Ikki uyli yumshoq chim hosil qiluvchi, tanasi g'ovak yoki qalin qoramtir – yashil sariq-yashil jilodor ranga ega bo'lib, poyasini 1-4 sm bo'ladi. Barglari uzunligi to 4 mm bo'ladi, uzunchoq lansetsimon yoki tuxgumsimon shaklda, qisman qizg'ishroq rangda bo'ladi. Ko'sakchasi gorizontal, rangi qizil yoki qung'ir rangda. Yozda spora hosil qilib kuchli o'zgaruvchan tur hisoblanadi. Kasallangan tuproqlarda, ariqlar bo'yida, chirigan tunkalarda, toshlar ustida va qumli tuproqlarda uchraydi.

Qabila: Potiyanamolar - *Pottiales*

Oila: Trixostomatsiyadoshtlar – *Trichostomaceae*

Turkum: Gimnostilium - *Hymenostylium Brid.*

Tur: *Hymenostylium recurvirostre (Hedw.)*

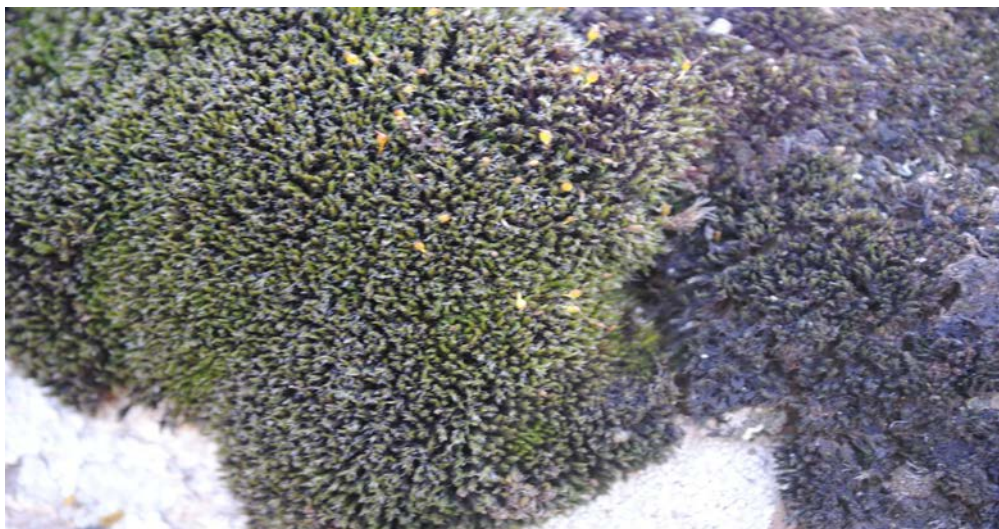
Poyasi 12 sm balandlikgacha bo'lib oddiy shoxlangan rangi sariq – yashil, osti qung'irrang bo'ladi (3.2.1.-jadval).



3.2.1-rasm *Marchantia polymorpha* L.



3.2.2-rasm *Conocephalum conicum* (L.) Wigg.



3.2.3-rasm *Crossidium squamigerum* L.



3.2.4-rasm *Tortula subulata* (L.) Hedw



3.2.5-rasm *Grimmia commutate* (Hedw.) Sm.



3.2.6-rasm. *Funaria hygrometrica* Hedw.



3.2.7 – rasm *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.



3.2.8 – rasm. *Distichium montanum* L.

3.3. Yo'sinlarning ekologiyasi va o'simliklar qoplamiga tutgan o'rni

Yo'sinlarning tabiatdagi yashashi tashqi muhitning ko'pgina omillari yorug'lik, namlik, harorat, havo tarkibi, muhitni kimyoviy va mexanik tarkibi yana ularni o'sadigan muhitini, boshqa tirik organizmlarni bilvosita va bevosita ta'sirlari bilan harakterlanadi. Deyarli hamma o'simliklar kabi, yo'sinlar ham yetarlicha quyosh energiyasidan foydalanib anorganik moddalardan organik moddalar sintezlaydi. Yo'sintoifalar bo'limining minglab turlari ichida ayrim turlarigina yarimsaprofit o'simlik hisoblanadi, ya'ni ular qisman muhitning o'lik organik moddalar hisobiga va qisman quyosh energiyasidan foydalanib anorganik moddalardan organik moddalar ishlab chiqariladi.

Yo'sinlar ichida saprofit organizmlar juda kam, ya'ni saprofit o'simliklarga faqat muhitning o'lik organik moddalar hisobiga yashaydigan, yo'sinlarga masalan (Ajoyib kriptotalis – *Cryptothalis mirabilis* yerosti tallomli jigarsimon yo'sinlar bo'lib o'rmonlarning sfagnumli botqoqlarga uchraydi) [21,22]. Yo'sinlarni yorug'likda bo'lgan talabiga qarab ham bir necha guruhlariga bo'lish mumkin.

Qoyatoshlarga o'sadigan yo'sinlarni “yorug'sevar” yo'sinlariga kiritishimiz mumkin. G'orlarda, toshlar orasida, o'rmon ostida o'sadigan yo'sinlarni soyaga chidamli yoki “soyasevar” yo'sinlarga kiritishimiz mumkin. Misol sifatida kam yorug' tushadigan joylarda “Yorituvchi yo'sin (*syxystostega*)”- ni aytib o'tish mumkin. Qolgan ko'pchilik yo'sinlar yorug'lik darajasi yaxshi bo'lgan joylarga yaxshi o'sa oladi. Agar yorug'lik darajasi keskin pasaysa bunday o'simliklarni rangi o'zgara boshlaydi. Yo'sinlarni yorug'likka bo'lgan talabchanligi hozirgacha to'liq o'rganilmagan. Ayrim yo'sin turlari uzluksiz qutb kunlarida ham o'sadi va spora hosil qiladi.

Yo'sinlar uchun tashqi muhitni yana bir omili suv juda ham muhimdir. Yo'sinlar hayoti boshqa yuksak o'simliklarga qaraganda suv bilan chambarchas bog'liq. Bularga tomchili suvlar bug'lari kiradi. Biz yuqorida ko'rdikki yo'sinlarda

gametofit nasl ustun turadi, boshqa yuksak o'simliklarda sporofit bo'lib uning ildizi juda chuqur ketadi.

Yo'sinlar gametofiti rizoidlar yordamida faqat tuproq yuzasidagi suvni shimib oladi va qolgan suvni esa gametofitbutun tallomi bilan shimib oladi. Tomchili suv yo'sinlarni urug'lanishda ham juda muhimdir, shuning uchun ham yo'sinlar evolyusiyada birinchi navbatda namlik turadi. Namgarchilik ko'p muhitlarda yo'sinlarni turlari ham ko'p uchraydi.

Yo'sinlar gametofiti rizoidlari bilan bog'liq bo'lib o'sha muhitga rizoidlari bilan yopishib atmosferadagi namlikni shimib oladi. Yog'ingarchilik bo'lmagan vaqtda yo'sinlar tanasidagi 90% suvni yo'qotish mumkin. Atmosferada namlik darajasi oshganda yana tallomi bilan namlikni shimib olib hayoti davom etaveradi. Shunday hodisalar uchraydiki necha yillar gerbariyda saqlangan yo'sinlarni olib suv bilan namlash yana hayoti jonlanib ketadi.

Yo'sintoifalarni ham boshqa yuksak o'simliklar kabi suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra bir necha guruhlarga bo'lishimiz mumkin.

Yo'sinlar hayotida harorat ham muhim rol o'ynaydi, yo'sinlar past va yuqori haroratda ham o'sa oladi. Ular maksimal haroratda o'z tanasidagi suvni yo'qotsa ham (kriptobioz) holatiga tushsa ham nobud bo'lmaydi [27,23]. Ba'zi bir kserofit yo'sinlar 100 S⁰ haroratda yarim soat ushlab tursa ham o'z hayotchanligini yo'qotmaydi. Boshqa yuksak o'simliklar o'solmaydigan past haroratda ham ular o'saoladigan xususiyatga ega. Tashqi muhitning keskin o'zgaruvchan iqlimlarda (sovuq, shamol) yo'sinlar yostiq, gilam va shunga, o'xshash hayotiy formalar ko'nirishiga ega bo'lib, yostiqcha ichida harorat namlikni nisbatan normal saqlab turadi.

3.3.1-jadval

Yo'sinlarni suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishi

Ajdod va oilalar	Kserofit		Mezofit		Kseromezofit		Mezogigrofit	
	A	B	A	B	A	B	A	B
<i>Hepaticopsida</i>								
<i>Conocephalaceae</i>							1	6,25
<i>Marchantiaceae</i>							1	6,25
<i>Ricciaceae</i>							1	6,25
<i>Bryopsida</i>								
<i>Pottiaceae</i>	1	6,25	1	6,25	1	6,25		
<i>Ditrichaceae</i>			2	12,5	1	6,25		
<i>Trichostomaceae</i>			1	6,25	1	6,25		
<i>Grimmiaceae</i>			2	12,5	1	6,25		
<i>Funariaceae</i>			1	6,25				
<i>Bryaceae</i>	1	6,25						
Жами	2	12,5	7	43,75	4	25	3	18,75

1. Gidrofitlar – faqat suvda yashaydigan yo'sinlar, misol uchun suzuvchi richchiya (*R. Fluitans*), o'tga qarshi fontinalis (*Fontinalis antipuretica*).
2. Gidrofitlar – deyarli nam joylarda o'sadigan chim va gilam hosil qiladigan gigrofitlarga misol uchun sfagnumlar, ko'pshakli marshansiya va boshqalar.
3. Mezofitlar – namgarchilik o'rta bo'lgan sharoitda o'sadigan yo'sinlar misol bo'la oladi.
4. Kserofit – quruq sharoitda o'sadigan yo'sinlar, qoyatoshlarda o'sadigan yo'sinlar, ular ichida tirik kserofitlari yo'q yoki qisman bo'lishi mumkin. Ko'rib

chiqgan guruhlar ichida oraliq guruhlar ham uchraydi, bu tur yo'sinlarni kseromezofitlar kiritish mumkin (3.3.1-jadval).

Yo'sinlar hayotida harorat ham muhim rol o'ynaydi, yo'sinlar past va yuqori haroratda ham o'sa oladi. Ular maksimal haroratda o'z tanasidagi suvni yo'qotsa ham (kriptobioz) holatiga tushsa ham nobud bo'lmaydi [27,23]. Ba'zi bir kserofit yo'sinlar 100 S⁰ haroratda yarim soat ushlab tursa ham o'z hayotchanligini yo'qotmaydi. Boshqa yuksak o'simliklar o'solmaydigan past haroratda ham ular o'saoladigan xususiyatga ega. Tashqi muhitning keskin o'zgaruvchan iqlimlarda (sovuq, shamol) yo'sinlar yostiq, gilam va shunga, o'xshash hayotiy formalar ko'nirishiga ega bo'lib, yostiqcha ichida harorat namlikni nisbatan normal saqlab turadi. Yo'sinlar ham xuddi lishayniklar kabi ifloslangan havoda kamroq uchraydi, buning sababi ularda ham yuqori darajadagi maxsuslashgan qoplovchi to'qimalarni yo'qligi, va ko'pchilik yo'sinlar har yilgi fotosintezlik aparati bo'lmish bargini kuz qishga qarab to'kish xususiyati unchalik uchramaydi. Zaharli aralashmalarga bo'lgan sezgirlikni ularni hujayra protoplazmasi muhim rol o'ynaydi. Lekin ayrim yo'sinlar yirik shaharlarda ham, atmosferasi kuchli zaharlangan bo'lsa ham u yerlarda uchraydi. Yo'sinlarga shamolni ham har xil ta'sir qiladi, kuchli shamol yer yuzini quritish natijasida yo'sinlarni ham quritishi mumkin. Ayrim okean, orolni qirg'oqlarida o'sadigan yo'sinlarga dengizdan esadigan shamol ularga ijobiy ta'sir qiladi, chunki shamol bu yo'sinlarni sporalarni tarqalishiga katta yordam beradi. Muhitning mexanik tarkibi ham yo'sinlar hayotida unchalik ko'p ahamiyatga ega emas. Yo'sinlar muhitga yopishishga va u yerdan ayrim mineral moddalarni shimib olishda rol o'ynaydi. Yo'sinlar butunligicha har qanday mexanik tarkibli muhitda o'sa oladi-qumli, tosh shag'alli, botqoqliklar va boshqa joylarda o'sa oladi. Hatto ular ona jinslarda (ohaktosh, granitlarda), qoya va toshlarga rizoidlari bilan mahkam yopishadi, hamda organik moddalar ko'p bo'lgan muhitlarga (daraxtlarni po'stlog'i, chirigan yog'ochlar, hayvon qoldiqlari shu kabi gumslarda) o'sa oladi. Ayrim yo'sinlar daraxt va poyalarga o'sib ularga

epifet o'simliklar qatoriga kiradi. Shuningdek yana yo'sinlar hayotida muhitning kislotaliligi, kimyoviy tarkibi ham rol o'ynaydi. Ayrim yo'sinlar ishqorli, ohaktoshli muhitlarda o'sadi. Misol tariqasida (Qirqquloqsimon kratoneur-Cratoenurum Filicinum) ayrimlari esa nordon muhitlarda o'sib ularga misol qilib (Magellan sfagnumi – S.magellanium) uchinchi xillari esa neytral tuproqlarda yoki bo'lmasa rN belgisiga ko'ra keng oraliqlarga o'sa oladi. Kislotali muhitga o'sadigan yo'sinlar uchun avvalo u yerda juda ko'p mineral tuzlar, azotli brikmalar muhim rol o'ynaydi. Magellan sfagnumi o'sadigan muhitda mineral moddalar kam bo'lsada u bu minerallarni atmosferadan shimib oladi. Albatta ko'pchilik yo'sinlar muhitlarda o'zini yaxshi his qilib mineral moddalar kam bo'lsada (qumli va torflituproqlarda) ham o'sadi. Ayrim yo'sinlar muhitda boy ozuqali moddalarni talab qilib u yerda yaxshi o'sadi.

Masalan ayrim splaxna (Splachnum) turlari va boshqa yo'sin oila vakillari hayvon qoldiqlari bor joyda uchraydi. Gidrofit va gigrofit yo'sinlar uchun muhit bu yerda suv hisoblanadi. Ko'pchilik turlar botqoq va turib qolgan sovuq suvlarda, kislorod va mineral moddalari kam va organik kislotalari ko'p bo'lsa ham o'sa oladi. Boshqa yuksak o'simliklarni ildizlari kabi bularni ham rizoidlari kam rol o'ynaydi. Ayrim yo'sinlar mineral kislotalar ko'p bo'lgan, issiq va hatto vulqon manbalaridagi issiq suvlarda ham o'sadi. Shuningdek yo'sintoifalar bo'limi ichida faqat sho'rxok va sho'rsuvlarda turlari deyarli uchramaydigan tur.

Yo'sinlar ichida shunday turlar borki muhitda og'ir metallarni tuzlari bo'lgan joylarda ham uchraydi. Lekin bu tuproqlarda yuksak o'simliklar o'solmaydi. Masalan milixxoferiya turi (Mielichhoferia) uning ba'zan "misli yo'sin" deb atashadi. Bu yo'sin mis ionlari yo'q bo'lgan qoyalarda o'sib tanasida misli moddalar maksimal darajada bo'ladi.

3.4. Yo'sinlarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati

Bir qarashda ko'rimsiz va xushmanzara bo'lmagan yo'sintoifalar tabiatda juda va muhim rol o'ynaydi. Ular tabiatda quyosh nurini qabul qilish kislorod ajratib moddalarning davriy aylanishini ta'minlab shuningdek yo'sintoifalar boshqa o'simliklar singari biosferaning muhim komponenti sifatida xizmat qilib xuddi odam singari ajralmas qismi hisoblanadi.

Yo'sinlar o'zgaruvchan haroratda ham ya'ni namgarchilikka yoki qirg'oqchilikda shuningdek kam hosildor muhitlarda ham jamoa hosil qilib o'sa oladi. Bunday joylarda boshqa yuksak o'simliklar ahyon – ahyonda yoki umuman uchrashi juda qiyin. Yo'sinlar odatda birlamchi o'simliklar guruhi tarkibiga kirib ular qoyalarga, toshlarga va suvli yalong'och tuproqlarga o'sa oladigan pioner o'simliklar hisoblanadi. O'sha muhitda birinchi paydo bo'lgan yo'sinlar asta sekinlik bilan nobud bo'lishi natijasida boshqa yo'sinlar yoki yopiq urug'li o'simliklar o'sishi uchun muhit yaratib beradi [42,43,44]. Ayniqsa kakku zig'iri (*polutrichum commune*) bilan yoppasiga qoplana boshlaydi. Keyinchalik *Sphagnum* yo'sinlari paydo bo'lishi o'simliklar qoplamidagi roli asta sekinlik bilan orta boradi va nihoyat yo'sinlarda tashkil topgan botqoqlik hosil bo'ladi. Keyinchalik o'rmonning asta sekinlik tiklanish natijasida tuproqdagi namlik darajasi o'zgara boshlaydi. Bu esa *Sphagnum* yo'sinlari va kakku zig'iri o'z o'rnini boshqa yo'sinlar va gulli o'simliklarga ajrata boshlaydi. Shimoldagi tayga zonalarida yog'ingarchilik yuqori bo'lishi natijasida ko'pchilik gulli o'simliklar namgarchilik va sovuq iqlimga moslasha olmay nobud bo'la boshlaydi va ularning qoldiklari organik o'g'itlarga aylanib torf yo'sinlarning o'sishi tezlashib torfli qatlam hosil qilib yerning yoppasiga gilamdek egallaydi. Agar insoniyat o'tloq hayotiga aralashmasa ya'ni suvni va havoni ta'minlamas ekan bu o'tloqlar keyinchalik botqoqlikka aylanadi. *Sphagnum*li botqoqliklar ahamiyati juda katta, ya'ni ulardan torf undan yoqilg'i sifatida foydalanadi. Shuningdek kimyo sanoati uchun xom

ashyo materiali hisoblanib qurilish va qishloq xo'jaligi uchun ham muhim xom ashyo hisoblanadi. Insoniyat bevosita yo'sintoifalarni bir qancha turlaridan foydalaniladi. Sfagnum yo'sini antibiotik xususiyatga ega bo'lib, u o'ziga katta namlik to'plab va issiqlikni o'tkazmaydi. Izolyasiya vositasi sifatida qo'llaniladi. Ayniqsa medisina yaralarga bog'lash uchun bog'lam sifatida ishlatiladi. Shuningdek bir qancha halq xo'jaligida (ayniqsa qish vaqtlarida) yosh bolalarni tagiga to'shaydigan taglik vositasi sifatida bir qancha xalqlar ishlatiladi. Sfagnum yo'sinlari qurilishda issiqlik izolyasiyasi sifatida akvariumlar uchun bir qancha yo'sinlardan manzarali o'simlik sifatida o'stirish mumkin, masalan suzuvchi richchiya misol bo'la oladi. Sfagnum va bargli yo'sinlari mevalarni uzoq saqlashda uning ostki qismiga to'shash va o'rash uchun yaxshi material hisoblanadi. Shuningdek chorva mollarining tagiga to'shashda ba'zan medisinada dezenfeksiyalovchi material sifatida ishlatiladi. Biroq sfagnum yo'sinlari zarar ham keltiradi. Ular tundra sharoitida o'tloq va yaylov pichanzorlarini botqoqlantirib ayniqsa ko'p zarar yetkazadi [29,32,38]. Xozirda nam o'lchagich funariya (*Funaria hugrametria*) eksperimental botanik tajribalarida obyekt sifatida turli tashqi muhit faktorlarini o'simliklarga ta'sirini o'rganiladi. Yo'sintoifalarda shuningdek atmosferaning ifloslanishi indikator aniqlaydigan o'simlik sifatida ham foydalanadi.

XULOSALAR

1. Dastlabki O'zbekiston yo'sinlari to'g'risidagi ma'lumotlar 1859 yil A.Fedchenko va O.Fedchenkolar ilmiy asarlarida ko'rsatilagan. Yer yuzida yo'sinlarning 25000, O'rta Osiyo bo'yicha 600 ga yaqin turlari tarqalganligi ma'lum bo'ldi. Zarafshon vodiysi uchun birinchi bor O.F.Gaze o'rgangan 49 turni aniqlagan.
2. Omonqo'ton tog'larida yo'sinlarning 2 ta ajdodiga mansub (*Hepaticopsida* va *Bryopsida*) 9 ta oilasi (*Conocephalaceae*, *Marchantiaceae*, *Ricciaceae*, *Ditrichaceae*, *Pottiaceae*, *Trichostomaceae*, *Grimmiaceae*, *Funariaceae*, *Bryaceae*) 12 turkum (*Conocephalum*, *Marchantia*, *Ricciocarpus*, *Fissidens*, *Seligeria*, *Pottia*, *Tortula*, *Hymenostomum*, *Grimmia*, *Coscinodon*, *Funaria* va *Pohlia*) va 16 ta turga xos yo'sinlar aniqlandi.
3. Turlar ichida *Grimmia pulvinata*, *Tortula subulata*, *Distichium montanum*, *F.hugrometrica*, . lar keng tarqalganligi va har xil ekologik sharoitlarda uchrashi bilan xarakterlanadi.
4. Tadqiqotlar natijasida yo'sinlarni suvga bo'lgan munosabatiga ko'ra ekologik guruhlar bo'yicha taqsimlanishi mezofit 7 ta tur, kseromezofit 3 ta tur, mezogigrofit 3 ta tur, kserofit 2 ta turni tashkil qilib ekologik sharoitlarda uchrashi bilan xarakterlanadi
5. Yo'sinlar inson faoliyatining turli sohalarida keng qo'llanishi aniqlandi. Ular tibbiyotda yaralarni bog'lash uchun, disenfeksiyalovchi material sifatida, (*Marchantia polymorpha*) tallomidan jigar xastaliklarini davolash uchun bargpoyali yo'sinlar birqancha antibiotik xususiyatlarga ega, qishloq xo'jaligida (ayniqsa qish vaqtlarida) bir qancha yo'sinlarni manzarali o'simlik sifatidava o'rash uchun yaxshi material hisoblanadi, yengil sanoatda issiqlikni saqlash uchun izolyasiya sifatida ishlatilgan, kimyo sanoatida, eksperimental botanikada namo'lchagich funariya (*F.hugrometria*) obyekt sifatida turli tashqi muhit faktorlarini o'simliklarga ta'sirini o'rganish uchun va boshqa sohalarida ishlatilishi mumkin.

T A V S I Y A L A R

Yo'sinlarning morfologiya, sistematika va biologiyasi bo'yicha olingan ma'lumotlar – ilmiy maqolalar va floraga oid asarlar hamda aniqlagichlar yozishda, juda katta ahamiyat kasb etadi. Omonqo'ton tog'lari hududi uchun aniqlangan turlar, kelajakda olib boriladigan floristik izlanishlar uchun muxim manba xisoblanadi. Bundan tashqari bu turlar farmasevtika sanoati uchun xomashyolar tayyorlashda, xalq tabobati va boshqa maqsadlarda foydalanish mumkinligi haqida tavsiya berish o'rinli deb bilamiz.

Biologik xususiyatlari bo'yicha to'plangan ma'lumotlardan ularni o'stirish, parvarishlash, ko'paytirish va genofondini saqlashda, foydalanish mumkinligi haqida ham tavsiya beramiz. Olingan ilmiy va amaliy natijalar o'rta va oliy o'quv yurtlarining yuksak o'simliklar sistematikasi bo'yicha, maxsus kurslardan ma'ruzalar o'qishda va katta amaliyot bo'yicha o'tiladigan darslarda qo'llanma sifatida ham foydalanish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Абрамова А.Л., Абрамов И.Л. Мхи ушеля Кондара (Таджикская ССР). Новости сист. низш. раст. Л.: 1964, с.325-341.
2. Абрамова А.Л., Абрамов И.И. Сфагновые мхи в горах Средней Азии. Новости сист. низш.раст. Л.: 1970,с. 333-346.
3. Абрамов И.И., Волкова Л.А. Определитель листостебельных мхов Карелии// Arctoa. -1998. Т.7, Прилож.1. - 390 с.
4. Абрамова А.Л., Ладыженская К.И., Савич-Любицкая Л.И. Андрезевые и Бриевые (Тетрофиссовые, Политриховые, Буксбаумиевые, Шистостегиевые) мхи. – В кн.: Флора споровых растений СССР. Т. III. Листостебельные мхи (2). Изд.АН СССР, М.- Л.: 1954, с 141 – 305.
5. Абрамова А.Л., Маматкулов У.К. Барбула Иогансена (*Barbula Johansenii* Williams) в горах Средней Азии. – Докл. АН ТаджССР, т. 1X, №18, 1966, с. 41 – 44.
6. Абрамов И.И., Абрамова А.Л., Дуда И.К флоре печеночных мхов Средней Азии. – В кн.: Новости сист. низш. раст. т. 10. – Л.: Наука, 1973, с. 268-242.
7. Абрамов И.И., Абрамова А.Л., Отдел моховидные (Bryopsida). – В кн.: Жизнь растений. Т.4.Мхи, плауны, хвощи, папоротники, голосемянные растения. – М.: Просвещение, 1978, с. 49-55.
8. Абрамова А.Л., Абрамов И.И. Об ареале *Funaria aequidens* Lindb – В кн.: Новости сист.низш.раст. – Л.: Наука, 1970 б, с. 342-346.
9. Абрамова А.Л., Маматкулов У.К. Интересные мхи семейства Pottiaceae из Средний Азии. – Докл. АН ТаджССР, т. П, № 1, 1968 а, с. 53-56.
10. Абдужабборов М. Жанубий Ўзбекистон тоғларида инсон фаолияти ва карст // Илмий мақолалар тўплами. – Самарқанд: СамДУ, 1990.- 23-28 б.

11. Акибаев С. Материалы к флоре листовенных мхов северного склона хребта Киргизского Ала – Тоо. – Уч. Зап.биол.фак. Ботаника, селекция, физиология растений и методика естествознания, вип. 9, 1963 с. 35-41.
12. Акибаев С. Материалы к флоре листовенных мхов северного склона хребта Киргизского Ала-Тоо. – Уч.зап.биол.фак. Ботаника, селекция, физиология растений и методика естествознания, вип. 9, 1963 с. 35-41.
13. Бардунов Л.В. Листостебельные мхи Восточного Саяна. М.Л.: Наука, 1965, 160с.
14. Бардунов Л.Л. Определитель листостебелных мхов Центральной Сибири. М.- Л.: Наука, 329с.
15. Берзиня А.Я, Бериня Д.Ж. Использование химического состава мхов и лишайников для индикации низкого уровня загрязнение. – В кн.: Лихеноидникация состояния окружающей среды. Таллин, 1978, с. 65-68.
16. Бротерус В.Ф. Мхи (Andreaeles, Bryales, ч. 1). – В кн.: Флора Азиацкой России, в. 4; Петроград, 1914. с. 1-78.
17. Бротерус В.Ф. Мхи (Bryales, ч. 2). – В кн.: Флора Азиатской России. В. 13, Петроград, 1918, с. 81-182.
18. Бротерус В.Ф. Мхи Азиацкой России /Bryales, ч. 3/ - Тр. Бот. Сада АН СССР, т. 42, вип. 2. – Л.: 1931, с. 141-180.
19. Бротерус В.Ф. Новые виды мхов из азиатской части СССР. – В кн.: Новости системат. Низш. раст. – Л.: Наука, 1965, с. 273-277.
20. Бротерус В.Ф. Мхи Азиацкой России (Bryales, ч. 3) Тр. Ботаника АН СССР, т. 42, в. 2, Л.: 1931, с. 141-277.
21. Васильев А.Н., Белова Н.В. Экологический анализ бриофлоры г. Красноярска// Ботанические исследования в Азиатской России. Мат. XI съезда Русского ботанического общества. Барнаул, 2003. -С. 200-201.
22. Газе О.Ф. Материалы к флоре мхов Зеравшанского долины. Тр. УзГУ. Новая серия, 32. Ботаника, 1947, с. 19-63.

23. Гарибова Л.В., Дудин Б.К., Коптяева Т.Ф., Филин Б.П. Водоросли, лишайники и мохообразные М.: Мысл, 1978, с. 155-232.
24. Годвинский М.И. Листостебельные мхи побережий Рахмановского озера. – Бот. мат-ли герб. Ин-ка бот. Ан КазССР, вып.4, 1966, с. 140-154.
25. Дильдарян Б.И. Бриофлора лесов Северо-Восточной Армении. – Автореф. канд. дис. – Ереван, 1971.
26. Дьяченко А.П. Флора мхов челябинской области. Екатеринбург, 2011.
27. Закиров К.З. Флора и растительность бассейна реки Зерефшан. ч. 1. Растительность – Ташкент: Изд-во АН УзССР, 1955, 207 с.
28. Зокиров П. К. Материалы к флоре Нурату, Тр. Ташкентского госуниверситета. Сер. Ботаника. Ташкент. 1961. с. 57-63.
29. Игнатов М.С., Игнатова Е.А. Флора мхов средней части европейской России. Том. 1. Sphagnaceae-Hedwigiaceae. М., 2003. С. 1-608.
30. Игнатов М.С., Афолина О.М., Игнатова Е.А. 2006 а. Список мхов Восточной Европы и Северной Азии – *Arctoa* 15: 1- 130.
31. Лазаренко А.С. Материалы до бриофлоры Средней Азии. Журн. Инст. бот. АН УРСР, 26-27, 1938, 1938, с. 191-216.
32. Липский В. Материалы для флоры Средней Азии. – М. –Л., 1900. – Т. 18. – Вып. I. – 146с.
33. Любарская Л.Б. Флора мхов Нуха-Закатальского лесного массива АзССР. – Автореф. канд. дис. – Баку, 1964.
34. Любарская Л.Б. Лиственные мхи юго-восточной части Большого Кавказа /Азербайджан/. – Баку: Элм, 1974, с. 175.
35. Маматкулов У.К. Мхи Восточного Памира. – В. кн.: Растительный мир высокогорий и его освоение. Проблемы ботаники. 12. – Л.: Наука, 1974г, с. 84-88.
36. Маматкулов У. К., Байтулин И. О., Нестерова С.Г. Мохообразные Средней Азии и Казахстана. Алматы, 1998 г, с. 6 – 50.

37. Маматкулов У.К. Флора мхов Памиро-Алая. – Тез. Докл. XII Междунар. бот. конгресса. – Л.: Наука, 1975 б, 88 с.
38. Маматкулов У.К. К. использованию мхов в качестве сорбентов тяжелых металлов. – В кн.: Lichenoidikatsiya sostoyaniya okruzhayushoy sredy. Таллин: 1978, с. 118-120.
39. Моховые синузии растительного покрова ущеля Кондара. Узб. биол. журн, № 2, 1966.
40. Маматкулов У.К. Лиственные мхи заповедника “Тигровая балка”. – Изв. АН Тадж, Отд. биол. наук. Вип. 3, № 14, 1963, с. 95-97.
41. Маматкулов У.К. К флоре мхов Дарвазского хребта Таджикской ССР. – Мат-ли III Закавказской конф. по спор. раст. – Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1968 б, с. 277-280.
42. Маматкулов У.К. Хромосомные числа некоторых видов листовенных мхов Памиро-Алая. 1. Докл. АН ТаджССР, XII, 2, 1969. с. 58-60.
43. Работнов Т.А, Говорухин Б.С. Мхи – В кн.: Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Т. 1. М.-Л.. Сельхозгиз, 1950, с. 99-104.
44. Рахматулина Е.К.К бриофлоре Бостандиского райёна /Ташкенцкая область/. В кн.: Споровые растения Средний Азии и Казахстана. – Ташкент: Наука, 1965, с. 221-226.
45. Рахматулина Е.К.Эпифитная флора мхов Бостандика. – Уз. биол. журн., № 3, 1968 а, с.51-54.
46. Рахматулина Е.К. Флоре листостебельных мхов Бостандика /Ташкенцкая область УзССР/. – Автореф. канд. дис. – Фрунзе, 1968 б.
47. Савич – Любичкая Л.И. Сфагновые /торфяные/ мхи. – В кн.: Флоре споровых растений СССР. Т. 1. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952.
48. Савич – Любичкая Л.И. Смирнова З.Н. Определитель листостебельных мхов СССР. Вепхоплодные мхи. – Л.: Наука, 1970 С.1-503.

49. Савич Л.И., Ладиженская К.И. Определитель поченочных мхов Севера Ев-ропейской части СССР. М. – Л., 1936 С.1-302.
50. Соколов Г.И. Листостебельные мхи Азии. Москва. изд. Колос. 2004. С. 213.
51. Тамм К.К., Каннукене Л. Мхи как аккумуляторы некоторых химических элементов. – В кн.: Лихеноиндикация состояния окружающей среды. – Таллин, 1978, с. 31-37.
52. Тахтаджян А.Л. Флористические области земли. – Л.: Науке, 1978 С.94-105.
53. Умаров М.У., Абдужаборов М.А., Рахматуллаев А. О некоторых геоморфологических процессах в речных долинах // Проблемы освоения пустынь: Научно-практические журнал. № 1. Ашгабад, 1991. –С. 50-53.
54. Федченко О.А. Дополнения к флоре Памира // Тр. СПб. Бот. Сада, 1-е дополнение, т.24, вып. 2.1903, с.123-154; 2-е дополнение, т.28,вып. 1, 1905, с.97-126; 5-е дополнение. Т. 31,вып. 2, 1914, с. 441-490.
55. Халимов Р.Х. Солевые потоки бассейна реки Кашкадарья и борьба с ними // Современные проблемы физической географии Узбекистана. – Самарканд. -1979, С. 101-103.
56. Brotherus V.F, Musci novi transcaspica. Bot. Centrabl, 11. 34, 14, 1888, p. 14-44.
57. О'.Р. Pratov, М.М. Nabiyev O'zbekiston yuksak o'simliklarning zamonaviy tizimi – Toshkent, "O'qituvchi" nash., 2007. B. 64.
58. <http://www.arctoa.ru>
59. <http://www.fitotaxy.ru>