

Mavzu: Kirish. O‘simliklar dunyosi va uning xilma-xilligi

O‘simliklarning umumiy tavsifi

O‘simliklar dunyosi (flora) yer yuzida eng muhim hayotiy tizimlardan biri bo‘lib, millionlab tur va shakllarga ega. Ularning xilma-xilligi turli iqlim sharoitlari, tuproq turlari va evolyutsion jarayonlar ta‘sirida shakllangan. Quyida o‘simliklar dunyosi haqida asosiy ma‘lumotlarni keltirib o‘taman:

O‘simliklar – avtotrof organizmlar bo‘lib, ular quyosh energiyasidan foydalanib, fotosintez orqali o‘ziga kerakli organik moddalarni hosil qiladi. Ular kislorod ishlab chiqarib, hayvonlar va boshqa organizmlar uchun muhim oziq-ovqat manbai hisoblanadi.

O‘simliklar quyidagi asosiy guruhlarga bo‘linadi:

- **Tuban o‘simliklar** (zamburug‘lar, suv o‘tlari, bakteriyalar) – hujayrali tuzilishi oddiy, ildiz va barglari bo‘lmagan organizmlar.
- **Yuksak o‘simliklar** – haqiqiy ildiz, poya va barglarga ega bo‘lib, ular ikki katta guruhga ajratiladi:
 - **Sporsiz o‘simliklar** (moxlar, qirqbo‘g‘imlar, qirqquloqlar)
 - **Urug‘li o‘simliklar**
 - **Ochiq urug‘lilar** (qarag‘ay, archa, yew daraxti va boshqalar)
 - **Yopiq urug‘lilar** (gulli o‘simliklar)

Hozirgi kunda taxminan **400 000 dan ortiq o‘simlik turi** ma‘lum bo‘lib, ulardan 300 000 dan ortig‘i gulli o‘simliklardir. O‘simliklar turli ekotizimlarda yashaydi:

- **Tropik o‘rmonlar** – eng xilma-xil flora, masalan, palma, liana.
- **Cho‘l va dashtlar** – qurg‘oqchil muhitga moslashgan o‘simliklar, masalan, kaktus, shuvoq.
- **Tog‘li hududlar** – balandlikka moslashgan o‘simliklar, masalan, archa, tog‘lolasi.
- **Suv ekotizimlari** – suv muhitida yashovchi o‘simliklar, masalan, suvo‘tlar, nilufar.
- Atmosferadagi kislorod ishlab chiqaradi va karbonat angidrid miqdorini kamaytiradi.
- Hayvonlar va odamlar uchun oziq-ovqat manbai bo‘lib xizmat qiladi.
- Eroziyani oldini oladi va tuproqni boyitadi.
- Iqlimni tartibga soladi va ekologik muvozanatni ta‘minlaydi.

- **Qishloq xo‘jaligi** – bug‘doy, sholi, makkajo‘xori, meva va sabzavotlar asosiy oziq-ovqat mahsulotlaridir.
- **Daraxtlar** – yog‘och, qog‘oz ishlab chiqarishda ishlatiladi.
- **Dorivor o‘simliklar** – shifobaxsh xususiyatlarga ega, masalan, aloe, jenshen, romashka.
- **Bezatilgan o‘simliklar** – bog‘ va xonadonlarni bezash uchun ishlatiladi.

Botanika fani va uning maqsad vazifalari

O‘simliklarni o‘rganuvchi fan Fitologiya (Phytos-o‘simlik va logos-ta‘limot) deyiladi. Fitologiya fani esa botanika va geobotanika bo‘limlarini o‘z ichiga oladi. Botanika grekcha “botane”- ko‘kat, o‘t, o‘simlik degan ma‘noni bildiradi. O‘simliklarning tuzilishi, o‘sishi va rivojlanishi hamda tashqi muhit bilan o‘zaro aloqalari, yer yuzida tarqalishi va taqsimlanish qonuniyatlari, o‘simlik olamining kelib chiqishi va evolyutsiyasi, ularning xilma-xilligi va tasnifi, shuningdek, xo‘jalik jihatidan ahamiyatga ega bo‘lgan qimmatli turlarining tabiiy resurslari va ulardan samarali foydalanish usullarini o‘rganish, yem-xashak, dorivor, mevali o‘simliklar, sabzavotlar, texnik eqinlar va boshqa turlarni madaniylashtirishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish – botanika fanining asosiy vazifalaridan biridir. Botanika fanining asosiy maqsadi – o‘simliklarning tuzilishi, o‘sishi, rivojlanishi, tashqi muhit bilan munosabatlari, yer yuzida tarqalishi va evolyutsiyasini o‘rganish hamda ularning xilma-xilligini tizimlashtirishdir. Shuningdek, qimmatli o‘simlik turlarining tabiiy zahiralarni aniqlash, ulardan samarali foydalanish yo‘llarini ishlab chiqish va inson hayoti uchun muhim bo‘lgan yem-xashak, dorivor, meva, sabzavot hamda texnik eqinlarni madaniylashtirishning ilmiy asoslarini yaratish ham botanikaning muhim vazifalaridandir. [(G.S.Tursinbayeva, 2018)]

Botanika faning rivojlanish tarixi

Qadimgi davr :

O‘simliklar haqidagi dastlabki ilmiy izlanishlar mashhur yunon olimi **Aristotel** (miloddan avvalgi 384-322-yillar) tomonidan boshlangan. Uning "O‘simliklar nazariyasi" nomli asari bizgacha yetib kelmagan bo‘lsa-da, u o‘z davrida 100 dan ortiq o‘simlik turlarini tavsiflab bergan.



Aristotelning shogirdi **Teofrast** (miloddan avvalgi 371-286-yillar) esa o‘z vatanidagi va boshqa hududlarda o‘sadigan o‘simliklarni o‘rganib, o‘simliklar klassifikatsiyasini ishlab chiqqan. U o‘simliklarni daraxtlar, butalar, yarim butalar va o‘tlar kabi guruhlariga ajratgan.

Teofrast o‘simliklarning inson hayotidagi ahamiyatini chuqur o‘rganib, madaniylashtirish usullari va yuqori hosil olish usullarini ham bayon qilgan. U o‘simliklarning o‘zgarishi va moslashuv jarayonlariga e’tibor qaratgan.

Olim "O‘simliklarning tabiiy tarixi" nomli 10 jildlik asarini yozib, unda 450 ga yaqin o‘simlik turlarining tavsifini bergan. U yaratgan klassifikatsiya tizimi o‘simliklarning hayotiy shakli va ekologik xususiyatlari asosida tuzilgan bo‘lib, sun’iy tizim hisoblangan.



Rim olimi **Pliniy** o‘zining "Tabiat tarixi" nomli 9 jildli asarini yaratgan bo‘lib, uning 6 jildi o‘simliklar dunyosiga bag‘ishlangan. Ushbu asarda 1000 ga yaqin o‘simlik turi tavsiflangan bo‘lib, ayniqsa dorivor o‘simliklarga katta e’tibor qaratilgan.

Pliniy bilan bir davrda yashagan yunon shifokori **Dioskorid** esa "Dorivor moddalar" nomli asarida 600 ga yaqin dorivor o‘simlik haqida ma’lumot bergan. Ushbu asar o‘simliklarni tasniflash jihatidan ilmiy asosga ega bo‘lmasa-da, 15 asr davomida eng muhim qo‘llanmalardan biri bo‘lib kelgan.

O‘simliklar haqidagi bilimlar O‘rta Osiyo olimlarining asarlarida ham keng yoritilgan. Abu Nasr Farobiy, Al-Xorazmiy, Abu Rayhon Beruniy, Abu Ali ibn Sino, Mirzo Ulug‘bek, Zahiriddin Muhammad Bobur kabi allomalar tabiat hodisalarining evolutsion rivojlanishi haqida ilmiy fikrlar bildirgan va o‘simliklar haqidagi tushunchalarni boyitgan. (G.S.Tursinbayeva, 2018)

Mashhur olim **Muhammad Al-Xorazmiy** (782-847) "Kitob surat al-arz" asarida dunyo okeanlari, qit‘alar, daryolar, o‘rmonlar, ko‘llar va o‘simliklar haqidagi ma’lumotlarni bayon qilgan.



Abu Rayhon Beruniy (937-1048) esa turli fanlarga oid 150 dan ortiq ilmiy asarlar yaratgan bo‘lib, ularda O‘rta Osiyo, Eron, Hindiston va Afg‘onistonda keng tarqalgan qazilma boyliklar hamda dorivor o‘simliklar haqida batafsil ma’lumot bergan. Uning tabiiy-ilmiy qarashlari "Saydana", "Mineralogiya", "Hindiston", "O‘tmish avlodlardan qolgan yodgorliklar", "Geodeziya" va "Ma’sudiy qonuni" kabi asarlarida mujassamlangan.

"Kitob as-Saydana-fit-tibbi" ("Tabiatda dorishunoslik") asari 1927-yilda Turkiyaning Bursa shahridagi kutubxonada topilgan. Ushbu asar O‘rta Osiyo dorishunosligiga bag‘ishlanib, unda 250 dan ortiq tabib, dorishunos, kimyogar, tabiatshunos, tarixchi va faylasuflar haqida ma’lumot keltirilgan. Beruniy dorilar nomlarini arab, yunon, hind, fors, xorazmiy, sug‘diy, turkiy va boshqa tillarda qayd etgan.

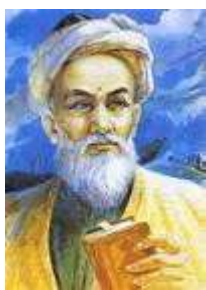
Olimning fikriga ko'ra, yer yuzining o'zgarishi o'simlik va hayvonot dunyosining o'zgarishiga sabab bo'ladi. "Saydana" asarida u 1116 tur dorivorni tasvirlab, shundan 750 turi o'simliklardan, 101 turi hayvonlardan, qolganlari esa minerallardan olinishi haqida yozgan. Shuningdek, Beruniy farmakologiya fanining alohida fan sifatida shakllanishi lozimligini ta'kidlab, ushbu sohaning ilmiy asoslarini yaratgan.

"O'tmish avlodlardan qolgan yodgorliklar" asarida u Eron shimolida uchraydigan tropik o'simlik va hayvonlar haqida ma'lumot bergan, shuningdek, yil fasllari, o'simlik va hayvonlarning mavsumiy o'zgarishlari (fenologiya) haqida ham yozgan. (G.S.Tursinbayeva, 2018)



Abu Nasr Farobiy (870-950) – olim, faylasuf, shoir, tabib va adabiyotshunos bo'lib, 180 dan ortiq asar yaratgan. Ulardan 11 tasi tabiatshunoslik sohasiga tegishli bo'lib, "Hindiston dorilari va dorivor o'simliklari", "Nabotiya dehqonchiligi haqida" kabi asarlari turli tillarga tarjima qilingan.

Tabiatshunoslikka oid muhim asarlari "Inson a'zolari haqida risola", "Hayvon a'zolari to'g'risida so'z", "Aristotel bilan Galen o'rtasidagi munosabat" bo'lib, bu asarlar tirik organizmlarning anatomiyasi, fiziologiyasi va psixologiyasi bilan bog'liq ilmiy ma'lumotlarni o'z ichiga olgan. (O.N.Imomov, 2021). Farobiy sun'iy (inson ta'sirida) va tabiiy (tabiatda o'z-o'zidan) shakllangan tur tushunchalarini birinchi bo'lib ilmiy asoslab bergan. Shu jihatdan, u Ch. Darvin nazariyalaridan ming yil avval evolutsiya masalasini ko'targan. Uning tabiiy-ilmiy asarlari anatomiya, fiziologiya, tibbiyot va biologiyada tabiiy evolutsiya qonunlarini tushuntirishda ilmiy-nazariy asos bo'lib xizmat qiladi. (G.S.Tursinbayeva, 2018).



Abu Ali ibn Sino (980-1097) esa umr bo'yi 450 dan ortiq asar yozib, shundan 242 tasi bizgacha yetib kelgan. Eng mashhur asari "Tib qonunlari" bo'lib, unda 400 dan ortiq dorivor o'simlik haqida ma'lumot berilgan. Ushbu kitob ilk bor 1020-yilda nashr etilgan va XVI asrga kelib 20 marotaba qayta chop etilgan. XVII asrgacha esa Yevropa universitetlari uchun asosiy qo'llanma bo'lib xizmat qilgan. 1954-yilda "Tib qonunlari" asari o'zbek tilida nashr etilgan, 1980-yilda esa Ibn Sinoning 1000 yilligi munosabati bilan ikkinchi marotaba chop etilgan.

Bugungi kunda O'rta Osiyo olimlarining fan tarixidagi boy ilmiy merosiga qiziqish ortib bormoqda. Ayniqsa, so'nggi o'n yilliklarda ularning ilmiy merosini o'rganish bo'yicha maxsus markazlar tashkil etilib, ularning asarlari chuqur o'rganilmoqda.

O'rta Osiyolik olimlarning tabiiy-ilmiy merosini o'rganish natijalari shuni ko'rsatadiki, ular o'z ilmiy asarlari bilan jahon biologiya fanining rivojlanishiga katta hissa qo'shgan. So'nggi yillarda ushbu olimlarning ilmiy merosi har tomonlama tahlil qilinib, ularning asarlari nashr qilinib, keng kitobxonlar ommasiga taqdim etilmoqda. Ayniqsa, Al-Xorazmiy, Abu Nasr Farobiy, Abu Ali ibn Sino, **Zahiriddin Muhammad Bobur** kabi buyuk allomalarning ilmiy merosini o'rganish bo'yicha o'tkazilgan yubiley tadbirlari ularning tabiiy fanlar, xususan, biologiya sohasiga qo'shgan hissalarini chuqurroq anglashga xizmat qildi.



Zahiriddin Muhammad Boburning "Boburnoma" asari O'rta Osiyo, Afg'oniston va Hindistonning tarixi, ijtimoiy-iqtisodiy holati, tabiati, etnografiyasi, geografiyasi va tibbiyotiga oid qimmatli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi.

Ushbu asar yorqin va aniq tasvirlar bilan yozilgan bo'lib, o'simlik va hayvonot dunyosining xususiyatlari hamda inson salomatligiga ta'siri haqida qimmatli ma'lumotlarni taqdim etadi. Bobur o'z asarida bezgak kasalligining tarqalish sabablari, jumladan, ob-havo sharoiti va bezgak chivinlari sonining ortishi kabi omillarni tahlil qiladi.

Bundan tashqari, Bobur qishloq xo'jaligi tarixiga oid qiziqarli va asosli ma'lumotlar keltirib, gul, manzarali va mevali daraxtlarni o'stirish, ularning yangi navlarini ekish masalasiga alohida e'tibor qaratgan. U Hindiston va Afg'onistonda keng tarqalgan, ammo O'rta Osiyoda o'sishi qiyin bo'lgan mevali daraxtlar haqida ham qimmatli kuzatuvlarini bayon etgan. "Boburnoma" nafaqat tarixiy va adabiy, balki geografik va botanik bilimlar uchun ham muhim manba bo'lib, tabiatshunoslik hamda qishloq xo'jaligi sohasida bebaho ma'lumotlarni taqdim etadi.

Sulton Muhammad Balxiyning "G'aroyib voqealar to'plami" ("Majma' ul-g'aroyib") asari XVI asrga qadar bo'lgan tarix, astronomiya, geografiya va tabiatshunoslikning rivojlanishiga oid qimmatli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. Kitob 20 bobdan iborat bo'lib, u yerda shaharlar, xalqlarning etnografiyasi, hayvonot va o'simlik dunyosining tarqalishi haqida batafsil ma'lumotlar keltirilgan.

Asarning VI bobi to'liq o'simliklar dunyosiga bag'ishlangan bo'lib, muallif o'tlar, butalar va daraxtlar haqida batafsil izoh beradi. (O.N.Imomov, 2021) U o'simliklarni issiqsevar va sovuqsevar, shuningdek gulli, gullamaydigan va suv o'tlari kabi toifalarga ajratgan. Shuningdek, o'simliklarning ko'payish usullari, madaniylashtirilgan turlari haqida ma'lumot bergan va tropik hamda subtropik o'simliklarni alohida tahlil qilgan. O'simliklarning turli qismlaridan dorivor, oziq-ovqat va boshqa maqsadlarda foydalanish bo'yicha xalq tajribasiga ham e'tibor qaratgan.

Mahmud ibn Valining "Sirlar dengizi" ("Bahr ul-asror fi-manoqib ul-ahyor") asari esa Movarounnahrning tabiiy boyliklari, iqlimi va qishloq xo'jaligi haqida qimmatli ma'lumotlarni o'z ichiga oladi. U asarida, ayniqsa, Farg'ona vodiysi va Toshkent vohasi haqida batafsil tasvirlab, bu hududlarda uzum, o'rik, olma, anor, shaftoli, behi, nok va qovunlarning turli navlari yetishtirilganini qayd etgan. Masalan, Farg'onada 36 xil qovun turi yetishtirilgani haqida yozadi.

Shuningdek, Toshkent vohasida bog'dorchilik, uzumchilik, polizchilik, sabzavotchilik, chorvachilik, mo'ynachilik va ipakchilik keng rivojlanganini ta'kidlaydi. Mahmud ibn Vali O'rta Osiyo, Afg'oniston, Hindiston va Xitoyda o'sadigan dorivor o'simliklar va ularning tibbiyotda qo'llanilishi haqida ham qimmatli ma'lumotlarni keltirgan. (G.S.Tursinbayeva, 2018) (Demina M.I. Соловьев А.В., 2013)

O'rta asrlar :

O'rta asrlarda Yevropa olimlari, asosan, yunon va arab allomalari tomonidan yaratilgan ilmiy merosni tarjima qilish va yanada rivojlantirish bilan shug'ullanganlar.

- **Albert Magnus** (1193–1280) – O'simliklarning tasnifini ishlab chiqib, ularning shifobaxsh xususiyatlarini o'rgangan. U birinchilardan bo'lib o'simliklarni ilmiy asosda tavsiflagan.
- **Otto Brunfels** (1488–1534) – "Herbarum vivae eicones" nomli asarida dorivor o'simliklarning realistik tasvirlarini yaratib, ularning shifobaxsh xususiyatlarini tahlil qilgan.
- **Leonhart Fuchs** (1501–1566) – "De Historia Stirpium" asarida 500 dan ortiq o'simlikning tavsifi va rasmlarini keltirgan. Ushbu asar keyinchalik farmakologiya va botanika fanlari rivojiga katta ta'sir ko'rsatgan.
- **Andrea Cesalpino** (1519–1603) – O'simliklarni gullari va urug'lariga qarab tasniflash tizimini ishlab chiqib, zamonaviy sistematik botanikaning asoschilaridan biri bo'lgan.

Uyg'onish davri:

XV asr oxiri va XVI asr boshlarida amalga oshirilgan yirik sayohatlar natijasida Yevropaga ilgari noma'lum bo'lgan o'simliklar haqida ko'plab ma'lumotlar yetib keldi. Chet eldan keltirilgan o'simliklar, ayniqsa, foydalilari, maxsus ajratilgan joylarda – botanika bog'larida ekila boshlandi. Shu davrda o'simlik namunalarini quritib saqlash usuli ham kashf etilib, ular gerbariyalar deb nomlana boshladi.



Yigʻilgan maʼlumotlardan samarali foydalanish uchun oʻsimliklarni muayyan tizimga solish zarurati tugʻildi. XVI asrda va keyingi davrlarda botanikaning asosiy vazifalaridan biri oʻsimliklarni ilmiy tasniflash boʻlib qoldi. Bu boradagi ilk muhim urinishlardan biri 1583 yilda italyan botanigi va shifokori **Andrea Sesalpino** (1519–1603) tomonidan amalga oshirildi. U 1000 dan ortiq oʻsimlik turini tasniflab, ilmiy fanga katta hissa qoʻshdi. Sesalpino tasniflashda subyektiv emas, balki obyektiv belgilar – oʻsimlikning oʻzi uchun muhim boʻlgan xususiyatlarga asoslanish lozimligini ilgari surdi. U “Oʻsimlik haqida” asarida oʻsimliklarni dastlab daraxtlar, butalar va oʻtlarga ajratdi, keyinchalik meva tuzilishi va urugʻlarning soniga qarab 15 sinfga, soʻngra gul tuzilishiga koʻra kichikroq guruhlarga boʻldi. Garchi Sesalpino tizimi hozirgi zamon nuqtayi nazaridan mukammal boʻlmasa ham, u sistematika fanining rivojlanishida muhim rol oʻynadi.



XVII asrda oʻsimliklarda moddalar harakatini oʻrganish eng qulay yoʻnalishlardan biri boʻlib, bunga ularning ichki tuzilishini bilish orqali erishish mumkin edi. Mashhur ingliz tabiatshunosi **Robert Guk** (1635–1703) oʻsha davrda mavjud boʻlgan mikroskopni takomillashtirib, uni oʻsimlik qismlarini ham oʻrganishga moslashtirdi.

1665 yilda **Guk** birinchi marta oʻsimlik hujayralari haqida maʼlumot berdi va cellula atamasini fanga kiritdi. Bu soʻz lotin tilida "hujayra" degan maʼnoni anglatadi. Olim shisha poʻkamdagi oʻlik hujayralarni kuzatgan boʻlib, ular faqat qobiqdan iborat boʻlgani uchun kichik katakchalarga oʻxshab koʻringan. XIX asrga kelib esa hujayra tushunchasi kengaydi va uning ichki tarkibi, yaʼni protoplast ham muhim ahamiyat kasb eta boshladi. Shunga qaramay, Guk tomonidan fanga kiritilgan atama saqlanib qoldi va ilm-fanda “muvaffaqiyatli yakun topgan noaniq atama” sifatida qabul qilindi.



Guk bilan deyarli bir davrda (1671-1682 yillarda) italiyalik Marchello Malpigi (1628-1694) va ingliz olimi **Neemiya Gryu** (1641-1712) mustaqil ravishda o'simliklar anatomiyasi bo'yicha muhim tadqiqotlar olib bordilar. Ular o'simlik to'qimalari va organlarining hujayraviy tuzilishini tasvirlab, ularning funksional ahamiyatini tushuntirishga harakat qildilar. **Malpigi** yog'ochli

o'simliklarning poyalarini halqasimon kesish orqali tajribalar o'tkazib, oziq moddalar ikki yo'nalishda harakatlanishini isbotladi. Moddalarning organlar bo'ylab harakatlanishini esa ingliz olimi **Gelz** (1677-1761) yanada aniqroq bayon etdi. U o'z xulosalarini turli tajribalar natijasida keltirib chiqardi. 1727 yilda Gelz o'simliklar hayotiy jarayonlarini fizika va kimyo qonunlari asosida tushuntirib, suvning o'simlik ichidagi harakatlanish tezligini hisoblab chiqdi va ularning kun davomida qancha suv bug'lantirishini aniqladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, o'simliklar o'z tanasi og'irligining har bir birligi uchun inson bilan solishtirganda o'rtacha 17 barobar ko'proq suv bug'lantirishi ma'lum bo'ldi. Gelz eksperimental o'simlik fiziologiyasining asoschisi sifatida tan olinadi.

Shunga qaramay, XIX asrga qadar botanikaning yetakchi yo'nalishi sistematika bo'lib qoldi. Olimlar hodisalarga statik yondashib, ularni o'zgarmas va bir-biridan mustaqil deb hisoblashar, taraqqiyot tushunchasini rad etishar edi.



XVIII asrda sistematika bilan bir qatorda o'simlik morfologiyasi ham mustaqil fan sifatida shakllandi. Bu yo'nalish o'simliklarning tuzilish qonuniyatlari va ularning individual rivojlanish jarayonlarini o'rganishga qaratildi. Mazkur fan nemis olimlari **Kaspar Fridrix Volf** (1734-1794) va mashhur shoir hamda tabiatshunos **Iogann Volfgang Gyote** (1749-1832) tadqiqotlariga asoslanib rivojlandi.

Volf mikroskop orqali kurtaklar, barg va ildizlarning dastlabki rivojlanish bosqichlarini kuzatib, hujayralar, to'qimalar va organlarning embrional rivojlanishini o'rgandi. U 1759 yilda o'simliklar morfogenez jarayonida yangi tuzilmalarning shakllanishi mumqinligini isbotladi. **Gyote** esa gul o'simliklari organlari o'rtasidagi o'xshashlik va ularning metamorfoz (o'zgarish) nazariyasini

ilgari surdi. U 1790 yilda chop etilgan “O‘simliklarning metamorfozini tushuntirish tajribasi” nomli asarida barglar, gulbarglar, changchilar va mevaryatuvchi barglar aslida bitta tuzilmaning turli o‘zgarishlari ekanligini ko‘rsatdi. Uning bu g‘oyasi o‘simliklarning nazariy morfologiyasining shakllanishiga asos soldi.



XVI–XVIII asrlarda turli olimlar tomonidan o‘simliklarning yangi tasnif tizimlari yaratildi. Bu ishlar XVIII asrning yarmida shved tabiatshunosi **Karl Linney** (1707–1778) tomonidan yakuniy tizimga keltirildi. U Cesalpino singari o‘simliklarni daraxtlar, butalar va o‘tlarga ajratishdan voz kechdi va asosiy sistematik belgi sifatida ko‘payish organlarini, xususan changchilar (androtsey) tizimini tanladi.

Linney barcha o‘simliklarni gullariga qarab 24 sinfga, sinflarni 116 qabilaga, turkumlarni esa 1000 ta turga bo‘ldi. U ilm-fanga “Binar nomenklatura” tizimini joriy etdi, ya’ni har bir o‘simlik nomini ikki so‘z bilan belgilash usulini yaratdi. Bu tizimda birinchi so‘z o‘simlikning turkumini, ikqinchisi esa turga xos xususiyatini bildirardi. Hozirgacha botaniklar va zoologlar ushbu tizimdan foydalanib keladi.

Shunga qaramay, Linney sistemasida ayrim kamchiliklar mavjud edi. Masalan, g‘alla o‘simliklari turli sinflarga ajratilgan, shuningdek, karam, sholi va piyoz sun‘iy ravishda birlashtirilgan, bu esa ilmiy jihatdan noto‘g‘ri edi. Linney tabiiy tizim yaratishga harakat qilgan bo‘lsa-da, uni asoslab bera olmadi. U bu borada kelajak olimlariga umid bog‘lab, “Mendan keyin kelganlar mening tabiiy qabilalarimni asoslab beradi” degan fikrni bildirgan. Linney sistemasiga nisbatan tanqidlar kuchaygach, olimlar oldida yangi, mukammal tizim yaratish vazifasi yuzaga keldi.

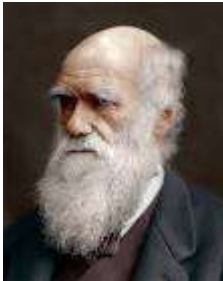


Tabiiy klassifikatsiya tushunchalarining rivojlanishida **A. Jyussening** “*O‘simliklarning turkumlari*” (1789) asari muhim bosqich bo‘ldi. U tabiiy sistemaning asoschisi hisoblanadi va o‘simliklar olamini uchta asosiy sinfga ajratdi:

1. Urug`pallasizlar
2. Bir urug`pallalilar
3. Ikki urug`pallalilar



J.B. Lamarck (1744–1829) tabiiy klassifikatsiyaning taraqqiyotiga katta hissa qo‘shdi. U evolyutsiya nazariyasini birinchi bo‘lib yaratgan olimlardan biri bo‘lib, turlar orasidagi farqlar doimo kesqin bo‘lmasligini anglab yetdi va “Turlar paydo bo‘lishi” haqidagi nazariyasini ilgari surdi.



Ch. Darwin esa o‘simliklarning rivojlanishi bo‘yicha fundamental asarlar yaratdi va evolyutsion qarashlarni yanada chuqurlashtirdi. Botanika fanida sistematikani rivojlantirishga Venshteyn va Kuznetsov sistemalari ham muhim ta‘sir ko‘rsatdi.



A. Engler (1844–1930) tomonidan ishlab chiqilgan filogenetik tizim butun dunyoda e‘tirof etildi. Uning tizimida o‘simliklar olami 17 bo‘limga ajratilgan bo‘lib, ulardan 13 tasi tuban o‘simliklarga, 14-bo‘lim yo‘sinlarga, 15-bo‘lim psilofitlar, plaunlar, qirqbo‘g‘im va qirququloqlarga, 16-bo‘lim ochiq urug‘lilarga, 17-bo‘lim esa yopiq urug‘lilarga bag‘ishlangan.



Shuningdek, **E. Varming** va **R. Vettsheteyn** ham filogenetik tasnif tizimlarini ishlab chiqdi. R. Vettsheteyn o‘simliklar olamini 9 bo‘limga ajratdi, shundan 8 tasi tuban o‘simliklarga, 9-bo‘lim esa yuksak o‘simliklarga tegishli edi.



Rossiyada **P. Goryaninov** (1795–1865) o‘simliklarning sistematikasiga katta hissa qo‘shdi. U 1864 yilda yozgan “*Tabiat tizimining o‘ziga xos qirralari*” asarida o‘simliklarning oddiy shakllardan murakkab shakllarga evolyutsion yo‘nalishda rivojlanishini ta‘kidlab, o‘simliklar olamini 12 sinf, 48 qabila va 187 oilaga ajratdi.

Filogenetik sistemani takomillashtirishga H. Gorjanin, N. Kuznetsov (1914), X. Gallir (1912), A. Vaga, D. Zerov, Ch. Bessi (1995), D. J. Xatchinson va N. Bush katta hissa qo‘shgan.



Shuningdek, **A. L. Taxtadjyan, A. Krankvist va Simmerman** (1966) hamkorlikda yuksak o‘simliklarni 8 bo‘limga ajratdi:

1. Yo‘sinlar (moxlar)
2. Riniyalar
3. Psilofitlar
4. Plaunlar
5. Qirqbo‘g‘inlar
6. Qirqquloqlar
7. Ochiq urug`lilar
8. Yopiq urug`lilar

Bu tadqiqotlar o‘simliklar sistemikasini chuqurlashtirib, tabiiy klassifikatsiyaning ilmiy asoslarini shakllantirdi.

XIX asr boshlarida organizmlar evolutsiyasi haqidagi ilmiy asoslangan fikrlar paydo bo‘la boshladi. **Jan Batis Lamark** (1744–1829) organik olam evolutsiyasini birinchi bo‘lib ilmiy asoslashga harakat qildi. U barcha tirik mavjudotlar – o‘simliklar, hayvonlar va mikroorganizmlar hujayralardan tashkil topganligini ta’kidladi.



Hujayra nazariyasining asoschilari nemis olimlari **Shleyden** (1838) va **Shvan** bo‘lib, ular hujayra barcha tirik organizmlarning asosiy tuzilma va funksional birligi ekanligini isbotladilar. Biroq dastlabki tadqiqotlarda hujayraning asosiy qismi uning po‘sti deb noto‘g‘ri taxmin qilingan edi. Keyinchalik, hujayrada asosiy rol yadrosi va sitoplazmaga tegishli ekanligi aniqlandi. 1858-yilda **R. Virxov** “Har bir yangi hujayra faqat mavjud hujayraning bo‘linishidan hosil bo‘ladi” degan mashhur qonunni ilgari surdi.

Botanikaning deyarli barcha bo‘limlarida evolyutsion yo‘nalishlar shakllana boshladi. Nemis botanigi Eduard Strasburger (1844-1912), fransuz o‘simlik anatomi Filipp van Tigem (1839-1914) va amerikalik olim Edvard Jeffri (1866-1952) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar o‘simliklarning evolyutsion anatomiyasi va morfologiyasi uchun asos yaratdi. (Demina M.I. Соловьев А.В., 2013) Ayniqsa, qazilma o‘simlik qoldiqlarini o‘rganish muhim ahamiyat kasb etdi, chunki ular o‘simlik organlarining evolyutsion o‘zgarish yo‘llarini va yo‘qolib ketgan

evolyutsion bog‘liqliklarni aniqlashga yordam berdi. Shu tariqa, paleobotanika ham evolyutsion masalalarni hal etishda muhim fan sifatida shakllandi.

XIX asrning ikkinchi yarmida evolyutsionizm bilan bir qatorda biologiyada yana ikkita umumlashtiruvchi g‘oya hukmron bo‘la boshladi:

1. Organizm, shuningdek, uning to‘qima va organlari individual rivojlanish jarayonida (ontogenez) o‘zgarishi mumqinligi haqidagi tushuncha (ontogenetik yondashuv).
2. O‘simliklarni bir-biri bilan va tashqi muhit bilan bog‘liq holda o‘rganish (ekologik yondashuv).

Ontogenetik yondashuv doirasida sitogenetik (hujayralarning rivojlanishi), gistogenetik (to‘qimalarning rivojlanishi), organogenetik (organlarning rivojlanishi) va ontogenetik (butun organizmning rivojlanishi) tadqiqotlar rivojlandi. Ushbu sohalarga katta hissa qo‘shgan nemis olimi Vilgelm Xofmeystr (1824-1877) yuqori sporalilar va urug‘li o‘simliklarning ko‘payish sikllarini batafsil tasvirlab, ularning asosiy o‘xshashliklarini isbotladi. O‘simliklarda urug‘lanish jarayonlari va embrionlarning hosil bo‘lishi o‘rganildi. 1898-yilda rus embriologi S.G. Navashin (1857-1930) qopqoq urug‘lilarda (angiospermlarda) ikki karra urug‘lanish hodisasini kashf etdi. (Demina M.I. СОЛОВЬЕВ А.В., 2013).

XIX asrning ikkinchi yarmida biologiya fanida evolutsion ta‘limot va tarixiy uslub asosida yangi yo‘nalishlar shakllandi. O‘simliklarning turli guruhlarini bo‘yicha filogenetik sistemalar ishlab chiqildi. XX asr esa biologiyaning jadal rivojlanish davri bo‘lib, yangi ilmiy va texnologik usullar yaratilib, ular amaliyotda keng qo‘llanila boshlandi.

O‘zbekistonda botanika fanining rivojlanishi

O‘rta Osiyo Davlat Universiteti tashkil etilishi bilan Toshkentga bir qator botanik olimlar, jumladan **N. G. Popov, M. V. Kultaisov, E. P. Korovin, N. D. Leonov, P. A. Baranov, I. A. Raykova, A. I. Vvedenskiy** kelib, botanik tadqiqotlarni rivojlantirishda faol ishtirok etdilar. Bu tadqiqotlar O‘rta Osiyo Davlat Universiteti, Biologiya instituti va Botanika bog‘ida olib borildi.

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi Botanika instituti va Toshkent Davlat Universiteti olimlari hamkorlikda O‘zbekiston o‘simliklarini har tomonlama o‘rganib, 6 jilddan iborat **“O‘zbekiston florasini”** asarini yaratdilar. Bu asarda respublikada uchraydigan 4230 dan ortiq o‘simlik turi tavsiflangan. (O.N.Imomov, 2021).

Keyinchalik, O‘zbekistonning qazilma o‘simliklari florasini o‘rganila boshlandi va **“O‘zbekiston paleobotanikasi”** nomli 3 jildlik asar nashr etildi. Ustyurt va boshqa hududlarda geobotanik tadqiqotlar olib borildi. Ushbu tadqiqotlar natijasida 1:100000 masshtabli o‘simliklar xaritasi tuzildi.

O‘zbekistonda botanik tadqiqotlar yakuni sifatida 4 jildlik “O‘zbekiston o‘simliklar qoplami” monografiyasi chop etildi.

O‘zbekistonda botanik olimlarning hissasi

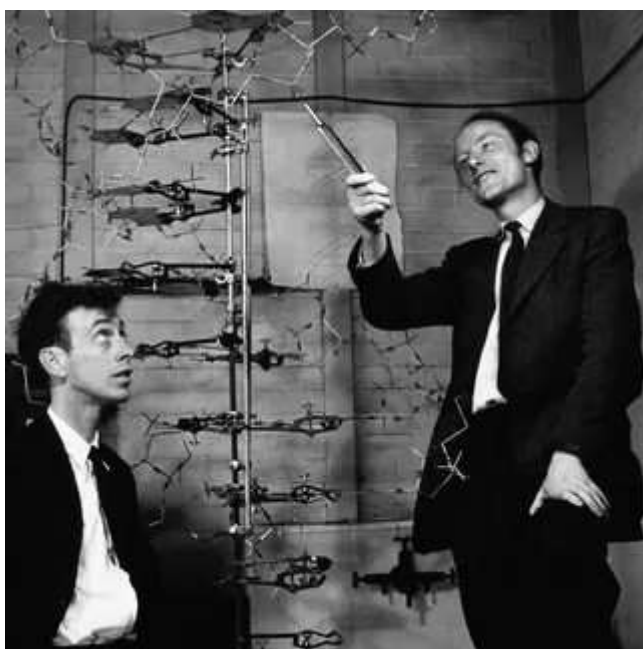
O‘zbekistonlik botanik olimlar orasida **M. G. Popov, P. Korovin, L. I. Granitov, Q. Z. Zokirov, O. Prator, M. Naviyev, F. Xasanov, K. Tojiboyev** kabi tadqiqotchilar botanik sistematika fanining rivojiga katta hissa qo‘shdilar. Ularning eng muhim yutuqlaridan biri 10 jildlik “O‘rta Osiyo o‘simliklari aniqlagichi” asarining nashr etilishi bo‘ldi.



Hozirgi kunda **F. Xasanov va K. Tojiboyev** rahbarligida O‘zbekiston florasini I jildi qayta to‘ldirilgan holda chop etildi va “O‘rta Osiyo o‘simliklari aniqlagichi”ning 11-jildi nashr qilindi. Bu tadqiqotlar O‘zbekiston o‘simliklari olamini chuqur o‘rganish va biologik xilma-xillikni saqlashga xizmat qiladi.

Zamonaviy bosqich:

XX asrda biologiyaning eksperimental bo‘limlari (fiziologiya, genetika, mikrobiologiya, biokimyo) katta yutuqlarga erishdi. Xlorofill, oqsillar va nuklein kislotalarining molekulyar tuzilishi dekodlashtirildi. Tirik hujayralarda murakkab moddalar sintez qilinishiga sabab bo‘luvchi siklik biokimyoviy reaksiyalar mexanizmlari aniqlanib, ba’zi bir moddalarning sun’iy sintezi ham amalga oshirildi. Eksperimental va matematik usullar ilgari faqat tavsifiy bo‘lgan biologiya va botanika sohalariga ham kirib bordi.



Bir vaqtning o‘zida fanlar integratsiyasi va o‘zaro boyitilishi kuchaydi, genetika jadal rivojlandi, biokimyo va biofizika shakllandi va ularning asosida yangi fan – molekulyar biologiya paydo bo‘ldi. XX asr o‘rtalarida DNK molekulasi tuzilishini dekodlash (**Uotson va Krik, 1958**) va genetik kodning ochilishi barcha biologik fanlarga ulkan ta’sir ko‘rsatdi.

O‘simliklar embriologiyasida umumiy biologik ahamiyatga ega bo‘lgan bir qator kashfiyotlar qilindi: qopqoq urug‘lilarda (**S.G. Navashin, 1898**) va gnetovlar qatoriga kiruvchi ochiq urug‘lilarda ikki karra urug‘lanishning kashf etilishi;

qaralmoqda. Shu bilan birga, ilgari mutlaq hukmron bo'lgan monofiletik tizimlarga nisbatan tanqidiy yondashuv shakllandi. Bu tizimlar qopqoq urug'lilarni strobilyar gulli o'simliklarning kelib chiqishi haqidagi nazariya asosida tushuntiradi, ya'ni ular ochiq urug'lilarning strobilasidan kelib chiqqan deb qaraydi. Ushbu tizimlar hali ham mavjud bo'lib, masalan, **A.L. Taxtajyan** (1942, 1954, 1959, 1966) va **A. Kronkvist** (1957, 1968) tomonidan taklif etilgan tizimlar shular jumlasidandir.

Biroq, XX asrning ikkinchi yarmida eng ibtidoiy tirik gulli o'simliklarning gullari va ularning changlanish usullari bo'yicha yangi ma'lumotlar (N.V. Pervuxina, 1970, 1971), shuningdek, qazilma yuqori o'simliklarning morfologiyasi va ekologiyasi bo'yicha yangi paleobotanik ma'lumotlar (S.V. Meyen, 1971, 1981, 1987) paydo bo'ldi. Ushbu yangi faktlar ko'plab olimlarni polifiletizm g'oyalariga moyil qilib, ilgari filogenez jarayonlarini genealogik daraxt shaklida tasvirlash amaliyotini qayta ko'rib chiqishga majbur qildi. Hozirgi kunda "filogenetik daraxtlar" o'rniga tobora ko'proq "filogenetik maysazor" (gorizontal proyeksiyadagi daraxt shoxlari) tushunchasi qo'llanilmoqda. Ushbu usul taksonlarning qarindoshlik aloqalarini emas, balki ularning taxminiy ajdodlardan evolyutsion masofasini aks ettiradi. (Demina M.I. 2013)

Botanika fanining bo'limlari va tadqiqot usullari

Botanika fanining asosiy yo'nalishlaridan biri morfologiya hisoblanadi, shu bois uni o'rganish aynan shu sohadan boshlanadi. **Morfologiya** (yunoncha "morfo" – shakl, "logos" – fan) o'simliklarning tashqi tuzilishi, shakli, individual rivojlanishi (ontogenez) va tarixiy taraqqiyoti (filogenez) bilan shug'ullanadi. O'simlik anatomiyasi esa ularning ichki tuzilishini o'rganishga qaratilgan.

Sitologiya (yunoncha "sitos" – hujayra) o'simlik hujayralari, ularning tuzilishi, organellalari va vazifalarini o'rganadi. Embriologiya (yunoncha "embrion" – murtak) murtakning hosil bo'lishi va rivojlanish jarayonini tadqiq qiladi. **Gistologiya** (yunoncha "gistos" – to'qima) o'simlik organlaridagi to'qimalarning joylashuvi va tuzilishini o'rganadi, gistokimyo esa hujayra va to'qimalardagi kimyoviy moddalarni mikroskopik va kimyoviy usullar yordamida tahlil qiladi.

Morfologiya, shuningdek, o'simlik organlari va ularning qismlarini tavsiflovchi organografiyaga bo'linadi. **Polinologiya** (yunoncha "polin" – chang) o'simlik chang va sporalari tuzilishini tekshiradi, **karpologiya** (yunoncha "karp" – meva) mevalarni tasniflash va tavsiflash bilan shug'ullanadi. **Teratologiya** esa o'simlik organlarining g'ayritabiyy o'zgarishlarini o'rganadi.

O'simliklar sistematikasi ularning kelib chiqishi va qarindoshlik xususiyatlarini hisobga olib, turkum, oila, qabila, sinf va bo'limlarga ajratib klassifikatsiya qiladi. Bu yo'nalish o'simliklar orasidagi qarindoshlik aloqalarini hamda evolyutsion jarayonda turli guruhlarning o'rnini aniqlaydi. O'simliklarning tasniflanishida faqat

morfologiya emas, balki botanikaning barcha sohalari asos qilib olinadi. Akademik A.L. Taxtadjyan sistematikani biologiyaning poydevori deb atagan.

Dendrologiya (yunoncha "dendron" – daraxt) daraxt va butalarning morfologiyasi, sistematikasi, ekologiyasi va xo'jalik ahamiyatini o'rganadi. **Poleobotanika** (yunoncha "palaios" – qadimgi) esa qazilma holatida saqlanib qolgan o'simliklarni o'rganib, o'simlik dunyosining rivojlanish tarixini aniqlashga yordam beradi.

Fitotsenologiya (yunoncha "fiton" – o'simlik, "koinos" – umumiy) yer yuzidagi o'simlik jamoalarini o'rganadi va floristika bilan chambarchas bog'liq. O'simlik geografiyasi esa o'simlik turlarining yer yuzida tarqalishi va taqsimlanish qonuniyatlarini o'rganadi. **O'simliklar ekologiyasi** (yunoncha "oikos" – uy) o'simliklarning o'zaro hamda tashqi muhit bilan bog'liqligini tadqiq qiladi. O'simliklar hayoti tashqi muhitga bog'liq bo'lib, ular uzoq evolutsion jarayonda muhitga moslashgan va aksincha, o'zi ham unga ta'sir ko'rsatgan.

Hozirgi kunda o'simlik morfologiyasida turli xil ilmiy usullardan foydalaniladi.

1. **Solishtirma morfologiya** – o'simliklarning vegetativ va generativ organlarini qiyoslab, ularning o'zaro o'xshashligi va yaqinligini aniqlaydi. Avvaliga o'simlik tanasi uch qismga – ildiz, poya va bargga ajratilgan bo'lsa, keyinchalik bu usul asosida vegetativ organlar aslida ikkita – novda va ildizdan iborat ekani aniqlangan.
2. **Anatomik va fiziologik usul** – o'simliklarning ichki tuzilishini va organlarning to'qimalardan tashkil topishini o'rganadi. Bu usul yordamida fotosintez, transpiratsiya, nafas olish va oziqlanish kabi jarayonlar aniqlanadi.
3. **Ekologik morfologiya** – o'simliklarning yashash muhitiga moslashish jarayonlarini o'rganadi. Masalan, tuproq namligiga ko'ra o'simliklar kserofitlar (qurug' joylarda o'suvchi), mezofitlar (o'rtacha namlikni talab qiluvchi), gigrofitlar (nam muhit o'simliklari) va gidrofitlarga (suv o'simliklari) bo'linadi.
4. **Ontogenetik usul** – o'simlik organlarining rivojlanish va shakllanish jarayonlarini (organogenez, ontogenez, gistogenez) o'rganadi. Gulli o'simliklardagi qo'shaloq urug'lanish hodisasi ham shu usul yordamida tadqiq etilgan. (O.N.Imomov, 2021).
5. **Teratologiya usuli** – o'simlik organlarida uchraydigan nuqson va kamchiliklarni o'rganadi. Gul morfologiyasini tadqiq qilishda ushbu usuldan keng foydalanilgan.
6. **Eksperimental usul** – o'simlik shakli va tuzilishining sabablarini aniqlab, ularning tabiatini tushuntiradi. Masalan, nam sharoitda o'stirilgan zirk o'simligining tikani bargga, tikandaraxtning tikani esa novdaga aylanishi bu organlarning kelib chiqish manbai turlicha ekanligini ko'rsatadi.

7. **Evolutsion yoki filogenetik usul** – o‘simlik guruhlari va turlarining paydo bo‘lishini hamda ularning morfologik rivojlanish tarixini o‘rganadi. Bu usul solishtirma morfologiya va paleobotanika tadqiqotlariga asoslanib, o‘simliklarning individual rivojlanishini to‘g‘ri tushunishga yordam beradi.

Yuqorida keltirilgan usullarning har biri o‘ziga xos ahamiyatga ega bo‘lsa-da, eng samarali natijalarga erishish uchun ularni birgalikda qo‘llash tavsiya etiladi.

Zubtutum o‘simligining shifobaxsh xususiyatlari (Botanika va dorishunoslik fanlarining integratsiyasi).



Lansetsimon zubtutum(bargizub)-*Plantago Lanceolata* L, katta zubtutum *Plantago major* L. Bizning viloyatimizda soy va ariqlar bo‘ylarida, yo‘l chetlarida, o‘tloqlar va batqoqlangan joylarda, daryolar bo‘ylarida, bog‘larda, tog‘larning o‘rta qismigacha bo‘lgan yalangaliklarda o‘sadi. Zubtutum ko‘p yillik, kalta va yo‘g‘on, ildizpoyali o‘t o‘simlik. Gul o‘qi bitta yoki bir nechta, buyi 10-70 sm ga yetadi. Bargi bandli, keng tuxumsimon ellipssimon, o‘tkir uchli bo‘ladi. Ba‘zan pastki qismi sal tishli, uzunligi 12 sm gacha boradi. Gul barglari tik o‘sadi, uchidan uzun boshqoqcha chiqaradi. Gullarni mayda, ko‘rimsiz, gultojisi kulrang- qo‘ngir tusli. Mevasi ichida tuxumsimon shaklli mayda-mayda urug‘lar bo‘ladigan ko‘sakcha. May oyidan boshlab gullaydi, mevalari avgust-sentabrda yetiladi. Mevasi pishgan vaqtida yig‘iladi va yanchib, elab tozalab, urug‘i ajratib olinadi. Ishlatiladigan organlari: Barg va urug‘i. Tabobatda ishlatilishi: Xalq tabobatida bu o‘simlikdan me‘da, ichak va o‘pka xavfli o‘smaliklariga davo qilish uchun foydalaniladi. Undan tayyorlangan galen preparatlar jigar, buyrak kasalliklari, diabet ko‘z kasalliklari, qon ketar mahalida, shuningdek farzandsizlikda ham naf beradi. Ildizdan tayyorlangan damlamani isitma, yo‘tal mahalida, sil bilan og‘rigan kasallarga buyuriladi, zaharli hashorotlar va ilon chaqqanida og‘riq qoldiradigan vosita tariqasida ishlatiladi.

Yanchilgan urug`i surunkali ich ketarga yaxshi davo bo`ladi deb hisoblanadi. Ibn Sino zubtutum barglaridan yara-jarohlarni bitiruvchi, qon to`xtatuvchi vosita tariqasida foydalangan, urug`larini esa qon tuflash mahalida, jigar, buyrak kasalliklarida, shuningdek ichak yaralari va ich ketarga davo qilish uchun ishlatgan. O`rta Osiyo xalq tabobatida zubtutumning ishlatiladigan o`rni ko`p, uni ichburug`, bovosil, kolit, so`zak kasalliklarida buyuriladi. Urug`idan tayyorlangan qaynatmani bolalar ichi buzilganda beriladi, issiq tushiradigan vosita sifatida ishlatiladi. Yangi barglari chipqon va boshqa yara-chaqalarga quyiladi. Ilmiy tabobatda bu o`simlikning barglaridan tayyorlangan 20% li ekstrakti yara-jarohatlar bitishiga yordam berib, yiring chiqishini kamaytirishi, 21 to`qimalarning et olishini tezlashtirishi. arterial qon bosimini pasaytirib, tinchlantiradigan va uxlatadigan ta`sir ko`rsatishi aniqlangan, Zubtutum urug`lari qondagi qand miqdornii kamaytirib, ich ketarni bosish xususiyatga ega. Zubtutum bargidan tayyorlangan damlama ishtaha ochadigan, balg`am ko`chiradigan va dermotitlarga davo bo`ladigan vosita tariqasida ovqatdan 15 minut ilgari 0,5 stakandan ichiladi.