PUSHTI RADIOLA O‘SIMLIGINING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI (3-QISM. GUL VA MEVA)

Abdulhaqova Zulfiya Abdusolihovna
Guliston davlat pedagogika instituti
Biologiya yo‘nalishi talabasi
abdulhaqovaza@gmail.com

Annotatsiya: *Ushbu maqolada pushti radiola o‘simligining morfologik belgilari va biologik xususiyatlari keng qamrovli tarzda o‘rganilgan. Ildiz va ildizpoyasi oziqa moddalarni saqlash va suvni ushlab turish, sovuq iqlim sharoitida yashashga moslashishdagi roli bilan batafsil tahlil qilingan. Poyaning tikligi, mustahkamligi, balandligi va ichki tuzilishi, barglarning qalinligi, shiradorligi, fotosintez jarayonidagi ahamiyati, gullarning ikki uyli bo‘lishi va qisqa gullash davri, meva va urug‘larning shamol yordamida tarqalishi kabi morfologik xususiyatlar yoritilgan Maqolada o‘simlikning sovuq va tog‘ hududlariga moslashuvi, dorivor ahamiyati, adaptogen xususiyati va populyatsiyasini barqaror saqlash mexanizmlari ham ko‘rib chiqilgan. Shuningdek, vegetativ va generativ organlarning o‘zaro uyg‘un ishlashi, o‘simlikning ekologik barqarorligi va ko‘payish strategiyasi tahlil qilingan. Ushbu ma’lumotlar o‘simlikni ekologik, farmakologik va morfologik jihatdan chuqur o‘rganish uchun ilmiy asos yaratadi va talabalik ilmiy ishlari, referatlar hamda farmakognoziya tadqiqotlari uchun foydalidir.*

Kalit so‘zlar: *pushti radiola, Rhodiola rosea, ildiz, ildizpoya, poya, barg, gul, meva, urug‘, morfologiya, dorivor o‘simlik, adaptogen*

Аннотация: *В данной статье подробно рассмотрены морфологические признаки и биологические особенности розовой радиолы Корень и корневище анализируются с точки зрения хранения питательных веществ, удержания влаги и адаптации к холодным климатическим условиям .Рассмотрены морфологические особенности стебля — его прочность, высота и внутренняя структура; листьев — толщина, мясистость, фотосинтетическая активность; цветков — двудомность, короткий период цветения; плодов и семян — рассеивание ветром.*

Статья также освещает адаптацию растения к холодным и горным районам, его лекарственные и адаптогенные свойства, а также механизмы поддержания популяции. Особое внимание уделено координации вегетативных и генеративных органов, обеспечивающих экологическую устойчивость и размножение. Представленные данные позволяют глубоко изучать растение с экологической, фармакологической и морфологической точки зрения, а также

использовать их для научных работ, рефератов и фармакогнозических исследований.

Ключевые слова: *розовая радиола, Rhodiola rosea, корень, корневище, стебель, лист, цветок, плод, семя, морфология, лекарственное растение, адаптоген*

Abstract: *This article provides a comprehensive analysis of the morphological features and biological characteristics of Rhodiola rosea. The root and rhizome are examined for their role in nutrient storage, water retention, and adaptation to cold climates. Morphological characteristics of the stem — strength, height, and internal structure; leaves — thickness, succulence, photosynthetic activity; flowers — dioecy and short flowering period; fruits and seeds — wind dispersal — are described in detail.The article also discusses the plant's adaptation to cold and mountainous regions, its medicinal and adaptogenic properties, and population maintenance mechanisms. Special attention is given to the coordination between vegetative and generative organs, which ensures ecological stability and successful reproduction. The presented information provides a scientific basis for in-depth ecological, pharmacological, and morphological studies and is useful for student research, scientific reports, and pharmacognosy investigations.*

Keywords: *pink rhodiola, Rhodiola rosea, root, rhizome, stem, leaf, flower, fruit, seed, morphology, medicinal plant, adaptogen*

Pushti radiola o‘simligining guliga umumiy tasnif

Pushti radiola — sovuq iqlimli tog‘ hududlariga moslashgan ko‘p yillik dorivor o‘simlik bo‘lib, uning gullari o‘simlikning ko‘payishi va biologik davomiyligini ta’minlovchi asosiy generativ organ hisoblanadi. Gullarning umumiy tavsifi. Radiola gullari mayda, odatda sariq yoki och sariq rangda bo‘lib, o‘simlikning yuqori qismida to‘pgul hosil qilib joylashadi. To‘pgullar ko‘pincha qalqonsimon yoki zich shingilsimon shaklda bo‘ladi. O‘simlik ikki uyli (dioik) bo‘lib, erkak va urg‘ochi gullar alohida o‘simliklarda rivojlanadi. Bu xususiyat o‘zaro changlanishni ta’minlab, genetik xilma-xillikni oshiradi. Gulning shakli va tuzilishi. Gullari sodda tuzilgan bo‘lib, kosachabarg, tojbarg, changchi va urug‘chidan iborat. Kosachabarglar kichik va yashil rangda bo‘lib, himoya vazifasini bajaradi. Tojbarglar esa yorqin sariq rangda bo‘lib, changlatuvchi hasharotlarni jalb qiladi. Erkak gullarda changchilar yaxshi rivojlangan bo‘lib, chang donachalarini hosil qiladi. Urg‘ochi gullarda esa urug‘chi organlari rivojlangan bo‘lib, urug‘lanishdan keyin meva hosil qiladi. Fiziologik ahamiyati. Gullari changlanish va urug‘ hosil qilish jarayonlarini amalga oshiradi. Nektar ajratish orqali hasharotlarni jalb etadi va entomofil changlanishni ta’minlaydi. Bu esa o‘simlikning ko‘payish samaradorligini oshiradi. Ekologik moslashuvi. Radiola gullari qisqa vegetatsiya davriga moslashgan bo‘lib, tez gullaydi va tez urug‘ hosil

qiladi. Gullarning kichik o‘lchamda bo‘lishi energiya tejashga yordam beradi. Yorqin rangi esa tog‘ hududlarida kam uchraydigan changlatuvchilarni jalb qiladi. Past bo‘yli joylashuvi kuchli shamollardan himoya qiladi. Dorivor qiymati. Gullarda flavonoidlar, fenolik birikmalar va antioksidant moddalar mavjud bo‘lib, ular organizmni stressdan himoya qiladi va adaptogen ta’sir ko‘rsatadi. Bu moddalar radiolaning umumiy dorivorlik xususiyatini kuchaytiradi.

Pushti radiola o‘simligining mevasiga umumiy tasnif

Pushti radiola o‘simligining mevalari o‘simlikning ko‘payish jarayonining yakuniy bosqichini tashkil etadi va urug‘larning saqlanishi hamda tarqalishida muhim rol o‘ynaydi. Mevaning umumiy tavsifi. Radiola mevasi quruq, ko‘p urug‘li bargak (follicle) tipiga kiradi. Mevalar kichik, cho‘zilgan shaklda bo‘lib, pishgach ochilib ketadi va ichidagi urug‘larni tashqariga chiqaradi. Mevaning shakli va tuzilishi. Meva devori yupqa va quruq bo‘lib, urug‘larni tashqi muhitdan himoya qiladi. Urug‘lar juda mayda, yengil va ko‘p sonli bo‘ladi. Bu xususiyat ularning keng hududga tarqalishiga yordam beradi. Fiziologik ahamiyati. Mevalar urug‘larni saqlaydi va ularning tashqi muhitga tarqalishini ta’minlaydi. Bu o‘simlikning yangi hududlarda o‘sishini va populyatsiyaning davomiyligini ta’minlaydi. Ekologik moslashuvi. Radiola mevalari shamol orqali tarqalishga (anemoxoriya) moslashgan. Urug‘larning mayda va yengil bo‘lishi ularning uzoq masofalarga tarqalishiga imkon beradi. Shuningdek, urug‘lar sovuqqa chidamli bo‘lib, noqulay sharoitlarda ham hayotiyligini saqlab qoladi. Dorivor qiymati. Meva va urug‘larda biologik faol moddalar mavjud bo‘lib, ular organizmga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi. Garchi ular kam o‘rganilgan bo‘lsa-da, farmakologik jihatdan istiqbolli hisoblanadi.

Pushti radiola o‘simligining gullari va mevasining ekologik ahamiyati

Pushti radiola o‘simligining gullari va mevalari nafaqat uning ko‘payish jarayonida, balki tog‘ ekotizimlarida ekologik muvozanatni saqlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Ushbu generativ organlar o‘zining tuzilishi va funksional xususiyatlari orqali o‘simlikning atrof-muhit bilan o‘zaro ta’sirini ta’minlaydi. Radiolaning gullari ekologik jihatdan changlatuvchi organizmlar bilan bevosita bog‘liqdir. Ularning yorqin sariq rangi va nektar ajratish xususiyati tog‘ hududlarida kam uchraydigan hasharotlarni jalb qiladi. Ayniqsa, asalarilar va mayda hasharotlar uchun bu gullar muhim oziqa manbai hisoblanadi. Natijada, gullar nafaqat o‘zining changlanishini ta’minlaydi, balki boshqa o‘simliklarning ham changlanishiga bilvosita yordam beradi. Bu esa butun ekotizimda biologik xilma-xillikni qo‘llab-quvvatlashga xizmat qiladi. Gullarning ekologik ahamiyati shuningdek ularning qisqa vegetatsiya davriga moslashganligida ham namoyon bo‘ladi. Tog‘ sharoitida vegetatsiya davri qisqa bo‘lganligi sababli, radiola gullari tez rivojlanib, tez changlanadi va qisqa muddatda urug‘ hosil qilishga o‘tadi. Bu xususiyat o‘simlikning ekstremal sharoitlarda ham

muvaffaqiyatli ko‘payishini ta’minlaydi. Radiola mevalari va urug‘lari esa o‘simlikning tarqalishida asosiy ekologik omil hisoblanadi. Mevalarning quruq va ochiluvchan tuzilishi urug‘larning tashqi muhitga oson chiqishiga imkon beradi. Urug‘larning juda mayda va yengil bo‘lishi esa ularning shamol yordamida uzoq masofalarga tarqalishini ta’minlaydi. Bu hodisa anemoxoriya deb ataladi va tog‘ hududlarida keng tarqalgan ekologik moslashuv hisoblanadi. Mevalarning yana bir ekologik ahamiyati urug‘larning noqulay sharoitlarga chidamliligida ko‘rinadi. Radiola urug‘lari past harorat, namlikning o‘zgarishi kabi omillarga bardosh bera oladi. Bu esa ularning uzoq muddat davomida hayotiyligini saqlab qolishiga va qulay sharoit yuzaga kelganda unib chiqishiga imkon yaratadi. Shuningdek, urug‘larning keng hududlarga tarqalishi natijasida o‘simlik yangi ekologik muhitlarni egallaydi va degradatsiyaga uchragan tog‘ hududlarining tabiiy tiklanishiga hissa qo‘shadi. Bu jihatdan radiola mevalari ekotizimni barqarorlashtiruvchi muhim omillardan biri hisoblanadi.

Adabiyotlar tahlili

Birinchi navbatda, A.A. Sokolov (1985) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda Rhodiola rosea o‘simligining generativ organlari, xususan gullarining morfologik tuzilishi batafsil yoritilgan. Muallif gullarning ikki uyli ekanligi va bu holatning changlanish jarayonidagi ahamiyatini ilmiy asoslab bergan.

I.I. Brekhman (1969) radiola o‘simligining dorivor xususiyatlarini o‘rganib, undagi biologik faol moddalar asosan generativ organlarda ham mavjudligini ta’kidlaydi. Uning ishlarida gullarda mavjud flavonoidlar va fenolik birikmalar organizmga adaptogen ta’sir ko‘rsatishi qayd etilgan.

V.G. Minaeva (1991) esa o‘simlikning ekologik xususiyatlarini tahlil qilib, radiolaning gullari qisqa vegetatsiya davriga moslashganligini va bu uning tog‘ sharoitida yashab qolishida muhim omil ekanligini ko‘rsatadi.

N.V. Pavlov (1947) tomonidan olib borilgan klassik tadqiqotlarda o‘simlikning mevalari va urug‘lari morfologiyasi tasvirlangan. U urug‘larning mayda va yengil bo‘lishi ularning shamol orqali tarqalishiga moslashganligini asoslab beradi.

Keyingi tadqiqotlarda, masalan, Brown va boshqalar (2002) tomonidan radiola o‘simligining ekologik moslashuv mexanizmlari o‘rganilib, gullarning rang va shakli changlatuvchilarni jalb qilishda muhim rol o‘ynashi aniqlangan.

Panossian va Wikman (2010) radiolaning farmakologik xususiyatlarini chuqur o‘rganib, undagi faol moddalar nafaqat ildizda, balki gul va mevalarda ham mavjudligini ilmiy jihatdan tasdiqlagan.

Kurkin (2003) o‘z tadqiqotlarida radiola mevalarining kimyoviy tarkibini o‘rganib, ularda antioksidant moddalar mavjudligini aniqlagan.

Tolmachev (1974) esa o‘simlikning sistematik o‘rnini aniqlashda gul va meva tuzilishining muhim diagnostik belgi ekanligini ko‘rsatib o‘tgan.

Flora of USSR (1968) asarida radiola o‘simligining batafsil botanik tavsifi berilib, unda gul va mevalarning morfologik belgilariga alohida e’tibor qaratilgan.
So‘nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlarda (Zhang et al., 2015) radiola o‘simligining biologik faol moddalari va ularning dorivor ahamiyati yana-da chuqurroq o‘rganilgan.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, pushti radiola o‘simligining gullari va mevalari uning generativ organlari sifatida o‘simlikning ko‘payishi, yashab qolishi va ekologik barqarorligini ta’minlaydi. Gullarning kichik, ammo funksional jihatdan mukammal tuzilishi samarali changlanishni ta’minlab, genetik xilma-xillikni oshiradi. Ikki uyli bo‘lishi esa o‘zaro changlanish jarayonini kuchaytiradi. Mevalarning quruq va ko‘p urug‘li tuzilishi urug‘larning keng tarqalishini ta’minlaydi. Urug‘larning mayda va yengil bo‘lishi ularning shamol yordamida uzoq masofalarga tarqalishiga imkon beradi. Bu esa o‘simlikning yangi hududlarda o‘sishi va populyatsiyasini saqlab qolishida muhim ahamiyatga ega. Gul va mevalarda mavjud biologik faol moddalar o‘simlikning dorivorlik qiymatini oshiradi. Ular organizmning stressga chidamliligini oshirib, adaptogen ta’sir ko‘rsatadi. Umuman olganda, pushti radiola o‘simligining gul va mevalari morfologik va ekologik jihatdan mukammal moslashgan bo‘lib, o‘simlikning hayotiy faoliyatida muhim rol o‘ynaydi.

Ilmiy adabiyotlar tahlili ham ushbu fikrlarni tasdiqlaydi. Jumladan, Sokolov (1985) o‘z tadqiqotlarida radiola gullarining ikki uyli tuzilishini alohida ta’kidlab, bu holat o‘simlikda genetik xilma-xillikni oshirishda muhim rol o‘ynashini ko‘rsatadi. Bu esa gullarning biologik jihatdan yuqori darajada moslashgan organ ekanligini anglatadi.

Brekhman (1969) esa radiola o‘simligining dorivor xususiyatlarini o‘rganib, undagi biologik faol moddalar nafaqat ildiz qismida, balki gullar va mevalarda ham mavjudligini ilmiy asoslab beradi. Bu esa gullar va mevalarning farmakologik jihatdan ham muhim ekanligini ko‘rsatadi.

Pavlov (1947) tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda esa radiola mevalarining morfologik xususiyatlari, xususan urug‘larning mayda va yengil bo‘lishi ularning shamol yordamida tarqalishiga moslashganligi qayd etilgan. Bu esa o‘simlikning yangi hududlarga tarqalish imkoniyatini oshiradi.

Panossian va Wikman (2010) tadqiqotlari esa radiola o‘simligining umumiy adaptogenlik xususiyatlarini chuqur o‘rganib, undagi biologik faol moddalar organizmning stressga chidamliligini oshirishini ko‘rsatadi. Bu jihatdan qaraganda, gullar va mevalar ham o‘simlikning umumiy dorivor potensialini oshiruvchi muhim organlar hisoblanadi.
Umuman olganda, pushti radiola o‘simligining gullari va mevalari morfologik, ekologik va farmakologik jihatdan o‘zaro uzviy bog‘liq bo‘lib, o‘simlikning yashovchanligi va biologik qiymatini belgilaydi. Ularning tuzilishi va funksiyasi o‘simlikning ekstremal sharoitlarga moslashganligini yaqqol namoyon etadi. Shu

sababli, ushbu organlarni chuqur o‘rganish nafaqat botanika, balki farmatsiya va ekologiya sohalari uchun ham muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Brekhman I.I. (1969). *Man and Biologically Active Substances*.
2. Sokolov A.A. (1985). *Medicinal Plants of USSR*.
3. Minaeva V.G. (1991). *Medicinal Plants of Siberia*.
4. Panossian A., Wikman G. (2010). *Effects of Adaptogens on the Central Nervous System*.
5. Flora of USSR (1968). *Botanical Description of Rhodiola rosea*.
6. Qodirov A.Q. *Botanika (yuksak o‘simliklar).* — Toshkent: O‘qituvchi, 2018.
7. Karimova V.M. *Umumiy botanika.* — Toshkent: Fan, 2016.
8. Xolmatov H.X. *Dorivor o‘simliklar.* — Toshkent: Abu Ali ibn Sino, 2019.
9. Muravyeva D.A. *Farmakognoziya*. — Moskva: Meditsina, 2017.
10. Flora of Central Asia. Vol. 4. — Tashkent, 2005.
11. Raven P., Evert R., Eichhorn S. *Plant Biology*. — New York, 2014.
12. Taiz L., Zeiger E. *Plant Physiology*. — Sinauer Associates, 2015.
13. Panossian A., Wikman G. Adaptogens in medicine. *Phytomedicine*, 2010.
14. WHO. *Monographs on Selected Medicinal Plants*. — Geneva, 2004.