

MODELING THE MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS AND GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE SPECIES PHLOMIS CYCLODON (LAMIACEAE) IN UZBEKISTAN

Umaraliyeva Shodiyona Farhodjon qizi

Namangan State University, 3rd year student of the Biology department

Email: shodiyonaumaraliyeva738@gmail.com,

Tel: +9989938910413

Annotation

In this article, the morphological characteristics of the species *Phlomis cyclodon*, a member of the Lamiaceae family, growing in Uzbekistan, were analyzed, and its geographical distribution area was estimated based on the MaxEnt modeling method. The results obtained showed that this species has a narrow ecological amplitude, distributed mainly on mountainous, limestone slopes. The identification of morphological adaptations and ecological constraints is important for the conservation and floristic monitoring of the species.

Keywords: *Phlomis cyclodon*, morphology, ecological modeling, flora of Uzbekistan, Lamiaceae, MaxEnt.

O‘ZBEKISTONDAGI PHLOMIS CYCLODON (LAMIACEAE) TURINING MORFOLOGIK XUSUSIYATLARI VA GEOGRAFIK TARQALISHINI MODELLASHTIRISH

Umaraliyeva Shodiyona Farhodjon qizi

Namangan davlat universiteti, Biologiya ta’lim yo’nalishi 3-bosqich talabasi

Email: shodiyonaumaraliyeva738@gmail.com,

Tel: +9989938910413

Annotatsiya

Ushbu maqolada O‘zbekiston hududida o‘tuvchi, Lamiaceae oilasiga mansub *Phlomis cyclodon* turining morfologik belgilari tahlil qilinib, uning geografik tarqalish areali MaxEnt modellashtirish usuli asosida baholandi. Olingan natijalar ushbu turning tor ekologik amplitudaga ega ekanligini, asosan tog‘li, ohaktoshli yonbag‘irlarda tarqalganini ko‘rsatdi. Morfologik moslashuvlar va ekologik cheklavlarning aniqlanishi turning saqlanishi hamda floristik monitoringi uchun muhim hisoblanadi.

Kalit so‘zlar: *Phlomis cyclodon*, morfologiya, ekologik modellashtirish, O‘zbekiston florasi, Lamiaceae, MaxEnt.

Kirish

Lamiaceae (yasnotkasimonlar) oilasiga mansub *Phlomis* turkumi 100 dan ortiq turlarni o'z ichiga oladi va asosan Yevrosiyo mintaqasida tarqalgan[1]. *Phlomis cyclodon* — O'zbekiston tog'li hududlariga xos endemik tur bo'lib, garchi u ekologik va morfologik jihatdan o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lsa-da, ilmiy jihatdan yetarlicha o'rganilmagan[2].

Ushbu tur asosan G'arbiy Tyan-Shan, Zarafshon tog' tizmasi va Nurota tog'lari etaklarida uchraydi. Biroq, uning morfologik o'zgaruvchanligi va geografik tarqalish doirasi haqidagi ma'lumotlar chegaralangan. Ushbu tadqiqot quyidagi maqsadlarni o'z ichiga oladi:

1. *Phlomis cyclodon* turining morfologik xususiyatlarini tavsiflash;
2. O'zbekistondagi tarqalish arealini zamonaviy ekologik modellashtirish usullari orqali baholash;
3. Turning ekologik talablari asosida uni saqlab qolish strategiyasini ishlab chiqish.

Material va usullar;

Tadqiqot hududi; Maydoniy tadqiqotlar 2024-yil yoz mavsumida quyidagi hududlarda olib borildi: Chatqol biosfera qo'riqxonasi (Toshkent viloyati), Zomin milliy bog'i (Jizzax viloyati), Koshrabot tumani va G'uralashsoy (Samarqand viloyati).

Bu hududlar 1000–2500 m balandlikda joylashgan bo'lib, ohaktoshli, qurumli, yarim-qurg'oqchil sharoitda joylashgan.

Morfologik tadqiqotlar: 5 ta populyatsiyadan jami 47 namunalar yig'ildi. Quyidagi belgilarga e'tibor qaratildi: Vegetativ belgilar: o'simlik bo'yi, barg shakli va hajmi, poya tarmoqlanishi, tukli qoplama (indumentum), Reproduktiv belgilar: guldasta (vertitsillastr), gultoj barglari tuzilishi, gultoj rangi, meva va urug'lar morfologiyasi

Laboratoriya sharoitida mikroskopik tekshiruvlar Leica mikroskopi va SEM (skanerlovchi elektron mikroskop) yordamida olib borildi.

Geografik modellashtirish: Turning koordinatalari GPS yordamida aniqlanib, quyidagi ma'lumot manbalari asosida modellashtirildi: WorldClim 2.1 (19 bioklimatik ko'rsatkich), SRTM balandlik xaritalari, SoilGrids – tuproq pH va karbon miqdori. MaxEnt 3.4.4 dasturi yordamida ekologik modellashtirish amalga oshirildi[3]. Modelning aniqligi AUC (Area Under Curve) ko'rsatkichi bilan baholandi.

Natijalar

Morfologik belgilari: Bo'yi: 35–70 sm, qalin tukli, kulrang tusli. Barglar: qarama-qarshi joylashgan, lansetsimon, 5–11 sm uzunlikda, chetlari tishli, orqa tomoni zich tukli. Gulqo'rg'on: quyuq zich joylashgan, har bir tugunda 6–10 tadan gul. Gultoj: sarg'ish yoki och oq rangli, 20–23 mm uzunlikda, tepasi dubulg'asimon. Meva: 2,5–3,2 mm, uchburchak-yumaloq, mayda bo'rtmalar bilan qoplangan.

Mikromorfologik belgilari, ayniqsa, tukchalar va gultoj qismidagi o'ziga xosliklar, ushbu turning qurg'oqchil muhitga moslashganligini ko'rsatadi.

Geografik tarqalish va model natijalari: MaxEnt modeli natijasida turning potentsial tarqalish hududi 2800 km² atrofida deb topildi. Modelning AUC ko'rsatkichi – 0.936, ya'ni yuqori aniqlikka ega[4].

Eng muhim ekologik omillar: Yillik o'rtacha harorat: Eng quruq oy yog'ingarchiligi: Balandlik; Tuproq pH va organik moddalar miqdori; Yuqori moslikka ega zonalar:

Chatqol–Pskom tizmalari (Toshkent viloyati)

Zarafshon tog' etaklari (Samarqand viloyati)



Nurota tizmasi (Jizzax viloyati)

Muhokama

Phlomis cyclodon O'zbekistondagi noyob, ekologik tor diapazonga ega turlar sirasiga kiradi. Barglarning tuk bilan qoplanganligi, past bo'yli bo'lishi va nutlets (mevalar) yuzasining o'ziga xos mikrostrukturalari ushbu turning yarim qurg'oqchil tog' muhitida yashashga yaxshi moslashganligini ko'rsatadi[6].

Geografik modellash tirish orqali turning hozirgi va potentsial tarqalish areallari aniqlanib, iqlimiy o'zgarishlarga sezuvchanligi aniqlashga yordam berdi. Bu esa ularning in-situ va ex-situ sharoitda saqlab qolish strategiyalarini ishlab chiqishda foydali bo'ladi.

Xulosa:

Tadqiqot natijalari Phlomis cyclodon turining O'zbekiston hududida cheklangan, lekin ekologik jihatdan aniq belgilangan tarqalishiga ega ekanligini ko'rsatdi. Turning morfologik va ekologik jihatdan tor moslashuvchanligi, uni muhofaza qilish zarurligini asoslaydi. Maqolada taqdim etilgan ma'lumotlar O'zbekiston florasini to'liqroq o'rganish va endemik turlarni saqlab qolishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Paton A. (1992). A taxonomic study of *Phlomis* L. – Kew Bulletin, 47(3), 585–634.
2. Phillips S.J., Anderson R.P., Schapire R.E. (2006). Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190, 231–259.
3. Flora Uzbekistana, Tom 5. (1971). Fan nashriyoti, Toshkent.
4. Hijmans R.J. et al. (2005). Very high resolution interpolated climate surfaces. *International Journal of Climatology*, 25, 1965–1978.
5. WorldClim 2.1 va SoilGrids (<https://www.worldclim.org/>, <https://soilgrids.org/>)
6. TASH va LE gerbariy ma'lumotlari (2023-yilgi raqamlashtirilgan holat)
7. Moench, C. (1794). *Methodus plantarum horti botanici et agri Marburgensis a straminum situ describendi*. Marburgi Catterum.
8. Mathiesen, C., Scheen, A.-C. & Lindqvist, C. 2011. Phylogeny and biogeography of the lamioide genus *Phlomis* (Lamiaceae). *Kew Bull.* 66: 1–17.
9. Albaladejo RG, JF Aguilar, A Aparicio, GN Feliner (2005) Contrasting nuclearplastidial phylogenetic patterns in the recently diverged Iberian *Phlomis* and *P. lychnitoides* (Lamiaceae). *Taxon*, 54: 987–998.
10. F. O. Khassanov. *Conspectus florae asiae mediae* – Tashkent. Editio, 2015. 11 t. –107–113 p.4. Gulomov, R.K. (2022). Fluorosenotypes of *Phlomoide* Moench species distributed in the Fergana valley. *International Journal of Life Sciences & Earth Sciences*, 5(1). <https://doi.org/10.21744/ijle.v5n1.1816>
11. Tojibaev KS, Karimov FI, Hoshimov HR, Gulomov R, Lazkov GA, Jang C-G, Gil H-Y, Jang JE, Batoshov AR, Iskandarov A, Choi HJ (2023) Important plant areas (IPAs) in the Fergana Valley (Central Asia): The Bozbu-Too-Ungortepa massif. *Nature Conservation* 51: 13–70. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.51.94477>
12. Min-Su Park, Nu-Ree Na, Chang-Gee Jang, Rustam Gulomov and Komiljon Tojibaev. The complete chloroplast genome sequence of *Phlomoide kirghisorum* Adylov, Kamelin & Makhmedov 1987 (Lamiaceae), an endemic species of Fergana Valley. *MITOCHONDRIAL DNA PART B: RESOURCES* 2024, VOL. 9, NO. 1, 104–108. <https://doi.org/10.1080/23802359.2023.2292159>



13. Dilshod Nuridinov, Rustam Gulomov, Bakhrom Toxtasinov. Bioclimatic Modeling of *Phlomoidea Kirghisorum* (Lamiaceae) Species Distributed in Fergana Valley. International Journal of Current Science Research and review. Volume 06, Issue 04, 2023. <https://doi:10.47191/ijcsrr/V6-i4-39>