



**MYOSOTIS ASIATICA (VESTERGR.) SCHISCHK. & SERG.
(BORAGINACEAE) GEOGRAFIK TARQALISGI VA GEOFAZOVIIY TAHLIL**

Mamadaminova Dilnoza Mamatqulovna

Samarqand “Sharq tabobati” ITI II bosqich tayanch doktorant
, “Sharof Rashidov” nomidagi SamDu
b.f.d.prof Xaydarov X.Q

Annatatsiya: *Myosotis asiatica* (vesterg.) Schischk & Serg Alpestres seksiyasiga mansub tur bo‘lib, asosan Toshkent va Jizzax viloyatlarida tarqalgan. 2024-yilda olib borilgan dala tadqiqotlarida *M. asiatica* Molguzar va Shimoliy Turkiston botanik-geografik rayonlari florasida yangi o‘sinh nuqtalari aniqlandi. Ushbu tadqiqotda *M. asiatica* dengiz sathidan 1700 va 3200 m balandliklarida uchrashni qayd etildi. Osiyo bo‘tako‘zi ning geografik tarqalishi to‘r tizim asosida xaritalash uslubidan foydalanib chuqur tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: *Myosotis*, *Alpestres*, *Molguzar*, *Qurama*, *ArcGIS*, *GeoCAT*.

Аннотация *Myosotic asiatica* (vesterg.)Schischk & Serg — вид, относящийся к секции *Alpestres*, распространенный преимущественно в Ташкентской и Джизакской областях. Проведенные в 2024 г. полевые исследования выявили новые точки роста во флоре *M. asiatica* Мольгузарского и Северо-Туркестанского ботанико-географических районов . Место распространения *M. asiatica* в данном исследовании *M. asiatica* была зарегистрирована на высоте 1700 и 3200 м над уровнем моря. Географическое распространение азиатской незабудки было подробно проанализировано с использованием метода картографирования.

Ключевые слова; *Myosotis*, *Alpestres*, Мальгузарский, Кураминский, *ArcGIS*, *GeoCAT*.

Annotation: *Myosotis asiatica* (Vesterg.) is a species belonging to the *Alpestres* section of Schischk & Serg, primarily distributed in the Tashkent and Jizzakh regions. In a field study conducted in 2024, new growth points of *M. asiatica* were identified in the botanical-geographical regions of Malguzar and North Turkestan. In this study, *M. asiatica* was recorded at altitudes of 1700 and 3200 meters above sea level. The geographical distribution of the *M. asiatica* was analyzed in depth using a mapping method based on the grid system.

Keywords: *Mosotis*, *Alpestes*, *Malguzar*, *Kurama*, *ArcGis*, *GeoCat*.

KIRISH

Boraginaceae oilasiga mansub o‘simliklar — mo‘tadil, subtropik va tropik mintaqalarda tarqalgan bo‘lib, 100 dan ortiq turkum va 2000-2500 turdan iborat katta oila hisoblanadi.

Mazkur oilaning O‘rta Yer dengizi mintaqasida taksonomik xilma-xilligi yuqori, sovuqroq mintaqalarda esa nisbatan kam namoyon bo‘ladi [9, 13]. Boraginaceae oilasiga mansub turlarning yarmidan ko‘pi 10 ta yirik turkumlarga tegishlidir. Jumladan; *Cordia* L., *Cynoglossum* L., *Heliotropium* Tourn. ex L., *Myosotis* L, *Lappula* Moench, *Onosma* L. va boshqalar, qolgan turkumlar kam sonli turlardan tashkil topgan. Govzabondoshlar oilasi vakillarini tadqiq etishga bag‘ishlangan aksariyat tadqiqotlarda oilaga mansub turlar ko‘pincha cho‘l (tekislik)ga nisbatan adir va tog‘ mintaqalarida keng tarqalish diapozonga ega ekanligi qayd etilgan[14].

Boraginaceae (Govzabondoshlar) oilasining aksariyat turkumlari biologik faol moddalarga boy, tibbiyotda va xalq tabobatida katta ahamiyatga ega. Mana shunday turkumlar orasida *Myosotis* L ham uchraydi, ushbu turkum biologik xususiyatlarga boy bir qancha turlardan tashkil topgan. *Myosotis* L. – Govzabondoshlar oilasining yetakchi turkumidan biri sanaladi. U asosan yer sharining mo‘tadil zonalarida tarqalgan. Bu turkum 100 ga yaqin turlardan iborat, bir nechta taksonlari tropik zononing alp mintaqalarida tarqalgan [9, 13]. Biroq, ba’zi taksonomist olimlar tomonidan turkum 200 dan ortiq turlarni o‘z ichiga olishi to‘g‘risida ma’lumotlar keltirilgan. Shuningdek, POWO (Plants of the World Online (<https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:30010296-2>)) 185 ta va GBIF (Global Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/ru/species/2925668>)) singari xalqaro ma’lumotlar bazasida esa 220 dan ortiq turlari qayd etilgan. Turkum turlarini kelib chiqishi va tarqalishi ikkita xilma-xillik markaziga ega: 1. G‘arbiy Evrosiyoda, bu erda taxminan 60 ortiq takson uchraydi va turli mintaqalarda tarqalgan [Al-Shehbaz, 1991]; 2. Yangi Zelandiyada, bu yerda taxminan 35dan ortiq turi tarqalgan [12]Ushbu ikki mintaqadan tashqarida turkum vakillari Shimoliy Amerika, Janubiy Amerika, Afrikada tarqalgan. Shuningdek, Yangi Gvineya va Avstraliyada esa cheklangan diapozonga ega bo‘lib , 10 dan kam bo‘lgan kamyob turlari tarqalgan [9]. Eronda (15 ta), Markaziy Osiyoda (12 ta), Turkmanistonda (2 ta), Qirg‘izistonda (5 ta), Qozog‘istonda (12 ta), Tojikistonda (5 ta), O‘zbekistonda (7 ta) hududlarida tarqalgan [1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 11]. Tadqiqot hududi hisoblangan Jizzax viloyatida 5 turi o‘sadi. Shuningdek, “Кадастр флоры Узбекистана: Джизакская область” nomli monografiyada ham mazkur hududda turkumni 5 turi uchrashi to‘g‘risida ma’lumotlar qayd etilgan [7].

Myosotis asiatica (vesterg.) schischk. & serg. (Osiyo bo‘tako‘zi) — *Alpestres* (T.N.Pop.) O.Nikiforova seksiyasiga mansub tur bo‘lib, hayotiy shakliga ko‘ra ko‘p yillik o‘t. Osiyo bo‘tako‘zi O‘zbekiston florasida Korjontov, Chotqol va Turkiston tizmalarida uchraydi [6].

Ushbu tadqiqotda *Myosotis asiatica* biogeografiyasi to‘r tizimli xaritalash asosida tahlili qilindi.

Materiallar va metodlar

Ma’lumot yig‘ish va manbalar

2023-yilda Jizzax viloyatida olib borilgan. Dala tadqiqotlari davomida turning o‘shish nuqtalaridan gerbariy namunalari olindi va saqlash uchun Samarqand davlat universiteti gerbariysiga (SAM) topshirildi. Shuningdek, tadqiqotlar uchun O‘zbekiston milliy gerbariysi (TASH) fondida saqlanayotgan namunalar, Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.org) [15], plantarium.ru [16], iNaturalist [17] singari onlayn platformalaridan foydalanilgan. Jamlangan namunalar Google Earth Pro 7.1 dasturi yordamida georeferenslangan.

Metodlar

Turning yuqori aniqlikdagi tarqalish xaritasi o‘shish nuqtalari asosida ArcGIS version 10.6.1 dasturida WGS 1984 (World Geodetic System 1984) proektsiyasida yaratildi. GeoCAT dasturi yordamida turning gefazoviy tahlili amalga oshirildi.

Natijalar

Myosotis asiatica (Vestergr.) Schischk. & Serg., in Krylov, Fl1`. Sibir. Occ., ed. 2 ix. 2272 (1937).

1. Botanik tavsifi

Ko‘p yillik tuganakli ko‘p poyali past bo‘yli hisoblanadi. O‘simlikning balandligi 5-20 smda o‘sadi. Ildizpoyasi qalin, to‘q qo‘ng‘irrang, ildizi shunursumon popukli. Poyasi shoxlanmagan, to‘g‘ri, ko‘p sonli, soni 3-8 ta (15 ta), asosi nobut bo‘lgan barg qoldiqlari va ingichka do‘ppaygan (qappaygan, tarvaqaylagan) tuklar bilan qoplangan. Ildiz oldi rozetka barglarining uzunligi 1-5 sm, eni 3-10 mm bo‘lib, elliptik yoki cho‘zinchoq-elliptik shaklda, bandlarda joylashgan bo‘lib, band uzunligi plastinkadan 2,5 martagacha uzun. Barglarning ustki qismi tik joylashgan tuklar bilan qoplangan, pastki qismi esa tuksiz yoki faqat tomirlari bo‘ylab siyrak (kam) tukli. Poya barglari lansetsimon, cho‘zinchoq, uzunligi 1-7 sm, eni 2-8 mm, bo‘lib, bandsiz (o‘troq) va qisqa uchli. Gullari zich qisilgan kalta gajakchalarda, gulbandlarda, gullagandan keyin kosachadek yoki undan biroz uzunroq; kosachasi uchdan ikki qismi va undan chuqurroq kesilgan, lansetsimon-chiziqli, uchli, mevalagan vaqtida tarqoq bo‘laklarga bo‘linib ketadi, pastki qismi tik, yuqori qismi esa egilgan qalin tuklar bilan qoplangan. Gultoji ko‘k rangda, diametri 0,7-0,9 sm, cheti egilgan, silindrsimon naychadan 1,5-2 barobar uzun. Eremalari tor ellipssimon, uzunligi 2-2,5 mm bo‘lib, uchi to‘ntoq (o‘tmas) va yuqori qismida keng qanotchali; areolasi keng ellipssimon shaklda.

May va iyun oylarida gullaydi, urug‘lari iyul oyida yetiladi.

Ekologiyasi: Toshli, shag‘alli yon bag‘irlarda va maysazorlarida, erigan qor yaqinida, o‘rta va yuqori tog‘ kamarlarida o‘sadi.



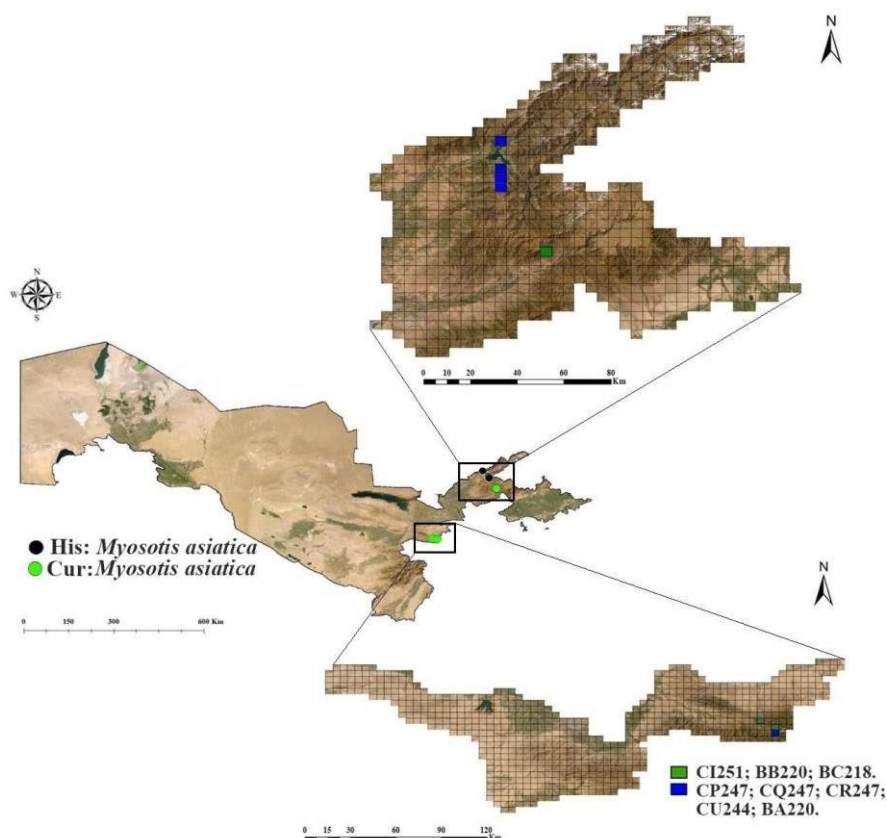
A- *M.asiatica* umumiy ko'rinishi, B- gulining tuzilishi

2. Biogeografiyasi

Ovchinnikova S.V. (2022) keltirgan ma'lumotlar ko'ra, O'zbekiston hududida turning tarqalish areali G'arbiy Tiynoshon (Ugom-Piskom va G'arbiy Chotqol botanik-geografik rayonlari) va Kuxiston (Shimoliy Turkiston botanik- geografik rayoni (keyingi o'rinlarda BGR)) okruglari hududida uchraydi. *Myosotis asiatica* tabiiy yashash joylarining katta qismi Chotqol tizmasining katta Chimyon hududida joylashgan. Turkiston tizmasida esa kichik maydonlarida uchraydi.

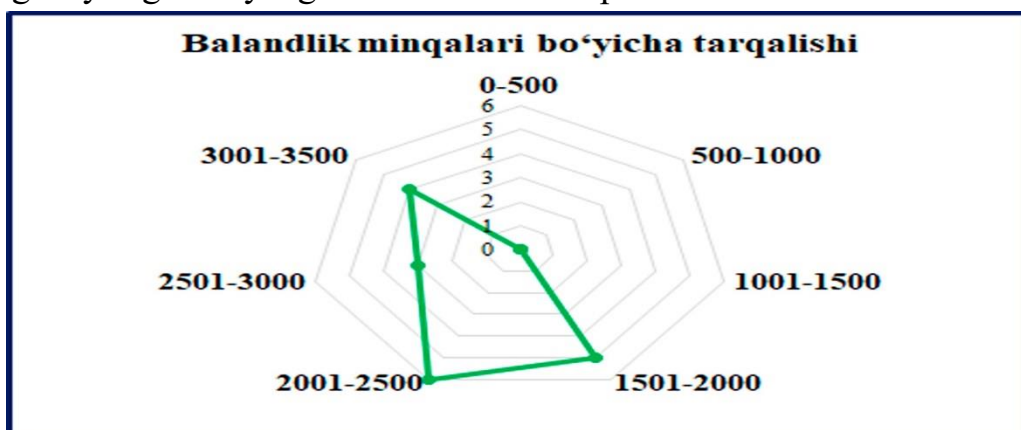
2024-yilda olib borilgan tadqiqotlar davomida Kuxiston okrugining Shimoliy Turkiston BGR hududining BB220 indeksida *M. asiatica* 3 yangi o'sish nuqtalari aniqlandi (1-rasm). Mazkur okrugning Molguzar BGR hududining BC218 indeksida, dengiz sathidan 2100 va 2150 m balandliklarida 2 ta yangi populyatsiyasi topildi (1-rasm). Har ikki populyatsiyasidagi individlar soni 100 tadan oshmaydi, individlarning taxminan 60% yetilgan generativ davrda, 40% esa yosh va yetilayotgan individlarni tashkil qiladi.

Bundan tashqari, N.Yu. Beshko tomonidan Qurama BGR (G'arbiy Tiynoshon okrugi) hududining h=2483 balandligidan yangi populyatsiyasi topilgan (1-rasm (<https://www.inaturalist.org/observations/165071171>)).



1-rasm. *Myosotis asiatica* (Vestergr.) Schischk. & Serg. tarqalish xaritasi.

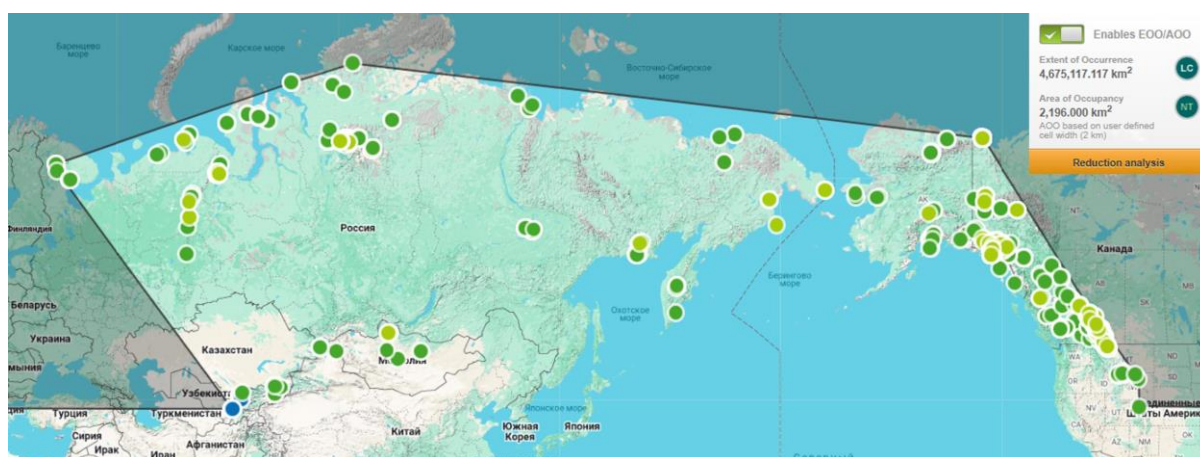
Dala tadqiqotlari va barcha jamlangan ma'lumotlarni tahlil qilish natijalariga ko'ra, *M. asiatica* dengiz sathidan 1700-3200 m balandliklarda tarqalganligi aniqlandi (2-rasm). Tur asosan 2000 m dan 2500 m gacha bo'lgan balandlik oralig'ida nisbatan keng diapazonida ega (2-rasm). 2500-3200 m balandlik oralig'ida esa kam tarqalgan. Ovchinnikova S.V. (2022) tomonidan mazkur tur dengiz sathidan 2500-2800 m balandliklarda uchrashi qayd etilgan. Ammo, olib borilgan dala tadqiqotlar va GBIF, plantarium.ru, iNaturalist singari onlayn platformalardan to'plangan ma'lumotlar turni quyi tog' mintaqasida ham tarqalganligini ko'rsatdi. Shu o'rinda shuni alohida takidlash joizki floristik tadqiqotlar o'simliklar biogeografiyasiga oid yangi ma'lumotlarni to'plash imkonini beradi.



2-rasm. *Myosotis asiatica* balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalishi.

2. Geofazoviy tahlili

Osiyo bo‘tako‘zi dala tadqiqotlari davomida to‘plangan namunalari hamda O‘zbekiston Miliy gerbariysi (TASH) fondida saqlanayotgan gerbariylar (25 dona), GBIF va iNaturalist kabi onlayn platformalardan olingan geobog‘langan ma’lumotlar yordamida geofazoviy tahlili (<http://geocat.kew.org/>) va IUCN (2022) amalga oshirildi va IUCN (2019) tamoyillari bo‘yicha kamyoblik maqomi baholandi. Tahlil natijalari tarqalish maydoni (EOO) –4,675,117.117 km² (VU) va populyatsiyalari egallagan maydon (AOO) –2,196 km² (EN) ko‘rsatdi (3-rasm). Yuqoridagi natijalarni inobatga olgan holda, *M. asiatica* Tabiatni Muhofaza Qilish Xalqaro Ittifoqi (IUCN) tomonidan ishlab chiqilgan mezon va toifalar asosida populyatsiyalar egallangan maydoniga bo‘yicha (AOO) NT toifasida – zaif holatga yaqin deb baholandi [10, 18].



3-rasm. *Myosotis asiatica* uchun geofazoviy tahlil natijalari

Xulosa

Myosotis L. turlarining kelib chiqishi va tarqalishi ikkita xilma-xillik markaziga ega - biri G‘arbiy Evrosiyoda, ikkinchisi Yangi Zelandiyada. Turkumning cheklangan diapozonga ega kamyob turlari Yangi Gvineya va Avstraliyada tarqalgan. Markaziy Osiyo hududida 12 turi, xususan O‘zbekiston florasida esa 7 turi uchraydi. Tadqiqot hududi hisoblangan Jizzax viloyatida 5 turi o‘sadi. O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Botanika instituti olimlari (K.Sh. Tojibayev, N.Yu. Beshko va boshqalar) tomonidan yozilgan Jizzax kadastri nomli monografiyada ham mazkur hududda turkumni 5 turi uchrashi to‘g‘risida ma’lumotlar qayd etilgan. Ushbu tadqiqotda tadqiq etilayotgan *M. asiatica* O‘zbekiston hududida G‘arbiy Tiyonshon (Ugom, Piskom va Chotqol) va Pomir-Oloy (Turkiston va Molguzar) tog‘ tizmalari hududida uchraydi. *Myosotis asiatica* tabiiy yashash joylarining katta qismi Chotqol tizmasidan tashqari Turkiston tizmasida uchrashi aniqlandi, Molguzar tizmasida esa kichik maydonlarida yangi populyatsiyalari mavjudligi qayd etildi. Osiyo bo‘tako‘zining geografik tarqalishi to‘r tizim asosida xaritalash uslubidan foydalanib chuqur tahlil qilindi. Balandlik mintaqalari bo‘yicha tarqalishiga oid yangi ma’lumotlar qayd etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абдуллаева М.Н. Род. *Myosotis* L. – Незабудка (Boraginaceae) // Определитель

растений Средней Азии, // Т. 9. Ташкент: Фан, 1986. – С. 117-122.

2. Зокиров К.К. Род *Myosotis* L. – Незабудка Флора Узбекистана // Ташкент: АН УЗССР, 1961. Т. V. – С. 229-251.

3. Кощенко Л.И. Сем. Бурачниковые (Род. *Myosotis* L. – Незабудка // Флора Киргизской ССР, Фрунзе: АН КирССР, 1964. Т. X. – С. 62-66.

4. Никитин Б.Б. *Myosotis* L. – Незабудка // Флора Туркмении, Ашхабад: АН ТуркССР, 1954. Т. V. – С. 117-118.

5. Орозова А.И. Сем. Бурачниковых (Род. Незабудка – *Myosotis* L. // Флора Казахской ССР, Алма-Ата: АН КазхССР, 1962. Т. VII. – С. 196-202.

6. Овчинникова С.В. Сем. Boraginaceae Флора Узбекистана // Ташкент: Фан, 2022. Т. IV. – С. 97-106.

7. Тожибаев К.Ш., Бешко Н.Ю., Эсанкулов А.С., Батошов А.Р., Азимова Д.Э. Кадастр флоры Узбекистана: Джизакская область. – Ташкент: Zamin nashr, 2021. – 368 с.

8. Чикавина А.П. Сем. Boraginaceae (Род. Незабудка, Марзангўш– *Myosotis* L. // Флора Таджикской ССР, Ленинград: ЛН ТаджССР, 1984. Т. VII. – С. 421-425.

9. Al-Shehbaz I.A., 1991. The genera of Boraginaceae in the Southeastern United States. J. Arnold Arboretum, Suppl. Ser. 1, 1–169.

10. Bachman S., Moat J., Hill A.W., De La Torre J., & Scott, B. Supporting Red List threat assessments with GeoCAT: geospatial conservation assessment tool //ZooKeys. 2011. №150. – P. 117.

11. Sherafati, M., Kazempour Osaloo, S., Khoshshokhan Mozaffar, M., Esmaeilbagi, S., & Saadati, N. (2014). Molecular phylogeny of the genus *Myosotis* (Boraginaceae) based on nrDNA ITS sequences. Taxonomy and Biosystematics, 6(19), 85-96.

12. Shinkarenko Yu.V (2008) Content of flavonoids in plant species of genus *Myosotis* L. Chem Sustain Dev 16:593–598.

13. Winkworth R.C., Grau J., Robertson A.W., & Lockhart P.J. (2002). The origins and evolution of the genus *Myosotis* L. (Boraginaceae). Molecular Phylogenetics and Evolution, 24(2): 180-193.

14. Xu, Z., Chang, L., Xu, Z., & Chang, L. (2017). Boraginaceae. Identification and Control of Common Weeds: Volume 3, 149-161.

15. Global Biodiversity Information Facility (GBIF, www.gbif.org)

16. <https://www.plantarium.ru>

17. <https://www.inaturalist.org>

18. <https://www.geocat.kew.org/editor>