

Abdirahimova Sayyora Shodiyarovna

Mirzo Ulugʻbek nomidagi Oʻzbekiston milliy universiteti PhD,

Oʻsimliklar genetik resurslari ilmiy-tadqiqot instituti PhD

Email: sayyoraabdirahimova@gmail.com

Allaberdiyev Rustamjon Xamrayevich

Mirzo Ulugʻbek nomidagi Oʻzbekiston milliy universiteti b.f.n, dotsent

Ziyadov Shuqurillo Rahmatulloyevich

Mirzo Ulugʻbek nomidagi Oʻzbekiston milliy universiteti PhD

Sherimbetov Vafabay Xalillulloyevich

Mirzo Ulugʻbek nomidagi Oʻzbekiston milliy universiteti PhD, dotsent

Yesov Rasul Aktayevich

Mirzo Ulugʻbek nomidagi Oʻzbekiston milliy universiteti

UOʻK 581.5:581.4

**LYCIUM RUTHENICUM MURR. NING JANUBIY OROLQUM
SHAROITIDAGI MORFOLOGIK KOʻRSATKICHLARI VA EKOLOGIK
PLASTIKLIGI**

Annotatsiya. Mazkur tadqiqotda Janubiy Orolqum hududidagi *Lycium ruthenicum* Murr. turining uchta ekologik farqlanuvchi subpopulyatsiyasining morfologik koʻrsatkichlari oʻrganildi. Tahlil natijalari vegetativ organlar rivojlanishida sezilarli oʻzgaruvchanlik mavjudligini koʻrsatdi. OCP3 subpopulyatsiyasida (qattiq shoʻrlangan va qurgʻoqchil hudud) oʻsimlikning poya balandligi OCP1 va OCP2 populyatsiyalariga nisbatan qariyb 2 barobar pastligi aniqlandi, bu turning ekstremal sharoitlarga morfologik qisqarish orqali moslashuvini tasdiqlaydi.

Kalit soʻzlar: Orolqum, *Lycium ruthenicum*, morfologik plastiklik, galofit, senopopulyatsiya, shoʻrlanish.

Абдирахимова Сайёра Шодияровна

PhD, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека,

PhD, Научно-исследовательский институт генетических ресурсов растений

Аллабердиев Рустамжон Хамраевич

к.б.н., доцент Национального университета Узбекистана имени Мирзо

Улугбека

Зиядов Шукурилло Рахматуллоевич

PhD, Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Шеримбетов Вафабай Халилulloевич

PhD, доцент Национального университета Узбекистана имени Мирзо

Улугбека

Есов Расул Актаевич

Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека

Аннотация. Целью данного исследования являлось изучение изменчивости морфологических показателей *Lycium ruthenicum* Murr. на примере трех экологически различных субпопуляций, произрастающих на

территории Южного Приаралья (Аралкум). Проанализировано влияние экстремальных природно-географических условий Аралкума (опустынивание, высокая засоленность) на морфо-биологические особенности вида. Результаты анализа показали значительную вариабельность в развитии вегетативных органов между ценопопуляциями. В частности, в субпопуляции ОСПЗ (наиболее засоленный и засушливый участок) высота и диаметр стебля были ниже почти в 2 раза по сравнению с популяциями ОСП1 и ОСП2, что подтверждает адаптацию вида путем морфологической редукции в стрессовых условиях.

Ключевые слова: Аралкум, *Lycium ruthenicum*, морфологическая пластичность, галофит, ценопопуляция, засоление, опустынивание.

Abdirahimova Sayyora Shodiyarovna

PhD, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

PhD, Research Institute of Plant Genetic Resources

Allaberdiev Rustamjon Khamrayevich

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, National University of

Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Ziyadov Shukurillo Rakhmatulloyevich

PhD, National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Sherimbetov Vafabay Khalillullayevich

PhD, Associate Professor, National University of Uzbekistan named after Mirzo

Ulugbek

Yesov Rasul Aktayevich

National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek

Annotation. This study investigates the morphological characteristics of *Lycium ruthenicum* Murr. across three ecologically distinct subpopulations in the South Aralkum region. The analysis revealed significant variability in the development of vegetative organs. Plant height and stem diameter in the OCP3 subpopulation (high salinity and arid area) were nearly 2 times lower compared to the OCP1 and OCP2 populations, confirming the species' adaptation through morphological reduction under extreme conditions.

Keywords: Aralkum, *Lycium ruthenicum*, morphological plasticity, halophyte, cenopopulation, salinity.

Kirish. Orol dengizining qurishi Orolbo'yi hududlarining tabiiy-geografik tizimida keskin o'zgarishlarni keltirib chiqardi, bu esa cho'llanish va sho'rlanish jarayonlarining jadallashuviga olib keldi. Natijada ekotizim muvozanati buzilib, gidromorf landshaftlar o'rnida avtomorf komplekslar shakllandi [1,2]. Janubiy Orolqum, asosan, dengizning qurib qolgan tubidan pastga tomon pasayib boruvchi

tekislik hudud bo'lib, Orolning chekinishi natijasida shakllangan yangi cho'l ekotizimi hisoblanadi [3].

Mazkur hududning o'ziga xos tabiiy-geografik sharoiti (yuqori sho'rlanish, namlikning yetishmasligi, kuchli insolatsiya va harorat ekstremallari) biogeotsenozlarning shakllanishi, tarkibi va dinamikasini o'rganishni muhim ilmiy vazifaga aylantiradi. Bunday stress omillariga moslashgan o'simliklar populyatsiyalarining barqarorligini chuqur tahlil qilish, ayniqsa, ularning morfo-biologik xususiyatlarini o'rganish biologiya va ekologiya fanlari uchun dolzarb ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili. Dunyo olimlari tomonidan *Lycium* L. turkumiga oid turlarning biologik xususiyatlari, morfo-fiziologik rivojlanishi va ularning turli ekologik omillarga moslashuvchanligini baholash bo'yicha keng qamrovli tadqiqotlar olib borilgan. *Lycium* L. turkumi *Solanaceae* oilasiga mansub bo'lib, dunyo florasida 80–100 ga yaqin turlari qayd etilgan [4,5,6,7]. Shular ichida *Lycium ruthenicum* galofit o'simlik bo'lib, qurg'oqchil muhitga moslashgan, kuchli shamol, sovuqqa va isiqqa chidamli [8]. U sho'rlangan tuproqlarda yaxshi o'sib, katta miqdorda tuzni o'zida to'playdi [7,9,10,11]. Shuningdek, *Lycium ruthenicum* tuproq cho'llanishiga qarshi kurashish va tuproq sho'rlanishi, uning ishqoriyligini yumshatishda muhim ahamiyatga ega [12,13]. *Lycium ruthenicum* qurg'oqchil ekotizimdagi tuproqlarning yer ustki qatlamida mineral, ozuqaviy va organik moddalar tarkibini oshirishga xizmat qiladi [14].

Tadqiqotning maqsadi – Orolqum hududida tarqalgan *Lycium ruthenicum* Murr. turining morfologik ko'rsatkichlarini uchta ekologik jihatdan farqlanuvchi subpopulyatsiya misolida o'rganish va ularning o'zaro tafovutlarini aniqlashdan iborat.

Tadqiqot metodologiyasi. O'simlikning morfologik belgilari Al.A. Fedorov va boshqalar [15,16], klassifikatsiyasiga asoslanib tavsiflandi. Geobotanik tavsiflash ishlari o'simlik jamoalari tarkibidagi turlar populyatsiyasi asosida amalga oshirilib, umumiy qabul qilingan metodika asosida 100 m² maydon

doirasida olib borildi xamda 15 ta individual o'simlik namunasi ajratib olindi va ularning morfologik ko'rsatkichlari o'rganildi. [17].

Tahlillar va natijalar. *Lycium ruthenicum* turining Janubiy Orolqumdagi subpopulyatsiyalari yashash muhiti va fitotsenologik sharoitlariga ko'ra OCP1 (N43.87255571, E58.81747369), OCP2 (N43.89535956, E58.80058261) va OCP3 (N44.09226008, E58.40237597) uchta senopopulyatsiya bo'yicha o'rganildi. Uchta senopopulyatsiyada *Lycium ruthenicum* vegetativ va generativ organlarida morfologik belgilarida o'xshash va ayrim senopopulyatsiyalarida bir biridan farq qilishi aniqlandi (1-jadval).

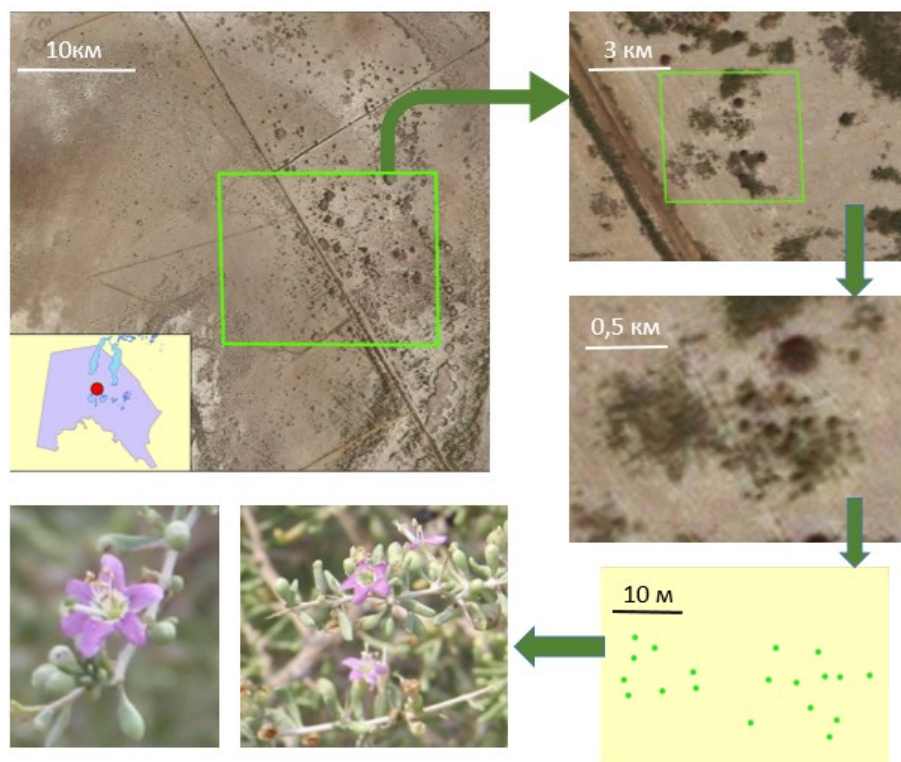
1-jadval

Janubiy Orolqum hududlarida tarqalgan *Lycium ruthenicum* o'simligining morfologik ko'rsatkichlari

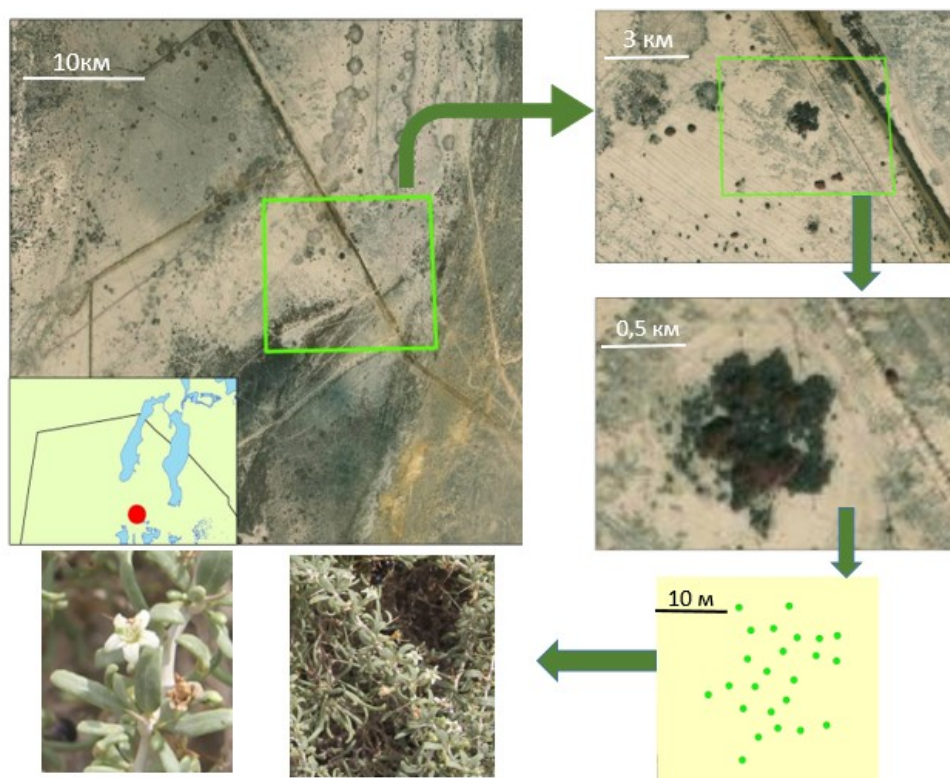
	Senopopulyatsiya	Vegetativ organlari (sm)				
		Poya		Barg		Tikan
		balandligi	diametri	uzunligi	eni	uzunligi
1	OCP1	147.8±9.55	6.95±0.69	3.74±0.39	0.51±0.06	1.32±0.20
2	OCP2	149.3±8.1	7.07±0.63	4.23±0.44	0.6±0.05	1.36±0.17
3	OCP3	64.3±7.53	4.46±0.47	3.91±0.27	0.49±0.04	1.12±0.21
	Senopopulyatsiya	Generativ organlar (mm)				
		Guli		Meva		Urug`
		uzunligi	ranggi	uzunligi	kengligi	uzunligi
1	OCP1	4.4±0.25	oq	5.4±0.65	16.5±1.58	2.08±0.05
2	OCP2	5.1±0.29	binafsharang	5.8±0.79	17.1±1.57	1.89±0.04
3	OCP3	4.7±0.37	binafsharang	4.9±0.49	16.3±1.06	1.84±0.05

O'simlikning poya balandligi eng baland ko'rsatkichi OCP2da 149.3±8.16 (57-187), OCP1da 147.8±9.55 (70-182) sm bo'lib OCP2dan sezilarli farq qildi. OCP3da 64.3±7.53 (26-108) sm bo'lib OCP2dan 2 barobar eng past balandlikni ko'rsatdi. Poya diametri eng past OCP3da 4.46±0.47 sm dan eng kattasi OCP2da 7.07±0.63 sm gacha kayd etildi. Barg uzunligi 3.74±0.39 dan 4.23±0.44 sm gacha keladi. Tikan uzunligi bir biridan uncha farq kilmadi 1.12±0.21 – 1.36±0.17 gacha yetdi. Gul uzunligi 4.4±0.25 dan 5.1±0.29 mm gacha kayd etilib OCP2 va OCP3larida binafsha rangda bo'lib, faqat OCP2 da oq rangda ekanligi aniqlanildi (1,2-rasmlar). Meva va urug` ko'rsatkichlarida uchta subpopulatsiyada uncha katta farqlar ko'rsatmadi. Meva uzunligi 4.9±0.49 dan 5.8±0.79 mm gacha, diametri

16.3±1.06 dan 17.1±1.57 mm, urug' uzunligi 1.84±0.05 dan 2.08±0.05 mm, eni 1.63±0.07 dan 1.77±0.03 gacha kelishi aniqlandi (1-jadval).



1-rasm. OCP1 senopopulyatsiyasidagi *Lycium ruthenicum* ning binafsha rangda gullashi



2-rasm. OCP2 senopopulyatsiyasidagi *Lycium ruthenicum* ning oq rangda gullashi

Xulosa va takliflar. O'tkazilgan morfologik tahlil natijalari *Lycium ruthenicum* turining Janubiy Orolqumning turli ekologik sharoitlariga moslashuvchanlik darajasini aniqlash imkonini berdi. Tadqiqot shuni ko'rsatdiki, turning morfologik xususiyatlarida tabiiy-geografik sharoitlarning ta'siridan kelib chiqqan sezilarli darajada o'zgaruvchanlik kuzatildi.

OCP1 va OCP2 subpopulyatsiyalarining vegetativ organlari rivojlanishi bir-biriga yaqin bo'lib, nisbatan yaxshi o'sish sur'atlarini namoyon etdi. OCP3 subpopulyatsiyasida qayd etilgan eng past o'sish ko'rsatkichlari (poya balandligi va diametrining kichikligi) aynan ushbu hududning qattiq sho'rlangan va qurg'oqchil sharoiti bilan bevosita bog'liq ekanligi aniqlandi. Bu, *Lycium ruthenicum* ning ekstremal ekologik stresslarga nisbatan qisqarish orqali moslashuv strategiyasini qo'llashidan dalolat beradi.

Shu bilan birga, meva va urug' kabi generativ organlarning o'lchamlari uchta senopopulyatsiyada nisbatan barqaror bo'lib, ushbu belgilarning atrof-muhit omillari o'zgarishiga kamroq sezgir (konservativ) ekanligini ko'rsatdi. Gul morfologiyasidagi, ayniqsa OCP2 da oq gulli formalarning uchrashi, o'rganilayotgan subpopulyatsiyalar doirasida genetik polimorfizm mavjudligidan dalolat beradi.

Keyingi tadqiqotlarda *Lycium ruthenicum* turining Orolqumdagi subpopulyatsiyalarining morfologik o'zgaruvchanligini tuproqning sho'rlanish darajasi va kimyoviy tarkibi bilan korrelyatsion bog'liqligini chuqur tahlil qilish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Ибрагимова Р. А. Орол денгизининг қуриши натижасида рўй бераётган экологик муаммолар ва уларнинг таъсири // Ўзбекистон биогеографияси ва экологияси журнали. – 2012. – № 3. – С. 45–52.

2. Ибрагимова Р. А. Орол табиий географик округи: автореф. дис. ... номз. геогр. фан. – Тошкент, 2012. – 22–26 б.

3. Glazovsky N.F. The salt balance of the Aral Sea // GeoJournal. – 1995. – Vol. 35. – P. 35–41.

4. Levin R.A., Miller J.S. Relationships within tribe *Lycieae* (Solanaceae): paraphyly of *Lycium* and multiple origins of gender dimorphism // American Journal of Botany. – 2005. – Vol. 92, No. 12. – P. 2044–2053.

5. Miller J.S. Phylogenetic relationships and the evolution of gender dimorphism in *Lycium* (Solanaceae) // Systematic Botany. – 2002. – Vol. 27. – P. 416–428.

6. Yao R., Heinrich M., Weckerle C.S. The genus *Lycium* as food and medicine: a botanical, ethnobotanical and historical review // Journal of Ethnopharmacology. – 2018. – Vol. 212. – P. 50–66.

7. Serebryanaya F., Sekinaeva M.A., Denisenko O.N. Comparative micromorphological investigations of red goji berries (*Lycium barbarum* L.) and black goji berries (*Lycium ruthenicum* Murr.) // Pharmacognosy Journal. – 2018. – Vol. 10, No. 5. – P. 911–915.

8. Su G.H., Mi X.S. The pharmacological mechanism of gojizi as herbal medicine as well as food // Chinese Bulletin of Life Sciences. – 2015. – Vol. 27, No. 8. – P. 1070–1075.

9. Guo Y.Y., Nie H.S., Yu H.Y., Kong D.S., Wu J.Y. Effect of salt stress on the growth and photosystem II photochemical characteristics of *Lycium ruthenicum* Murr. seedlings // Photosynthetica. 2019. Vol. 57, No. 2. – P. 564–571.

10. Zhao J., Li H., Yin Y., An W., Qin X., Wang Y., Fan Y., Li Y., Cao Y. Fruit ripening in *Lycium barbarum* and *Lycium ruthenicum* is associated with distinct gene expression patterns // FEBS Open Bio. – 2020. Vol. 10. P. 1550–1567.

11. Wang J.H., Chen W. Responses of seed germination and seedling growth of *Lycium ruthenicum* to salt stress (in Chinese) // Chinese Journal of Ecology. – 2012. – Vol. 31, No. 4. – P. 804–810.

12. Zhao J., Li H., Yin Y., An W., Qin X., Wang Y., Li Y., Fan Y., Cao Y. Transcriptomic and metabolomic analyses of *Lycium ruthenicum* and *Lycium barbarum* fruits during ripening // Scientific Reports. – 2020. – Vol. 10. – Article 4354.

13. Zheng J., Ding C. X., Wang L. S., Li G. L., Shi J. Y., Li H., Wang H. L., Suo Y. R. Anthocyanins composition and antioxidant activity of wild *Lycium ruthenicum* Murr. from Qinghai–Tibet Plateau // *Food Chemistry*. – 2011. – Vol. 126. – P. 859–865.

14. Jalali G.A., Akbarian H., Rhoades Ch., Yousefzadeh H. The effect of the halophytic shrub *Lycium ruthenicum* (Mutt) on selected soil properties of a desert ecosystem in Central Iran // *Polish Journal of Ecology*. – 2012. – P. 846–850.

15. Федоров, А.А., Артюшенко, З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. – Л.: Наука, 1986. – 392 с.

16. Федоров, А.А., Артюшенко, З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. – Л.: Наука, 1990. – 204 с.

17. Лавренко Е.М., Корчагина А.А. Полевая геоботаника / под ред.. – М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1964. – Т.3. – С. 5–530.