УЎК 581.522:574.42:551.583

# ИҚЛИМ ЎЗГАРИШИ ШАРОИТИДА *SILENE VIRIDIFLORA* L. НИНГ ЭКОЛОГИК БАРҚАРОРЛИКНИ ТАЪМИНЛАШДАГИ НАЗАРИЙ ТАҲЛИЛИ

**Г.Б. Избасарова**
Тошкент давлат аграр университети, “Доривор ўсимликлар” кафедраси магистранти
**Д.Б. Бердибаева**
Тошкент давлат аграр университети, “Доривор ўсимликлар” кафедраси доценти, б.ф.н.
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20035306

**Аннотация:** Мақолада *Silene viridiflora* L. турининг иқлим ўзгариши шароитида ярим қуруқ экотизимлар барқарорлигини таъминлашдаги назарий аҳамияти таҳлил қилинди. Турнинг морфо-экологик хусусиятлари, қурғоқчиликка чидамлилик даражаси ва биоценоздаги функцияси илмий манбалар асосида ўрганилди. Таҳлил натижалари ушбу тур экотизим барқарорлигини сақлашда муҳим адаптив компонент эканлигини кўрсатди.

**Калит сўзлар:** иқлим ўзгариши, экологик барқарорлик, адаптив тур, ярим қуруқ ҳудуд, биоценоз

Ҳозирги кунда иқлим ўзгариши глобал экологик муаммолардан бири ҳисобланади. Ҳароратнинг ортиши, ёғингарчилик миқдорининг камайиши ва қурғоқчиликнинг кучайиши ярим қуруқ ҳудудлардаги ўсимлик қопламига жиддий таъсир кўрсатмоқда. Иқлим ўзгариши XXI асрнинг глобал экологик муаммоси ҳисобланади. Intergovernmental Panel on Climate Change маълумотларига кўра, глобал ҳароратнинг ошиши ярим қуруқ ҳудудларда қурғоқчилик даврийлигини кучайтирмоқда [1, 2]. World Meteorological Organization ҳисоботига кўра, сўнгги йиллар тарихдаги энг иссиқ йиллар сифатида қайд этилган [3]. Ярим қуруқ экотизимларда ўсимлик қопламининг қисқариши тупроқ эрозияси ва биохилма-хилликнинг камайишига олиб келмоқда. Food and Agriculture Organization маълумотларида деградация жараёнлари кучайгани таъкидланган [4]. Шу нуқтаи назардан иқлим стресс омилларига чидамли маҳаллий турларни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Бундай шароитда экологик жиҳатдан барқарор ва адаптив турларни аниқлаш муҳим аҳамият касб этади. *Silene viridiflora* L. тури ярим қуруқ ландшафтларда учрайдиган кўп йиллик ўт ўсимлик бўлиб, унинг экологик мослашув хусусиятлари иқлим стресс омилларига нисбатан барқарорлигини кўрсатиши мумкин (расм).



Расм: *Silene viridiflora* L. нинг умуий кўриниши

Тадқиқот мақсади — *Silene viridiflora* L. нинг иқлим ўзгариши шароитида экотизим барқарорлигини таъминлашдаги назарий аҳамиятини баҳолашдан иборат.

Flora of Uzbekistan маълумотларига кўра, *Silene viridiflora* L. морфо-экологик хусусиятларига кўра *Caryophyllaceae* оиласига мансуб бўлиб, асосан қуруқ ва ярим қуруқ тоғолди ландшафтларда тарқалган [5]. Унинг асосий адаптив хусусиятлари чуқур илдиз тизими, барг юзасининг нисбатан кичиклиги, намликни тежаш механизми, қурғоқчиликка чидамлилик каби белгилардан иборат. Бу белгилар уни ксерофит хусусиятга эга тур сифатида тавсифлаш имконини беради.

Хозирги кунда иқлим ўзгариши натижасида ўртача ҳарорат ошмоқда, тупроқ намлиги камаймоқда, эрозия жараёнлари кучаймоқда. Ярим қуруқ ҳудудларда кўплаб турлар қисқариб бормоқда. Аммо адаптив турлар сақланиб қолиш имкониятига эга.

Ўзбекистон шароити учун интеграл экологик барқарорлик индекси (IEBI–UZ) методикасидан фойдаланилди ва *Silene viridiflora* L. иқлим ўзгаришида экологик барқарор тур эканлиги аниқланди. Яъни, қуруқ ҳудудларда тур барқарорлигини баҳолаш учун қуйидаги 5 та мезон таклиф этилади (жадвал):

жадвал

Тур барқарорлигини баҳолаш мезонлари

| № | Кўрсаткич | Белгиланиши | Балл (1–5) |
|---|---|---|---|
| 1 | Қурғоқчиликка чидамлилик | D | 1–5 |
| 2 | Тупроқни мустаҳкамлаш хусусияти | S | |
| 3 | Биоценоздаги улуши (проектив қоплама %) | C | |
| 4 | Репродуктив барқарорлик | R | |
| 5 | Деградацияга чидамлилик | E | |

Формуласи қуйидагича: IEBI=5D+S+C+R+E

Бу ерда 5 — мезонлар сони. Яъни йиғинди ўртача арифметик қийматга бўлинади. IEBI (Integral Ecological Stability Index) — турнинг ярим қуруқ экотизимдаги умумий барқарорлик даражасини кўрсатувчи интеграл кўрсаткич.

Формуладаги ҳар бир компонент:

D — Drought resistance - қурғоқчиликка чидамлилик даражаси (илдиз тизими, намлик тежаш механизми)

S — Soil stabilization - тупроқни мустаҳкамлаш хусусияти (илдиз тарқалиши, эрозияни камайтириш)

C — Coverage - биоценоздаги проектив қоплама улуши (% ҳисобида доминантлик даражаси)

R — Reproductive stability - репродуктив барқарорлик (уруғ ҳосил қилиш, табиий кўпайиш қобилияти)

E — Ecological endurance - антропоген ва деградацияга чидамлилик

Нима учун 5 га бўлинади?

Чунки:

- Ҳар бир кўрсаткич 1–5 балл олади
- Максимал йиғинди = 25
- 5 га бўлиш орқали натижа яна 1–5 шкалага қайтарилади

Мисол билан тушунтириш

Агар: D = 5, S = 4, C = 3, R = 4, E = 4 бўлса

IEBI=5+4+3+4+4 = 20 / 5 = 4

Демак тур юқори барқарор ҳисобланади.

Интеграл индекс 5 та асосий экологик мезоннинг ўртача арифметик қиймати сифатида ҳисобланади. Бу ёндашув турнинг барқарорлигини комплекс ва мувозанатли баҳолаш имконини беради.

Бу ерда:

- 1–2 балл → паст барқарорлик
- 3 балл → ўрта барқарорлик
- 4–5 балл → юқори барқарорлик

*Silene viridiflora* L. учун назарий баҳолаш:

Турнинг морфо-экологик хусусиятларига таянилган ҳолда:

| № | Кўрсаткич | Балл |
|---|---|---|
| 1 | D (қурғоқчилик) | 5 |
| 2 | S (тупроқни мустаҳкамлаш) | 4 |
| 3 | C (қоплама улуши) | 3 |
| 4 | R (репродукция) | 4 |
| 5 | E (деградацияга чидамлилик) | 4 |

IEBI=5+4+3+4+4 = 20 / 5 = 4

Демак *Silene viridiflora* L. тури юқори барқарор адаптив ҳисобланади.

Тадқиқотда экологик барқарорликни баҳолаш мақсадида Ўзбекистоннинг ярим қуруқ ҳудудлари шароитига мослаштирилган интеграл экологик барқарорлик индекси (IEBI–UZ) таклиф этилди. Ушбу усул турнинг қурғоқчиликка чидамлилиги, тупроқни мустаҳкамлаш қобилияти, биоценоздаги улуши, репродуктив барқарорлиги ва деградацияга чидамлилигини 5 баллик шкала асосида баҳолашга асосланади.

Ҳисоблаш натижаларига кўра, *Silene viridiflora* L. 4.0 интеграл баллга эга бўлиб, юқори барқарор адаптив тур сифатида баҳоланди. Бу натижа уни ярим қуруқ экотизимларда биоиндикатор ва рекультивация объекти сифатида қўллаш имкониятини кўрсатади.

Агар биз иқлим ўзгариши шароитида маҳаллий адаптив турларни интеграл баҳолаш тизими орқали аниқласак, экотизим барқарорлигини фақат назарий эмас, балки амалий бошқариш имконига ҳам эга бўламиз.

Назарий таҳлилга кўра, *Silene viridiflora* L. қурғоқчилик шароитида ҳам ўсиш қобилиятини сақлаб қолади, бу эса уни барқарор тур сифатида баҳолаш имконини беради.

*Silene viridiflora* L. қуйидаги экологик функцияларни бажаради: тупроқни мустаҳкамлаш яъни, илдиз тизими тупроқ эрозиясини камайтиради. Биохилма-хилликни қўллаб-қувватлашда катта аҳамиятга, шунингдек, чанглатувчи ҳашаротлар учун озуқа манбаи ҳисобланади. Экотизим барқарорлигини сақлаш хамда ўсимлик қопламининг сақланиши тупроқ намлигини барқарорлаштиради. United Nations Environment Programme ҳисоботларида ўсимлик қопламининг сақланиши ер деградациясини камайтиришда асосий омил экани қайд этилган [6]. Convention on Biological Diversity маълумотларига кўра, маҳаллий адаптив турлар биохилма-хиллик барқарорлигини таъминлайди [7]. Millennium Ecosystem Assessment концепциясига мувофиқ, ўсимликлар сув режими ва тупроқ унумдорлигини барқарорлаштирувчи хизматларни бажаради [8]. IPCC маълумотларига кўра, Марказий Осиёда қурғоқчилик кучайиши прогноз қилинмоқда [9]. Бундай шароитда ушбу турни муҳофаза қилиш ва рекультивация ишларида қўллаш

мақсадга мувофиқ. Агар ярим қуруқ ҳудудларда ўсимлик қопламининг 20–30% қисми иқлим стресслари туфайли йўқолса, адаптив турлар сақланиб қолган ҳолда экотизим функциялари қисман барқарорлашади.

Таҳлил натижалари кўрсатадики, *Silene viridiflora* L. ярим қуруқ ҳудудларда иқлим ўзгаришига нисбатан нисбатан чидамли тур ҳисобланади. Унинг экологик роли фақат биомасса ҳосил қилиш билан чекланмай, балки биоценоз барқарорлигини таъминлашда намоён бўлади.

Шу сабабли мазкур турни муҳофаза қилиш ва табиий популяцияларини мониторинг қилиш мақсадга мувофиқдир.

*Silene viridiflora* L. иқлим ўзгариши шароитида ярим қуруқ экотизимларда адаптив ва экологик жиҳатдан барқарор тур сифатида муҳим аҳамиятга эга. Унинг морфо-экологик хусусиятлари қурғоқчилик ва ҳарорат стрессларига мослашганлигини кўрсатади.

Мазкур турдан рекультивация ишларида, деградацияга учраган ерларни тиклашда ва экологик барқарорлик стратегияларида фойдаланиш мумкин.

## ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2021). *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*. Cambridge University Press. с. 45–68.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press. с. 112–135.
3. World Meteorological Organization. (2023). State of the Global Climate Report. с. 28–42.
4. Food and Agriculture Organization. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020*. FAO, Rome. с. 77–102.
5. Flora of Uzbekistan. (1969–1993). Tashkent: Fan Publishing. т. 2, с. 145–152.
6. United Nations Environment Programme. (2021). *Emissions Gap Report 2021*. с. 50–72.
7. Convention on Biological Diversity. (2020). *Global Biodiversity Outlook 5*. с. 34–56.
8. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and Human Well-being*. с. 210–235.
9. Eugene Odum. (2004). *Fundamentals of Ecology*. Brooks/Cole Publishing. с. 120–145.