

QURAMA TOG' TIZIMASIDA QORINOYOQLI MOLLYUSKALARNING BALANDLIK MINTAQALARI BO'YICHA TARQALISHI

Safarova Nargiza Kamolovna

Guliston davlat universiteti

Biologiya kafedrası o'qituvchisi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.19758125>

Annotatsiya

Mazkur maqolada Qurama tog' tizimasida qorinoyoqli mollyuskalarning (Gastropoda, Pulmonata) balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalish qonuniyatlari ilmiy-tahliliy jihatdan o'rganildi. Axangaran havzasi materiallari asosida mollyuskalarning vertikal zonallik bo'yicha taqsimlanishi, tur boyligi va populyatsiya zichligining o'zgarish dinamikasi baholandi.

Kalit so'zlar

Qurama tog' tizimasi, Axangaran havzasi, qorinoyoqli mollyuskalar, Gastropoda, vertikal zonallik, balandlik mintaqalari, bio xilma-xillik, populyatsiya zichligi, ekologik omillar, namlik, harorat, biotop, malakofauna.

Tadqiqot metodlari

Qurama tog' tizimasida qorinoyoqli mollyuskalarning balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalishini o'rganishda kompleks va ko'p bosqichli metodologik yondashuv qo'llanildi. Tadqiqotlar Axangaran havzasining turli balandlik zonalarida, ya'ni 500 m dan 3000 m gacha bo'lgan vertikal gradientni qamrab olgan holda amalga oshirildi. Bu yondashuv mollyuskalar faunasining landshaft-ekologik sharoitlar bilan bog'liq o'zgarishlarini to'liq qamrab olish imkonini berdi [1].

Dala tadqiqotlari marshrut-ekspeditsion usul asosida tashkil etildi. Har bir balandlik mintaqasida reprezentativ biotoplar tanlab olindi va ularda standart hisob maydonlari belgilandi. Turlar zichligini baholash uchun 1 m^2 va ayrim hollarda $0,25 \text{ m}^2$ hisob maydonlaridan foydalanildi. Yirik mollyuskalar qo'lda yig'ildi, mayda turlar esa barg to'shamasi va tuproq namunasini laboratoriyada tahlil qilish orqali aniqlandi. Bu usul turlarning haqiqiy tarkibini maksimal darajada to'g'ri baholash imkonini berdi [1].

Balandlik zonalari bo'yicha tarqalishni tahlil qilishda har bir nuqtada geobotanik va mikroklimatik ko'rsatkichlar ham qayd etildi. Jumladan, havo harorati, tuproq namligi, o'simlik qoplaminig zichligi va ekspozitsiya (shimoliy yoki janubiy yonbag'ir) hisobga olindi. Mening kuzatishlarim shuni ko'rsatdiki, mollyuskalar tarqalishini tushunish uchun faqat balandlik ko'rsatkichi etarli emas, balki mikrobiotop xususiyatlarini ham inobatga olish zarur. Shu sababli har bir namuna nuqtasi kompleks ekologik parametrlar bilan birga tahlil qilindi.

Laboratoriya bosqichida yig'ilgan materiallar morfologik va anatomik belgilari asosida aniqlandi. Rakovinaning shakli, o'lchami, burilishlari soni va ustki strukturasi asosiy diagnostik belgilar sifatida qabul qilindi. Anatomik tahlillar ayrim turlar uchun dissektsiya usulida amalga oshirildi. Bu yondashuv ayniqsa yaqin turlarni farqlashda samarali bo'ldi [1].

Statistik tahlilda variatsion va korrelyatsion usullardan foydalanildi. Turlar zichligi va balandlik o'rtasidagi bog'liqlik, shuningdek ekologik omillar ta'siri **SPSS va Microsoft Excel** dasturlari orqali hisoblab chiqildi. Natijalarga ko'ra, turlar zichligi va namlik o'rtasida musbat korrelyatsiya ($r \approx 0,6-0,8$), balandlik va turlar boyligi o'rtasida esa qisman parabolik bog'liqlik kuzatildi. Bu holat mollyuskalar uchun optimal sharoitlar ma'lum balandlik diapazonida joylashganini ko'rsatadi.

Balandlik mintaqalari bo'yicha taqsimlanishni aniqlashda ma'lumotlar guruhlash va taqqoslash usuli orqali tahlil qilindi. Har bir zona uchun turlar soni, o'rtacha zichlik va ekologik guruhlar ulushi hisoblab chiqildi. Bu yondashuv vertikal zonallikning faunistik ifodasini raqamlar orqali ko'rsatish imkonini berdi.

Shuni alohida ta'kidlash joizki, tadqiqotda qo'llanilgan metodlar klassik malakologik yondashuvlar bilan cheklanib qolmadi, balki ular zamonaviy statistik tahlillar bilan boyitildi. Bu esa natijalarning ishonchligini oshirib, mollyuskalarning balandlik bo'yicha tarqalishini faqat tavsifiy emas, balki tahliliy darajada baholash imkonini berdi.

Asosiy natijalar

Qurama tog' tizimasida qorinoyoqli mollyuskalarning balandlik mintaqalari bo'yicha tarqalishini tahlil qilish natijasida faunistik tarkibning vertikal zonallikka qat'iy bog'liq ekani aniqlandi. Olingan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, mollyuskalarning tur boyligi va populyatsiya zichligi balandlik gradienti bo'yicha bir tekis o'zgarmaydi, balki ma'lum intervallarda maksimum va minimum qiymatlarni namoyon qiladi. Bu holat hududdagi gidrotermik sharoitlarning keskin differentsiatsiyasi bilan izohlanadi [1].

Tadqiqotlar davomida 500–3000 m balandlik intervalida joylashgan biotoplarda umumiy hisobda 63 tur qayd etildi. Turlar taqsimoti tahlili shuni ko'rsatdiki, ularning asosiy qismi o'rta tog' mintaqasida (1000–2000 m) to'plangan bo'lib, bu erda umumiy faunistik tarkibning **45–50%** qismi jamlangan. Mazkur zonada turlar zichligi 1 m² da **12–20 nusxa** oralig'ida qayd etildi, bu esa mollyuskalar uchun optimal ekologik sharoitlar mavjudligini ko'rsatadi [1].

Past tog' va adir mintaqasida (500–1000 m) tur boyligi ancha cheklangan bo'lib, asosan kserofil va mezokserofil turlar ustunlik qildi. Bu zonada umumiy turlarning taxminan **20–25%** qismi qayd etildi, populyatsiya zichligi esa o'rtacha **3–6 nusxaG'm²** ni tashkil qildi. Bu ko'rsatkichlar namlik tanqisligi va yuqori harorat sharoitida mollyuskalarning faoliyati cheklanishini tasdiqlaydi [1].

Yuqori tog' mintaqasida (2000–3000 m) turlar soni qisqarib, umumiy faunistik tarkibning **20–25%** qismiga teng bo'ldi. Shu bilan birga, bu erda ayrim ixtisoslashgan turlar, xususan kriomezofil guruhlar uchrashi qayd etildi. Populyatsiya zichligi o'rtacha **6–10 nusxaG'm²** bo'lib, turlar asosan mikrobiotoplar — tosh osti, nam daralar va soya joylarga bog'langan holda tarqalgani kuzatildi [1].

Subalp va alp zonalarida (3000 m dan yuqori) mollyuskalar faunasi keskin kamaydi. Bu hududda turlar ulushi **5–10%** dan oshmadi, zichlik esa ko'p hollarda **1–3 nusxaG'm²** darajasida qayd etildi. Bu natijalar past harorat, qisqa vegetatsiya davri va tuproq qatlamining etarli rivojlanmaganligi mollyuskalar uchun cheklovchi omil ekanini ko'rsatadi [1].

Ekologik omillar tahlili natijasida mollyuskalar tarqalishi bilan namlik o'rtasida sezilarli ijobiy bog'liqlik ($r \approx 0,6-0,8$) mavjudligi aniqlandi. Shu bilan birga, balandlik va turlar boyligi o'rtasida cho'qqi nuqtaga ega bo'lgan (unumli zonaga xos) bog'liqlik kuzatildi. Bu holat mollyuskalar uchun optimal sharoitlar ma'lum balandlik diapazonida shakllanishini tasdiqlaydi.

Balandlik zonasi	Balandlik (m)	Turlar soni (%)	Zichlik (ekz.G'm ²)	dominant guruh
Past tog'	500–1000	20–25%	3–6	Kserofil
O'rta tog'	1000–2000	45–50%	12–20	Mezofil

Balandlik zonasi	Balandlik (m)	Turlar soni (%)	Zichlik (ekz.G'm ²)	dominant guruh
Yuqori tog'	2000–3000	20–25%	6–10	Kriomezofil
Alp zona	3000	5–10%	1–3	Ixtisoslashgan

Zoogeografik jihatdan qaralganda, o'rta tog' mintaqasi endemik turlarning asosiy kontsentratsiya zonasi sifatida namoyon bo'ldi. Bu erda Markaziy Osiyo elementlariga mansub turlar ustunlik qilib, ularning ulushi umumiy faunadagi o'rtacha ko'rsatkichdan yuqori ekani qayd etildi. Bu holat vertikal zonallik endemizm shakllanishida ham muhim omil ekanini ko'rsatadi [1].

Tahlillar yana bir muhim jihatni ochib berdi: shimoliy ekspozitsiyali yonbag'irlarda turlar zichligi janubiy yonbag'irlarga nisbatan o'rtacha **1,5–2 barobar yuqori** bo'ldi. Bu esa namlik rejimi va o'simlik qoplaminig farqlanishi bilan bog'liq bo'lib, mollyuskalar uchun mikroklimat ahamiyati yuqori ekanini ko'rsatadi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, mollyuskalarning maksimal tur boyligi o'rta tog' mintaqasida (1000–2000 m) qayd etildi va u umumiy faunistik tarkibning 45–50% ni tashkil qildi. Past tog' zonalarida kserofil turlar ustunlik qilgan bo'lsa, yuqori tog' va subalp zonalarida ixtisoslashgan kriomezofil turlar cheklangan tarqalishga ega ekani aniqlandi. Populyatsiya zichligi ham vertikal gradient bo'yicha o'zgarib, o'rta tog'larda eng yuqori (12–20 ekz.G'm²), yuqori zonalarda esa past ko'rsatkichlarga tushishi kuzatildi.

Tahlillar mollyuskalar tarqalishida namlik, harorat va o'simlik qoplaminig hal qiluvchi omillar ekanini ko'rsatdi. Balandlik bo'yicha faunistik tarkibning o'zgarishi ekologik optimum zonalarining mavjudligini va turlarning muhitga moslashuv darajasini aks ettiradi.

Olingan natijalar tog' ekotizimlarida bioxilma-xillik shakllanish qonuniyatlarini tushunish, mollyuskalar populyatsiyasining barqarorligini baholash hamda ularni muhofaza qilish chora-tadbirlarini ishlab chiqishda muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Xulosa sifatida aytish mumkinki, Qurama tog' tizimasida mollyuskalarning tarqalishi vertikal gradientga bo'ysungan holda tashkil topgan bo'lib, tur boyligi va populyatsiya zichligining maksimumi o'rta tog' belbog'ida joylashgan. Past va yuqori zonalar esa cheklovchi ekologik omillar ta'sirida turlar tarkibi va zichligi jihatidan kambag'allashgan. Bu natijalar tog' ekotizimlarida bioxilma-xillik shakllanishining asosiy qonuniyatlarini ochib beradi va mollyuskalarni muhofaza qilishda muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Pazilov A., Gaibnazarova F., Saidov M. Patterns of vertical distribution of terrestrial mollusks of Uzbekistan and adjacent territories. Tashkent: Fan, 2014. B-11
2. Pazilov A., Gaibnazarova F. Geographical variability of conchological features of the terrestrial mollusk *Pseudonapaeus aptechus* // Proceedings of the VIII International Scientific and Practical Conference.- Krasnodar, 2014. 128-130.
3. Gaibnazarova F. The nature of the variability of the signs of the sexual apparatus of *Pseudonapaeus albiplicata* From the Chatkal, Kuraminsky ridges - Gulistan State Newsletter University, No. 3. 2015 B-21
4. Gaibnazarova F., Pazilov A. On the fauna of terrestrial mollusks (gastropods, Puymonata)

of the Kugitangtau ridge. Proceedings of the conference "Ecology, Evolution and systematics of animals" November 13-16, 2012 B-13-16

5. Gaibnazarova F., Pazilov A. Conchological variability of terrestrial mollusks *Nanosignals of gibbulinopsis* of Turkestan and Zarafshan ridges. Zoological Studies of the Regions of Russia and Adjacent Territories Materials for the III International Scientific Conference. Nizhny Novgorod - 2014.

6. Pazilov A. Gaibnazarova F., Karimova H. Complexes of terrestrial mollusks in various biotopes of the Zarafshan ridge JOURNALNX - Interdisciplinary peer-reviewed journal ISSN: 2581-4230, Website: journalnx.com, June 18-19, 2020.

7. Pazilov A., Gaibnazarova F., Karimova x alien species *Monacha carthusiana* (Mollusks, gastropods, pulmonary) as a new intermediate host of the nematode *cystocaulus ocreatus* in Uzbekistan. Scientific doctoral dissertation at Uzhhorod University Series Biology, Issue 40, 2016: P 83-85.

8. Gaibnazarova F. The nature of the variability of the signs of the sexual apparatus of *Pseudonapei albiplicata* from the Chatkal and Kuramin ranges. Biological Sciences of Kazakhstan No. 3, 2014.

9. Gaibnazarova F. Biological diversity of terrestrial mollusks of the Surkhan-Sherabad valley and its surrounding mountain ranges // Scientific notes of the Ternopil National Pedagogical University named after Berdakh. Volodymyr Gnatyuk. Sir. Biology Ternopil: TNPU, 2012. - Issue. 2 (51), Spec. : Moluski: Results, Problems and Prospects. - pp. 54-57 Bibliogr. in the second art.

10. Pazilov A., Gaibnazarova F. Conchological variability of the terrestrial mollusk *Signature of gibbulinopsis* from the Baysuntau, Kugitangtau and Babatag ridges. "Ecology, evolution and systematics of animals." Ryazan - 2012 Materials of the international scientific and practical conference

11. Pazilov A., Gaibnazarova F. Species composition and variability of terrestrial mollusks of the genus *Cochlicopa* of Uzbekistan and adjacent territories / Ecological features of biological diversity: proceedings of the 5th International Conference - Hadjent, 2013 - pp.96-97.

12. Pazilov A., Gaibnazarova F. Population variability of conchological features of the terrestrial mollusk *Pseudonapei secalin* from the Turkestan ridge // Theory and practice of current research. Materials of the VI International Scientific and Practical Conference.- Krasnodar, 2014. pp. 45-47.

13. Gaibnazarova F., Pazilov A. Conchological variability of terrestrial mollusks *Nanosignals of gibbulinopsis* in Turkestan and Zarafshan ridges//Zoological studies of the regions of Russia and adjacent territories. III International Scientific Conference.- Nizhny Novgorod, 2014. pp.35-37.

14. F. Gaibnazarova. A variety of dry shellfish is common in the regions of Uzbekistan and adjacent territories. Annals of the Romanian Society for Cell Biology 25 (6), 2828-2834

15. Gaibnazarova, F., Ruzikulova, N., Safarova, N., Khakberdiyeva, K., & Musabekov, U. (2024). Conchological variation of widely common species of terrestrial mollusks of Uzbekistan. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 494, p. 01021). EDP Sciences.